



СЕДМИ НАЦИОНАЛЕН ДОКЛАД НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ ПО КОНВЕНЦИЯТА ЗА ЯДРЕНА БЕЗОПАСНОСТ



София, 2016 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

А. ВЪВЕДЕНИЕ.....	5
В. КРАТКО ИЗЛОЖЕНИЕ	8
С. ПРЕГЛЕД НА ЧЛЕНОВЕ 6 ДО 19 ОТ КЯБ.....	18
Член 6 Съществуващи ядрени съоръжения.....	18
Член 7 Законодателна и регулаторна основа	25
Член 7 (1) Изграждане и поддържане на законова и регулаторна рамка	25
Член 7 (2) (i) Национални наредби и изисквания по безопасност	26
Член 7 (2) (ii) Система на лицензиране.....	28
Член 7 (2) (iii) Система на регулаторни инспекции и оценки	29
Член 7 (2) (iv) Прилагане на нормативните изисквания	32
Член 8 Регулаторен орган.....	33
Член 8 (1) Изграждане на регулаторния орган.....	33
Член 8 (2) Статукво на регулаторния орган	40
Член 9 Отговорност на лицензианта.....	41
Член 10 Приоритет на безопасността.....	45
Член 11 Финансови и човешки ресурси	51
Член 11 (1) Финансови ресурси.....	51
Член 11 (2) Човешки ресурси.....	55
Член 12 Човешки фактор	63
Член 13 Осигуряване на качеството	69
Член 14 Оценка и проверка на безопасността.....	75
14 (1) Оценка на безопасността	75
14 (2) Проверка на безопасността.....	83
Член 15 Радиационна защита	90
Член 16 Аварийна готовност	100
Член 16 (1) Аварийни планове и програми	100
Член 16 (2) Информация за обществеността и съседните страни:.....	109
Член 17 Избор на площадка	111
Член 17 (1) Оценка на факторите, свързани с избор на площадка	111
Член 17 (2) Влияние на инсталацията върху населението, обществото и околната среда	119
Член 17 (3) Преоценка на факторите, свързани с площадката.....	121

Член 17 (4) Консултации с други договарящи се страни, които е вероятно да бъдат засегнати от съоръжението.....	124
Член 18 Проектиране и изграждане	126
Член 18 (1) Прилагане на концепцията на дълбоко ешелонираната защита	126
Член 18 (2) Използване на доказани технологии.....	135
Член 18 (3) Проект за надеждна, стабилна и контролируема експлоатация	136
Член 19 Експлоатация.....	138
Член 19 (1) Първоначално одобрение.....	138
Член 19 (2) Предела и условия за експлоатация.....	140
Член 19 (3) Процедури за експлоатация, ремонт, инспекции и изпитвания.	142
Член 19 (4) Процедури за действие при инциденти и аварии	144
Член 19 (5) Инженерна и техническа поддръжка	147
Член 19 (6) Докладване на инциденти, значими за безопасността.....	148
Член 19 (7) Обратна връзка от експлоатационен опит.....	151
Член 19 (8) Управление на отработено гориво и радиоактивни отпадъци на площадката.....	155
Приложение 1 – Докладвани експлоатационни събития в АЕЦ “Козлодуй” за периода 2013 – юни 2016	159
Приложение 2 – Подзаконови нормативни актове по прилагане на ЗБИЯЕ.....	161
Приложение 3 – Списък на проведените партньорски проверки в България	163
Приложение 4 – Списък на системи и средства на лицензианта за осигуряване на аварийната готовност.....	165
Списък на съкращенията	167

А. ВЪВЕДЕНИЕ

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

Република България взе участие в шестте предходни съвещания за преглед на националните доклади и в двете извънредни срещи през 2009 и 2012 г., като на всяко съвещание представи своите национални доклади. Съгласно приетите правила за процеса на преглед, своевременно са представяни отговори на всички поставяни към доклада въпроси. Всички национални доклади на Република България са публикувани на интернет страницата на Агенцията за ядрено регулиране:

<http://www.bnra.bg/bg/documents/conventions/reports/cns-reports>.

Национална политика

Ядрената енергетика в Р България продължава да е основен фактор в енергийния баланс на страната, при условията на висока технологичност, ефективност на производството, конкурентни цени и поддържане на високо ниво на ядрена безопасност и радиационна защита. Осигуряването на безопасността на ядрените съоръжения е национална политика при развитието на ядрената енергетика в Р България. В този контекст първостепенно задължение на правителството е разработването и прилагането на адекватно законодателство в тази област. Приетият през 2002 г. *Закон за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ)*, изменен и допълнен през 2010 г., както и подзаконовите нормативни актове към него, отчитат и прилагат в националното законодателство международните конвенции и договори, по които Република България е страна, законодателството на Европейския съюз, стандартите и ръководствата по безопасност на МААЕ.

Националната енергийна политика и действащата *Енергийна стратегия* на Република България до 2020 г. определят запазване дела на електроенергията, произвеждана от ядрения сектор (около 32%), като активно се работи по удължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй” и се разглеждат възможности за изграждане на нова ядрена мощност.

Национална ядрена програма

Ядрената енергийна програма на Р България стартира през 1974 г. с въвеждането в експлоатация на 1-ви енергоблок на АЕЦ “Козлодуй”. Ядрените мощности на страната са концентрирани на площадката на АЕЦ “Козлодуй”, където са изградени шест ядрени блока:

- **Съоръжения в експлоатация** – блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй” с реактори ВВЕР-1000, модел В-320, въведени в експлоатация съответно през 1987 г. и 1991 г., чиито проектен експлоатационен срок изтича, съответно на 5 блок през 2017 г., а на блок 6 през 2021 г. Плановите са срокът им на експлоатация да бъде удължен. Съгласно стратегията за продължаване срока на експлоатация, която предвижда два етапа на изпълнение на планираните дейности, в момента се извършват анализи във втория етап, които показват възможността за удължаване срока на експлоатация с 30 години.
- **Съоръжения в процес на извеждане от експлоатация** – блокове 1-4 с реактори ВВЕР-440, модел В-230 (блокове 1 и 2) и усъвършенстван модел В-230 (блокове 3 и 4), спрени в съответствие с поетите ангажименти на Р България в

процеса на присъединяване към ЕС, съответно през 2002 г. и 2006 г. С Решение на Министерския съвет от 20.12.2008 г. за 1 и 2 блок и от 19.12.2012 г. за 3 и 4 блок, блоковете са обявени за съоръжения за управление на радиоактивни отпадъци, и заедно с необходимото движимо и недвижимо имущество, са предоставени на Държавно предприятие "РАО". През 2014г. Агенцията за ядрено регулиране (АЯР) издаде лицензии за извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2, а блокове 3 и 4 към момента на изготвяне на доклада имат лицензии за експлоатация като съоръжения за управление на радиоактивни отпадъци, които подлежат на извеждане от експлоатация. Поради това блокове 1-4 вече са обект на докладване по Единната конвенция за безопасност при управление на отработено гориво и за безопасност при управление на радиоактивни отпадъци.

- **Съоръжения планирани за изграждане на площадката на АЕЦ "Козлодуй"** – С Решение на Министерския съвет от април 2012 г. е дадено принципно съгласие за изграждане на ядрена мощност от най-ново поколение на площадката на АЕЦ "Козлодуй". За инициране на инвестиционно намерение е създаден ръководител на проекта - дружеството „АЕЦ Козлодуй – Нови мощности“ ЕАД. През август 2013 г. АЯР издаде разрешение за определяне местоположението на ядрено съоръжение (избор на площадка). Към момента на подготовка на Националния доклад са изпълнени следните дейности: *Технико-икономически анализ за обосноваване изграждането на нова ядрена мощност на площадката на АЕЦ "Козлодуй"*; *Изследване и определяне на местоположението на предпочетената площадка за изграждане на ядрена мощност*, включително и *Предварителния отчет за анализ на безопасността и Доклад за оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС)* . Към момента на подготовка на националния доклад е в ход процедура за обжалване на Решението по ОВОС пред Върховен административен съд. През юни 2015г. от страна на дружеството е подадено искане за одобряване на предпочетена площадка.

На площадката на АЕЦ "Козлодуй" се намират в експлоатация междинно хранилище басейнов тип за съхраняване на ОЯГ от ВВЕР-440 и ВВЕР-1000 и хранилище за сухо съхранение на ОЯГ от ВВЕР-440.

Институционална рамка

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

- Агенция за ядрено регулиране (АЯР) – осъществява държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и на безопасното управление на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво. АЯР разработва регулаторни изисквания по ядрена безопасност и радиационна защита, издава лицензии и разрешения, осъществява контрол и налага принудителни мерки за спазване на нормативните изисквания;
- Министерство на енергетиката (МЕ) провежда държавната политика в областта на развитие на енергетиката и изпълнението на енергийната политика на страната. Министерството предлага и реализира националната стратегия за развитие на енергетиката и националната стратегия за управление на отработеното ядрено гориво и на радиоактивните отпадъци;

- Министерство на здравеопазването (МЗ) провежда държавната политика в областта на защитата на здравето на населението и установява задължителни здравни норми, изисквания и правила по всички въпроси на хигиената, радиационната защита и епидемиологията. Чрез свои органи министерството осъществява специализирани функции в областта на опазване на здравето при използването на ядрена енергия и йонизиращи лъчения. Такива специализирани органи са Националният център по радиобиология и радиационна защита и отделите „Радиационен контрол“ към Регионалните здравни инспекции.
- Министерството на околната среда и водите (МОСВ) ръководи, координира и контролира разработването и провеждането на държавната политика в областта на опазването на околната среда, опазването и използването на водите и земните недра. Министерството ръководи Националната система за мониторинг на околната среда и е компетентният орган за вземане на решение по извършена оценка на въздействието върху околната среда.
- Министерството на вътрешните работи (МВР) осигурява охраната на ядрените съоръжения и свързаните с тях обекти, определени за особено важни по отношение на физическата им защита. Министерството чрез Главна дирекция “Пожарна безопасност и защита на населението” координира дейностите по защита на населението и националното стопанство при бедствия и аварии, включително провеждането на оценка на риска, на превантивни мерки, на спасителни и неотложни възстановителни работи и за оказване на международна помощ.

Министърът на транспорта, информационните технологии и съобщенията и министърът на отбраната също осъществяват специализирани функции в областта на използването на ядрената енергия и йонизиращото лъчение. Съгласно ЗБИЯЕ координацията между ведомствата е отговорност на Председателя на АЯР.

Съдържание и структура на Доклада

Настоящият седми Национален доклад е разработен с участието на всички отговорни институции в областта на безопасното използване на ядрената енергия, както и лицензианта на ядрените съоръжения. Докладът отразява развитието на страната след шестото съвещание и предоставя информация за напредъка на основните дейности и за изпълнението на планираните мерки за повишаване безопасността на ядрените съоръжения. В доклада са отразени подробно извършените през отчетния период оценки и анализи на безопасността, използваните методи, получените резултати и главните заключения. Особено внимание е отделено на изпълнените мерки за повишаване безопасността на намиращите се в експлоатация ядрени енергийни блокове, изпълняваните програми за продължаване срока на експлоатация, изпълнението на мерките от АНПД и решаването на важните за безопасността въпроси, представени на предишния преглед. Разгледана е и безопасността при експлоатацията на ядрените съоръжения, регулаторните практики в областта на актуализирането на законодателната рамка, лицензирането, оценките и анализите на безопасността, контролната и инспекционната дейност.

Националният доклад е структуриран в съответствие с протокола от организационната среща за седмия преглед по Конвенцията, проведена през октомври 2015 г. В Раздел В “Кратко изложение” са представени последователните усилия на страната за постигане целите на Конвенцията, изпълнението на планираните дейности и мерки от последния преглед, съответствието с принципите от Виенската декларация по ядрена безопасност от 9 февруари 2015 г. и изпълнението на мерките от извлечените поуки след аварията в АЕЦ “Фукушима”. В Раздел С е представена информацията по изпълнението на Конвенцията с прилагане подхода на преглед член по член, като докладването по член 17 и член 18 е

съобразено с новите изисквания, залегнали в представените на организационната среща подробни тамплети за тези две области.

Седмият национален доклад е разработен като самостоятелен документ, който не изисква запознаване с предходните доклади, като в същото време ясно откроява развитието в съответните области.

Към доклада са включени следните приложения:

Приложение 1: Докладвани експлоатационни събития за периода 2013-2016 г.

Приложение 2: Подзаконовни нормативни актове по прилагане на ЗБИЯЕ

Приложение 3: Списък на проведените партньорски проверки в България

Приложение 4: Списък на системи и средства на лицензианта за осигуряване на аварийната готовност

В. КРАТКО ИЗЛОЖЕНИЕ

Настоящият седми Национален доклад на Република България по Конвенцията за ядрена безопасност отразява развитието на страната след шестото съвещание за преглед и предоставя информация за напредъка на основните дейности и изпълнението на планираните мерки за повишаване безопасността на ядрените съоръжения. Седмият национален доклад е разработен като самостоятелен документ, който не изисква запознаване с предходните доклади, като в същото време ясно откроява развитието в съответната област.

Национална ядрена програма

През изминалия тригодишен период няма промяна в Националната енергийна политика и Енергийната стратегия на Република България до 2020 г. Ядрената енергетика продължава да е основен фактор в енергийния баланс на страната с дял на произвежданата електроенергия около 32%. В експлоатация са блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй” с реактори ВВЕР-1000, модел В-320, чиито проектен експлоатационен срок изтича на 5 блок през 2017 г. и на 6 блок през 2021 г. Плановете са срокът на експлоатация на блоковете да бъде удължен. С Решение на Министерския съвет от април 2012 г. е дадено принципно съгласие за изграждане на ядрена мощност от най-ново поколение на площадката на АЕЦ “Козлодуй”. Създадена е проектна компания “АЕЦ Козлодуй – Нови мощности” ЕАД. През август 2013 г. АЯР издаде разрешение за определяне местоположението на ядрено съоръжение (избор на площадка). Разглеждат се възможности за изграждане на новата ядрена мощност.

В Р България няма промени в институционалната и законодателната рамка за формиране и провеждане на националната политика в областта на безопасното използване на ядрената енергия и за осъществяване на държавно регулиране и контрол.

Преразглеждане на подзаконовите нормативни актове

След влизането в сила на промените в ЗБИЯЕ през 2010 г. се извърши преглед на всички наредби по прилагането на закона, някои бяха изменени и допълнени, други издадени като нови наредби.

В периода 2014-2016 година са изменени и допълнени 3 наредби и са издадени 2 нови:

- Наредба за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензии за специализирано обучение и на удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия;

- Наредба за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия;
- Наредба за условията и реда за извършване на превоз на радиоактивни вещества;
- Наредба за условията и реда за предаване на радиоактивни отпадъци на Държавното предприятие „Радиоактивни отпадъци“, (нова);
- Наредба за осигуряване на физическата защита на ядрените съоръжения, ядрения материал и радиоактивните вещества, (нова).

Изготвени са проекти на 4 наредби:

- Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи, (нова);
- Наредба за правилата, нормите и техническите изисквания за устройство и безопасна експлоатация и редът за осъществяване на контрола на съоръжения с повишена опасност, които имат значение за ядрената безопасност, (нова);
- Наредба за условията и реда за определяне на зони с особен статут около ядрени съоръжения;
- Наредба за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения, (нова).

В проекта на новата *Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи* са въведени концептуално нови изисквания за безопасност на съвременните ЯЦ. Отчетени са публикуваните от WENRA цели на безопасност на проектите на нови ЯЦ и актуализираните след аварията в АЕЦ “Фукушима” референтни нива за хармонизиране безопасността на действащите ЯЦ, както и най-новите стандарти по безопасност на МААЕ в тази област. С проекта на Наредбата се въвеждат изискванията на Директива 2014/87/Евратом на Съвета от 8 юли 2014 година за изменение на Директива 2009/71/Евратом за установяване на общностна рамка за ядрената безопасност на ядрените централи. Взети са под внимание и последните редакции на стандартите на МААЕ, които се отнасят за: избор на площадка за ядрени съоръжения, проектиране, строителство, въвеждане в експлоатация и експлоатация на ядрени съоръжения.

През 2015 г. се подготви проект на ръководство за *Извършване на периодичен преглед на безопасността на ядрени централи*, в което са специфицирани указанията за прилагане на нормативните изисквания към процеса на провеждане на ППБ и обхвата на отделните фактори на безопасност.

Значими за безопасността въпроси

През изминалия тригодишен период продължи изпълнението на планираните програми и дейности за поддържане и повишаване безопасността на ядрените съоръжения, по-значимите от които са обобщени както следва:

Продължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй”

Проектът за *Продължаване срока на експлоатация на 5 и 6 блок на АЕЦ “Козлодуй”* (Проект ПСЕ) включва два основни етапа:

- 1-ви етап: Комплексно обследване и оценка на остатъчния ресурс на оборудването и съоръженията на блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй” (2012-2014г.);
- 2-ри етап: Изпълнение на Програмата за подготовка на 5 блок за ПСЕ (2014-2017г.) и Програмата за подготовка на 6 блок за ПСЕ (2016-2019 г.).

Дейностите от първия етап са изпълнени и за двата блока в периода 2012-2014г. Предварителните резултати за остатъчния ресурс на незаменяеми компоненти сочат, че е възможна експлоатация в следващ поне 20-годишен период. В резултат на комплексното обследване са формулирани конкретни технически и организационни мерки в програмите за подготовка за 2-ри етап на ПСЕ, предвиждащи:

- замяна на компоненти, изработили своя ресурс;
- допълнителни анализи и обосновки на остатъчния ресурс на незаменяеми компоненти;
- коригиране на процедури за техническо обслужване, ремонт и експлоатация на компоненти, с оглед продължителната им експлоатация.

Дейностите от втория етап се изпълняват в момента. Допълнителните анализи и обосновки на остатъчния ресурс на незаменяеми компоненти показват възможност за ПСЕ с 30 години.

Периодичен преглед на безопасността на блокове 5 и 6

За подновяване лицензиите на блокове 5 и 6 (съответно през 2017 и 2019 г.), АЕЦ “Козлодуй” провежда *Периодичен преглед на безопасността* (ППБ) за продължаване срока на експлоатация. За тази цел през 2014 г. бе изготвен и съгласуван с АЯР комплект методични документи, които регламентират процеса на провеждане на ППБ. В ход е същинският преглед на факторите на безопасност и глобалната оценка на резултатите. В рамките на провеждащия се ППБ се извършва анализ за съответствие на съществуващите програми за квалификация на оборудването от системите, важни за безопасността, чийто отказ може да доведе до неизпълнение на определени функции на безопасност. Очаква се отчетите от извършения преглед на безопасността да бъдат представени в АЯР до края на 2016 г.

Като част от оценката и анализа на безопасността на блокове 5 и 6 се извършва актуализацията на ВАБ ниво-1 с отчитане на всички изменения в проекта след 2010 г. и всички външни събития, специфични за площадката на АЕЦ “Козлодуй”.

Изпълнението на двата проекта - *Продължаване срока на експлоатация и Периодичен преглед на безопасността*, са предпоставки за подновяване лицензията за експлоатация на всеки един от двата блока на АЕЦ “Козлодуй”.

Повишаване на топлинната мощност до 104%

През 2015 г. бяха лицензирани основната част от измененията в КСК на 6 блок, свързани с преминаването към експлоатация на повишена топлинна мощност (104%). През 2016 г. се изпълняват измененията и комплексните изпитвания. Положителните резултати от функционалните изпитвания, както и от аналитичната обосновка на безопасността, са предпоставка за преминаване към експлоатация на повишена мощност. Изпълнението на *Програмата за повишаване на топлинната мощност на 6 блок* се очаква да завърши до края на 2016г. За 5ЕБ се очаква изпитанията да завършат през 2018г.

Преход към усъвършенстван ядрен горивен цикъл на 6 блок

С цел подобряване ефективността и безопасността на горивния цикъл при работа на 6 блок на повишена топлинна мощност, през 2015 г. АЕЦ “Козлодуй” подаде заявление за издаване на разрешение за поэтапен преход към експлоатация с усъвършенствано ядрено гориво тип ТВСА-12. Извършва се преглед на постъпилата документация на горивните касети и оценката на безопасността за условията на нормална експлоатация при повишена мощност $104\%N_{nom}$ и аварийни условия.

Изпълнение на Актуализирания национален план за действие след аварията в АЕЦ “Фукушима”

АЯР контролира изпълнението на Актуализирания национален план за действие (АНПД) чрез постъпващите на всеки три месеца отчети за статуса на мерките от АЕЦ “Козлодуй”. След завършването на всяка мярка се изготвя Отчет за изпълнение на мярката. Изпълнението на мерките се контролира и при провеждането на различните видове инспекции, свързани с контролната дейност.

Към началото на 2016 г. от общо 77 мерки са изпълнени 58 (75 %) и 19 мерки са в процес на изпълнение.

Одобряване на избраната площадка за нова ядрена мощност

С решение на Министерския съвет от 2012 г. бе дадено принципно съгласие за изграждане на нов ядрен блок на площадката на АЕЦ “Козлодуй”. През август 2013 г. АЯР издаде разрешение за избор на площадка на проектното дружество “АЕЦ Козлодуй-Нови мощности” ЕАД. В периода след шестия Национален доклад са извършени социален и икономически анализ за необходимостта от изграждането на нов ядрен блок, оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС) и изследвания и анализи за определяне на точното местоположение в близост до съществуващата АЕЦ “Козлодуй”. Резултатите от извършените проучвания за преоценка на площадката са включени в Предварителен ОАБ и са верифицирани и потвърдени от екип от независими експерти. АЯР извършва преглед и оценка на представения Предварителен ОАБ. Очаква се регулаторното решение относно одобряването на избраната площадка да бъде взето до края на 2016 г.

Значими за безопасността въпроси засегнати в предишния преглед по КЯБ

Шестият преглед по КЯБ отчете прогреса в изпълнението на планираните мерки от петия Национален доклад, редица планирани мерки за повишаване безопасността на ядрените съоръжения от шестия доклад и предизвикателствата пред Р България (доклад на репортьора). В настоящия доклад е направен преглед на изпълнението на тези мерки и техният статус е описан подробно на подходящи места в текстовете по отделните членове, а именно:

- завършено е изпълнението на мерките, произтичащи от извършената през 2009 година Периодична проверка на безопасността на блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй”;
- въведени са РУТА за спрян и разуплътнен реактор и за БОК, завършено е изпълнението на програмата за разработване на РУТА за 5 и 6 блок (чл. 14,19);
- завършен е прегледа на подзаконовите нормативни актове след изменение и допълнение на ЗБИЯЕ от 2010 г. (чл. 7);
- проведено е пълномащабно национално аварийно учение през ноември 2014 г. в сътрудничество с МААЕ (чл.9, 16);
- предстои провеждане на мисия Pre-SALTO на 5 блок в периода 26 юли-03 август 2016 г. (чл. 6);
- монтирани са допълнителни водородни рекомбинатори на блокове 5 и 6, за да се обезпечи рекомбинацията на генерирания водород при тежка авария (чл. 18);
- разработени са проекти за инсталиране на система за обемно измерване концентрацията на газове и пара в херметичния обем на блокове 5 и 6, в условия на тежка авария, реализирането на проектите е планирано за 2018 г. (чл. 18);

- изпълнено е проучване на възможността да се използва съществуващата допълнителна система за аварийната подпитка на парогенераторите на блокове 3 и 4, като допълнителна алтернатива за блокове 5 и 6;
- продължава проучването на възможностите за локализиране на разтопената активна зона при тежка авария (чл.6, 14);
- извършена е оценка на генерираните течни РАО в случай на тежка авария и на достатъчността на наличните мерки за предотвратяване изхвърлянето им в околната среда (чл. 6);
- в ход е лицензионния процес за одобряване площадка за нова ядрена мощност (чл.14, 17);
- изпълняват се от оператора съгласуваните с АЯР дейности и програми за продължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6 и подновяване на лицензиите през 2017 и 2019 г. (чл. 6,14);
- изпълняват се от оператора планираните дейности в проекта за повишаването на мощността на 5 и 6 блок (чл. 14);
- изпълнен е Плана за действие на АЯР след IRRS мисията от 2013 г., проведена е последваща мисия през април 2016 г. (чл. 8);
- в ход е изпълнението на периодичния преглед на безопасността за ПСЕ на 5 блок (чл.14);
- проведена е последваща мисия OSART 2014 г. (чл. 6).

Международни проверки и резултати

Р България провежда последователна политика за непрекъснато повишаване безопасността на ЯС на базата на сравнение с международните стандарти, обмен на знания, опит и добри практики, откритост и максимална прозрачност. Периодичната самооценка и съпътстващите партньорски проверки са форма на международното сътрудничество, насочено към постигане на тази цел. България традиционно е била домакин на подобни форми на сътрудничество, както по линия на експлоатационните, така и по линия на регулаторните практики. За периода 1990 – 2016 г. са проведени над 35 партньорски проверки по линия на IAEA, ЕС и WANO в областта на безопасната експлоатацията на ядрени съоръжения и регулаторната дейност (в Приложение 3 е даден пълен списък на проверките). Същевременно много български експерти участват в партньорски проверки по линия на IAEA, ЕС и WANO. Накратко са представени резултатите от проведените международни проверки в периода 2014-2016 г. и плановете за предстоящия тригодишен период.

Последваща мисия OSART 2014

През юли 2014г. в АЕЦ “Козлодуй” се проведе последваща мисия OSART. Екипът на OSART мисията през ноември-декември 2012 г. представи три препоръки и осем предложения за допълнително подобряване на експлоатационната безопасност. На последващата мисия 73% от проблемите бяха изцяло разрешени и 27% показаха достатъчен напредък. Заключениета на екипа са, че ръководството на централата е извлякло значителна полза от проведената мисия OSART и при изпълнението на коригиращите мероприятия са използвани стандартите за безопасност на МААЕ и дейности за обмяна на опит с други АЕЦ. Някои от коригиращите мерки са по-мощни от предвиденото в препоръките и предложенията от мисията OSART. Готовността и мотивацията на централата да обсъжда нови идеи за подобряване на безопасността са очевидни и са

категоричен показател за потенциала за по-нататъшно подобрене на експлоатационната безопасност на АЕЦ “Козлодуй”.

Последваща мисия на WANO 2015

През юни 2015 година в АЕЦ “Козлодуй” се проведе последваща партньорска проверка на WANO. Основната проверка през ноември – декември 2013 г. отрази 6 добри практики и 2 силни страни и установи 14 области за подобрене. Последващата партньорска проверка оцени ефективността на разработените коригиращи мероприятия и степента на прогреса в областите за подобрене. Напредъкът в 9 от областите бе оценен на ниво А – проблемът е отстранен, а в останалите 5 области за подобрене бе дадена оценка В – извършен значителен обем работа. В заключение екипът на WANO оцени много високо извършеното до момента от атомната централа и от персонала на АЕЦ, който през дните на мисията е демонстрирал професионализъм и откритост в поведението си.

Втори семинар на ENSREG за партньорски преглед на напредъка на АНПД

През април 2015 г. в Брюксел се проведе втори семинар на ENSREG за партньорски преглед на напредъка в изпълнението на мерките от Актуализираните национални планове. Прегледът установи, че АНПД на България обхваща систематично всички елементи предвидени от ENSREG и описва състоянието на изпълнение на всяка от мерките. Напредъкът демонстриран по време на семинара е значителен и показва, че планът като цяло се изпълнява по график. Бяха идентифицирани няколко добри практики.

Последваща мисия IRRS 2016

В периода 12-18 април 2016 г. се проведе Последваща мисия на МААЕ за преглед изпълнението на препоръките от проведената през 2013 г. основна IRRS мисия за преглед на регулаторната дейност в България (Full Scope Integrated Regulatory Review Service). В прегледа бяха включени АЯР, Министерство на здравеопазването (МЗ) и Националният център по радиобиология и радиационна защита (НЦРПЗ) към МЗ, по отношение на техните отговорности по радиационна защита на пациентите, персонала и населението.

Съгласно доклада на Последващата мисия 13 от 15 препоръки и 31 от 34 предложения, направени от IRRS мисията през 2013 г., са изцяло разрешени и се приемат за изпълнени. Направени са две нови предложения.

Общото заключение на мисията е, че Агенцията за ядрено регулиране е постигнала забележителен напредък в изпълнението на препоръките от 2013 г. и е демонстрирала сериозен ангажимент за реализиране стандартите на МААЕ.

Мисия за техническа поддръжка на WANO 2016

През март 2016 г. в АЕЦ “Козлодуй” се проведе мисия за техническа поддръжка на WANO–МС на тема “Най-добри практики при провеждането на предварителен инструктаж и последващо обсъждане след изпълнението на ремонтните дейности”. Експертите от WANO извършиха обходи, наблюдения и интервюта в атомната централа. Мисията завърши с изготвянето на предварителен доклад за резултатите от извършената работа, който екипът на WANO представи на ръководството на АЕЦ “Козлодуй”.

За предстоящия тригодишен период са планирани следните международни проверки:

SALTO мисия на блокове 5 и 6

В контекста на продължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6, АЕЦ „Козлодуй“ инициира провеждането на партньорска проверка SALTO на МААЕ. През

ноември 2015 г. е проведена първата подготвителна среща с представители на МААЕ и е определен обхвата и организацията на мисията:

- предварителна мисия Pre-SALTO на 5 блок в периода 26 юли – 04 август 2016 г.;
- предварителна мисия Pre-SALTO на 6 блок през 2018 г.;
- мисия SALTO през 2020 г.;
- последваща мисия SALTO на 5 и 6 блок – срокът предстои да се определи.

Корпоративна партньорска проверка на WANO 2016

От 31 октомври до 9 ноември 2016 г. в АЕЦ “Козлодуй” ще се проведе Корпоративна партньорска проверка на WANO. Проверката обхваща следните области: лидерство, управление, контрол и надзор, независим надзор, поддръжка и изпълнение на работите в корпорацията, човешки ресурси в корпорацията и комуникации в корпорацията.

Целта на проверката е да се провери взаимодействието на корпорацията БЕХ с персонала на ядрената централа, съгласно документа “*Производствени задачи и критерии за тяхното изпълнение*”, март 2013, PO&C 2013-1.

Докладите от OSART и IRRS партньорските проверки се публикуват на интернет страницата на АЕЦ “Козлодуй” и АЯР.

Поуки от аварията в АЕЦ “Фукушима” и предприети мерки

В резултат на извършените стрес тестове и поуките от аварията в АЕЦ “Фукушима” се изпълниха редица мерки за повишаване устойчивостта на ядрените съоръжения при екстремни външни въздействия, предотвратяване на тежки аварии и смекчаване на техните последици.

За осигуряване на безопасното състояние на ядрените съоръжения при бедствия, засягащи цялата площадка и околната инфраструктура, се изпълниха мерки за оценка на възможните поражения върху регионалната пътна инфраструктура при екстремни външни въздействия (МРЗ и наводнение). Оценена е надеждността на маршрутите за осигуряване достъп на техника, доставки и персонал до централата. Определени са маршрути за придвижване на аварийната техника на площадката и на алтернативни пътища за превоз на доставки и аварийни екипи. Изпълнява се мярката от АНПД за изграждане на изнесен Център за управление на аварии, разположен на територията на град Козлодуй.

За повишаване устойчивостта на централата при външно наводнение се изпълниха допълнителни, осигуряващи мерки:

- разработена е процедура за аварийни действия при информация за скъсване на стените на хидровъзли “Железни врата 1” и “Железни врата 2”;
- подобрени са защитните функции на дигата в района на Козлодуйската низина;
- предприеха се мерки за предпазване оборудването на БПС 2 и 3 при външно наводнение с максимално водно ниво;
- завършва изпълнението на проект за възпрепятстване навлизането на вода в канализационната мрежа на централата при заливане на низината.

В края на 2015 г. завърши изпълнението на анализ на екстремните климатични условия на площадката на АЕЦ “Козлодуй” с използване на вероятностни методи по методологията на МААЕ. В обхвата на мярката се оцени носещата способност на строителните конструкции на територията на централата. Резултатите показват, че не са

необходими допълнителни технически мерки за осигуряване на КСК важни за безопасността.

Изпълнената в рамките на стрес тестовете преценка на запасите по безопасност при събития със загуба на функции на безопасност, които водят до тежки аварии, показват добра устойчивост на съоръженията и адекватни запаси от време за предприемане на защитни мерки. За осигуряване на допълнителен запас са реализирани следните мерки:

- доставени са два нови мобилни ДГ 0.4 kV в допълнение към съществуващия на площадката мобилен ДГ 6 kV;
- реализирана е схема за зареждане на една акумулаторна батерия, от която и да е от 3-те системи за безопасност на 5 и 6 блок, от мобилен ДГ 6 kV;
- реализирана е схема за зареждане на една акумулаторна батерия, от която и да е от 3-те системи за безопасност на 5 блок, от мобилен ДГ 0.4kV през нова секция 0.4 kV. Мярката ще се изпълни на 6 блок през ПГР-2016;
- реализирана е схема на блок 5 за хранване на една, коя да е секция надеждно хранване от мобилен ДГ 6 kV. На 6 блок изпълнението на мярката ще завърши през ПГР-2016.
- реализирана е схема за електрохранване на системата за запълване на БОК от мобилен ДГ 0.4 kV;
- осигурена е възможност за подхранване на първи контур в студено състояние на блока при ниско налягане на I-ви контур и отказ на аварийните ДГ от мобилни ДГ 0.4 kV или 6 kV;
- осигурена е възможност за подхранване на парогенераторите при отказ на аварийните ДГ от мобилни ДГ 0.4 kV или 6 kV;
- изграден е допълнителен тръбопровод за подхранване на БОК от автономен източник на вода;
- в процес на изпълнение е проект за подхранване на парогенераторите от автономен източник на вода;

През 2014 г. завърши анализът на процесите при тежка авария на спрян и разуплътнен реактор и в басейна за съхранение на отработено гориво. На тази база обхвата на РУТА се разшири с 5 нови ръководства и през 2015 г. завърши изпълнението на програмата за разработване и въвеждане на РУТА за 5 и 6 блок.

Оценката на обема на генерираните радиоактивни води в случай на тежка авария и достатъчността на съществуващите проектни средства и обеми и налични мерки за предотвратяване изхвърлянето им в околната среда при тежка авария показва, че конфигурацията на проекта осигурява тяхното ограничаване в началната фаза на тежка авария в рамките на херметичната конструкция. В след аварийните действия в средната и късната фаза на аварията, наличните на площадката обеми за съхранение и преработка на радиоактивни води са достатъчни.

Проучването на възможностите съществуващата Допълнителна система за аварийна подпитка на парогенераторите (ДСАПП) на 3 и 4 блок да се използва като допълнителна алтернативна система за отвеждане на остатъчното топлоотделяне от блокове 5 и 6 показва, че техническите характеристики на ДСАПП не са достатъчни и системата няма да има съществен принос в аварийни ситуации на 5 и 6 блок.

На базата на проведените стрес тестове, направените изводи от проведените след това аварийни учения и в изпълнение на мерките от НПД, е преразгледан вътрешния аварийен план на АЕЦ “Козлодуй”, аварийните инструкции и съществуващите организационни

мерки за действие на централата при едновременни събития със стопяване на горивото в различни ядрени съоръжения на площадката. Актуализирана е *Инструкцията за организация и поддържане на дежурство по осигуряване АП на АЕЦ “Козлодуй”*. Общият аварийен персонал е увеличен за осигуряване сменяемост на аварийните екипите при тежка авария на всички съоръжения. Извършена е оценка на достатъчността на технически средства на площадката за справяне при едновременни събития със стопяване на горивото. В процес на разработване е *Инструкция за действие на аварийните екипи при едновременни събития в различни съоръжения на площадката*.

През ноември 2014 г. е проведено националното пълномащабно учение “Защита 2014 - Достигане на тежка авария в АЕЦ “Козлодуй”, управление на аварията и намаляване на последиците”. Общата оценка е, че съществуващите организационни мерки и технически средства за действие в *Аварийния план на АЕЦ “Козлодуй”*, при едновременни събития със стопяване на горивото в различни ядрени съоръжения на площадката, са достатъчни. Набелязани са конкретни мерки за подобрене дейността на органите за управление и силите за реагиране от Единната спасителна система, които ще бъдат отразени в предстоящата актуализация на *Външния аварийен план* за АЕЦ “Козлодуй”.

Изпълнение на принципите от Виенската декларация по ядрена безопасност от 9 февруари 2015

Република България участва в дипломатическата конференция за изменение на *Конвенцията за ядрена безопасност*, проведена на 9 февруари 2015 г. в МААЕ, Виена. Българската делегация подкрепи приемането на Виенската декларация по ядрена безопасност като част от усилията на международната общност за повишаване на ядрената безопасност след аварията в АЕЦ “Фукушима”.

Националната политика, законодателната и регулаторната рамка в областта на използването на ядрената енергия е в съответствие със законодателството на Европейския съюз, стандартите и ръководствата по безопасност на МААЕ и най-добрите международни практики. Р България е страна - членка по Конвенцията за ядрена безопасност, Конвенцията за оперативно уведомяване при ядрена авария, Конвенцията за помощ в случай на ядрена авария и радиационна аварийна обстановка, Единната конвенция за безопасност при управление на отработено гориво и за безопасност при управление на радиоактивни отпадъци, Конвенцията за физическа защита на ядрения материал и Допълнителния протокол към Споразумението по гаранциите към ДНЯО. Споразумението между ЕВРАТОМ и страните не членки на Европейския съюз за ранен обмен на информация в случай на радиационна опасност (ECURIE) е подписано през 2003 и ратифицирано със закон през 2005 г. От 2007 г. Република България е пълноправен член на ЕС. Националното законодателство е хармонизирано с европейското законодателство и страната прилага установените европейски добри практики. Въведени са изискванията на Директива 2009/71/Евратом на Съвета за установяване на общностна рамка за ядрената безопасност на ядрените инсталации и се въвеждат изискванията на Директива 2014/87/Евратом на Съвета от 8 юли 2014г.

В този контекст първостепенно задължение на правителството е разработването и прилагането на адекватно законодателство в тази област. Приетият през 2002 г., изменен и допълнен през 2010 г. *Закон за безопасно използване на ядрената енергия* (ЗБИЯЕ), както и подзаконовите нормативни актове към него, отчитат и прилагат в националното законодателство международните конвенции и договори, по които Република България е страна, законодателството на Европейския съюз, стандартите и ръководствата по безопасност на МААЕ. След изменението и допълнението на ЗБИЯЕ се извърши основен преглед на всички наредби, някои бяха изменени и допълнени, други издадени като нови. АЯР изпълнява програма за преглед и актуализация на подзаконовите нормативни

документи. Например внесените изменения в проекта на новата Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи са описани в част: *Преразглеждане на подзаконовите нормативни актове* от изложението.

В ход е изпълнението на дейности по комплексно обследване и оценка остатъчния ресурс на оборудването и по подготовка на програма за продължаване на техния срок на експлоатация в съответствие с регулаторните изисквания и международния експлоатационен опит. Изпълнява се и *Актуализиран национален план за действие* след аварията в АЕЦ “Фукушима” в съответствие с Плана за действие по ядрена безопасност на МААЕ.

Провеждането на периодичен преглед на безопасността (ППБ) е регулаторно изискване и основа за издаване на лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение. В резултат на извършените периодични оценки на безопасността на блокове 5 и 6, както и на проведените допълнително стрес тестове са реализирани редица съществени изменения в съществуващия проект на блоковете и са внедрени редица нови системи с цел предотвратяване на тежки аварии и смекчаване на последствията от тях.

С разработените ръководства за управление на тежки аварии (РУТА) са подобрени в значителна степен способността за защита на границите на първи контур и на херметичната конструкция с цел смекчаване на последствията от тежки аварии и привеждане на реакторната инсталация в контролирано състояние.

В основния доклад в текстовете по чл. 6, 14, 17 и 19 са представени съответстващите изисквания, технически критерии и стандарти, извършените подобрения в проекта и мерки от АНПД, които отразяват прилагането на трите принципа на Виенската декларация за ядрена безопасност от 9 февруари 2015 г. в националната законодателна рамка и подзаконовите нормативни актове по прилагането на ЗБИЯЕ.

В своята регулаторна практика и политика в областта на безопасното използване на ядрената енергия Р България се придържа към целите на КЯБ и принципите на Виенската декларация по ядрена безопасност.

Бъдещи предизвикателства

В краткосрочен план пред България стоят следните по-важни предизвикателства:

- изпълнение на АНПД;
- изпълнение на Програмата за подготовка на 5 блок за ПСЕ (2014-2017г.) и Програмата за подготовка на 6 блок за ПСЕ (2016-2019 г.);
- периодичен преглед на безопасността на блокове 5 и 6 за продължаване срока на експлоатация;
- продължаване срока на експлоатация и подновяване на лицензията за експлоатация на 5 блок през 2017 г. ;
- повишаване на топлинната мощност на 5 и 6 блок;
- преход към експлоатация на усъвършенстван ядрен горивен цикъл (ядрено гориво тип ТВСА-12);
- лицензиране на нова ядрена мощност.

С. ПРЕГЛЕД НА ЧЛЕНОВЕ 6 ДО 19 ОТ КЯБ

Член 6 Съществуващи ядрени съоръжения

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

Кратка информация за ядрените съоръжения в България

Ядрената енергийна програма на Р България стартира през 1974 г. с въвеждането в експлоатация на 1 блок на АЕЦ “Козлодуй”. Ядрените мощности на страната са концентрирани на площадката на , където са изградени шест ядрени блока. Блокове 1-4 с реактори ВВЕР-440, модел В-230 (блокове 1 и 2) и усъвършенстван модел В-230 (блокове 3 и 4), спрени от експлоатация в съответствие с поетите ангажименти на Р България в процеса на присъединяване към ЕС, съответно през 2002 г. и 2006 г.

Съоръжения в експлоатация

Блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй”, с реактори ВВЕР-1000, модел В-320 са въведени в експлоатация съответно през 1987 г. и 1991 г. През 2009 г. АЕЦ “Козлодуй” получи подновени лицензии за експлоатация съответно до ноември 2017 г. за 5 блок и до октомври 2019 г. за 6 блок. Стратегическа цел на лицензианта е безопасно удължаване срока на експлоатация на двата блока, чиито проектен експлоатационен ресурс изтича на 5 блок през 2017 г., а на блок 6 през 2021 г. Плановете са срокът им на експлоатация да бъде удължен.

Съоръжения, свързани с безопасното съхраняване на ОЯГ

На площадката на АЕЦ “Козлодуй” се намират в експлоатация междинно хранилище басейнов тип (ХОГ) за съхраняване на ОЯГ от ВВЕР-440 и ВВЕР-1000 и хранилище за сухо съхранение (СХОГ) на ОЯГ от ВВЕР-440. ХОГ се експлоатира съгласно издадената от АЯР през 2014 г. лицензия за експлоатация, със срок на валидност 10 г.

През ноември 2011 г. АЯР издаде разрешение за въвеждане в експлоатация на СХОГ, където са заредени първите шест контейнера за дълговременно съхранение. От януари 2016 е издадена лицензия за експлоатация на съоръжението със срок на действие 10 години. Титуляр на лицензиите на двете хранилаща е АЕЦ “Козлодуй”.

Преглед на значимите за безопасността въпроси

Значими за безопасността въпроси

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

- Обосновка на безопасната експлоатация на блокове 5 и 6 във връзка с плановете за преход към усъвършенстван ядрен горивен цикъл (ядрено гориво тип ТВСА-12) на мощност 104 % ;
- Комплексно обследване на фактическото състояние и оценка на остатъчния ресурс на оборудването и съоръженията на блокове 5 и 6 за продължаване срока на експлоатация;
- Реализация на основни мерки от Националния план за действие във връзка с аварията в АЕЦ “Фукушима”, като например:
 - изграждане на нов Център за управление на аварииите (ЦУА) извън площадката на АЕЦ;
 - инсталирани са допълнителни рекомбинатори на водород в херметичния обем;
 - проучване на възможността за локализиране на разтопената активна зона на реактора при тежка авария;
 - извършена е оценка на обема и на мерките за предотвратяване изхвърлянето на генерираните течни РАО в случай на тежка авария;
 - реализиран е проект за предотвратяване на ранния байпас на херметичната обвивка при тежки аварии;
 - оценени са възможните поражения върху регионалната пътна инфраструктура около централата при екстремни външни въздействия.
- Актуализация на ВАБ - ниво 1, при работа на пълна мощност, ниска мощност и спрян реактор на блокове 5 и 6, както и разширяване на обхвата му с отчитане на вътрешните и външните опасности, характерни за площадката на АЕЦ „Козлодуй“ и взаимното влияние на блоковете.
- Термохидравлични анализи на спектър течове от I-ви контур и преходни процеси със загуба на режима на отвеждане на остатъчното енергоотделяне за определените от ВАБ на спрян реактор оперативни състояния на 5-ти и 6-ти блок;

Докладвани на АЯР събития за периода 2013- юни 2016

През изминалия тригодишен период не са регистрирани значими за безопасността експлоатационни събития съгласно използваната в централата Международна скала за оценка на ядрени събития (INES). Общо за 5 и 6 блок са докладвани 21 събития, а за СХОГ едно събитие, които са оценени на ниво 0 по скалата INES. Използването на резултатите от оценката и анализа на експлоатационните събития, както и коригиращите мерки, като елемент от системата за обратна връзка от експлоатационния опит, са описани в чл. 19(7) на настоящия документ. Списък на докладваните събитията е даден в Приложение 1.

Планирани програми и мерки за непрекъснато подобрене на безопасността

АЕЦ “Козлодуй” изпълнява програми за непрекъснато подобрене на безопасността, в които са предвидени мерки, произтичащи от:

- Национален план за действие по хармонизиране безопасността на реакторите в страните членки на WENRA;
- Национален план за действие от проведените стрес тестове след аварията в АЕЦ “Фукушима”;
- лицензионни условия и предписания на АЯР;
- препоръки от международни мисии и проверки.

Всички мерки са включени в обща *Програма за поддържане и повишаване на безопасността в АЕЦ “Козлодуй”*, която се актуализира в началото на всяка календарна година в съответствие с регулаторни изисквания, международните стандарти и експлоатационен опит.

Стрес тестове на АЕЦ “Козлодуй”

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

Във връзка с резултатите от проведените стрес тестове на АЕЦ “Козлодуй” се изпълнява *Програма за изпълнение на препоръките от стрес тестовете*.

Партньорска проверка

След представянето на *Националния доклад на Р България за стрес тестовете на АЕЦ “Козлодуй”* в края на 2011 година, от началото на 2012 година ENSREG извърши партньорски проверки на всички национални доклади.

Национален план за действие на Република България

В отговор на изискването на Съвета на ЕС от юни 2012 г. и последвалата съвместна инициатива на ENSREG (Група на европейските ядрени регулатори) и ЕК за пълно и навременно изпълнение на мерките, произтичащи от проведените стрес тестове, АЕЦ “Козлодуй” съвместно с АЯР, разработи *Национален план за действие* на Република България след аварията в АЕЦ “Фукушима”. В него бяха предвидени общо 63 мерки и дейности, като по-голямата част бяха изпълнени до края на 2014 г. За изпълнение на НПД АЕЦ “Козлодуй” изготви *Програма за изпълнение на препоръките от проведените стрес тестовете*.

През януари 2014 г. АЯР извърши актуализация на НПД и издаде нова редакция на плана в която под формата на допълнителна Част IV са отчетени нови 10 броя мерки.

През декември 2014 г. страните участнички в Европейските стрес-тестове изготвиха *Актуализирани Национални планове за действие* (АНПД), в които отразиха настъпилите изменения, текущото състояние на планираните мерки и тяхното изпълнение. АЯР подготви и публикува АНПД съдържащ допълнителната Част IV “Актуализация на Националния план за действие”, като общия брой мерки е 77. Електронно копие на плана е достъпно в интернет-страницата на АЯР (<http://www.bnra.bg/bg/facilities/stress-tests/kozloduy/nap-bg-2015-bg.pdf>).

През април 2015 г. в Брюксел се проведе втори семинар на ENSREG за партньорски преглед на напредъка в изпълнението на мерките от АНПД. Прегледът установи, че *Актуализираният План за действие на България* обхваща систематично всички елементи, предвидени от ENSREG и описва състоянието на изпълнение на всяка от мерките. Напредъкът демонстриран по време на семинара е значителен и показва, че планът като цяло се изпълнява по график. Бяха идентифицирани няколко добри практики.

АЯР контролира изпълнението на АНПД чрез анализиране на постъпващите на всеки три месеца отчети от АЕЦ “Козлодуй”. Изпълнението на мерките се контролира от АЯР и при провеждането на различните видове инспекции, свързани с контролната дейност.

През 2016 г. продължава изпълнението на мерките от АНПД. Към началото на 2016 г. от общо 77 мерки са изпълнени 58 (75 %) и 19 мерки са в процес на изпълнение.

Мисия на WANO

В периода от 22 ноември до 6 декември 2013 г. в АЕЦ “Козлодуй” се проведе партньорска проверка на WANO. Областите на проверка бяха организация, администрация, експлоатация, ремонт, инженерно осигуряване, опит от експлоатация, радиационна защита, химия, обучение и квалификация, пожарна безопасност и аварийно планиране и готовност. Направен беше и преглед на изпълнението на коригиращите мерки от докладите за значим експлоатационен опит (Significant Operating Experience Report - SOER) на WANO от SOER 1998-1 до SOER 2013-1. В проверката участваха 23 експерти от 7 държави. В резултат от проверката са установени 6 добри практики и 2 силни страни. Установените области за подобрене са 14 на брой.

В периода от 22 до 26 юни 2015 година в АЕЦ “Козлодуй” се проведе Последваща партньорска проверка на WANO. Целта на последващата проверка е оценка на ефективността на разработените коригиращи мероприятия и установяване на степента на решаване на проблемите (областите за одобрение), отразени в официалния доклад на основната проверка.

В заключение екипът на WANO оцени много високо извършеното до момента от персонала на АЕЦ, който през дните на мисията е демонстрирал професионализъм и откритост в поведението си.

Мисия OSART

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

Екипът на мисията оцени решимостта на ръководството и персонала да повишават експлоатационната безопасност и надеждност на централата и приветства систематичния подход за прилагане на мерки, целящи постигането и поддържането на високи стандарти на безопасност. В резултат на партньорската проверка бяха направени препоръки и предложения в областите, където работата на АЕЦ “Козлодуй” може да бъде подобрена. Идентифицирани са и добри практики, които ще бъдат разпространени за сведение в страните, използващи атомни централи.

В периода от 23 до 26.06.2014 г. в АЕЦ “Козлодуй” се проведе Последваща мисия OSART. Екипът на проверката оцени действията, предприети за анализиране и разрешаване на проблемите, установени по време на първоначалната мисия. Последвалата проверка установи, че всички отправени предложения и препоръки са със статут решен или със значителен напредък.

Продължаване срока на експлоатация

В енергийната стратегия на България до 2020 г. с приоритет е заложено изпълнението на *Програма за подготовка на 5 и 6 блок на АЕЦ “Козлодуй” за Продължаване на Срока на Експлоатация (ПСЕ)*.

Основните изисквания, които следва да бъдат изпълнени, за да се експлоатират блокове 5 и 6 след изтичане на проектния им ресурс, са както следва:

- определяне на остатъчния ресурс на конструкциите, системите и компонентите (КСК), които остават в експлоатация и КСК, които трябва да бъдат заменени;

- обосноваване на новия срок на експлоатация;
- разработване и изпълнение на програма за подготовка на съответния блок за продължаване на срока на експлоатация.

В изпълнение на тези изисквания стартира проект *Продължаване срока на експлоатация на 5 и 6 блок на АЕЦ “Козлодуй”* (Проект ПСЕ), реализиран в два основни етапа:

- 1-ви етап: Комплексно обследване и оценка на остатъчния ресурс на оборудването и съоръженията на блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй”;
- 2-ри етап: Изпълнение на Програмата за подготовка за ПСЕ на 5 и 6 блок (срок 2014-2017 г. за 5 блок и 2016-2019 г. за 6 блок).

Първи етап и за двата блока е завършен.

Дейностите са изпълнени в периода 2012-2014 г. от ОАД “Концерн Росенергоатом” и “Електриците дьо Франс” (EDF) по договор с предмет: „Комплексно обследване на фактическото състояние и оценка на остатъчния ресурс на оборудването и съоръженията на блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй”.

В резултат на комплексното обследване по Първи етап на проекта са изведени препоръки и са формулирани конкретни мерки за изпълнение.

Вторият етап на проекта включва изпълнението на техническите и организационни мерки по осигуряване на ресурса на конструкции, системи и компоненти (КСК), предвиждащи:

- замяна на компоненти, изработили своя ресурс;
- допълнителни анализи и обосновки на остатъчния ресурс на незаменяеми компоненти;
- коригиране на процедури за техническо обслужване, ремонт и експлоатация на компоненти, с оглед продължителната им експлоатация.

Мерките, необходими за подновяване на Лицензите за експлоатация на 5 и 6 енергоблокове са обхванати в разработените от АЕЦ “Козлодуй” и съгласувани с АЯР - Програми за подготовка за продължаване срока на експлоатация на 5 и 6 блок. Дейностите за подмяна и обследване на оборудването се интегрират в графиците за плановия годишен ремонт за всеки от енергоблоковете. В бизнес програмата на АЕЦ “Козлодуй” за периода 2014-2019г. са предвидени съответните финансови ресурси за осигуряване изпълнението на проекта, като приоритетен за дружеството.

Проект ПСЕ за 5 блок

За 5 блок са предвидени 264 броя мерки, които са включени в Плана за управление на проекта ПСЕ като от тях:

- 145 броя мерки в области „Механично оборудване”, „Електрооборудване и СКУ” и „Строителни конструкции” са включени в Програмата за подготовка за продължаване срока на експлоатация на блок 5 на АЕЦ “Козлодуй”. Това са мерки, свързани с безопасността, подлежащи на контрол от АЯР и служещи за обосновка на продължаване срока на експлоатация. Стартирани са през 2014г. и приключват след ППР на 5 блок през 2016 г.
- 97 броя мерки с краткосрочен характер, които нямат влияние върху срока на експлоатация на блок 5 и не подлежат на контрол от АЯР.

- 22 броя мерки свързани с безопасността и предвидени за изпълнение в следващия лицензионен период.

Мерките, свързани с анализи, разчети и количествени оценки на остатъчния ресурс на основно и спомагателно оборудване на реакторната установка на 5 блок се изпълняват в обема на договор с Консорциум в състав: ЗАО “Русатом Сервис”, ОАД “Концерн Росенергоатом” и “Електриците дьо Франс” (EDF) с предмет: “Разработване на обосновка за продължаване на срока на експлоатация на блок 5 на АЕЦ “Козлодуй” до 60 години, КСК”. В същия договор са включени и мерки, свързани с обследване на херметичната защитна обвивка, сградата на реакторно отделение (РО), дизел-генераторни станции (ДГС) и ел. канали между ДГС и РО, както и обследване на подземни магистрални тръбопроводи и бризгални басейни.

Предвижда се изготвяне на 252 документа, в това число методологии, програми, разчети и заключения. Обследването е извършено съгласно „План за обследване КСК по време на ППР-2015 и междуремонтния период” чрез 56 програми.

Всички планирани по обследването дейности са изпълнени в пълен обем и срок. Резултатите от реализираните дейности са оформени в актове за извършена работа и протоколи. Окончателни отчети се очакват през месец септември на 2016 г.

Проект ПСЕ за 6 блок

За 6 блок са предвидени 226 броя мерки, които са включени в Плана за управление на проекта ПСЕ, като от тях:

- 122 броя мерки в области „Механично оборудване”, „Електрооборудване и СКУ” и „Строителни конструкции” са включени в Програмата за подготовка за продължаване срока на експлоатация на блок 6 на АЕЦ “Козлодуй”. Това са мерки, свързани с безопасността, подлежащи на контрол от АЯР, и служещи за обосновка на продължаване срока на експлоатация;
- 79 броя мерки с краткосрочен характер, които нямат влияние върху срока на експлоатация на блок 6 и не подлежат на контрол от АЯР;
- 25 броя мерки, свързани с безопасността и предвидени за изпълнение в следващия лицензионен период.

За основната част от мерките, свързани с анализи, разчети и количествени оценки на остатъчния ресурс на основно и спомагателно оборудване на реакторната установка на блок 6 е сключен договор с Консорциум “Русатом Сервис – Риск инженеринг”, в обхвата на който попадат и мерките, свързани с обследване на херметичната защитна обвивка, сградата на реакторно отделение (РО) и ДГС.

SALTO мисия на блокове 5 и 6

За потвърждаване готовността на АЕЦ “Козлодуй” за продължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6, българската страна инициира провеждането на партньорска проверка SALTO на МААЕ. През ноември 2015 г. е проведена първата подготвителна среща с представители на МААЕ и е определен обхвата и организацията на мисията:

- предварителна мисия Pre-SALTO на 5 блок в периода 26 юли – 03 август 2016 г.;
- предварителна мисия Pre-SALTO на 6 блок през 2018 г.
- мисия SALTO през 2020 г.;
- последваща мисия SALTO на 5 и 6 блок – срокът предстои да се определи.

Ядрени съоръжения, окончателно спрени за извеждане от експлоатация

В тази категория ядрени съоръжения попадат блокове от 1 до 4 на АЕЦ “Козлодуй”. С решения на Министерски съвет от 20.12.2008 г. блокове 1 и 2, и от 19.12.2012 г. - блокове 3 и 4, са обявени за съоръжения за управление на радиоактивни отпадъци (РАО) и са предоставени на Държавно предприятие “Радиоактивни отпадъци” (ДП РАО). Отработеното ядрено гориво е извадено от приреакторните басейни и транспортирано в Хранилището за отработено гориво (ХОГ).

През ноември 2014г. АЯР издаде лицензия на ДП РАО за извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2. В съответствие с условията на лицензиите за извеждане от експлоатация на 1 и 2 блок и за експлоатация на 3 и 4 като съоръжения за управление на РАО, ДП РАО извършва управление на исторически натрупаните РАО, подготвителни дейности за извеждане от експлоатация на блокове 3 и 4, включително демонтаж на част от оборудването, което не е замърсено с радиоактивни вещества.

Изявление относно статуса на ядрените съоръжения

Предприетите и планираните от Република България действия са в съответствие с изискванията на член 6 от конвенцията.

На енергийните блокове 5 и 6 е изпълнена широкомащабна *Програма за модернизация*, с която са решени установените на международно ниво проблеми на реакторите от типа ВВЕР-1000. В ход е изпълнението на дейности по комплексно обследване и оценка на остатъчния ресурс на оборудването и по подготовка на програма за продължаване на техния срок на експлоатация в съответствие с регулаторните изисквания и международния експлоатационен опит. Изпълнява се и *Национален план за действие след аварията в АЕЦ “Фукушима”*, който е в резултат на проведените Европейски стрес тестове и е в съответствие с Плана за действие по ядрена безопасност на МААЕ.

Член 7 Законодателна и регулаторна основа

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

2. Законодателната и регулаторна основа предвижда:

i) въвеждане на съответни национални изисквания и приемане на нормативни актове в областта на ядрената безопасност;

ii) система за лицензиране по отношение на ядрените съоръжения и забрана на експлоатацията на ядрени съоръжения без разрешение;

iii) система на регулаторни инспекции и оценки за определяне на съответствието на ядрените съоръжения с прилаганите нормативни актове и условията на разрешенията;

iv) осигуряване изпълнението на съответните нормативни актове и условията на разрешенията, включително прекратяване, изменение или анулиране.

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

Закон за безопасно използване на ядрената енергия

Основният акт в областта на безопасността на ядрените съоръжения е *Законът за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ)*. ЗБИЯЕ урежда обществените отношения, свързани с държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и с безопасното управление на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво. Държавното регулиране се осъществява от Председателя на АЯР, който е независим специализиран орган на изпълнителната власт и има компетентност определена в закона. Изцяло новият *Закон за безопасно използване на ядрената енергия* е приет през 2002 година и е съобразен със съвременните тенденции в областта на ядреното законодателство, включително със законодателната практика на страните от Европейския съюз в тази област. През 2010 г. ЗБИЯЕ бе изменен и допълнен, като се отчете натрупаният регулаторен опит при прилагане на закона, приемането на нови директиви на ЕС в областта на ядрената безопасност и радиационната защита, както и изменението на Конвенцията за физическа защита на ядрения материал.

Свързано национално законодателство

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

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

- Закон за МВР

Международни конвенции и договори

Република България е страна-членка по Конвенцията за ядрена безопасност, Конвенцията за оперативно уведомяване при ядрена авария, Конвенцията за помощ в случай на ядрена авария и радиационна аварийна обстановка, Единната конвенция за безопасност при управление на отработено гориво и за безопасност при управление на радиоактивни отпадъци, Конвенцията за физическа защита на ядрения материал и Допълнителния протокол към Споразумението по гаранциите към ДНЯО.

Споразумението между ЕВРАТОМ и страните не членки на Европейския съюз за ранен обмен на информация в случай на радиационна опасност (ECURIE) е подписано от Република България през 2003 и ратифицирано със закон през 2005 г. В изпълнение на Споразумението, Председателят на АЯР се определя за централен орган и пункт за връзка по Споразумението.

От 2007 г. Република България е пълноправен член на ЕС. Националното законодателство е хармонизирано с Европейското законодателство и страната прилага установените Европейски добри практики. Въведени са изискванията на Директива 2009/71/Евратом на Съвета за установяване на общностна рамка за ядрената безопасност на ядрените инсталации и се въвеждат изискванията на Директива 2014/87/Евратом на Съвета от 8 юли 2014г.

Република България участва в дипломатическата конференция за изменение на Конвенцията за ядрена безопасност, проведена на 9 февруари 2015 г. в МААЕ, Виена. България подкрепи приемането на Виенската декларация по ядрена безопасност като част от усилията на международната общност за повишаване на ядрената безопасност след аварията в АЕЦ “Фукушима”.

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

Подзаконовни нормативни актове

Съгласно ЗБИЯЕ, член 5(17), АЯР разработва и представя на Министерския съвет (МС) за приемане подзаконовите нормативни документи по прилагане на закона. Проектите на наредби и придружаващите ги документи се публикуват на интернет страницата на АЯР и на портала за обществени консултации на МС. Списък на подзаконовите нормативни документи по прилагане на ЗБИЯЕ е даден в Приложение 2.

В съответствие със законовите изисквания в страната в декларацията за политиката на АЯР е посочено, че “АЯР ще актуализира нормативните изисквания в съответствие с развитието на международните стандарти и Европейското законодателство и ще разработва регулаторни ръководства и указания, в областите, където това е необходимо”. В изпълнение на тази политика, АЯР поддържа програма за преглед и актуализация на подзаконовите нормативни документи.

В периода 2014-2016 година са изменени и допълнени 3 наредби и са издадени 2 нови:

- Наредба за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензии за специализирано обучение и на удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия;
- Наредба за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия;
- Наредба за условията и реда за извършване на превоз на радиоактивни вещества;

- Наредба за условията и реда за предаване на радиоактивни отпадъци на Държавното предприятие „Радиоактивни отпадъци“, (нова);
- Наредба за осигуряване на физическата защита на ядрените съоръжения, ядрения материал и радиоактивните вещества, (нова);

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

Изготвени са проекти на 4 наредби:

- Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи, (нова);
- Наредба за правилата, нормите и техническите изисквания за устройство и безопасна експлоатация и редът за осъществяване на контрола на съоръжения с повишена опасност, които имат значение за ядрената безопасност, (нова);
- Наредба за условията и реда за определяне на зони с особен статут около ядрени съоръжения;
- Наредба за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения, (нова).

В проекта на новата Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи са въведени концептуално нови изисквания за безопасност на съвременните ЯЦ. Отчетени са публикуваните от WENRA цели на безопасност на проектите на нови ЯЦ, актуализираните след аварията в АЕЦ “Фукушима” референтни нива за хармонизиране безопасността на действащите ЯЦ, както и най-новите стандарти по безопасност на МААЕ в тази област. С проекта на Наредбата се въвеждат изискванията на Директива 2014/87/ ЕВРАТОМ НА СЪВЕТА от 8 юли 2014 година за изменение на Директива 2009/71/Евратом за установяване на общностна рамка за ядрената безопасност на ядрените централи. Взети са под внимание и последните редакции на стандартите на МААЕ, които се отнасят за: проектиране на ядрени съоръжения SSR-2/1/Rev.1; строителство на ядрени съоръжения SSG-38; класификация по безопасност на структури, системи и компоненти SSG-30; проектиране на електрически и контролно измервателни системи за ядрени съоръжения SSG-34 и SSG-39.

Ръководства, издавани от регулаторния орган

Основните изисквания по ядрена безопасност, радиационна защита и физическа защита на ядрените съоръжения са заложи в ЗБИЯЕ и наредбите по неговото прилагане, които определят по-подробни изисквания. При необходимост наредбите предвиждат издаване на регулаторни ръководства с указания по прилагането им. Регулаторните ръководства не са задължителни по своя характер и критериите заложи в тях не са задължително ограничителни. АЯР е разработила 17 регулаторни ръководства, 10 от тях се отнасят до безопасността на ЯС.

През 2015 г. се подготви проект на ръководство за *Извършване на периодичен преглед на безопасността на ядрени централи*, в което са специфицирани указанията за прилагане на нормативните изисквания към процеса на провеждане на ППБ и обхвата на отделните фактори на безопасност.

С цел осигуряването на широко разпространение и лесен достъп, регулаторните ръководства се публикуват в електронен вид на страницата на АЯР www.bnra.bg. Ръководствата се разпространяват до заинтересованите организации с официално писмо.

Дейности по хармонизация на изискванията за ядрена безопасност

Като член на Асоциацията на западно-европейските органи за ядрено регулиране – WENRA, АЯР участва със свои представители в дейностите на двете работни групи – за хармонизиране безопасността на ядрените централи (Reactor Harmonisation Working Group) и за хармонизиране на безопасното управление на радиоактивни отпадъци, отработено гориво и извеждане от експлоатация (Working Group on Waste and Decommissioning).

В процеса на обновяване на подзаконовите нормативни актове е разработен проект на нова Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи, в която са отчетени приетите от WENRA цели за безопасност на нови централи, както и ревизираните референтни нива за хармонизиране безопасността на съществуващите централи, актуализирани след аварията в японската АЕЦ “Фукушима”. Проектът на новата Наредба е в процес на съгласуване с министерствата и другите държавни органи. Предстои внасянето му в МС.

Член 7 (2) (ii) Система на лицензиране

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

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

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

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

- внос и износ на ядрен материал;
- транзитен превоз на ядрен материал.

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

Редът и условията за издаване на лицензии и разрешения е определен в *Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия*. В съответствие с тази наредба, кандидатът за лицензия или разрешение трябва да представи документи, с които да докаже съответствие с изискванията за ядрена безопасност и радиационна защита, определени основно в наредбите по прилагане на ЗБИЯЕ

Участието на населението в регулаторния процес е осигурено от закона за нормативните актове, където се изисква публикуване на всички законопроекта поне един месец преди приемането им, както и от Закона за достъп до обществена информация. В допълнение Законът за опазване на околната среда изисква обществено допитване по резултатите от доклада за оценка на въздействието върху околната среда на ядреното съоръжение.

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

Регулаторни инспекции

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

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

В изпълнение на контролните си правомощия Председателят на агенцията:

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

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

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

В своята дейност АЯР се стреми да прилага непредписващ подход, поради което особено важно значение имат системните контакти с лицензиантите и титулярите на разрешенията (в случая с АЕЦ - ежедневно), при които въпросите се обсъждат в открит диалог. Стремещт е лицензиантите и титулярите на разрешенията да бъдат подпомагани при прилагане на изискванията на закона и подзаконовите нормативни документи така, че планираните мерки да бъдат приемливи и за двете страни. Предвидените от закона принудителни административни и наказателни мерки се прилагат след като са изчерпани всички други възможности. Обсъжданията се извършват в оперативен порядък както на площадката на АЕЦ, така и в АЯР по инициатива на една от двете страни.

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

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

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

Преглед и оценка на безопасността

АЯР извършва преглед и оценка на безопасността в процеса на издаване на лицензията или разрешението и периодично в процеса на изпълнение на дейността.

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

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

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

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

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

Анализ и оценка на експлоатационни събития

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Член 8 Регулаторен орган

1. Всяка договаряща се страна създава или назначава регулаторен орган, на който се възлага осъществяването на законодателната и регулаторна 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 регулаторния орган и функциите на друг орган или организация, които се занимават с въпросите по съдействие на внедряването или използването на ядрената енергия.

Член 8 (1) Изграждане на регулаторния орган

Основи

През 1957 г. България ратифицира Устава на МААЕ и става една от страните учредителките на международната организация. През 1957 г. се създава Комитет за мирно използване на атомната енергия, който следи и насочва развитието на научноизследователската и приложната дейност по използването на атомната енергия. След пускането в експлоатация на първите два блока на АЕЦ “Козлодуй” през 1975 г. на комитета се възлагат и контролни функции. През 1985 г. е приет първия *Закон за използване на атомната енергия за мирни цели*. Със закона се създава Комитет за използване на атомната енергия за мирни цели и детайлно се определят функциите и задачите му, като се създава Инспекция по безопасно използване на атомната енергия.

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

Законова основа и статут на регулаторния орган

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

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

Мисия и задачи

Регулаторните функции изпълнявани от АЯР в служба на обществото определят мисията на организацията, а именно: “Защита на човека, обществото, бъдещите поколения и околната среда от вредното въздействие на йонизиращите лъчения”. За постигане на мисията си АЯР се ръководи от международно приетите принципи на ядрена безопасност и

радиационна защита и се стреми непрекъснато да подобрява своята ефективност, чрез прилагане на международно признатите добри регулаторни практики.

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

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

Правомощия и отговорности

Съгласно ЗБИЯЕ Председателят на АЯР има следните правомощия и отговорности:

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

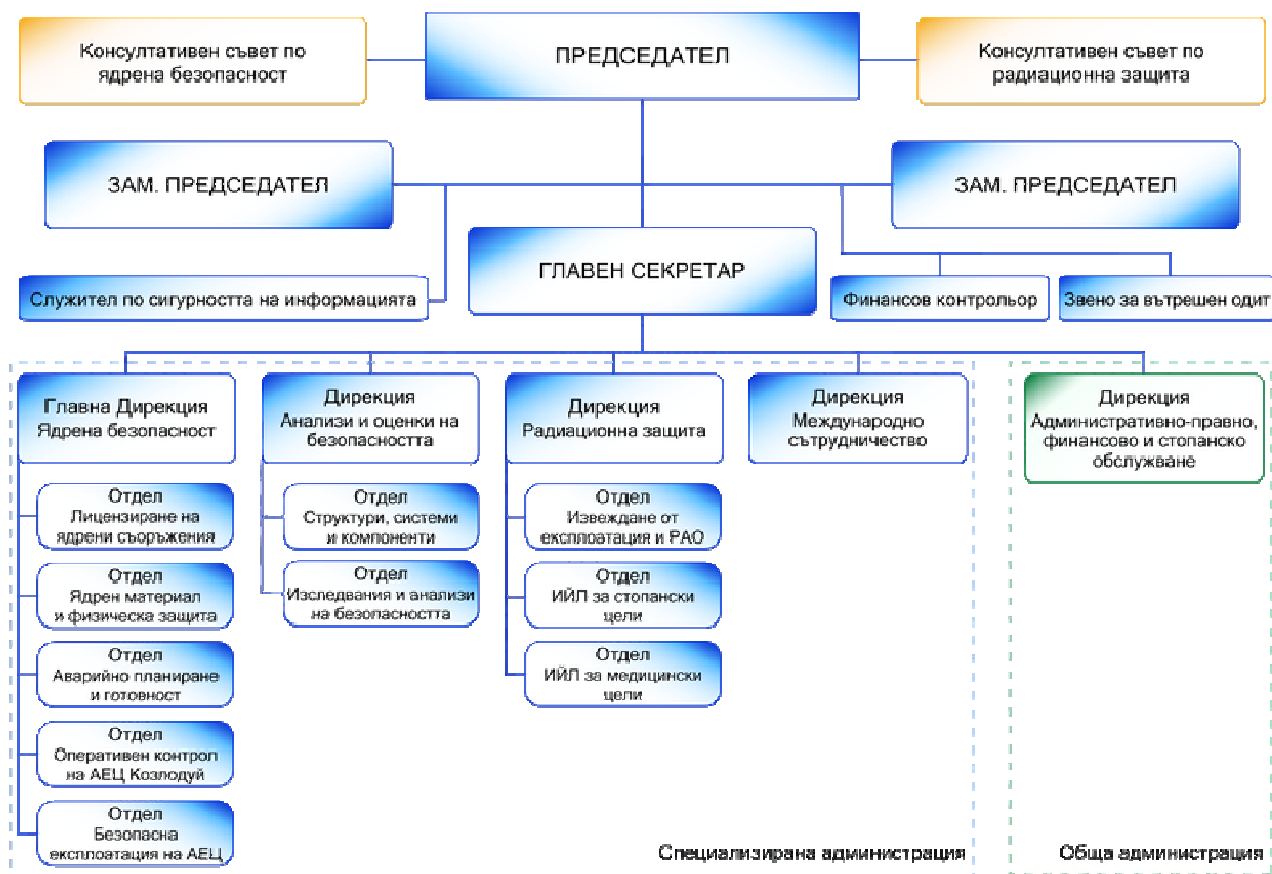
- организира и координира подготовката и внася в Министерския съвет доклади в изпълнение на задълженията по Конвенцията по ядрена безопасност и Единната конвенция за безопасност при управление на отработено гориво и за безопасност при управление на радиоактивни отпадъци;
- организира и координира изпълнението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

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

Организационна структура

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

Структурата на АЯР е съобразена със Закона за администрацията, който определя единни изисквания по отношение устройството на администрациите, подпомагащи органите на власт и отчита всички области на дейност на регулаторния орган, в съответствие на правомощията, предоставени на Председателя от националното законодателство. Администрацията на АЯР се ръководи от главен секретар. Служителите в АЯР са разделени в обща и специализирана администрация. Общата администрация осигурява технически дейността на специализираната администрация и осъществява дейности по административното обслужване на гражданите и юридическите лица. Специализираната администрация е организирана в четири дирекции, подпомагащи Председателя на агенцията при осъществяване на неговите регулаторни и контролни функции по отношение на ядрените съоръжения, източниците на йонизиращи лъчения, ядрения материал, радиоактивните отпадъци, аварийната готовност и международното сътрудничество и включва териториално звено на площадката на АЕЦ “Козлодуй”. Организационно - управленската структура на АЯР е показана на фигурата.



Развитие и поддържане на човешките ресурси

Отговорностите на служителите на АЯР пред обществото обуславят и по-високите изисквания към тяхната квалификация и опит, които са точно и ясно определени за заемане на всяка отделна длъжност. Почти всички служители на агенцията са с висше образование, степен магистър и дългогодишен професионален опит в областта на регулиране, проектиране, строителство и експлоатация на ядрени съоръжения и обекти с ИЙЛ.

Съгласно Устройствения правилник АЯР разполага с 114 нормативно определени щатни бройки, като към юни 2016 г. основният човешки потенциал на АЯР са 101 служители реално зает персонал. Независимо от усилията на АЯР за набиране на експерти за заемане на свободните длъжности 13 работни места остават вакантни. Анализът показва, че това се дължи предимно на високите изисквания на АЯР към професионалните компетентност и опит на кандидатите, както и на немалката разлика в заплащането на регулаторния орган и основните лицензианти.

Агенцията продължава провеждането на политика за привличане на млади хора, по-голямата част от които се присъединяват към регулаторния орган директно от университетите. За всеки новопостъпил служител се разработва индивидуална програма за обучение, която е основана на длъжностната характеристика и анализ на необходимата компетентност и умения и включва теоретична подготовка, практическо обучение и менторство.

Мерки за изграждане и поддържане на компетентност

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

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

За изпълнение на отговорните си функции пред обществото АЯР изгражда и поддържа ниво на компетентност, която позволява вземането на регулаторни решения.

През 2015 г. АЯР разработи и прилага нова *Процедура за квалификация и обучение*. Процедурата определя политиката и целите в областта на квалификацията и обучението на персонала и формализира процесите на обучение и повишаване на квалификацията.

Финансови ресурси

Законът за безопасно използване на ядрената енергия създава предпоставки за финансова независимост на регулаторния орган. Дейността на АЯР се финансира от държавния бюджет и от приходите от такси, събирани по ЗБИЯЕ. АЯР е първостепенен разпоредител с бюджетни кредити, т.е. съставя собствен бюджет, който директно договаря с Министерство на финансите. В резултат на това, в последните години се наблюдава стабилност във финансирането на ведомството.

Система за управление на качеството

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

Системата за управление на качеството е разработена на основата на стандартите на МААЕ.

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

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

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

През последните три години АЯР доразвива съществуващата система за управление на качеството (СУК) в интегрирана система за управление (ИСУ). Направен е преглед на съответствието на СУК с изискванията на стандарта по безопасност на МААЕ GS-R-3, 2006 “*Management System for Facilities and Activities*” и се изпълняват мерки за отстраняване на пропуските. Определени са структурата и процесите на ИСУ, необходими за реализиране на политиката на АЯР и изпълнение на стратегическите цели, включително показатели за оценка на изпълнението.

Откритост и прозрачност

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

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

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

Външна техническа поддръжка

АЯР разполага с обособено звено за преглед и оценка на ядрената безопасност и радиационната защита. Това звено работи в тясно сътрудничество с другите специализирани звена, така че в процеса на преглед и оценка да участват експерти с необходимата компетентност. С цел усиление на вътрешната експертиза в отделни технически области се възлагат анализи на външни организации в съответствие със Закона за обществените поръчки. АЯР поддържа база данни за организациите с потенциал в различните технически области. АЯР носи цялата отговорност за вземането на регулаторни решения и е осигурила човешки и финансови ресурси, необходими за ефективната работа на системата за техническа поддръжка чрез:

- експерти на пълно работно време, в рамките на регулаторния орган, които са компетентни и способни да изпълняват регулаторни прегледи и оценки;
- експерти на пълно работно време, които са обучени и способни да оценят докладите, възложени на външни организации;

- наличност в рамките на организацията и на инженеринговите организации на необходимите инструменти и компютърни кодове за извършване на оценки на безопасността;
- достатъчно финансови средства за заплащане на договорите;
- достъп до нови разработки в областта на науката и технологиите на персонала на АЯР;
- постоянно подобряване на компетентността на персонала, чрез програми за обучение и образование, както и участие в международни програми за изследвания и обмен на опит и др.

Консултативни съвети

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

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

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

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

На основание на разпоредбите на чл. 9 от ЗБИЯЕ, съставът на консултативните съвети се определя със заповед на Председателя на АЯР. В консултативните съвети се включват изтъкнати български учени и специалисти в областта на ядрената енергия и йонизиращите лъчения, управлението на радиоактивни отпадъци и отработено гориво. Членовете на Консултативните съвети са с богат академичен, изследователски и производствен, национален и международен опит в различните аспекти на ядрената безопасност и радиационната защита.

Член 8 (2) Статукво на регулаторния орган

Място на регулаторния орган в правителствената структура

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

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

Международна мисия за преглед на регулаторната дейност

По покана на правителството на Република България, в периода 11-18 април 2016 г., екип от водещи международни експерти проведе Последваща мисия за преглед изпълнението на препоръките от проведената през 2013 г. основна IRRS Мисия за преглед на регулаторната дейност в България (Full Scope Integrated Regulatory Review Service – IRRS). Екипът на мисията включваше общо 9 експерта (водещи експерти от държави членки на МААЕ и служители на МААЕ). От страна на българските институции в мисията участваха служители на АЯР, Министерство на здравеопазването и Националният център по радиобиология и радиационна защита (НЦРПЗ) към Министерството на здравеопазването, по отношение на техните отговорности по радиационна защита на пациентите, персонала и населението.

Мисията направи преглед и оценка на изпълнението на препоръките от 2013 г. Съгласно предварителния доклад на мисията от 15 препоръки 11 са изпълнени, 2 остават отворени и 2 са изпълнени от АЯР, но заменени с 2 нови препоръки към НЦРПЗ. Относно предложенията направени по време на основната мисия 31 са изпълнени, 3 остават отворени и са направени нови 2 предложения.

Основното заключение на мисията е, че Агенцията за ядрено регулиране е постигнала забележителен напредък в изпълнението на препоръките от 2013 г. и е демонстрирала сериозен ангажимент за реализиране стандартите на МААЕ. Международните експерти отбелязват още, че екипът на българския регулатор е бил много открит в дискусиите и е предоставил пълна подкрепа на чуждестранните си партньори по време на работата. Мисията предостави изключителната възможност за обмен на информация и опит между членовете на екипа и техните колеги от АЯР и МЗ.

Член 9 Отговорност на лицензианта

Всяка договаряща се страна осигурява, че пълната отговорност за безопасността на една ядрена инсталация носи лицензиантът и предприема съответните мерки лицензиантът да изпълнява своите задължения.

Формулиране в законодателството на пълната отговорност на лицензианта за безопасността

Пълната отговорност на лицензианта за осигуряване безопасността на ядрената инсталация е регламентирана със *Закона за безопасно използване на ядрената енергия, Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи и Наредбата за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрена енергия*. В другите наредби по прилагане на *ЗБИЯЕ* са определени специфичните отговорности в конкретни области: управление на РАО, управление на ОЯГ, аварийно планиране и готовност, физическа защита, уведомяване на АЯР за събития в ЯС и с ИЙЛ.

Основно положение в *ЗБИЯЕ* е, че “ядрената енергия и йонизиращите лъчения се използват в съответствие с изискванията и принципите на ядрената безопасност и радиационната защита с цел осигуряване защитата на човешкия живот, здравето и условията на живот на сегашното и бъдещите поколения, околната среда и материалните ценности от вредното въздействие на йонизиращите лъчения”. В чл.3(2) е въведен принципът, че при използването на ядрената енергия “отговорността за осигуряване на ЯБ и РЗ се носи в пълен обем от лицата, отговорни за съоръженията и дейностите и не може да бъде прехвърляна на други лица”.

Съгласно чл.5.(1) от *Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи* “експлоатиращата организация носи пълната отговорност за осигуряване на безопасността, включително и когато други лица изпълняват работи или предоставят услуги на ядрената централа, а така също и във връзка с дейността на специализираните контролни органи в областта на използването на ядрената енергия и йонизиращите лъчения”. Същата наредба задължава експлоатиращата организация да разработи организационна структура за безопасна и надеждна експлоатация, с ясно определени отговорности, правомощия и линии на взаимодействие на персонала, свързан с осигуряване и контрол на безопасността. Измененията в организационната структура, които имат значение за безопасността, трябва да се обосновават предварително, систематично да се планират и да се оценяват след изпълнението.

В *Наредбата за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрена енергия* са включени общите условия за осъществяването на основната дейност от лицензианта. Всяка издадена лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение определя вида и обхвата на дейността, основните изисквания за нейното осъществяване, задълженията за поддържане на необходимите финансови, човешки и други ресурси и специфичните изисквания, които следва да бъдат осигурявани по отношение на:

- ядрена безопасност, радиационна защита, физическа защита, осигуряване на качеството, аварийна готовност, управление на радиоактивните отпадъци и на ядрения материал, уведомяване на регулаторния орган при отклонения и аварии;
- предоставяне на регулаторния орган на информация за експлоатацията, включително за изпълнение условията на лицензията, реда за уведомяване при изменения на обстоятелствата, при които е издадена лицензията;
- задълженията на лицензианта във връзка с осъществяването на контрола от страна на АЯР, приложимото законодателство, връзка с други разрешения или лицензи и др.

За издаване на лицензия е необходимо заявителят да е доказал притежаването на адекватна организационна структура за поддържане високо ниво на безопасност, да е разработил система за поддържане висока култура на безопасност, както и да е осигурил съответствие на съоръженията и заявената дейност с изискванията, нормите и правилата за ядрена безопасност и радиационна защита. Всяко изменение в Правилника за устройството и дейността на лицензианта се извършва с разрешение от АЯР.

Описание на основните средства, чрез които лицензиантът носи пълната отговорност за безопасността

Разпределението на отговорностите на лицензианта е направено чрез управленската и организационна структура и вътрешните организационни документи на АЕЦ “Козлодуй”. *Правилникът за устройството и дейността на АЕЦ “Козлодуй”* регламентира принципите за изграждането на общата организационна структура на дружеството, органите за управление, нивата на управление и техните функции, отговорностите и задачите на отделните структурни звена и линиите на взаимодействие. Отговорностите на персонала са определени с длъжностни характеристики за всяко работно място, а за оперативния персонал с длъжностни инструкции. Редът за внасяне на промени в административно организационната структура се урежда с инструкция за *Управление на организационните промени в АЕЦ “Козлодуй”*. Инструкцията определя критерии за оценка влиянието на промените върху безопасността, отговорностите за планирането, изпълнението и анализа на последствията от внесените изменения.

Вътрешният контрол и координация за приоритетното осигуряване на безопасността в дружеството, съответствието с регулаторните изисквания и лицензионните условия се осигурява от дирекция “Безопасност и качество”, чиито функции, задачи и отговорности са описани в чл.10, в частта Управление на безопасността.

Отговорностите и финансовите задължения на лицензианта за управление на РАО и ОЯГ, дейностите по извеждане от експлоатация и отговорността за ядрена вреда са описани в Член 11(1).

Описание на механизма, чрез който регулаторния орган осигурява, че лицензиантът носи пълната отговорност за безопасността

Съгласно *ЗБИЯЕ*, Агенцията за ядрено регулиране осъществява контрол на ядрената безопасност, физическата защита и радиационната защита при използването на ядрената енергия, йонизиращите лъчения и управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво, и този контрол се извършва чрез:

- превантивен контрол, когато издава лицензии и разрешения за дейности по този закон;
- текущ контрол по изпълнението на условията на издадените лицензии и разрешения;
- последващ контрол върху изпълнението на дадени препоръки или предписания.

Една от областите на контрол върху изпълнението на задълженията на лицензианта е контролът върху изменението на вътрешните документи, въз основа на които е издадена лицензията. При изменение на вътрешните документи трябва да бъде демонстрирано съответствие с нормативните и регулаторни изисквания, както и съответствие с установения за централата ред за внасяне на изменения. Когато са налице съществени изменения на вътрешни правила за осъществяване на дейността е необходимо издаването на разрешение от регулаторния орган.

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

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

АЕЦ “Козлодуй” провежда редица дейности, насочени към комуникация с обществеността, включително населението от региона, неправителствени организации, подрастващото поколение и др., като използва и механизмите на Плана за действие по ядрена безопасност на МААЕ (IAEA Action Plan on Nuclear Safety) в частта за подобряване на прозрачността и ефективността при разпространение на информацията. Тези дейности включват:

- поддържане на корпоративен сайт в Интернет с обособени рубрики: За централата; Актуално; Производство; Безопасност; Информационен център;
- поддържане на постоянен диалог с медиите: прессъобщения с актуална информация за дейността на АЕЦ “Козлодуй”; пресконференции и брифинги при важни събития; репортажи и интервюта с представители на ръководния екип и с експерти от АЕЦ; ежегодна среща на ръководството на централата с представители на средствата за масова информация; подготовка и разпространение на печатни и информационни издания;
- годишни отчети на български и английски език, представящи цялостната дейност на АЕЦ “Козлодуй”;
- групови или индивидуални посещения на граждани, ученици и студенти;
- ежегодно провеждане на “ден на отворени врати”;
- работни срещи, семинари, кръгли маси, обществени обсъждания с партньори от страната и чужбина, с представители на неправителствени организации, медиите и широката общественост;
- провеждане на анкетни проучвания за нивото на обществената приемливост към дейностите на централата;
- информиране на гражданите за отклонения, инциденти и аварии в ядрените съоръжения чрез средствата за масово осведомяване и интернет сайта на централата, съгласно изискванията на АЯР.

Описание на механизма, чрез който се осигуряват необходимите ресурси (технически, човешки, финансови) и правомощия на лицензианта за ефективно управление на аварии на площадката и смекчаване на техните последствия

В организационната структура на АЕЦ “Козлодуй” е обособен отдел Аварийна готовност (АГ), който е структура към управление “Безопасност”, дирекция “Безопасност и качество” (виж чл.10 – Управление на безопасността). Отдел АГ отговаря за поддържане в актуално състояние и периодично преразглеждане на Вътрешния аварийен план на АЕЦ “Козлодуй”; осигуряването и поддържането на аварийно-техническите съоръжения, автоматизирани информационни системи, системи и средства за комуникация в ЦУА; аварийните екипи и тяхното обучение; индивидуални средства за защита на персонала; разработва и провежда аварийни тренировки и учения. Поддържа списъците и описите на наличната техника и оборудване на площадката на централата и списъкът на аварийния

персонал. Осъществява координация и взаимодействие с останалите органи от схемата за аварийно реагиране на площадката – РС ПБЗН, РУ на МВР-АЕЦ, СТМ и служба Автотранспорт (за повече информация виж член 16).

Оценката на достатъчността на съществуващите организационни мерки, технически средства и човешки ресурси на площадката на АЕЦ “Козлодуй”, за действие и управление на аварии, се извършва на практика чрез периодично провеждане на учения, аварийни тренировки, общи национални и пълномащабни аварийни учения. С провеждането на аварийни тренировки и учения комплексно се оценява:

- достатъчността на регламентирания изисквания за организацията на действията в аварийния план и процедурите;
- достатъчността на ръководния и изпълнителски персонал;
- достатъчността на техническите средства на площадката, включително за справяне при едновременни събития със стопяване на горивото в различни ядрени съоръжения на площадката;
- достатъчността на аварийните запаси, включително дизелово гориво.

Ежегодно се провеждат тренировки за усвояване на плана и общо аварийно учение на площадката; на всеки 5 години се провежда пълно мащабно аварийно учение с участието на органите на изпълнителната власт. Средствата за поддържане на аварийната готовност и мерките за подобрене след проведени учения се включват в *Програмата за поддържане и повишаване на безопасността*, а тези с инвестиционен характер в *Инвестиционната програма*. Двете програми са част от *Бизнес плана* на дружеството и ръководството на АЕЦ “Козлодуй” прилага единна политика по управление на ресурсите, към всички процеси и дейности, с основен приоритет отношението към безопасността.

В изпълнение на мярка от НПД през 2013 г. е извършена оценка на съществуващите организационни мерки за действие в аварийния план и аварийните процедури на централата, при едновременни събития със стопяване на горивото в различни ядрени съоръжения на площадката. Преразгледани са аварийните инструкции. Извършена е оценка на достатъчността на ръководния, изпълнителския персонал и аварийните екипи. Актуализирана е *Инструкцията за организация и поддържане на дежурство по осигуряване АП на АЕЦ “Козлодуй”*, като общият аварийен персонал е увеличен за постигане сменяемост на екипите при тежка авария на всички съоръжения. Извършена е оценка на достатъчността на техническите средства на площадката за справяне при едновременни събития със стопяване на горивото. В процес на разработване е *Инструкция за действие на аварийните екипи при едновременни събития в различни ЯИ на площадката*.

На 25 и 26 ноември 2014 г., в рамките на националното пълномащабно учение “Защита 2014”, в АЕЦ “Козлодуй” е проведено общо аварийно учение тема: *”Достигане на тежка авария в АЕЦ “Козлодуй” - управление на аварията и намаляване на последиците*”. Общата оценка е, че съществуващите организационни мерки и технически средства за действие в аварийния план на АЕЦ “Козлодуй”, при едновременни събития със стопяване на горивото в различни ядрени съоръжения на площадката, са достатъчни.

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 инсталации, са приели такава политика, която дава необходимия приоритет на ядрената безопасност.

Преглед на регулаторните изисквания по отношение политиките и програмите на лицензианта за осигуряване приоритет на безопасността в дейностите за проектиране, изграждане и експлоатация на ядрени инсталации, включително:

- политики за безопасност;
- програми за развитие на културата на безопасност;
- управление на безопасността;
- мерки за мониторинг на безопасността и самооценка;
- независими оценки на безопасността;
- мерки за подобряване на културата на безопасност;
- процесно ориентирана система за управление.

Основно положение в ЗБИЯЕ е, че ядрената енергия и йонизиращите лъчения се използват в съответствие с изискванията и принципите на ядрената безопасност и радиационната защита, с цел осигуряване защитата на човешкия живот, здравето и условията на живот на сегашното и бъдещите поколения, околната среда и материалните ценности от вредното въздействие на йонизиращите лъчения. При използването на ядрената енергия, ядрената безопасност и радиационната защита имат приоритет пред всички други аспекти на тази дейност.

Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи изисква експлоатиращата организация да приеме документ - *Политика на безопасност*, с който се дава най-висок приоритет на безопасността във всички дейности, поема се ясен ангажимент непрекъснато да подобрява безопасността, да стимулира персонала за критично отношение към извършваната работа, да подкрепя и насърчава мислене и поведение, които водят до висока култура на безопасност. С *Политиката на безопасност* трябва да бъде запознат персонала и външните изпълнители, които изпълняват дейности, имащи влияние върху безопасността.

За изпълнение на *Политиката на безопасност*, лицензиантът трябва да разработи директиви за нейното прилагане и контрол на дейностите, с ясно формулирани цели и намерения, които лесно могат да бъдат контролирани и проследявани от ръководния персонал. *Политиката* трябва да изисква непрекъснато повишаване на ядрената безопасност посредством:

- непрекъснат процес на преоценка на безопасността с отчитане на експлоатационния опит, изследванията и анализите на безопасността и достиженията на науката и технологиите;
- навременно прилагане на практически възможните подобрения;
- използване без забавяне на съществена нова информация, свързана с безопасността на ЯЦ.

Лицензиантът трябва да разработи и прилага система за мониторинг на безопасността и систематична самооценка на всички нива на експлоатиращата организация. Мониторингът трябва да включва поведението на персонала и неговото отношение към безопасността, нарушенията на експлоатационните предели и условия, експлоатационните процедури, регулаторните изисквания и условията на лицензиите за експлоатация. Показателите за безопасност трябва да бъдат подходящо разработени и да позволяват на ръководния персонал да открива и реагира на слабостите и несъответствията в управлението на безопасността. В резултат на мониторинга и прегледа на показателите за безопасност се определят и изпълняват коригиращи мерки, които се контролират и оценяват.

Мерки, предприети от лицензианта за изпълнение на регулаторните изисквания за приоритет на безопасността (като тези от предишната точка или други примери като добри практики и постижения в културата на безопасност)

АЕЦ “Козлодуй”

Политики на лицензианта, с които се дава приоритет на безопасността при изпълнение на дейностите

Дългосрочните намерения за управление на ръководството на АЕЦ “Козлодуй” са изразени в *Декларация на ръководството за политиката по управление на АЕЦ “Козлодуй”* и в *Политика за управление на Дружеството*. Приоритетите в управлението са развити и обосновани, с конкретни цели и принципи, в отделни политики на АЕЦ “Козлодуй”: *политика по управление на безопасността, политика по управление на околната среда, политика по управление на здравословните и безопасните условия на труд, политика по управление на сигурността, политика по управление на качеството, политика по управление на финансите и икономиката, политика по обучението и квалификацията на персонала, политика по управление на пожарна безопасност, политика по управление на човешките ресурси.*

В *Политиката по управление на безопасността* висш приоритет е ядрената безопасност и радиационната защита през целия срок на експлоатация на ядрените съоръжения, в съответствие с нормативните изисквания и издадените лицензии. Ръководството на централата се ангажира да поддържа и развива система за мониторинг и оценка на безопасността с високо квалифициран, обучен и добре мотивиран персонал.

Програми за развитие на културата на безопасност, (дискусия за мерки за повишаване културата на безопасност)

Повишаването на културата на безопасност (КБ) е предмет на систематичен и дългосрочен подход, прилаган в АЕЦ “Козлодуй”. Този подход включва периодично оценяване на състоянието на КБ, ежегодно планиране на дейности за повишаването ѝ, ангажиране на целия персонал за активно участие в тези дейности и създаване на нагласа за отговорно отношение. В централата са въведени *Ръководство за формиране на ценности, поддържащи висока КБ, Ръководство за провеждане на самооценка на КБ, Ръководство за постоянно повишаване на КБ и Методология за самооценка*. Организацията и провеждането на дейностите се управлява от Съвет по култура на безопасност, който работи в помощ на директор Безопасност и качество. Всяка година се утвърждава *План за работата на Съвет по КБ*. Дейността се отчита в годишния отчет за състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита на АЕЦ “Козлодуй”.

Един от подходите за развитие на КБ е провеждането на периодичен преглед и оценка на нейното състояние. В периода 2014-2015 година е проведена самооценка на КБ, която включва няколко етапа:

- събиране на данни чрез интервюта, анкети, преглед на документи, наблюдения и фокус-групи;
- обобщаване и анализ на събраните данни;
- определяне на силни страни и области за провеждане на допълнителни работи с цел подобрене;
- изготвяне на *Програма с коригиращи мероприятия за повишаване на културата на безопасност*.

Анализът от самооценката определи пет области на интерес, в които има формулирани добри практики на изпълнение и регистрирани слабости, свързани с: отношението към безопасността; организацията на работните процеси; познанието – основен фактор, допринасящ за безопасността; външни фактори с влияние върху безопасността и създаване на атмосфера на доверие и необвинение. За подобряване изпълнението в областите с дефинирани слабости е изготвена *Програма с коригиращи мероприятия*. Дейностите за повишаване на КБ не се ограничават само до определените в *Програмата*. В дейността на *Съвета по КБ* се включва изпълнението на текущи проекти и задачи, както и обсъждане на възникнали казуси, свързани с КБ и човешката дейност. Членове от *Съвета по КБ* участват в разработване и актуализиране на учебни материали, провеждане на обучение на персонала, фокус-групи и екипи за събеседване с персонала по работни места.

За обмяна на опит и повишаване качеството на изпълнението в областите “Култура на безопасност” и “Експлоатационен опит” са проведени срещи с АЕЦ Черна вода, Румъния. Планирано е обхвата на участниците в тези срещи да бъде разширен и те да станат регулярни.

Управление на безопасността

Методическото ръководство, координацията и контролът за осигуряване и поддържане на безопасността в АЕЦ “Козлодуй” се осъществява чрез дирекция “Безопасност и качество”, която е на пряко подчинение на изпълнителния директор на АЕЦ “Козлодуй”. Дирекцията чрез три управления – “Безопасност”, “Сигурност” и “Качество”, провежда контрол и мониторинг в следните области на безопасност: ядрена безопасност, безопасност при управлението на ОЯГ и РАО, радиационна защита, пожарна безопасност, технически надзор, аварийно планиране и готовност, осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд, радиационен мониторинг на промишлената площадка и на околната среда, разрешителен режим в областта на използването на ядрената енергия и ядрения материал. Дирекцията изпълнява следните основни задачи:

- разработва политиката по управление на безопасността и я поддържа в актуално състояние; организира и участва в разработването и прегледа на вътрешни ръководни и работни документи, учебни програми и материали в областите на контрол;
- провежда вътрешно-ведомствен контрол в областите на безопасност и издава задължителни за изпълнение предписания;
- анализира и оценява общото състояние на безопасността, като периодично изготвя отчети, разработва мерки за поддържане и повишаване на културата и нивото на безопасност;
- организира цялостния процес за получаване на необходимите разрешения и лицензии, съгласно изискванията на ЗБИЯЕ; контролира изпълнението на поставените в тях условия и ги отчита пред АЯР;

- администрира дейността на Съвет по безопасност и качество, Съвет по култура на безопасност и Съвет ALARA;
- контролира и отчита изпълнението на: *Програмата за повишаване на ядрената безопасност и радиационната защита; Програма с коригиращи мероприятия за повишаване на културата на безопасност; Комплексна програма за управление на РАО; мерките на централата в Националния план за действие сред аварията в АЕЦ “Фукушима”; Аварийен план на АЕЦ “Козлодуй”; Програма за радиационен мониторинг на околната среда; Програма за мониторинг на площадката и др;*

Директор Безопасност и качество е оторизираното длъжностно лице за докладване състоянието на безопасността на АЯР, уведомяването и докладването за събития, инциденти и аварии.

Мерки за мониторинг на безопасността и самооценка

Контролът по прилагането на изискванията за безопасност, провеждан от дирекция “Безопасност и качество”, позволява да се определят ранните признаци на влошаване на безопасността и необходимостта от подобрене, като се анализират коренните причини за недостатъците и се прилагат подходящи коригиращи мерки. При извършването на вътрешните проверки се акцентира на:

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

В АЕЦ “Козлодуй” е въведена система от показатели, която е част от управленческите инструменти за контрол и управление. При определянето им е отчетена спецификата на дейностите, натрупания опит при развитието на системата, както и опита на други атомни централи. За всеки показател са определени гранични и целеви стойности (планирани), които са основа за оценка на изпълнението. Системата от показатели е изградена като пирамидална система на пет нива. За първо до четвърто ниво се прави само качествена оценка на степента на изпълнение. При изпълнението на задачите се достига до параметрите най-долу в пирамидата, които са измерими и имат количествени стойности и критерии за оценка - конкретни показатели. Отчет и анализ на показателите се извършва всяко тримесечие и за година. Отчетите се разглеждат и приемат на специализирани технически съвети. За показателите, които се отклоняват от зададените цели се изпълняват коригиращи мероприятия.

Относно самооценката на културата на безопасност, виж предишната точка Програми за развитие на КБ.

Независими оценки на безопасността

Освен АЯР следните държавни органи, в рамките на техните отговорности за държавно регулиране, извършват превантивен, текущ и последващ контрол и оценки на безопасността в АЕЦ “Козлодуй”:

- Министерство на здравеопазването, чрез Националния център по радиобиология и радиационна защита, в областите на защита здравето на персонала и населението и осигуряване на радиационната защита при използването на ядрената енергия;

- Министерство на околната среда и водите, чрез Регионална инспекция по околната среда и водите, в областта на мониторинг на околната среда и оценка въздействието на ядрената енергия;
- МВР, чрез Областна дирекция “Пожарна безопасност и защита на населението”, в областите на защита на населението и националното стопанство при бедствия и аварии и осигуряването на пожарната безопасност в обектите на АЕЦ “Козлодуй”;
- Изпълнителна агенция “Главна инспекция по труда”, чрез Областна Дирекция “Инспекция на труда”, в областта на безопасни и здравословни условия на труд;
- Държавна инспекция за национална сигурност във връзка със защита на стратегически обекти и дейности и специализиран контрол, в съответствие със ЗБИЯЕ.

Регулярно в АЕЦ “Козлодуй” се провеждат международни мисии за независими оценки на безопасността. Списък на проведените партньорски проверки в Р България е представен в Приложение 3. Информация за проведените международни мисии в периода 2014-2016 година и техните резултати се съдържа в член 6.

Процесно ориентирана система за управление

В АЕЦ “Козлодуй” е внедрена интегрирана Система за управление (СУ), базирана на процесен подход, като са използвани насоките и препоръките, посочени в стандарта по безопасност на МААЕ *GS-R-3 Система за управление на съоръжения и дейности* и ръководството на АЯР *Система за управление на съоръжения и дейности*. СУ интегрира всички аспекти на управление и осигурява съгласуваност при изпълнение на изискванията за безопасност, здравословни и безопасни условия на труд, околна среда, сигурност, качество и икономика, така че да се гарантира най-висок приоритет на безопасността (повече информация е представена в член 13 на доклада).

“АЕЦ Козлодуй – Нови мощности” ЕАД

АЕЦ Козлодуй-Нови мощности е еднолично акционерно дружество, чиято дългосрочна цел е предпроектно проучване, проектиране, изграждане и въвеждане в експлоатация на площадката на АЕЦ “Козлодуй” на енергийни ядрени съоръжения от най-ново поколение.

В настоящия момент проекта се намира в пред проектната фаза от своето развитие, като Дружеството е титуляр на Разрешение за определяне местоположението на ядрено съоръжение.

Регулаторни процеси за мониторинг и надзор на мерките на лицензиантите за приоритет на безопасността

ЗБИЯЕ възлага на АЯР, като независим специализиран орган на изпълнителната власт, да провежда държавното регулиране и контрол на ядрената безопасност и радиационната защита, при използването на ядрената енергия. Регулаторните процеси за мониторинг и надзор на лицензиантите се изразяват в следните дейности:

- превантивен контрол чрез издаване на лицензии и разрешения с дефинирани основни изисквания, задължения за предоставяне на периодична информация и преходни условия за изпълнение на дейността;
- текущ контрол по изпълнение на лицензионните условия и законодателната рамка; инспекционен контрол на площадката;
- последващ контрол върху изпълнението на дадени препоръки или предписания.

В изпълнение на контролните си правомощия, АЯР извършва рутинни, периодични и извънредни инспекции на АЕЦ “Козлодуй” чрез отдела за оперативен контрол на площадката и инспекторите от централния офис на АЯР. Инспекционната дейност се провежда по процедура за инспекционна дейност в ядрените съоръжения и инспекционен план. Общата цел на регулаторните инспекции е да осигури изпълнението на всички дейности от лицензианта, с основен приоритет безопасната експлоатация. Управлението на безопасността е основна тема в обхвата на инспекциите, в област “Система за управление”. Интегрирана част от регулаторните инспекции е културата на безопасност. Във всички области на инспекционен контрол се прилага *Инструкция за наблюдение културата на безопасност на лицензиантите*. Използва се проактивен подход, чрез който се подобрява процеса на наблюдение и се установяват слабости и отрицателни тенденции в организацията и в поведението персонала.

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

Съгласно ЗБИЯЕ при използването на ядрената енергия, ядрената безопасност и радиационната защита имат приоритет пред всички други аспекти на тази дейност.

В *Декларацията за политиките на ръководството на АЯР* е заявено, че ядрената безопасност и радиационната защита, при използването на ядрената енергия, имат приоритет пред всички други аспекти на тази дейност. Осигуряването им е единствено възможно чрез стриктно спазване на фундаменталните принципи, определени в ЗБИЯЕ, Европейското законодателство и стандартите на МААЕ.

Разрешителният режим, установен със ЗБИЯЕ е един от гарантите за спазване изискването за приоритет на безопасността, при всички регулаторни дейности и решения. Работните практики, установени чрез системата за управление в АЯР, стриктно следват изискванията на ЗБИЯЕ и наредбите по прилагането му.

Друг механизъм за осигуряване приоритет на безопасността е независимостта на регулаторния орган. Тя е гарантирана чрез следните елементи: осигуряване на бюджет и ресурси; квалификация и обучение на служителите; осигуряване на ненамеса в работата на регулаторния орган; осъществяване на международно сътрудничество; предписване на коригиращи мерки и налагане на принудителни административни мерки; провеждане на регулаторни инспекции.

Член 11 Финансови и човешки ресурси

1. Всяка договаряща се страна приема съответни мерки за да осигури, че достатъчно финансови ресурси се заделят за поддръжка на безопасността на всяка ядрена инсталация през целия ѝ жизнен цикъл.

2. Всяка договаряща се страна приема съответни мерки, за да осигури наличието на достатъчен брой квалифициран персонал със съответното ниво на образование, подготовка и преподготовка за всички дейности, свързани с безопасността, осъществявани на или във връзка с всяка ядрена инсталация, през целия ѝ жизнен цикъл.

Член 11 (1) Финансови ресурси

Механизъм за обезпечаване на лицензианта с финансови ресурси за осигуряване безопасността на ядрената инсталация през целия ѝ жизнен цикъл

Изискванията към оператора да притежава достатъчно финансови, технически, материални ресурси и организационна структура за поддържане високо ниво на безопасност, за целия срок на експлоатация на ядрената инсталация и при управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво, както и за извеждането ѝ от експлоатация, са определени в *ЗБИЯЕ, Закона за енергетиката* и в специалните наредби към тези закони. Тези изисквания са включени в лицензиите за експлоатация на ядрените съоръжения, съгласно *ЗБИЯЕ* и в лицензията за електропроизводство, съгласно *Закона за енергетиката*.

Принципи за финансиране на дейностите за подобряване на безопасността през целия експлоатационен живот на АЕЦ “Козлодуй”

Ръководен документ, с който АЕЦ “Козлодуй” декларира стратегическите си и бизнес цели, чрез конкретни дейности и мерки е *Бизнес програмата на дружеството. Бизнес програмата* се разработва за 5 годишен период и интегрира изпълнението на всички мерки, свързани с *Производствената програма на централата, Програмата за управление на ЯГ, Програмата за поддържане и повишаване на безопасността на ядрените съоръжения* (ядрена безопасност и сигурност на ядрения материал, лицензионна дейност, експлоатационен опит, радиационна защита, аварийно планиране и готовност, управление на РАО, безопасни условия на труд, радиоecологичен мониторинг, управление на околната среда, пожарна безопасност, физическа защита), *Инвестиционната и Ремонтна програми*.

Основните принципи при планиране и финансиране на дейностите за подобряване на безопасността на ядрените съоръжения са следните:

- първостепенност при осигуряване на финансови ресурси за управлението на безопасността;
- достатъчност на осигурените финансови ресурси;
- навременност на предоставените финансови средства;
- адекватност на организационната структура и финансово – икономическите отношения, гарантиращи изпълнението на ангажиментите за осигуряването на безопасността.

Създадена е система за планиране, бюджетиране, разработване, одобряване, изпълнение и контрол на дейностите по поддържане и повишаване на безопасността, с която се гарантира, че средствата, които се планират и изразходват за тези дейности, са достатъчни по размер и се осигуряват своевременно.

Изпълнението на Програмата за поддържане и повишаване на безопасността и инвестиционните проекти, свързани с безопасността, се контролират от АЯР.

Принципи за осигуряване финансирането за извеждане от експлоатация, управление на отработило гориво и радиоактивни отпадъци по време на промишлената експлоатация на ядрените инсталации

Съгласно изискванията на *ЗБИЯЕ* е създадено Държавно предприятие “Радиоактивни отпадъци”(ДПРАО) с предмет на дейност управление на РАО, изграждане и експлоатация на съоръжения за управление на РАО и извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения.

За изпълнението на държавната политика за безопасно управление на РАО, вкл. тяхното погребване, дейността и издръжката на ДПРАО, както и за дейностите по извеждане на ядрените съоръжения от експлоатация, са създадени и функционират два фонда към министъра на енергетиката:

- фонд „Радиоактивни отпадъци“ (фонд „РАО“) и
- фонд „Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения“ (фонд „ИЕЯС“).

Фондовете са целеви, учредени са съгласно изискванията на *ЗБИЯЕ* и се ръководят от управителни съвети. Редът за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата, както и размерът на дължимите вноски към двата фонда, са определени с наредби, приети от Министерския съвет. Приходите във фонд РАО се формират от вноски на лицата, които в резултат на дейността си генерират радиоактивни отпадъци, които подлежат на предаване, средства от държавния бюджет и др., а натрупаните средства се изразходват целево за дейността и издръжката на ДПРАО. Приходите във фонд ИЕЯС се формират от вноски на лицата, експлоатиращи ядрени съоръжения, средства от държавния бюджет и др., а натрупаните средства се изразходват целево само за финансиране на проекти и дейности по извеждане от експлоатация.

Основните принципи, които се следват за осигуряване финансирането на двата фонда, по време на промишлената експлоатация на ядрените съоръжения, са:

- предвидимост и последователност при осигуряването на средствата;
- достатъчност на финансовите средства и адекватна наличност при обосноваване на необходимост, с цел не прехвърляне на непосилна тежест на бъдещите поколения;
- прозрачност при финансовото управление на средствата, като се гарантира, че тези средства няма да бъдат отклонявани неправомерно за други цели;
- целенасоченост и ефективност при разходване на средствата.

Съгласно *Стратегията за управление на ОЯГ и РАО до 2030 година*, разходите на АЕЦ “Козлодуй” за управление на ОЯГ, вкл. за извозване, за технологично съхранение и преработка, се признават в цената на електроенергията. При невъзможност за изпълнение на дейностите по извозване на ОЯГ за технологично съхранение и преработка, с размера на планираните, но неизразходени средства през годината, се начислява провизия. Тези средства се внасят в специална депозитна сметка и се изразходват целево за управление на ОЯГ в следващи години.

Изявление относно адекватността на финансовото осигуряване

АЕЦ “Козлодуй”

За изпълнение на нормативните изисквания, свързани с осъществяване на дейността по лицензията за експлоатация, АЕЦ “Козлодуй” прилага единна политика по управление

на финансите и икономиката към всички процеси и дейности, с основен приоритет осигуряването на безопасността.

Финансирането на мерките от *Програмата за поддържане и повишаване на безопасността на ядрените съоръжения* се осигурява приоритетно, като разходите са интегрирани в *Годишния план* и дългосрочната *Бизнес програма*. Разходите се покриват от приходите от продажби на електроенергия.

В *Инвестиционната програма* са включени няколко крупни стратегически задачи:

- продължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6, чийто проектен срок изтича съответно през 2017 и 2021 г.;
- повишаване мощността на реакторните инсталации до 104%;
- изпълнение на мерките от *Националния план за действие на Република България*, произтичащи от проведените стрес тестове;
- поддържане най-високо ниво и непрекъснато повишаване безопасността на ядрените съоръжения.

В периода 2013–2015 г. са изпълнени инвестиционни дейности на обща стойност 199,8 млн.евро в т.ч. 32 млн.евро за повишаване безопасността на ядрените съоръжения. За периода 2016–2020 г. е планирана инвестиционна програма на обща стойност 432 млн.евро. Дейностите с инвестиционен характер се финансират от собствените приходи, чрез включените в продажните цени на електроенергията амортизации и печалба. Дружеството реализира добри финансови резултати и всички необходими мерки се изпълняват в пълен обем.

Фонд „РАО“ и Фонд „ИЕЯС“

Съгласно *ЗБИЯЕ* и *Наредбите за реда за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и за размера на дължимите вноски във фонд ИЕЯС и във фонд РАО*, месечните вноски към всеки фонд се определят по методология, която се основава на оценка разходите за извеждане от експлоатация на ядрените съоръжения, отнесени към целия период на експлоатация на съоръженията и методология за оценка разходите за управление на РАО, вкл. тяхното погребване. Към настоящия момент, дължимите вноски на АЕЦ “Козлодуй” към двата фонда, като титуляр на лицензии за експлоатация на ядрени съоръжения, са в размер на 10.5% от приходите от реализираната електрическа енергия.

От създаването на двата фонда през 1999 г. до края на 2015г. във фонд „РАО“ са акумулирани над 401 млн. лв. (като около 92% от ресурса се осигурява от АЕЦ “Козлодуй”), изразходените средства са около 290 млн. лв. Във фонд „ИЕЯС“ за същия период са набрани средства над 1 441 млн. лв., основно внесени от АЕЦ “Козлодуй”, като към края на 2015г. около 3% от тях са разходени.

С решения на Министерски съвет спрените блокове ВВЕР-440 са прехвърлени на ДП РАО. С Рамково споразумение между Европейска банка за възстановяване и развитие и Република България е създаден Международен фонд за подпомагане извеждането от експлоатация на спрените блокове в АЕЦ “Козлодуй”. Фондът е учреден с цел управление на безвъзмездната помощ, отпусната от Европейската комисия за намаляване на последиците от предсрочното извеждане от експлоатация на блокове в АЕЦ “Козлодуй” в две направления: (1) дейности по извеждане от експлоатация и демонтаж, т.н. „ядрен прозорец“ и (2) смекчаващи мерки в ядрения сектор, т.н. „неядрен прозорец“. Общо за дейностите в „ядрения прозорец“, чрез МФК, за периода 2003-2020 г. са осигурени 788 млн. евро.

Процес на оценка на финансовото осигуряване

Периодично, но не по-рядко от веднъж на 5 години, се извършва преоценка на прогнозните разходи в двата фонда, включително и разходите за управление на отработеното ядрено гориво, което остава на площадката след окончателното прекратяване на експлоатацията на блоковете. При необходимост вноските на експлоатиращия могат да се променят по начин, който да гарантира, че след спиране на последния ядрен блок ще бъдат натрупани достатъчно финансови средства за изпълнението на предвидените дейности. Съгласно ЗБИЯЕ, когато реализацията на проекта за извеждане от експлоатация се окаже по-скъпа от одобрените от Управителния съвет на фонд „ИЕЯС“ оценки на разходите, необходимите допълнителни разходи са за сметка на лицето, което последно е експлоатирано ядреното съоръжение.

Отчитайки акумулираните към 31.12.2015 г. вноски в двата фонда, в периода до изтичане на проектния експлоатационен срок на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“, съответно през 2017 г. и 2021 г., се предвижда да бъдат внесени около 2,2 млрд. лв. При продължаване на експлоатационния им срок с 30 години, в двата фонда ще се внесат около 4,7 млрд. лв. номинална стойност /без дисконтиране и без приходи от управление на натрупаните средства/.

Финансовият недостиг за извеждането от експлоатация на блокове 1-4 за периода 2021-2030 г. е оценен на около 83 млн. евро при хипотеза, че от фонд „ИЕЯС“ ще се използват средствата, внесени само в резултат на експлоатацията на блокове 1-4 на АЕЦ „Козлодуй“ (156 млн. евро). Р България ще търси възможности за осигуряване на необходимото финансиране след завършване на оценката за необходимите средства за извеждане от експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“, като се отчитат плановете за продължаване срока им на експлоатация. Отчитайки тази оценка, ще бъде направена преоценка на достатъчността на фонд „РАО“ и фонд „ИЕЯС“, за да се идентифицират възможните източници и/или мерки за финансиране. Тези мерки може да включват както корекция в дължимите вноски от АЕЦ „Козлодуй“ към фонд „ИЕЯС“, така и предприемане на стъпки за осигуряване на финансиране от външни източници, в т.ч. европейски програми.

Описание на мерките за осигуряване на необходимите финансови ресурси, в случай на събитие с радиологична опасност

Като страна по *Виенската конвенция за гражданска отговорност за ядрена вреда*, България е определила лицата, които по смисъла на *Конвенцията* са експлоатиращи ядрена инсталация, както вида и условията на финансовата гаранция, покриваща отговорността за ядрена вреда на експлоатиращия.

Редът и условията за поддържане на застраховка от страна на оператора, както редът, условията и лимитите за разпределяне на обезщетения за вреда, причинени от ядрена авария от оператора са детайлно уредени в *Закона за безопасно използване на ядрената енергия, Закона за енергетиката и Наредбата за лицензиране на дейностите в енергетиката*. Отговорността на експлоатиращия за вреда, причинена от всяка ядрена авария, съгласно ЗБИЯЕ се ограничава на 96 млн. лв. Съгласно Закона за енергетиката, *Комисията за енергийно и водно регулиране (КЕВР)*, която е независим регулатор, ежегодно контролира сключените договори за застраховки, както и доказателствата за тяхната валидност. АЕЦ „Козлодуй“ поддържа застраховка *Обща гражданска отговорност с Български национален застрахователен ядрен пул*, покриваща отговорността за ядрена вреда.

В *Закона за защита при бедствия* са уредени възможности за финансиране на дейностите по възстановяване след бедствие/авария. Със Закона е създадена

Междуведомствена комисия за възстановяване и подпомагане, която се ръководи от министъра на вътрешните работи. Подпомагането и възстановяването при бедствие/авария включва предоставяне на неотложна и възстановителна помощ на пострадалите лица и извършване на неотложни възстановителни работи. Неотложната помощ се организира, осигурява и предоставя от кметовете на общините. В Закона е предвиден ред за предоставяне на средства за непредвидени и/или неотложни разходи в частта за предотвратяване, овладяване и преодоляване на последиците от бедствия/аварии. Средствата се предоставят за финансиране на спасителни и неотложни аварийни работи, неотложни възстановителни работи, превантивни и други дейности.

Член 11 (2) Човешки ресурси

Организация и регулаторни изисквания за подбора на кадри, квалификация, обучение и подготовка на персонала в ядрени инсталации

ЗБИЯЕ изисква всеки лицензиант да притежава достатъчно квалифициран и правоспособен персонал, със съответното ниво на образование и подготовка, за изпълнение на всички дейности по лицензията, като е длъжен да осигурява обучение на персонала, както контрол и повишаване на квалификацията му. Дейностите, свързани с осигуряване и/или контрол на ядрената безопасност и радиационната защита, се извършват само от професионално квалифициран персонал с *Удостоверение за правоспособност*, което се издава от Председателя на АЯР. Конкретните наименования на длъжностите с тези функции са определени в лицензиите за експлоатация на ядрените съоръжения. За останалия персонал, професионално зает в ядрените съоръжения, се провежда специализирано първоначално и поддържащо обучение в организация, притежаваща *Лицензия за специализирано обучение*.

Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи изисква достатъчността на персонала и неговата квалификация да се анализират и потвърждават систематично, а изменението на количеството персонал, което може да бъде съществено за безопасността, да се обосновава предварително, да се планира и оценява след изпълнението. Експлоатиращата организация трябва да определя изискванията за квалификация на персонала на всички нива и да осигурява изискваното обучение. Също така да анализира и определя нуждите от обучение и целите в програмите за обучение, да провежда контрол на учебните сесии и оценка на учебните програми. Подготовката и обучението на персонала трябва да осигуряват достатъчно знания за проектните основи, характеристиките и поведението на КСК, анализите на безопасността, проектните и експлоатационните документи на енергийния блок за всички експлоатационни състояния и аварийни условия. Експлоатационният опит трябва да бъде използван при обучението на персонала, изпълняващ дейности, които имат влияние върху безопасността. Оперативният персонал на блочния пулт за управление трябва да преминава обучение на пълномащабен тренажор поне веднъж годишно, а оперативните екипи – периодични противоаварийни тренировки. Ремонтният персонал трябва да се обучава на макети или реални компоненти за усъвършенстване на професионалните умения и за намаляване продължителността на операциите, преди изпълнение на радиационно опасни ремонтни дейности.

Наредбата за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензии за специализирано обучение и на удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия определя общите изисквания към системата за подбор и квалификация на персонала, условията и реда за придобиване на професионална квалификация, осигуряване на специализирано първоначално и поддържащо обучение, проверка на знанията и придобиване на правоспособност за изпълнение на дейности в ядрени съоръжения. Наредбата определя реда за издаване на

Лицензия за извършване на специализирано обучение, отговорностите и задълженията на лицензиантите.

В съответствие с нормативните изисквания, Ръководството на МААЕ NS-G-2.8: *Подбор, квалификация и подготовка на персонала за АЕЦ и Политиката по управление на човешките ресурси за осигуряване на квалифициран и компетентен персонал*, в АЕЦ “Козлодуй” се прилагат процедури за подбор и квалификация на персонала, отнасящи се до:

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

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

АЕЦ “Козлодуй” притежава *Лицензия за извършване на специализирано обучение за дейности в ядрени съоръжения*, която дейност се осъществява чрез *Управление „Персонал и учебно-тренировъчен център“*. Учебният център разполага с пълномащабен симулатор (ПМС-1000) референтен на блок № 6 на АЕЦ “Козлодуй”. Учебно-тренировъчният процес започва от момента на сключване на трудовия договор със служителя и продължава до приключване на трудовите правоотношения. Преди допускане до самостоятелна работа новопостъпилите работници и специалисти преминават първоначално обучение за придобиване на знания и умения, свързани с експлоатацията и поддръжката на конкретните КСК, прилаганите процедури, технологии и инструкции за работа, специфичните изисквания по ядрена безопасност и радиационна защита, както и за формиране на отношения, гарантиращи висока култура на безопасност. Получените след първоначалното обучение знания и умения се поддържат, развиват и надграждат в рамките на непрекъснатото обучение – периодично или извънредно, за изпълнение на специфични или рядко повтарящи се задачи.

Първоначалното обучение за заемане на длъжност (за новопостъпили работници или при подготовка за нова длъжност, имаща отношение към безопасността) се провежда с откъсване от производствения процес. Персоналът се допуска до работа след успешно положен изпит пред квалификационна изпитна комисия. Персоналът извършващ дейности, свързани с осигуряване и контрол на ядрената безопасност и радиационната защита притежава удостоверения за правоспособност издадени от Председателя на АЯР.

Поддържащото обучение се провежда на базата на план-графици или заявки за обучение. То е с различна продължителност за различните длъжности, в зависимост от нуждите за отделните длъжности/лица и тематиката е свързана с поддържане и надграждане на знанията, изменения в КСК, нормативни и вътрешни документи и пр. Провежда се както с откъсване, така и без откъсване от производствения процес.

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

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

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

- изискванията за заемане на съответната длъжност, основните функции и задължения, правата и отговорностите, описани в длъжностните характеристики;
- изисквания, определени в приложимите международни и национални нормативни документи;
- данни и изисквания относно начина на изпълнение на дейностите, описани във вътрешните правила, инструкции и процедури;
- правила и изисквания по ядрена безопасност, радиационна защита и безопасност на труда за персонала, извършващ дейности в контролираната зона и др.
- вътрешен и международен експлоатационен опит;
- настъпили и предстоящи изменения в ядреното съоръжение или свързани с източниците на йонизиращи лъчения.

В АЕЦ “Козлодуй” се извършва оценка на индивидуалното трудово изпълнение на персонала. Целта е оценяване степента на изпълнение на индивидуално поставените цели, изпълнение на задълженията и развиване на личната компетентност, определяне на нуждите от развитие на всеки служител и подобряване на професионалната му компетентност, подобряване на работните взаимоотношения, включително между ръководители и подчинени, както и на работата в екип, създаване на условия за реализиране на справедливи и прозрачни процедури за развитие в професията и кариерата.

Организация на първоначалното обучение и подготовката на оперативния персонал, включително и обучението на тренажор

Първоначалното специализирано обучение на оперативния персонал се провежда в Учебния център чрез прилагане на систематичен подход. Обхватът и продължителността на обучението се определя в учебни програми и курсове, разработени за всяка конкретна длъжност. Общата продължителност на обучението за персонала на БПУ е от 40 дни до 18 месеца, според конкретната длъжност. Обучението на пълномащабен симулатор (ПМС) е задължително за оперативния персонал. Първоначалното обучение на ПМС, в зависимост от длъжността, е с продължителност от 10 дни до 2 месеца, а ежегодното поддържащо обучение - от 5 до 10 дни. След приключване на специализираното обучение се провеждат вътрешни изпити за проверка на придобитите знания и умения. Персоналът се допуска до работа след успешно положен изпит пред квалификационна изпитна комисия на АЯР и издаване на Удостоверение за правоспособност, чиято давност е 5 години.

Поддържащото обучение за оперативния персонал се провежда на базата на учебни програми. Тематиката включва опреснителни курсове от програмите за първоначално обучение, изменения в КСК, нормативните и ведомствени документи, теми в резултат от

обратна връзка от вътрешен и външен експлоатационен опит др. Обучението се провежда само с откъсване от производствения процес.

Възможности на симулатора на АЕЦ “Козлодуй” за точно отразяване на процесите, системите и компонентите и обхвата на симулираните процеси

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

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

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

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

Организация на обучението на ремонтния персонал и персонала от инженерно техническата поддръжка

Организацията на обучението на ремонтния персонал и персонала от инженерно техническата поддръжка е аналогична на дейностите, описани в раздела *Организация и регулаторни изисквания за подбора на кадри, квалификация, обучение и подготовка на персонала в ядрени съоръжения*. Специализираното обучение се извършва с откъсване от производството и според вида на дейността и характеристиките на работното място, се провежда под формата на:

- теоретично – лекционно, семинарно или интерактивно компютризирано обучение;
- практическо обучение в работни условия;
- практическо обучение в работилници, лаборатории, на модели, компютри, както и на радиометрична, дозиметрична и спектрометрична апаратура и други технически средства.

Формите за обучение се прилагат смесено, според учебната програма, за да се осигури правилното усвояване на материала и придобиването на съответните умения и навици. АЕЦ “Козлодуй” разполага с база за обучение на ремонтен персонал, оборудвана със съответните макети и технически средства. Преди изпълнение на сложни ремонтни операции или операции, изискващи голямо дозово натоварване, се извършват пробни дейности на образци, с оглед запознаване на ремонтния персонал с изпълнението на съответната ремонтна дейност. Преди реализация на съществени изменения и в случаи на необходимост, се провеждат извънредни инструктажи за запознаване на персонала, а след реализацията се извършва запознаване на персонала с извършения анализ на изпълнението на ремонтната дейност.

В договорите с доставчиците задължително се включва фирмено обучение за поддръжка и ремонт на доставеното оборудване.

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

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

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

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

Използвани методи за оценка достатъчността на персонала

Общата численост на необходимия персонал по длъжности и структурни звена е определен в длъжностното щатно разписание на АЕЦ “Козлодуй”. Необходимата численост на персонала, осъществяващ оперативната експлоатация, се определя съгласно изискванията на технологичните регламенти за експлоатация и отчитайки непрекъснатия цикъл на производство.

Ежегодно се извършва преглед на съществуващото длъжностно щатно разписание, анализират се отклоненията и се преценява необходимостта от неговото оптимизиране. Анализът се извършва с оглед привеждане в съответствие със структурата и функционалното разпределение на задълженията между структурните звена.

Съставът на експлоатационната смяна е структуриран и определен с цел управление и контрол на технологичния процес. Графикът за работа на оперативния персонал се разработва за една календарна година и се утвърждава от Изпълнителния директор. Графикът за работа е организиран в 5 смени, като 24-часовата продължителност на работния ден се покрива от 3 смени по 8 часа. За осигуряване на време за обучение на операторите и за възстановяване на работната сила (платен годишен отпуск, отпуск поради

временна неработоспособност), освен необходимите пет оператори по сменния график, в длъжностното щатно разписание са обезпечени още по двама за всяко работно място.

Политика и принципи относно използването на договорен персонал за подпомагане или допълване на собствения персонал на лицензианта

В изпълнение на условията на лицензиите за експлоатация на ядрените съоръжения, АЕЦ “Козлодуй” е внедрил и поддържа система за възлагане, управление и контрол на дейности и услуги на външни организации и носи отговорност за тяхното изпълнение. Ядрено опасни работи не могат да бъдат възлагани на външен персонал, съгласно нормативните изисквания.

Изискванията към изпълнение на дейността и квалификацията на персонала на външните организации се посочват в техническите задания за възлагане на договори и в клаузите на сключените договори. Персоналът, който изпълнява работи на площадката на централата, трябва да притежава съответната квалификационна група, съобразена с изискванията на нормативните документи, спецификата на дейността и установените в АЕЦ “Козлодуй” правила. При изпълнение на специални дейности се поставят допълнителни изисквания за специфична квалификация и правоспособност на персонала на външните организации.

АЕЦ “Козлодуй” осъществява контрол по време на изпълнение на дейността на външните организации чрез проверки на място, докладване на резултатите от проверките, контрол за отстраняване на констатираните несъответствия и провеждане на одити по качество на външните изпълнители.

Методи за оценка квалификацията и подготовката на персонала на външни изпълнители

Експлоатиращата организация регламентира отговорностите и изискванията по отношение на необходимата специфична квалификация и правоспособност на персонала на външните организации още на етап избор на изпълнител и в обхвата на договора. От външните организации се изисква да докажат, че разполагат с достатъчен брой квалифициран персонал, който може да изпълни дейността. Създадена е система за оценка на приложените доказателства за квалификация и правоспособност на изпълнителя на етап тържна процедура и на етап съгласуване на договора.

Определено е изискване за наличие на внедрена/сертифицирана Система за управление на качеството на изпълнителя и представяне в определени случаи на Програма за осигуряване на качеството и/или План за контрол на качеството. Програмата и/или Планът подлежат на съгласуване от страна на АЕЦ “Козлодуй”, преди предоставяне на достъп на изпълнителя до площадката. Също така преди допускане до работа, персоналет на външните организации преминава задължително обучение в Учебния център на АЕЦ “Козлодуй”.

Описание на националното осигуряване и необходимостта от експерти в ядрената наука и технологии

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

- средно професионално образование;
- висше образование за получаване на съответна образователно-квалификационна степен (бакалавър, магистър) по природни и технически науки и образователната и научна степен “доктор”;

- първоначално и поддържащо специализирано обучение за получаване на правоспособност за работа в атомна електроцентрала на определена длъжност (допълнителна професионална квалификация в лицензирани специализирани центрове).

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

В Република България обучение на специалисти с висше образование в областта на ядрените технологии и ядрените науки се извършва в следните професионални направления: физически науки, химически науки, енергетика и химични технологии от 5 акредитирани висши училища. В тях се обучават общо 79 студенти в бакалавърски програми и 46 студенти в магистърски програми.

Общата численост на заетите в ядрено енергийния отрасъл към настоящия момент е около 6500 работници и служители. По-голямата част от тях (около 56% по данни от края на 2015г.) са пряко заети в обслужването и експлоатацията на АЕЦ “Козлодуй”, 20% от кадрите са в състава на компании, свързани с ремонт и поддръжка на оборудване в отрасъла, приблизително по 10% са заети в областта на науката и образованието и инженеринговите дейности. Над 50% от кадрите са с квалификационна степен “магистър”, като 8 % от тях са с научни степени. Средната възраст на работещите в енергетиката е около 50 години, като специално за АЕЦ “Козлодуй” най-голям дял работещи са във възрастовата група 41-50 години.

Използвани методи за анализ на компетенциите, наличие и достатъчност на допълнителен персонал за управлението на тежки аварии, включително нает персонал или персонал от други ядрени инсталации

Оценката на достатъчността на разполагаемите човешки ресурси и тяхната компетентност за действие и управление на тежки аварии на площадката на АЕЦ “Козлодуй” се извършва на практика чрез периодично провеждане на учения, аварийни тренировки, общи национални и пълномащабни аварийни учения. След всяка тренировка и учение се изготвя анализ и доклад с набелязани мероприятия за подобрене. Независима оценка за общите аварийни учения се дава от експертна комисия в която се включват експерти от АЯР, МВР, МЕ, БЕХ и др. Установените слабости се отразяват в изменения и допълнения на аварийния план, аварийните инструкции, СОАИ и РУТА.

На базата на проведените стрес тестове направените изводи от проведените след това аварийни учения в АЕЦ “Козлодуй” и в изпълнение на мярка от НПД през 2013 г. е извършена оценка на достатъчността на аварийния ръководен и изпълнителския персонал и на аварийните екипи на централата при едновременни събития със стопяване на горивото в различни ядрени съоръжения на площадката. Актуализирана е *Инструкцията за организация и поддръжане на дежурство по осигуряване АП на АЕЦ “Козлодуй”*, като общият аварийен персонал е увеличен за постигане сменяемост на екипите при тежка авария на всички съоръжения.

През ноември 2014 г. е проведено националното пълномащабно аварийно учение “Защита 2014”, на тема: “Достигане на тежка авария в АЕЦ „Козлодуй”- управление на аварията и намаляване на последиците” с едновременни събития със стопяване на горивото в различни ядрени съоръжения на площадката. Общата оценка е, че съществуващите организационни мерки и технически средства за действие в аварийния план на АЕЦ “Козлодуй”, при едновременни събития със стопяване на горивото в различни ядрени съоръжения на площадката, са достатъчни.

АЕЦ “Козлодуй” членува в сформирания след аварията в АЕЦ “Фукушима”, Регионален кризисен център на WANO в Москва, който предвижда осигуряване на допълнителна, експертна on-line помощ при тежка авария в АЕЦ “Козлодуй”. Кризисният център има утвърден план за работа, който включва съвместни учения със страните членки.

Регулаторен преглед и контролни дейности

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

В съответствие с лицензионните условия АЯР периодично получава информация за проведеното специализирано обучение и поддържа публичния регистър на издадените удостоверенията за правоспособност за работа в ядрени съоръжения и с източници на йонизиращи лъчения.

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

Член 12 Човешки фактор

Всяка договаряща се страна приема съответни мерки да осигури, че възможностите и ограниченията, свързани с дейността на човека, се вземат под внимание през целия жизнен цикъл на ядрената инсталация.

Преглед на мерките и регулаторните изисквания за отчитане на човешките и организационните фактори за безопасността на ядрените инсталации

Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи поставя изисквания към проекта на ядрената инсталация, да е толерантен към човешки грешки до практически възможната степен. Изисква се проектът да предвижда технически средства, с които се изключват човешки грешки или се ограничават техните последици. Проектните средства за контрол, управление и информация трябва да са достатъчни, за да позволят на оперативния персонал да управлява и контролира нормалната експлоатация, еднозначно и бързо да определя състоянието и поведението на енергийния блок, спазването на пределите и условията за експлоатация; лесно да оценява общото състояние на ЯЦ, при очаквани експлоатационни събития и аварийни условия; контролира състоянието на реактора и на всички КСК, установява измененията, които са важни за безопасността.

Системите за безопасност трябва да бъдат проектирани така, че да предотвратяват операторски действия, които могат да компрометират автоматичното действие и ефективността им в аварийни условия, да предоставят на оперативния персонал информация за ефекта от въздействието им; да осигуряват непрекъсната автоматична диагностика на работоспособността им.

Проектът на ЯЦ трябва да осигурява достатъчно и надеждни средства за комуникация между блочния/резервния пулт за управление, местните пултове за управление и центъра за управление на аварии. Измененията в условията на нормална експлоатация, които могат да въздействат на безопасността, трябва да се съпровождат със звукова и светлинна сигнализация на блочния пулт за управление (БПУ). Работните зони и условията на работа трябва да са проектирани с отчитане на ергономичните принципи и да позволяват надеждно и ефективно изпълнение на задачите. Оперативният персонал на БПУ и РПУ трябва да бъде защитен при условията, предизвикани от вътрешни и външни събития и при аварийни условия с високи нива на радиация.

На персонала трябва да бъдат осигурени необходимите ресурси и условия за изпълнение на дейностите по безопасен начин. Оперативният персонал трябва да експлоатира ЯЦ в съответствие с писмени инструкции и процедури. При експлоатацията на ЯЦ на БПУ трябва да се намират поне двама оператори, притежаващи удостоверения за правоспособност, издадени от Председателя на АЯР. Действията на персонала за диагностика на състоянието в аварийни условия за възстановяване или компенсиране на нарушени функции за безопасност и предотвратяване или ограничаване на последиците от повреждане на активната зона трябва да бъдат определени в ръководства за управление на тежки аварии (РУТА) и в симптомно-ориентирани аварийни инструкции (СОАИ).

Наредбата за условията и реда за уведомяване на АЯР за събития в ядрени съоръжения изисква анализът на събитията, свързани с човешкия фактор, да съдържа причините и обстоятелствата, при които са се проявили проблемите с човешкото поведение, способствали възникването и развитието на събитието. В резултат на анализа да се определят областите на човешките грешки, които могат да бъдат свързани с процедурите, обучението, комуникациите, взаимодействието човек-машина, управлението или надзора и да се планират коригиращи мерки.

При оценката на безопасността трябва да се определят и оценят човешките фактори и взаимодействието човек-машина, във всички режими на нормална експлоатация, очакваните експлоатационни събития и аварийните условия. В обхвата на ВАБ също трябва да се включва анализ на човешките грешки, във всички експлоатационни състояния и аварийни условия.

Отчитане на човешкия фактор в проекта на ядрените инсталации и последвалите модификации (виж също Член 18 (3) от доклада)

Изискването проектът на 5 и 6 блок на АЕЦ “Козлодуй” да е толерантен към човешкия фактор, е постигнато чрез:

- автоматично задействане на блокировки в случаите на оперативни действия или промяна в състоянието на оборудването, водещи до изменения в експлоатационните предели;
- автоматично задействане на системите за безопасност в случаите на оперативни действия или промяна в състоянието на оборудването, превишаващи експлоатационни предели или нивата на сработване на системите за безопасност;
- автоматично задействане на системите за аварийно спиране на реактора, привеждане и поддържане на активната зона в подкритично състояние;
- проектът на системите за безопасност осигурява ненамеса на оператора в тяхната работа;
- данните за параметрите и средствата за тяхното управление при нормална експлоатация и при аварии, са подходящо локализиращи и разположени на БПУ;
- данните на БПУ за параметрите и за положението на изпълнителните органи, са достатъчни за откриване на откази и за оценка на ефекта от предприетите оперативни действия;

При изпълнението на Програмата за модернизацията на 5 и 6 блок на АЕЦ “Козлодуй” (2001-2008) беше спазено изискването проектът да отчита човешкия фактор и да е толерантен към човешките грешки. Внедрени са съвременни компютъризирани системи със съвременен човеко-машинен интерфейс и значително подобрени функционални качества. При реализирането на новите проекти за защитни, управляващи и информационни системи са приложени всички добри практики при проектирането на подобни системи в АЕЦ. Всички нови системи имат възможност за диагностика и самодиагностика, както в измервателните канали така и в управляващите устройства.

Предвидени са конструктивни и програмни мерки за защита от несанкциониран достъп до БПУ, помещенията, панелите и шкафовете на системите за безопасност, контрол и управление, с формирането на сигнал към БПУ. За да се изключи неоторизиран достъп до системните функции, е конфигурирано идентифициране за достъп на потребител и неговата “роля” за всяко отделно устройство. За защита от грешки на персонала при експлоатацията и техническото обслужване на програмното осигуряване са приложени следните мерки: удобство на достъпа по време на експлоатация, добре различима маркировка, визуализация на данните, прецизна индикация.

В резултат на извършените модификации и подобрения в проекта, за подпомагане на операторите са въведени следните допълнителни диагностични системи, осигуряващи информация за извършване на ранна диагностика, за точно проследяване на възникналите процеси и за подпомагане вземането на решения:

- система за детекция на мигриращи тела в I контур: реактор, парогенератори, главни циркуляционни помпи и тръбопроводи;
- система за контрол на протечките от I контур;
- система за контрол на протечки от I към II контур по реперен нуклид ^{16}N в главните паропроводи;
- система за контрол на критичните параметри (PAMS);
- система за индикация на параметрите на безопасност (SPDS);
- система за измерване на водорода в хермозоната;
- система за контрол нивото на топлоносителя в реактора в аварийно състояние;
- система за сеизмичен мониторинг на площадката на АЕЦ “Козлодуй”;
- система за измерване на протечките от хермозоната;
- автоматизирана информационна система за външен радиационен контрол в зоната за неотложни защитни мерки (ЗНЗМ);
- автоматизираната информационна система за радиационен контрол на промишлената площадка;
- система за оперативен мониторинг и поддръжка на параметрите по ВХР на I и II контур;
- система за непрекъснат контрол на активността на топлоносителя на I контур;
- система за контрол на вибрационното състояние на ГЦП;
- система за непрекъснато следене състоянието на лагерите на агрегати;
- система за следене на термичните цикли на оборудването от I контур;
- система за телевизионен мониторинг на технологичното оборудване в контролираната зона (КЗ);
- системата за метеорологичен мониторинг.

По проект блокове 5 и 6 разполагат с високоговореща връзка между БПУ, местните пултове за управление и съоръженията на блока на площадката. Въведена е в работа DECT система за връзка между оперативния персонал, ръководния състав и телефонната централа на АЕЦ. Тази система има свобода на свързване, каквато дават мобилните телефони. След аварията в АЕЦ “Фукушима” е изградена клетъчна система за безжична комуникация и постоянен контакт с ръководния състав, оперативния и ремонтен персонал, както и на дежурния персонал по линия на аварийния план и домашното дежурство. Също така е въведена сателитна комуникационна система - алтернативен канал за комуникация между БПУ и ЦУА, в случай на аварии и бедствия.

В резултат на проведените стрес тестове е демонстрирано, че проектните решения на БПУ осигуряват работоспособност и обитаемост на персонала в условията на радиационна авария, включително при пълна загуба на електрозахранване. Това се постига чрез аварийната вентилационна система, която поддържа надналягане на БПУ и включва филтър за частици и аерозоли (йод). В рамките на Националния план за действие са извършени анализи за потенциалното влошаване на работните показатели на БПУ, РПУ и спомагателните пултове за управление при тежка авария със стопяване на активната зона. Внесено е изменение в РУТА за преместване на оперативния персонал от БПУ в РПУ при определени условия след тежка авария.

Оборудването на 5 и 6 блок и общоблочното оборудване са физически добре разграничени, с ясни и уникални технологични наименования на отделните единици оборудване. Вратите на всички технологични помещения на площадката са маркирани при спазване на единни вътрешни изисквания. Въведено е цветово разграничение, което се използва при маркиране на помещения, сборки, секции, технологичните наименования. Това цветово разграничение се прилага и в нарядната система за недопускане на грешки от страна на ремонтните групи.

По отношение на документацията се спазват същите правила за уникални и ясни идентификационни номера така, че да бъдат лесно разпознаваеми от операторите. На БПУ се използва цветово разграничение за експлоатационни процедури, аварийните процедури, алармени процедури, СОАИ и РУТА.

Методи и програми на лицензианта за анализиране, предотвратяване, откриване и коригиране на човешки грешки при експлоатацията и ремонта на ядрените инсталации

В АЕЦ “Козлодуй” се използват две методики за анализ причините за човешки грешки - ASSET и HPES. В анализа на събития, свързани с човешкия фактор, се включват причините и обстоятелствата, при които са се проявили проблемите в човешкото поведение, способствали възникването и развитието на събитието. В резултат на анализа се определят областите на човешки грешки, които могат да бъдат свързани с процедурите, обучението, комуникациите, взаимодействието човек-машина, управлението или надзора и се предприемат коригиращи мерки. Определен е редът за извършване анализ на изпълнението на задачите на оперативния и ремонтния персонал. От анализите се определят коригиращи мероприятия за отстраняване на несъответствията, довели до неизпълнение или грешно изпълнение, които могат да бъдат свързани с промени в задачите, обучението, инструкциите, процедурите, административни мерки и др.

Целта - лесен за управление енергиен блок е постигната чрез въведени процедури (административни, експлоатационни, алармени, аварийни) за взаимодействие персонал - енергиен блок. Въведени са в работа СОАИ и РУТА, за които повече информация се съдържа в чл. 19(4). Регламентирани са изискванията за оперативни взаимоотношения, между оперативен и ръководен персонал, между отделните подразделения в АЕЦ “Козлодуй”. Определени са правилата за водене на оперативна документация.

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

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

Самооценка на управленските и организационните проблеми от оператора

В системата от показатели за самооценка на АЕЦ “Козлодуй” са включени следните функционални показатели, които са насочени към идентифициране на проблеми в

човешкото изпълнение и организацията: готовност на операторите; спазване изискванията на установените норми, политики, процедури и правила; ниво на трудовите злополуки; подобряване на човешката дейност; подобряване културата на безопасност; обратна връзка от експлоатационния опит; подобряване процеса на независима оценка, ефективност на програмите за пожарна безопасност; ефективност на програмите за радиационна защита.

Самооценката на служителите в централата е включена и в провежданото ежегодно от 2007 г. досега изследване на мотивацията на персонала и в проведените през 2010 г. и 2014 г. две самооценки на културата на безопасност (информация за самооценката по културата на безопасност се съдържа в член 10).

Изследването на мотивацията цели измерване отношението на служителите в АЕЦ “Козлодуй” към 25 фактора на работната среда, определени за индикатори на мониторинг. Анализът на резултатите отразява и самооценката на служителите по управленски и организационни проблеми. Друг важен аспект е възможността за изказване на мнения и даване на предложения от страна на служителите. Изследването дава обратна връзка и в посока от персонала към ръководството, относно оценката на служителите за значими фактори от управлението и работната среда. С цел осъществяване на двупосочна обратна връзка, резултатите от проведените изследвания се публикуват във вътрешната информационна система. В случаите на необходимост се разработва коригиращ план за действие, като решение се взема от Съвета по култура на безопасност.

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

Подобряването на човешкото изпълнение и елиминирането на организационни недостатъци се постига чрез анализ на експлоатационния опит и събития, свързани с човешки и организационни фактори и определяне на коригиращи мероприятия и мерки за тяхното отстраняване, насочени към:

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

За повишаване ефективността на обратната връзка от експлоатационния опит, свързан с човешки грешки и организационни проблеми, от 2013 г. в АЕЦ “Козлодуй”, като допълнение на съществуващите инструменти, е въведена системата за кодиране на WANO. Системата е разработена за улесняване съпоставимостта на събития, ясно и последователно проследяване на причините, техните последствия, повредените или засегнати КСК, участващия персонал, извършваната от него дейност, състоянието на централата в началото на събитието. Данните за АЕЦ “Козлодуй”, за периода 2013-2015г., показват дял на човешките грешки и организационните проблеми около и над 50%, което е съпоставимо с

добрите практики по света.

За анализ на човешкото изпълнение и организационните фактори се използва и системата за събития от ниско ниво и почти събития, където се следи показател *“Относителен дял на СНН (LLE) и ПС (NM,) свързани с човешки и организационни фактори”*. Стойността на показателя за 2015г. е най-висок, сравнено с предходните години, което се дължи на продължаващата работа (включително разширяване обхвата на провежданите обучения) с персонала по отношение необходимостта от докладване на СНН и ПС, разясняване на декларираната политика на необвинение в АЕЦ “Козлодуй” за непреднамерени човешки грешки.

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

Регулаторен преглед и контролни дейности

Управлението на човешкия фактор е предмет на регулаторен преглед и контрол в следните области:

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

Процесът на регулаторен контрол включва оценка на ефективността на взаимодействие на различни организационни звена, ефективността на управленски решения, възможните ефекти върху безопасността, дължащи се на организационни промени.

Член 13 Осигуряване на качеството

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

Разпоредби и регулаторни изисквания

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

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

Общи указания и препоръки относно изграждане и поддържане на система за управление, която да гарантира най-висок приоритет на безопасността и да осигурява висока култура на безопасност, са дадени в ръководство за безопасност на АЯР *Система за управление на съоръжения и дейности, РР-8/2011*.

Във връзка с въвеждане на най-новите изисквания и стандартите за безопасност в европейски и световен мащаб по отношение на експлоатиращите се и новоизграждащи се ядрени централи АЯР разработва нова *Наредба за осигуряване на безопасността на ядрените централи*. Проектът на наредба съдържа изисквания към системата за управление на експлоатиращата организация на всички етапи от жизнения цикъл на ЯЦ. Тези изисквания са в съответствие със стандарта за безопасност на *МААЕ GS-R-3: 2006 Системи за управление на съоръжения и дейности*.

Съгласно проекта на наредбата експлоатиращата организация разработва, прилага, оценява и непрекъснато подобрява система за управление, чиито основни цели са да осигурява и повишава безопасността на ЯЦ и да насърчава и подкрепя висока култура на безопасност на персонала. Системата за управление трябва да обединява всички елементи на управлението по такъв начин, че изискванията за защита на човешкото здраве и околната среда, за осигуряване на физическата защита и качеството, както и финансовите аспекти на експлоатиращата организация не оказват негативно влияние на процесите и дейностите, които имат влияние върху безопасността. Проектът на наредбата е в процес на съгласуване по установения ред.

Система за управление на АЕЦ “Козлодуй”

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

За постигане на безопасно, ефективно и екологично чисто производство на енергия, при гарантирано качество и сигурност на доставките, в съответствие с националните и международни норми, ръководството на АЕЦ “Козлодуй” прилага Система за управление (СУ), обединяваща всички изисквания към дейностите в атомната централа. Тя интегрира всички аспекти на управление и осигурява съгласуваност при изпълнение на изискванията за безопасност, здравословни и безопасни условия на труд, околна среда, сигурност, качество и икономика, така че да се гарантира най-висок приоритет на безопасността. СУ изпълнява изискванията на стандартите на МААЕ, *GS-R-3: 2006 Системи за управление на съоръжения и дейности*, *SSR-2/2: 2011 Безопасност на ядрени централи. Въвеждане и експлоатация*, както и други приложими стандарти и ръководства на МААЕ и стандартите БДС *EN ISO 14001: 2004 Системи за управление на околната среда*, *BS OHSAS 18001: 2007 Системи за управление на здравето и безопасността при работа*, БДС *EN ISO 9001:2008 Системи за управление на качеството. Изисквания*, и №13 – *Препоръки за ядрена сигурност относно физическата защита на ядрения материал и ядрените съоръжения (INFCIRC 225/ Rev.5)*. Системата е описана в *Наръчник на системата за управление*.

Основни елементи на системата за управление, обхващаща всички аспекти на безопасността през целия проектен живот на ядрената инсталация, включително доставка на услуги и изпълнение на дейности от външни изпълнители

Дългосрочните намерения на ръководството на АЕЦ “Козлодуй” са изразени в *Политиката за управление на АЕЦ “Козлодуй”* и *Декларацията на ръководството за политиката по управление на Дружеството*. В стратегически план целта на Дружеството е удължаване срока на експлоатация и повишаване топлинната мощност на реакторните установки, при гарантирана безопасна и стабилна експлоатация на ядрените енергийни блокове, в съответствие с лицензиите, издадени от регулаторните органи.

В изпълнение на поставената цел са разработени подходящи за дейността на Дружеството политики, съобразени с политиката за управление на АЕЦ “Козлодуй”. Ръководството на АЕЦ “Козлодуй” отдава първостепенен приоритет на безопасността и изразява своя ангажимент за нейното поддържане и непрекъснато подобряване в *Политиката по управление на безопасността на АЕЦ “Козлодуй”*, наред с декларираните приоритети в политиките по: управление на околната среда; управление на здравословните и безопасни условия на труд; управление на сигурността; управление на качеството; управление на финансите и икономиката; обучението и квалификацията на персонала; пожарната безопасност; човешките ресурси. Обявените политики съдържат конкретните цели в тези области, посочват подхода и прилаганите принципи за постигането им. Поддържането и непрекъснатото повишаване на нивото на културата на безопасност, заедно с откровеното общуване и добрата информираност на персонала, са сред основните принципи. Политиките и декларацията са доведени до знанието на целия персонал. Преглеждат се периодично, за потвърждаване на тяхната актуалност и приложимост, при провеждане на преглед на СУ.

Въз основа на политиките, стратегиите и бизнес задачите, ръководството на АЕЦ “Козлодуй” разработва петгодишна *Бизнес програма*. Отчетът за изпълнение на бизнес програмата съдържа анализ на резултатите от дейността за отчетния период, идентифицира рисковете и проблемните области и се използва в процеса на вземане на управленски решения, включително и за предприемане на мерки при отклонение от програмата. Отчетените резултати от оценките за изпълнение на бизнес програмата са част от входната

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

Системата за управление включва 28 процеса (3 управленски, 4 основни и 21 спомагателни), които обхващат всички дейности свързани с: бизнеса и оперативното планиране; управление на материалните, финансови, човешки ресурси и знания; управление на безопасността (ядрената безопасност и радиационна защита, индустриалната безопасност и аварийна готовност, околната среда и сигурността); експлоатационния опит; оперативната експлоатация; поддържане на проекта; техническото обслужване и ремонт; управление на ядрено-горивния цикъл; закупуване и доставка на продукти/услуги; управление на РАО; управление на организационните промени; измерване, оценка и подобряване на СУ. За всички процеси са осигурени необходимите ресурси, критерии и методи за функциониране, управление, наблюдение и измерване с регламентирани функции на отговорник, координатор и ръководител. Към дейностите и резултатите от тях (продукт, услуга) за всеки от процесите се прилага степенуван подход, който позволява насочване на ресурсите и вниманието към дейностите и оборудването, значими за безопасността.

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

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

Непрекъснатото наблюдение и измерване на изпълняваните дейности, периодичните проверки и независимите оценки на всички процеси, както и самооценката от страна на ръководителите на всички нива на управление, не допускат влошаване състоянието на безопасността. Веднъж годишно се провежда преглед на СУ от висшето ръководство на АЕЦ “Козлодуй”, за което се изготвя доклад с предложения за подобряване.

Програми за одит на лицензианта

Вътрешните одити на СУ се извършват в съответствие с утвърден петгодишен и годишни план - графици, осигуряващи провеждането на вътрешен одит на всеки процес от системата за управление. Одитите се включват в годишните планове за дейността на структурните звена. При планирането им се взема под внимание: политиката на Дружеството; приоритетите на ръководството; изискванията на действащата система за управление; законовите, нормативните и договорните изисквания; потребностите на заинтересованите страни; промените в процесите и организационната структура; броя,

важността, сложността, сходството и местоположението на одитираните процеси и дейности; промените в наръчника на СУ, ръководните документи от системата на управление; възникналите събития; състоянието на показателите за изпълнение на дейностите; заключенията и резултатите от предишни одити и инспекции.

Одити при доставчици и изпълнители на услуги

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

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

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

Система за управление на “АЕЦ Козлодуй - Нови мощности” ЕАД

Степен на разработване и въвеждане в действие на интегрираната система за управление

В изпълнение на изискванията на *ЗБИЯЕ* и *Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрените централи* “АЕЦ Козлодуй – Нови мощности” прилага и поддържа Система за управление (СУ), разработена в съответствие с изискванията на стандарта за безопасност на МААЕ – *GS-R-3:2006 “Система за управление на съоръжения и дейности”* и указанията и препоръките на ръководството на АЯР – *PP-8/2011 “Система за управление на съоръжения и дейности”*. Отчетени са изискванията на стандартите: *БДС EN ISO 9001 „Системи за управление на качеството. Изисквания“*; *БДС EN ISO 14001 „Системи за управление на околната среда”* и *BS OHSAS 18001 “Системи за управление на здравето и безопасността при работа ”*.

Системата е базирана на процесен подход и включва всички дейности и звена в “АЕЦ Козлодуй – Нови мощности”. В настоящият етап от развитието на проекта за изграждане на нова ядрена мощност, са разработени и утвърдени всички необходими документи за управление на процесите, свързани с осъществяването на предпроектни проучвания и избор на площадка. При достигане на следващ етап ще се пристъпи към допълване, развиване и подобряване на Системата за управление.

Основни елементи на Системата за управление, обхващащи всички аспекти на безопасността през целия проектен живот на ядрената инсталация, включително доставка на услуги и изпълнение на дейности от външни изпълнители

Ръководството на “АЕЦ Козлодуй – Нови мощности” е ангажирано с внедряването, поддържането и непрекъснатото подобряване на Система за управление, подходяща за дейността на Дружеството.

През 2015 година е проведен преглед от ръководството на СУ със съдействието на сертифициран консултант и е извършена актуализация на Системата за управление във връзка с утвърдената нова организационно-управленска структура.

Одити при доставчици и изпълнители на услуги

За осъществяването на предпроектната дейност, Дружеството подготви и проведе тръжни процедури, в съответствие с *Политиката за възлагане на поръчки за доставка на стоки, предоставяне на услуги и строителство*. В резултат на конкурсните процедури са сключени и изпълнени следните договори:

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

В допълнение “АЕЦ Козлодуй – Нови мощности” възложи извършването на независима верификация на резултатите и оценките, получени при изследването и определянето на местоположението на нова ядрена мощност на площадката на АЕЦ “Козлодуй” и изготвянето на Задание за Подробен Устройствен План съгласно Закона за устройство на територията.

Изпълнението на горепосочените договори се извърши, съгласно заявените в Техническите задания и определени в договорните клаузи, изисквания за осигуряване на съответствието с действащите в “АЕЦ Козлодуй – Нови мощности” регламенти за осигуряване на качествен продукт с най- висок приоритет, насочен към безопасността. Осъществяван бе регулярен контрол върху дейностите, извършени от изпълнителите и описани в Програмите за осигуряване на качеството, неразделна част от сключените договори.

Преглед и контрол от страна на регулаторния орган

АЯР извършва превантивен контрол в процеса на издаване на лицензии и разрешения, в рамките на който се включва преглед на документите, описващи системата за управление на лицензианта/ носителя на разрешение.

Проверка на практическото прилагане на системата за управление се извършва при текущия контрол на изпълнението на условията на издадените лицензии и разрешения. Една от тематичните области на контрол в годишния план за контролна дейност на ядрените съоръжения е “Система за управление”.

Дейностите, важни за безопасността, които се извършват от външни организации, се изпълняват в съответствие с програми за осигуряване на качеството/планове по качество,

които след одобряване от експлоатиращата организация, се представят на регулаторния орган като част от комплекта документи, придружаващи искането за издаване на разрешение за изпълнение на съответния вид дейност. АЯР може да осъществи контрол на практическото приложение на съответната програма/план по качество.

През 2013 и 2014 г. са извършени проверки от регулаторния орган на практическото прилагане на системата за управление на АЕЦ “Козлодуй”. Проверени са разпределението на отговорностите за прилагане и поддържане на СУ, процесите и регламентирането им във вътрешните документи, обучението на персонала за изискванията на СУ, резултатите от извършените независими проверки на СУ и прегледа на системата от ръководството, както и изпълнението на мерките за подобряване.

В средата на 2014 година е извършена проверка от регулаторния орган с цел установяване съответствието на дейностите, извършвани от “АЕЦ Козлодуй – Нови мощности” с условията, определени в *Разрешението за определяне местоположението на ново ядрено съоръжение (избор на площадка)*, относно разработването, внедряването и непрекъснато подобряване на СУ. Направени са препоръки за подобряване функционирането на съществуващата система. Изготвена е Програма за изпълнение на коригиращи действия, която е изпълнена до края на 2015г.

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 регулаторния орган;

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

14 (1) Оценка на безопасността

Преглед на мерките и регулаторните изисквания за систематични и изчерпателни оценки на безопасността

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

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

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

За издаване на разрешение за извършване на промени, водещи до изменение на КСК, важни за безопасността, предели и условия за експлоатация и вътрешни правила за осъществяване на дейността, разпоредбите на наредбата изискват и представяне на изменените части и раздели на ОАБ. Специфичните изисквания на извършваните промени в ядрени централи (ЯЦ) са представени в *Наредбата за осигуряване на безопасността на ЯЦ*. Всички изменения, водещи до промени на конфигурацията на енергийния блок или на пределите и условията за експлоатация, трябва да бъдат оценени от независими експерти, различни от тези, които изпълняват проекта или модификацията.

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

За целите на ВАБ и за разработване на аварийните процедури трябва да бъдат проведени анализи, които представят реалистично развитието на преходните процеси и аварията. Детайлни изисквания по отношение на разработването на преходните процеси и

авариите са представени в Ръководството на регулаторния орган: “Извършване на детерминистични оценки на безопасността”. Детайлните изисквания за оценка на риска са представени в ръководствата на регулаторния орган: “Разработване на вероятностни анализи на безопасността” и “Използване на вероятностни анализи на безопасността в помощ на управлението на безопасността на ядрени централи”.

В проекта на новата *Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи* са въведени концептуално нови изисквания за безопасност на съвременните ЯЦ. Отчетени са публикуваните от WENRA цели на безопасност на проектите на нови ЯЦ, актуализираните след аварията в АЕЦ “Фукушима” референтни нива за хармонизиране безопасността на действащите ЯЦ, както и най-новите стандарти по безопасност на МААЕ в тази област. С проекта на наредбата се въвеждат изискванията на Директива 2014/87/ ЕВРАТОМ НА СЪВЕТА от 8 юли 2014 година за изменение на Директива 2009/71/Евратом за установяване на общностна рамка за ядрената безопасност на ядрените съоръжения. Осигурено е съответствието с разпоредбите на Директивата, подлежащи на транспониране от държавите членки по смисъла на чл. 2, т. 1 от Директивата в срок до 15 август 2017 г. с оглед на задължителността на въпросните разпоредби за държавите, в които има ядрени съоръжения.

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

ОАБ на блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй” са разработени в съответствие с изискванията на националната нормативна уредба, стандартите по безопасност на МААЕ, както и с отчитане на приложимите добри практики на водещи страни (напр., стандарти и ръководствата на регулаторни органи на други страни). Проектните основи са оценени чрез детерминистичен анализ на специфични за проекта постулирани изходни събития, избрани и категоризирани по честотата им на възникване, съгласно изискванията на Наредба за осигуряване на безопасността на ядрените централи. Проектните основи и оценката на безопасността се преразглеждат в процеса на периодичен преглед на безопасността. В допълнение към оценката на проектните основи, са определени и анализирани разширените проектни основи на блоковете и са реализирани всички разумно приложими мерки за управление на тежки аварии.

Анализирани са вътрешни събития, вътрешни наводнения, пожари и земетресение. При актуализирането на ВАБ ниво-1 са извършени и допълнителни дейности, свързани с повишаване на качеството на модела, като:

- промяна на консервативните допускания с реалистични, където е възможно;
- отчитане на бележките и препоръките към модела и документите на изследването от извършената независима проверка;
- разработване на интегриран модел за ВАБ ниво-1 (позволяващ получаване на резултати за работа на блока на мощност, на ниска мощност и при спрян реактор);
- разработване на симетричен модел.

Първоначалният ВАБ ниво-2 за блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй” е разработен през 2013 г. въз основа на проведени изследвания на вътрешно- и външно-корпусната фаза на развитие на тежка авария. Обхванати са състоянията на пълна мощност, ниска мощност и спрян реактор. Като потенциален източник на радиоактивност е разгледано ядреното гориво в активната зона на реактора и в басейна за съхранение на отработено гориво. При

необходимост моделът се актуализира за отразяване на извършените изменения, свързани с херметичната конструкция.

До края на 2018 г. се предвижда да бъде завършена актуализацията на ВАБ ниво-1 за отчитане на всички изменения в проекта и всички външни събития, специфични за площадката на АЕЦ “Козлодуй”.

За изпълнение на изискването за поддържане на ОАБ в актуално състояние, в АЕЦ “Козлодуй” са въведени вътрешни правила за тази дейност и е създадено структурно звено с пряка отговорност за периодична и ежегодна актуализация на ОАБ, както и за координиране на внасяните изменения и допълнения след съгласуването им с АЯР.

В периода след шестия Национален доклад бяха предприети действия за разширяване обхвата на ръководствата за управление на тежки аварии (РУТА) за блокове 5 и 6, като са въведени в действие инструкции за спрян реактор и за басейните за съхранение на отработено гориво. Разработените РУТА преминаха процес на верификация и валидация и са въведени в действие. В съответствие с установените вътрешни правила периодично се извършва преразглеждане и при необходимост актуализация на СОАИ и РУТА с отчитане на извършените изменения в проекта и получената нова информация от проведени анализи и изследвания.

През 2012 година АЕЦ “Козлодуй” стартира проект за повишаване на разполагаемата мощност на блокове 5 и 6 до 104% от номиналната, който включва комплексни и съгласувани изменения както в основните съоръжения, които ще поемат повишения товар, така и в системите за мониторинг, управление и защита на технологичните процеси при електропроизводството.

Проектът е в процес на изпълнение и включва следните основни дейности:

- разработване на проектна документация и аналитична обосновка на безопасната експлоатация на реакторните инсталации на повишено ниво на мощност 3120 MW;
- реализиране на необходимите изменения в КСК;
- провеждане на комплексни изпитвания на номинално и на повишени нива на мощността до 104%;

Проектът е в напреднал стадий на реализация на 6 блок, като се предвижда през 2016 г. да се проведат изпитванията на повишени нива на мощност. За 5 блок се очаква завършване на пълния обем на техническите дейности през 2018 г.

През 2015 г. в АЯР постъпи заявление за издаване на разрешение за извършване на поетапен преход към експлоатация на усъвършенствано ядрено гориво тип ТВСА-12 на 6-ти блок, което ще замени поетапно използваното до момента гориво тип ТВСА. Извършва се преглед на постъпилата със заявлението техническа документация на горивните касети и оценката на безопасността, изпълнена за условията на експлоатация при повишена мощност $104\%N_{nom}$.

Във връзка с решение на Министерския съвет от 11 април 2012 г., с което бе дадено принципно съгласие за изграждане на нов ядрен блок, през декември 2012 г. в АЯР постъпи заявление на АЕЦ Козлодуй-Нови мощности за издаване на разрешение за определяне местоположението на ядреното съоръжение. В резултат на извършения преглед на постъпилите документи през август 2013 г. АЯР издаде разрешение за избор на площадка. В периода след шестия Национален доклад бяха извършени социален и икономически анализ за необходимостта от изграждането на нов ядрен блок, оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС) и изследвания и анализи за определяне на точното му местоположение в близост до съществуващата АЕЦ “Козлодуй”. Резултатите от

извършените проучвания за преоценка на площадката са включени в Предварителен ОАБ и са верифицирани и потвърдени от екип от независими експерти. Съгласно изисквания на Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия, Предварителният ОАБ е един от документите, на основата на който се издава Заповед за одобряване на избраната площадка от Председателя на АЯР. Извършва се преглед и оценка на представения Предварителен ОАБ с цел приемане на регулаторно решение относно одобряването на избраната площадка, което се очаква да бъде взето до края на 2016 г.

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

Законът за безопасно използване на ядрената енергия предвижда възможност за продължаване на срока на действие на лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение въз основа на оценка на ядрената безопасност и радиационната защита и оценка на действителното състояние на ядреното съоръжение. Изискванията за провеждане периодична оценка на безопасността са специфицирани в Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрени централи. Съгласно Наредбата, съществуващият проект и експлоатацията на ЯЦ трябва периодично да бъдат преразглеждани за определяне на отклоненията от действащите изисквания и международно признатия експлоатационен опит. Решенията за проектни изменения, подобрения или други мерки се взимат в зависимост от значимостта за безопасността на констатираните отклонения. Обхватът на периодичния преглед на безопасността (ППБ) е определен с Наредбата, като се изисква да бъдат включени като минимум следните области на преглед:

- характеристиките на площадката, отчетени в проекта, и при необходимост тяхната преоценка на основата на получени нови данни и използвани нови методи;
- проектът на ЯЦ в състоянието му при въвеждане в експлоатация и актуалното състояние на КСК с отчитане на извършените изменения, ефектите на стареене и други ефекти, които оказват влияние на безопасността и проектния експлоатационен срок;
- съществуващите аналитични методи за анализ на безопасността и приложимите нови изисквания по безопасност;
- експлоатационния опит и ефективността на обратната връзка в разглеждания период;
- организацията на експлоатация;
- показателите на безопасност и ефективността на управление на безопасността и на качеството;
- количеството, нивата на обучение и квалификацията на персонала;
- аварийната готовност;
- радиологичното въздействие на ЯЦ върху околната среда.

Наредбата изисква ППБ да бъде изпълнен по систематична и документирана методология, която включва детерминистични и вероятностни методи. Заклученията трябва да обосновават практически възможните мерки за подобрения, като се отчитат взаимните връзки между установените отклонения.

За подновяване на лицензиите за експлоатация на блокове 5 и 6 (съответно през 2017 и 2019 г.), АЕЦ “Козлодуй” е в процес на провеждане на периодичен преглед на

безопасността (ППБ), с който да демонстрира, че са налице всички предпоставки за безопасна експлоатация през следващия период на валидност на подновените лицензии.

Процесът на ППБ за блокове 5 и 6 включва:

- подготовка и планиране на изпълнението на дейностите;
- преглед и проверка на факторите на безопасност;
- оценка на резултатите от проверката;
- идентифициране на мерки за подобряване на безопасността.

През 2014 г. беше изготвен и съгласуван с АЯР комплект методични документи, които регламентират процеса на провеждане на ППБ. В ход е същинският преглед на факторите на безопасност и глобалната оценка на резултатите. Очаква се отчетите от извършения преглед на безопасността да бъдат представени в АЯР до края на 2016 г.

Във връзка с изтичането на 30-годишния проектен срок на експлоатация на блокове 5 и 6 през следващите няколко години, АЕЦ “Козлодуй” е разработила стратегия за продължаване срока на експлоатация, която предвижда два етапа на изпълнение на планираните дейности, както следва:

- 1-ви етап: *Комплексно обследване и оценка на остатъчния ресурс на оборудването и съоръженията на блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй” (2012-2014г.);*
- 2-ри етап: *Изпълнение на Програма за подготовка на 5 блок за продължаване срока на експлоатация (2014-2017г.) и Програмата за подготовка на 6 блок за продължаване срока на експлоатация (2016-2019 г.).*

Първият етап от стратегията за продължаване срока на експлоатация на блоковете е завършен. Изпълнено е комплексното обследване на фактическото състояние на оборудването. Изготвени са отчетите за резултатите от специфичните изследвания и оценката на ресурса на блоковете, съгласно разработените за тези цели процедури.

Във връзка с втория етап от стратегията за продължаване срока на експлоатация на блоковете, АЕЦ “Козлодуй” изпълнява Програми за подготовка на блоковете за продължаване срока на експлоатация по определени графици, съответно за 5 и 6 блок.

Преглед на извършените оценки на безопасността и основните резултати от тях за съществуващите ядрени съоръжения, включително обобщение на значимите резултати

Резултатите от извършената в рамките на проведените стрес тестове целенасочена преоценка на опасностите, които могат да възникнат при външни събития като земетресения, наводнения и екстремни метеорологични условия показват, че са налице значителни запаси по отношение на сеизмичната устойчивост на важното за безопасността оборудване. За алтернативно изпълнение на функцията на безопасност „охлаждане на активната зона“ чрез използване на парогенераторите, за всеки блок е предвиден мобилен дизел генератор и разполагаемост на поне един резервоар от системата за аварийно подхранване на парогенераторите при спрял реактор.

Вследствие на идентифицираните слаби места са изпълнени следните мерки за повишаване устойчивостта на централата при външно наводнение с МВН = 32,93m:

- разработена е процедура за аварийни действия при информация за скъсване на стените на хидровъзли “Железни врата 1” и “Железни врата 2”;
- проучени са възможностите за предпазване на оборудването на БПС 2 и 3 при външно наводнение с МВН = 32,93m;

- приложени са мерки за възпрепятстване навлизането на вода в канализационната мрежа на централата при заливане на низината;
- подобрени са защитните функции на държавната дига в района на Козлодуйската низина.

За повишаване устойчивостта на централата при екстремни метеорологични условия са извършени следните дейности:

- оценка на възможните поражения върху регионалната пътна инфраструктура около централата при екстремни външни въздействия и оценка надеждността на маршрутите за осигуряване достъп на техника, доставки и достъп на персонала;
- анализ на екстремните климатични условия на площадката на АЕЦ “Козлодуй” с използване на вероятностни методи по методологията на МААЕ, като са разгледани и комбинации от екстремни метеорологични условия.

Проведена е и преоценка на запасите по безопасност в случай на събития със загуба на функции на безопасност, които водят до тежки аварии за ядрените реактори и басейните за отлежаване на касетите на блокове 5 и 6. Резултатите от анализите на сценарии със загуба на електрозахранване и загуба на крайния поглъtitел показват добра устойчивост на съоръженията и адекватни запаси от време за предприемане на защитни мерки. За осигуряване на допълнителен запас по безопасност и повишаване независимостта на двата блока, са реализирани следните мерки:

- доставени са два нови мобилни ДГ 0.4 kV в допълнение към съществуващия на площадката мобилен ДГ 6 kV;
- реализирана е схема за зареждане на една акумулаторна батерия, от която и да е от 3-те системи за безопасност на 5 и 6 блок, от мобилен ДГ 6 kV;
- реализирана е схема за зареждане на една акумулаторна батерия, от която и да е от 3-те системи за безопасност на 5 блок, от мобилен ДГ 0.4kV през нова секция 0.4 kV. Мярката ще се изпълни на 6 блок през ПГР-2016;
- реализирана е схема на блок 5 за захранване на една, коя да е секция надеждно захранване от мобилен ДГ 6 kV. На 6 блок изпълнението на мярката ще завърши през ПГР-2016.
- реализирана е схема за електрозахранване на системата за запълване на БОК от мобилен ДГ 0.4 kV;
- осигурена е възможност за подхранване на първи контур в студено състояние на блока при ниско налягане на I-ви контур и отказ на аварийните ДГ от мобилни ДГ 0.4 kV или 6 kV;
- осигурена е възможност за подхранване на парогенераторите при отказ на аварийните ДГ от мобилни ДГ 0.4 kV или 6 kV;
- изграден е допълнителен тръбопровод за подхранване на БОК от автономен източник на вода;

Проектните решения на блочния пулт за управление, резервния пулт за управление и центъра за управление на аварии (ЦУА) осигуряват работоспособност и обитаемост на персонала в условията на тежка авария, включително при пълна загуба на вътрешно и външно електрозахранване. За аварийния персонал е предвидено специално скривалище. Изпълнява се мярка за изграждане на изнесен ЦУА извън площадката на АЕЦ.

През 2014 г. завърши анализът на процесите при тежка авария на спрян и разуплътнен реактор и в басейн за съхранение на отработено гориво. Резултатите от анализа бяха

приложени при разширяването на обхвата на Ръководствата за управление на тежки аварии за съответните състояния през 2015 г.

През 2014 г. завърши и реализацията на проект за затваряне на най-уязвимите пътища за изливане на разтопената активна зона извън пределите на херметичната конструкция и предотвратяване на ранен байпас на херметичната конструкция.

Обосновани са възможностите за използване на наличните измервателни канали за водород в условията на тежка авария и са инсталирани допълнителни пасивни рекомбинатори на водород в херметичния обем. Реализират се и измервателни канали за концентрацията на водни пари и кислород в обема на херметичната конструкция.

Разработени са технически средства за осигуряване на възможност за директно подаване на вода чрез мобилна пожарна техника и съоръжения при екстремни ситуации към басейните за съхранение на отработено гориво.

В процес на изпълнение е мярката за извършване на проучвания и изследвания на възможностите за локализиране на стопената активна зона при тежки аварии.

Националният план за действие предвижда изпълнението на общо 77 мерки. Към началото на 2016 г. са изпълнени 58 (75 %) и 19 мерки са в процес на изпълнение. АЕЦ “Козлодуй” изпраща тримесечни отчети за статуса на изпълнение на Националния план, като след завършването на всички мерки ще бъде изготвен окончателен отчет за изпълнение на целия план.

Регулаторни дейности по преглед и контрол

Извършените прегледи и оценки на представените документи са свързани с разрешителния режим и най-често се отнасят за следните дейности на блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй”:

- изпълнение на модификации на КСК, важни за ядрената безопасност;
- изменения в пределите и условията за експлоатация на блоковете, на основата, на които е издадена лицензия за експлоатация;
- изменения на вътрешни правила за осъществяване на дейности, инструкции и програми, приложени към лицензиите за експлоатация на блоковете;
- годишната актуализация на ОАБ, която включва измененията и допълненията от предходната година;
- отчитане изпълнението на условията на издадените разрешения и лицензии.

Във връзка със заявените намерения за подновяване на лицензиите за експлоатация на блоковете, през 2013 г. АЯР разработи и прие “Позиция за провеждането на периодичен преглед на безопасността за продължаване на срока на експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй” в контекста на аварията във Фукушима”. Позицията акцентира на необходимостта от преразглеждане на външните опасности, характерни за площадката, на концепцията за непрекъснато подобряване на безопасността, включително чрез реализиране на мерки за управление на тежки аварии. С нея се конкретизира регулаторната рамка и се дават указания на АЕЦ “Козлодуй” за формата и съдържанието на методологичните и отчетните документи от периодичния преглед на безопасността, с цел осигуряване на съответствие с новите стандарти по безопасност на МААЕ, особено със SSG-25. АЯР извършва преглед на представените документи на отделните етапи на провеждане на ППБ и се произнася по съответствието им с нормативните изисквания, със стандартите по безопасност на МААЕ, с актуализираните референтни нива на WENRA и указанията на АЯР. През 2015 г. АЯР подготви и проект на Ръководство на регулаторния орган „Извършване на периодичен преглед на безопасността на ядрени централи“, в което

са специфицирани указанията за прилагане на нормативните изисквания към процеса на провеждане на ППБ и обхвата на отделните фактори на безопасност.

Регулаторната дейност, свързана с продължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй”, следва етапите на реализация на планираните мерки. Представените на първия етап отчети от извършеното комплексно обследване на фактическото състояние на конструкциите, системите и компонентите и оценката на остатъчния ресурс са прегледани от експерти на АЯР и допълнително е изпълнена независима външна оценка от организация за техническа поддръжка на избрани аспекти от проведените специфични изследвания. В резултат на извършената оценка са дадени препоръки за допълнителни изследвания в съответствие с методологията за провеждане на комплексното обследване. В изпълнение на втория етап, АЕЦ “Козлодуй” разработи и представи Програми за подготовка на блоковете за продължаване срока на експлоатация. С оглед важността на мерките от тези Програми, тяхната тематична комплексност, както и необходимостта от потвърждаване на пълнотата и тяхната обосноваване, е предвидено извършването на аналогична външна оценка (експертиза) и на втория етап от дейностите за потвърждаване на актуализираните оценки на безопасността и определените дейности за подготовка за дългосрочна експлоатация.

През 2012 г. бяха представени предварителни документи за обосноваване на безопасната работа на блокове 5 и 6 при повишени нива на мощност в рамките на пределите и условията за безопасна експлоатация. В резултат на извършения преглед са определени изискванията за провеждане на широк спектър от предпроектни проучвания, дейности по проектиране и инженерни анализи за обосновка на безопасността. През 2015 г. бяха лицензирани основната част от измененията в системите на 6 блок, свързани с преминаването към експлоатация на повишена топлинна мощност. През 2016 г. ще бъдат завършени планираните изменения на 6 блок и комплексните изпитвания по съгласувана с АЯР програма. Положителните резултати от проверките и изпитванията на функционирането на системите, както и от аналитичната обосновка на безопасността, са предпоставка за преминаване към експлоатация на повишена мощност. Планирани са аналогични дейности за повишаване на топлинната мощност на 5 блок.

През 2015 г. АЕЦ “Козлодуй” подаде заявление за издаване на разрешение за поэтапен преход на блок 6 към експлоатация с усъвършенствано ядрено гориво (тип ТВСА-12). Планираното изменение има за цел подобряване на ефективността и безопасността на горивния цикъл при работа на блока на повишена топлинна мощност. Реализацията на изменението е свързана с цялостна обосновка на безопасността на блока за условията на нормална експлоатация с новото гориво и за аварийни условия. За регулаторния преглед на документите е съставена специална програма, в която са специфицирани отделните дейности и сроковете за изпълнението им през 2016 г. АЯР пристъпи и към възлагането на независима експертиза и проверочни пресмятания на избрани анализи на безопасността.

Първата стъпка от лицензионната процедура за изграждане на нова ядрена централа са дейностите, свързани с избор на площадка. Във връзка със заявлението на АЕЦ “Козлодуй”-Нови мощности за издаване на разрешение за определяне местоположението на ядреното съоръжение, през август 2013 г. АЯР издаде разрешение за избор на площадка. С условията на разрешението са определени допълнителни изисквания към инженерните проучвания и изследвания, свързани с оценката на избраната площадка. През 2014 г. в АЯР постъпиха документи, с които се удостоверява изпълнението на условията на разрешението за определяне местоположението на ядрено съоръжение. Следваща стъпка от процеса на лицензиране е одобряването на избраната площадка със заповед на Председателя на АЯР. През юни 2015 г. постъпи искане от “АЕЦ Козлодуй - Нови мощности” за издаване на заповед за одобряване на избраната площадка, придружено с технически и административни документи, които потвърждават съответствието с изискванията на действащите нормативни актове. В тази връзка през декември 2015 г. беше възложена

външна експертиза на Предварителен ОАБ на ядреното съоръжение за одобряване на избраната площадка по чл.33, ал.4 от ЗБИЯЕ за ново съоръжение в района на АЕЦ “Козлодуй”. Целта на независимата експертиза е да бъдат потвърдени оценените характеристики на избраната площадка, възможността за разполагане на ядрено съоръжение и отсъствието на изключващи фактори за безопасна експлоатация. Предпоставка за издаване на заповед за одобряване на избраната площадка е и представеното положително Решение за ОВОС (№ 1-1/2015 г.) на министъра на околната среда и водите по доклада.

Процесът на регулаторен контрол на изпълнението на АНПД обхваща преглед на тримесечните отчети за напредъка в реализацията на мерките и документирането на резултатите от тях. Изпълнението на мерките се контролира и от инспекторите на АЯР при провеждането на инспекции, свързани с контролната дейност.

14 (2) Проверка на безопасността

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Целите на програмата за надзор са:

- да се провери дали условията, при които е обоснована безопасността в проекта, се запазват по време на експлоатация;
- да се установи дали нивото на безопасност съответства на изискванията и осигурява достатъчен запас при откази на оборудване, очаквани експлоатационни събития и грешки на персонала;
- да се поддържа и подобрява готовността на оборудването;
- да се откриват и отстраняват нарушения на нормалната експлоатация преди възникване на съществени последици за безопасността.

За осъществяване на тези цели, програмата е разработена с отчитане на изискванията на проекта, ОАБ, Технологичния регламент, резултатите от анализите на надеждността на системите за безопасност (с реални данни за откази и дефекти), експлоатационния опит,

изисквания на нормативно-техническите документи за специфичните дейности по надзора, на производители и надзорни органи. В програмата за надзор особено внимание се отделя на контрола на:

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

Програмата се отнася за блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй” и включва всички планирани дейности с цел проверка съответствието на състоянието на блоковете със заложените в проекта експлоатационни предели и условия и своевременно откриване на влошаването на характеристики на КСК. Програмата се отнася за всички дейности свързани с:

- контрол на параметрите на блоковете, блочните и общоблочните системи;
- проверка и калибровка на контролно - измерителните прибори;
- изпитвания на компонентите и системите;
- оценка на резултатите от изброените по-горе дейности;
- обратна връзка за определяне на административните, технически и практически мерки, които се предприемат в резултат на констатирани отклонения.

Програмата за надзор обхваща организационните и процедурни аспекти на посочените по-горе дейности, без детайлни технически указания за конкретните компоненти на оборудването. Програмата е разработена въз основа на действащите нормативни документи, системата за управление на качеството в АЕЦ “Козлодуй” и препоръките на МААЕ, като са приложени следните принципи.

- обхващане на всички КСК, важни за безопасността (включително и спомагателни системи);
- диференциране на видовете надзорна дейност и тяхната периодичност в зависимост от значението им за безопасността, изискванията на нормативно-техническите документи, необходимостта от извеждане на системите от състояние на готовност или работа, експлоатационни данни за надеждност на компоненти и системи;
- ограничаване изразходването на ресурса на оборудването в резултат от надзорните изпитвания;
- въвеждане на допълнителни надзорни дейности при реализация на изменения в проекта, които имат влияние върху безопасността.

Честотата и обема на надзор на отделните КСК се определят спрямо относителната им важност за безопасността. Освен това се взема предвид и ограничението на достъпа и изискванията за поддържане на дозата на облъчване на персонала на толкова ниско ниво, колкото е разумно достижимо (принципа ALARA). Процедурите, програмите и документите, отнасящи се към дейностите, включени в Програмата за надзор, определят предварителните условия и дават инструкции за изпълнение на необходимата работа в съответствие със стратегията, политиката и програмите на АЕЦ.

Поради големият обем и разнообразие на дейностите и специфичните изисквания в конкретните области на надзора, системата за управление на дейностите по надзорната програма е разработена на четири нива - Технологичен регламент, административни и експлоатационни инструкции, експлоатационни документи за реализация на конкретните дейности и реализация на надзора и документиране на резултатите от него. В началото на всяка година се изготвя Годишен отчет за дейността, в който се извършва оценка на контрола и надзора на експлоатационната дейност за предходната година.

През периода юни 2012 - септември 2013 г. беше доставен и внедрен софтуер RiskWatcher за мониторинг на риска за пълна мощност, за ниска мощност и за спрян реактор на блоковете и беше трансформиран модела на ВАБ в модел за мониторинг на риска. С помощта на този софтуер се анализира нивото на риска, като се прави относително сравнение между оценката на текущия риск за повреда на активната зона и административно определените гранични стойности (зони) на този риск. Това се извършва чрез количествени и качествени пресмятания с използване на модел на ВАБ ниво-1 за пълна мощност, ниска мощност и спрян реактор.

Елементи от програмата за управление на ресурса

В АЕЦ “Козлодуй” се прилага програма за управление на стареенето (ресурса) на КСК, важни за безопасността, с цел идентифициране на всички механизми на стареене, определяне възможните последици от процесите и възможните мерки за възстановяване на работоспособността на засегнатите КСК. В Програмата са представени дейностите по Ремонтната, Производствената и Инвестиционната програми, като: техническа поддръжка и ремонт; безразрушителен металоконтрол; модернизации и реконструкции; освидетелствания и изпитвания на оборудване, квалификация на оборудването. Изборът на КСК, включени в програмата за управление на стареенето и подлежащи на контрол и оценка на остатъчния ресурс, е направен от гледна точка на безопасността, съгласно следните критерии:

1. класификация на КСК по безопасност и квалификация;
2. влияние на КСК върху изпълнението на функциите на безопасност;
3. изпълнение на функция на безопасност при пожар, преходни процеси без сработване на аварийната защита и пълна загуба на външно електрозахранване;
4. рационалност, реалистично отчитане на възможностите за откази, евентуалната деградация, интервала на инспектиране и функционалните ограничения на КСК;
5. икономическа ефективност.

Програмата за управление на стареенето е документ от второ ниво в системата за управление на АЕЦ “Козлодуй” и се разбира като интегриран подход за наблюдение, идентифициране, документиране, анализиране на стареенето на КСК, водещо до намалена работоспособност и изпълнение на коригиращи мерки за възстановяването на проектните характеристики.

В рамките на Ремонтната, Инвестиционната и Производствената програми по време на експлоатацията по утвърдени процедури от по-ниско ниво се осъществява контрол на остатъчния ресурс и квалификацията на КСК, например:

- на заварени съединения, антикорозионни наплавки, основен материал в зони на концентрация на напрежения и места разположени срещу активната зона, радиусни преходи на тръбопроводи, уплътнителни повърхности на капацити и корпуси, опори, шпилки, метал в резбови съединения и опорни повърхности на притискащи пръстени, заварени съединения на колектори, тръбни дъски на ПГ, участъци с фазови преходи вода - пара, заварени участъци на преходи между присъединения и корпуси, присъединения на тръби и тройници към корпуси;

- на механичните свойства на метала чрез периодичен контрол на образци - свидетели, изрезки от метала (разрушаващ метод), определяне на твърдост;
- чрез мониторинг и измерване на различни изменения в процес на експлоатация спрямо стойностите от входящия контрол чрез използване на диагностични системи, механични или оптични измерителни средства, дебелометрия, ултразвуков контрол и др;
- преосвидетелстване и оценка на ресурса на системите за контрол и управление и контролно-измервателните прибори;
- мерки по замяна на КСК с изтекъл ресурс.

Дейностите по установяване, поддръжка и преглед на квалификационния статус на КСК, важни за безопасността са регламентирани в Инструкцията за управление на квалификацията на оборудването на 5 и 6 блок на АЕЦ “Козлодуй”. Отделно, като част от програмата за квалификация на конструкции и компоненти от системите за безопасност и системите, важни за безопасността, е разработен списък на КСК, необходими за спиране на блока и поддържането му в безопасно състояние в аварийни и след аварийни условия (Safety Shutdown Equipment List, SSEL). Списъкът съдържа:

- списък на системите, необходими за безопасно спиране (Safety Shutdown System List, SSSL);
- списък на квалифицираното оборудване (Safety Shutdown Equipment List, SSEL);
- списък на компонентите, работещи в тежки условия (Harsh Environment Component List, HECL);
- списък на системите за управление и измерване на параметрите при тежки аварии.

Организация за вътрешен преглед от страна на лицензианта на въпроси, свързани с безопасността, които трябва да се представят на регулаторния орган

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

- Съвет по безопасност и качество – по въпроси, общи за дружеството, свързани с безопасността и качеството при експлоатацията, ремонта и реконструкциите, управлението на ядрено-горивния цикъл и радиоактивните отпадъци, поддържането на аварийната готовност;
- Съвет по безопасност – по въпроси, свързани с програмите за спиране и пускане на блоковете, функционални изпитвания, изменения в проекта, документи, засягащи системи важни за безопасността, анализи на събития, коригиращи и превантивни мерки, системата за осигуряване на качеството;
- Съвет за прилагане на принципа ALARA (вж. текста по чл. 10);
- Съвет по експлоатационен опит (вж. текста по чл. 19);
- Експертен технически съвет – по въпроси, свързани с технически или технологични предложения и разработки за изменения в проекта на оборудването и системите по конкретна специализирана тематика;

- Съвет по култура на безопасност – по въпроси, свързани с културата на безопасност (вж. текста по чл. 10).

Регулаторни дейности по преглед и контрол

С условията на лицензиите за експлоатация на блокове 5 и 6, АЕЦ “Козлодуй” е задължена да предоставя в АЯР за преглед следните документи, в определен срок преди спиране на блоковете за ремонт и презареждане:

- Програма за експлоатационен контрол на основния метал, наварените повърхности и заварените съединения на оборудване и тръбопроводи;
- График за изпълнение на ремонтните дейности;
- Отчет с неутронно-физични характеристики на новата активна зона на реактора.

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

- състояние на активната зона и блока към момента на проверката;
- изпълнение на мерки за повишаване на безопасността на блока, функционални изпитвания и изменения в експлоатационната документация;
- изпълнение на планираните и допълнителни ремонтни дейности, както и изпитвания доказващи работоспособността на системите;
- експлоатационен контрол на метала на оборудването и тръбопроводите, проведен по време на ПГР;
- контрол на съоръженията с повишена опасност със значение за ядрената безопасност;
- метрологично освидетелстване;
- радиационна защита по време на ремонта, натрупани РАО и готовност на системите за радиационен контрол;
- водохимичен режим и корозионно обследване по първи и втори контури;
- анализ на експлоатационни събития, изпълнение на утвърдените коригиращи мерки във връзка с този анализ;
- изпълнение на лицензионните условия и обезпеченост с квалифициран и правоспособен персонал;
- състояние на системите, експлоатационната документация по работни места и експлоатационния ред в помещенията.

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

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

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

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

Член 15 Радиационна защита

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

Регулаторни изисквания за радиационна защита в ядрени инсталации

Регулаторните изисквания за радиационна защита в ядрени съоръжения са определени в ЗБИЯЕ, Наредбата за основни норми за радиационна защита (НОНРЗ), Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрени съоръжения.

При използването на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и при управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво, облъчването с йонизиращи лъчения на персонала и населението се поддържа на възможно най-ниско разумно достижимо ниво.

Наредбата за основните норми за радиационна защита определя:

- общи принципи, изисквания и мерки за радиационна защита;
- основни и производни граници на дозите от външно и вътрешно облъчване;
- граници за целите на радиационния контрол и планиране на защитата;
- правила и граници за освобождаване материали от регулиращ контрол.

Границата на ефективната доза за професионално облъчване, за всяка отделна година, е 20 mSv. Границата на годишната еквивалентна доза за очната леща за персонал е 20 mSv.

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

- радиационното въздействие, при всички експлоатационни състояния на ЯЦ (състояния на нормална експлоатация и очаквани експлоатационни събития), се поддържа по-ниско от нормативно определените граници на дозите от външно и вътрешно облъчване на персонала и населението и е на разумно достижимо ниско ниво. При всички състояния на нормална експлоатация и очаквани експлоатационни събития годишната ефективна доза за лица от населението, дължаща се на течни и газообразни радиоактивни изхвърляния от площадката на ЯЦ в околната среда, не трябва да бъде по-голяма от 0,15 mSv, независимо от броя на ядрените съоръжения на тази площадка.
- при тежка авария в ЯЦ (надпроектна авария, която води до значително повреждане на активната зона на реактора) активността на изхвърления в атмосферата цезий-137 не трябва да бъде по-голяма от 30 ТВq, при което не се налага прилагане на дълговременни ограничения за използване на почви и води в наблюдаваната зона около ЯЦ. Комбинираното изхвърляне на други радионуклиди не трябва да предизвиква в дългосрочен план, с начало три месеца след аварията, риск по-голям от риска, дължащ се на изхвърляне на цезий-137 с активност 30 ТВq.
- за ЯЦ, въведени в експлоатация преди влизането на Наредбата за осигуряване безопасността на ядрени централи в сила, годишната ефективна доза за лица от населението, дължаща се на въздействието на течните и газообразните

изхвърляния в околната среда, трябва да бъде по-малка от 0,25 mSv, при всички експлоатационни състояния на ЯЦ.

Около ядрените съоръжения се създават зони с особен статут:

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

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

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

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

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

- мощност на дозата от външно гама-лъчение;
- обща и специфична активност на течните и газообразните изхвърляния в околната среда;
- специфична активност на приземния атмосферен въздух, атмосферните отлагания, повърхностния почвен слой и растителността;
- специфична активност на повърхностни и подземни води и на водоснабдителни мрежи и съоръжения;
- специфична активност на растителни и животински суровини и продукти;
- радиоактивно замърсяване на транспортни средства;
- метеорологични параметри.

Обхватът и обемът на радиационния мониторинг се съгласуват с компетентните държавни органи – АЯР, Министерство на здравеопазването (МЗ) и Министерство на околната среда и водите (МОСВ). Контролът на радиационните параметри на околната среда и на селскостопанската продукция в границите на зоната за превантивни защитни мерки и наблюдаваната зона, включително и оценката на облъчването на населението, обитаващо тези зони, се извършва както от лицензиантите така и от държавните органи за специализиран контрол.

Регулаторни изисквания към процесите на лицензианта за оптимизиране на дозите и прилагане на принципа ALARA

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

Величините, които се нормират в *НОНПЗ*, включват:

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

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

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

Програми за радиационна защита в АЕЦ “Козлодуй”

Контрол на дозовото натоварване и данни за професионалното облъчване

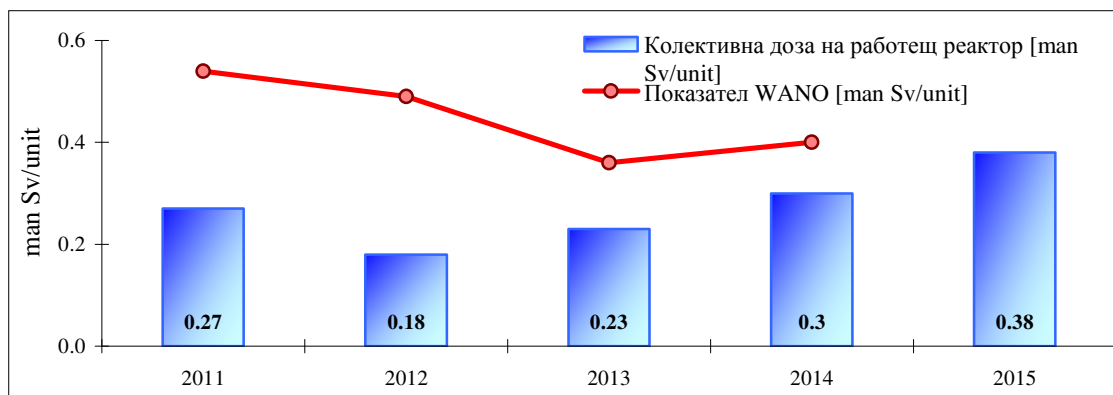
Независим контрол за професионалното облъчване се извършва от *Контролен център “Персонална дозиметрия”*, акредитиран от Изпълнителна агенция “Българска служба за акредитация” съгласно БДС EN ISO/ IEC 17020.

В таблицата са представени данни за професионалното облъчване в АЕЦ “Козлодуй” (5, 6 блок и ХОГ) през последните пет години.

Показател	2011	2012	2013	2014	2015
Колективна ефективна доза [manSv]	0.6	0.4	0.5	0.6	0.8
Дял на вътрешното облъчване в професионалното облъчване [%]	0.5	0	0.4	0.2	0.14

Превишение на годишната граница за професионално облъчване (НОНРЗ)	0	0	0	0	0
Средна индивидуална ефективна доза на контролираните лица [mSv]	0.28	0.16	0.17	0.24	0.3
Максимална ефективна доза [mSv]	6.86	6.75	8.22	9.08	8.21

Колективната ефективна доза през 2015 година за АЕЦ “Козлодуй”, нормализирана към броя работещи реактори (ВВЕР 1000), е 0.38 manSv/unit. За последните пет години колективната доза е съизмерима или по-ниска от осреднената стойност на показателя на WANO за реактори тип PWR (показана на фигурата). Увеличението на колективната ефективна доза през последните години се дължи на планово извършване на дейности свързани с модификация на блоковете и продължаване срока им на експлоатация.



За този период максималната индивидуална ефективна доза е в интервала от 6 до 9 mSv за година и не превишава установеното в централата административно контролно ниво от 12 mSv.

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

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

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

Течни изхвърляния в околната среда

Дозовата квота от течни изхвърляния, за лице от населението, приета за площадката на АЕЦ “Козлодуй” е 50 μ Sv/a. На основание тази дозова квота са определени гранични стойности и контролни нива за активността, която се освобождава в околната среда с течните изхвърляния, за всички съоръжения на площадката. Тези ограничения са включени и в технологичните регламенти на блоковете на АЕЦ “Козлодуй”, съдържащи пределите и условията за безопасна експлоатация.

При контрола на течните изхвърляния в околната среда, са установени ограничения по два параметъра – обща активност, изхвърлена за определен период от време и обемна активност, регистрирана в момента на дрениране на отпадните води. Контролните нива са установени на около 20% от граничните стойности. С цел предотвратяване изхвърляне на висока активност за кратко време, за течните изхвърляния, освен годишни гранични стойности, са определени и тримесечни гранични стойности.

Активността, която е освободена в околната среда с течните изхвърляния при експлоатацията на блокове 5 и 6 е посочена в таблицата по-долу. От ХОГ няма директни изхвърляния. Отпадните води от хранилището за отработено ядрено гориво (средно 15 m³ месечно) се преработват в спецкорпуса на блокове 3 и 4. Общата активност е формирана като сума от активностите на отделните радионуклиди. Списъкът на контролираните радионуклиди и техният принос към изхвърлената активност е определен в съответствие с Препоръка на Европейската комисия 2004/2/Евратом.

Година	Обща активност, МВq (без ³ H)	³ H ТВq
2012	368	23,8
2013	147	20,3
2014	364	17,7
2015	137	21,2

Газообразни изхвърляния в околната среда

За газообразните радиоактивни изхвърляния са определени годишни гранични стойности по отделни компоненти така, че при достигането им да не бъде превишена границата на индивидуална ефективна доза за лице от населението - 50 µSv/a. Получените гранични стойности са за всички съоръжения на площадката на централата (включително блокове 1-4) и са разпределени по отделни вентилационни тръби (ВТ) на базата на експлоатационен опит.

Тъй като реалните изхвърляния са много по-ниски от определените граници, основното при контрола на газообразните изхвърляния е ранно идентифициране на негативни тенденции при експлоатацията на блоковете и оптимизиране на радиационната защита на населението. За тази цел са въведени денонощни контролни нива. Денонощните контролни нива се следят непрекъснато с автоматизирани системи за контрол. Освен това, на базата на проби, получени при непрекъснато пробоотбиране, периодично се извършва подробна оценка на радионуклидния състав и активността, съдържаща се в изхвърлянията. Този периодичен радиационен мониторинг има за цел да се осигурят данни за възможно най-реалистична оценка на дозовото натоварване на населението и предоставяне на информация на обществеността, относно изхвърлянията от централата в околната среда.

В таблицата са представени резултатите от мониторинга на газообразните изхвърляния през вентилационните тръби на блокове 5 и 6 и хранилището за отработено ядрено гориво за периода 2012-2015 година. Стойностите, посочени за радиоактивни благородни газове (РБГ) и аерозоли представляват суми от стойностите, получени за отделните радионуклиди от съответната група. Списъкът на контролираните радионуклиди и техният принос към изхвърлената активност е определен в съответствие с Препоръка на Европейската комисия 2004/2/Евратом.

Компонент	РБГ, ТВq		¹³¹ I, МВq		Аерозоли, МВq		¹⁴ C, GBq		³ H, GBq	
	ХОГ	ЕП-2	ХОГ	ЕП-2	ХОГ	ЕП-2	ХОГ	ЕП-2	ХОГ	ЕП-2
2012	0	0,941	0	1,90	0	3,35	0	706	0	586
2013	0	0,585	0	4,93	0,08	9,79	0	557	0	428
2014	0	0,553	0	1,33	0	24,1	0	655	0	486
2015	0	0,690	0	2,36	0	11,2	0	631	0	513

* Стойностите са за общо количество ¹⁴C и ³H (органични и неорганични форми)

През периода 2012-2015 година освободените в околната среда радиоактивни вещества с газообразните и течни изхвърляния от АЕЦ “Козлодуй” са под 1 % от определените граници. Активността на тритий в течните изхвърляния е около 13 % от определените граници.

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

Година	Максимална индивидуална ефективна доза, [Sv/a]		
	Газоаерозолни	Течни*	Общо
2012	$1,33 \cdot 10^{-6}$	$4,49 \cdot 10^{-6}$	$5,82 \cdot 10^{-6}$
2013	$8,77 \cdot 10^{-7}$	$3,87 \cdot 10^{-6}$	$4,75 \cdot 10^{-6}$
2014	$1,46 \cdot 10^{-6}$	$3,34 \cdot 10^{-6}$	$4,80 \cdot 10^{-6}$
2015**	$6,14 \cdot 10^{-7}$	$4,08 \cdot 10^{-6}$	$4,69 \cdot 10^{-6}$

* - за критична група от населението

** - използвани микроклиматични данни

За пресмятане на допълнителното дозово натоварване на населението, дължащо се на радиоактивните емисии от АЕЦ в околната среда, се използват верифицирани и валидирани моделни програми за оценка, базирани на приетата от Европейския съюз (ЕС) методология CREAM и адаптирани към съответните географски и хидроложки особености на района на АЕЦ “Козлодуй”.

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

АЕЦ “Козлодуй” поддържа нива на облъчване на персонала и населението, сравними с добрите световни практики и полага усилия за оптимизиране на радиационната защита в следните основните направления:

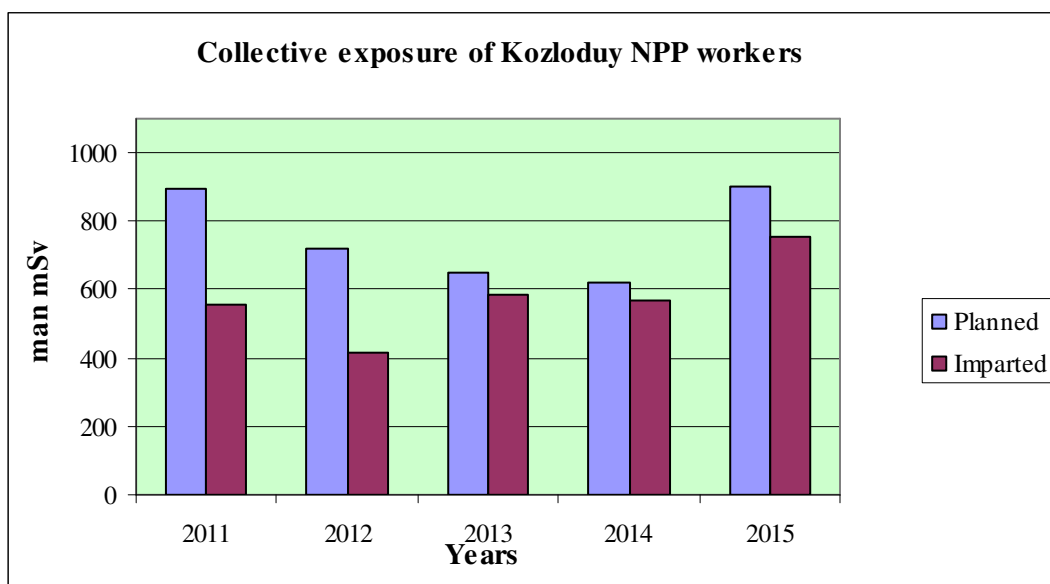
- административно управление на мерките за оптимизиране на дозовото натоварване;
- по-добро интегриране на мерките по радиационна защита в производствения процес, заедно с останалите мерки по безопасност при работа;
- намаляване на облъчването при провеждане на планови годишни ремонти;

- намаляване на облъчването в междуремонтния период;
- усъвършенстване на дозиметричната нарядна система и системата за дозиметричен контрол;
- информационно и методическо обезпечаване на дейностите с повишен радиационен риск;
- обучение на персонала;
- изготвяне на отчети и анализи за дейностите с повишен радиационен риск;
- обратна връзка от експлоатационния опит;
- оценка ефективността на приложените мерки.

Основни подходи, които се прилагат при планирането и административното регулиране на облъчването на персонала са:

- определяне на дозови квоти за годишното индивидуално дозово натоварване на персонала;
- оптимизиране контролните нива в помещенията от контролираната зона за повърхностно замърсяване, мощност на дозата и съдържание на радиоактивни вещества във въздуха;
- оценка на радиационния риск при извършване на определени ремонтни операции;
- изготвяне на дозови бюджети за периодите на планови годишни ремонти;
- поддържане дозовото натоварване на населението възможно най-ниско, посредством установяване на контролни нива за течните и газообразните радиоактивни изхвърляния в околната среда.

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



Мониторинг на околната среда и основни резултати

Обемът и обхватът на извършвания радиоекологичен мониторинг от АЕЦ “Козлодуй” съответства на изискванията на чл.35 от Договора Euratom и Препоръка 2000/473/Euratom. Резултатите от контрола се верифицират с независими изследвания на контролните органи

в страната – *Национален център по радиобиология и радиационна защита (НЦРРЗ)* към МЗ и *Изпълнителната агенция по околна среда (ИАОС)* към МОСВ. Ведомственият радиоекOLOGичен мониторинг от 2012 г. е акредитиран по БДС EN ISO/IEC 17025.

Извършва се автоматизиран и лабораторен контрол на радиационните параметри в българския участък на наблюдаваната зона (30 км) и сравнителни замери в реперни пунктове до 100 км. Автоматизираната система за радиационен мониторинг на населени места от наблюдавана зона включва 13 локални измервателни станции, информация от които се предава в националната мрежа за радиологичен мониторинг, съгласно *Закона за опазване на околната среда*. На обществени места в тези населени места са поставени стационарни прибори за визуализация на радиационния гама фон.

Около АЕЦ “Козлодуй” са разположени 36 контролни пункта за измервания и пробоотбиране за съдържание на техногенни радионуклиди. Периодично се контролира радиоактивността на въздуха, атмосферните отложения, растителността, почвата и радиационния гама-фон. Извън посочените пунктове се анализират проби от вода, дънни отлагания, мляко, риба и селскостопанска продукция, произвеждана в района, както питейните водоизточници и река Дунав, по чието течение има няколко пункта за пробоотбор. Използват се стандартизирани и утвърдени от практиката методи, като гама-спектрометрия, алфа-спектрометрия, нискофонова радиометрия на обща алфа и бета активност, течно-сцинтилационна спектрометрия за определяне на тритий, въглерод-14, стронций, и др. За радиационно разузнаване и полеви измервания се използва специализирана мобилна лаборатория. Ежегодно се изследват над 2200 проби от обектите на околната среда, като общият брой на лабораторните анализи надхвърля 4000. Извършват се над 1200 измервания на радиационния гама-фон в контролните пунктове и маршрутите на контрол с преносими дозиметрични прибори и експонирани термо-луминисцентни дозиметри. Осигуряването на качеството на анализите се осъществява чрез анализи на празни, дубликатни и белязани проби, контролни тестове на апаратурата и редовни участия в международни лабораторни сравнения и тестове за компетентност.

Резултатите от провеждания радиоекOLOGичен мониторинг се отчитат периодично пред АЯР, МОСВ и НЦРРЗ.

Регулаторен контрол

АЯР

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

АЯР провежда регулаторен контрол на радиационната защита в АЕЦ “Козлодуй” чрез извършване на инспекции на площадката и чрез анализ и оценка на представяните от АЕЦ “Козлодуй” документи по изпълнение условията на издадените лицензии. Резултатите от регулаторния контрол се публикуват в годишните отчети на АЯР.

В АЯР е разработена *Процедура за независим регулаторен контрол на радиоактивните изхвърляния от АЕЦ “Козлодуй”*. В Процедурата са описани обемът и организацията на контрола, програмата и графикът за вземане и анализиране на пробите, отговорностите на отделните участници. Програмата за пробоотбор включва най-малко 5% от броя на пробите на АЕЦ “Козлодуй” в зависимост от техния тип. Процедурата регламентира извършването на регулаторния контрол чрез възлагане анализирането на

пробите на независима лаборатория. На площадката на АЕЦ “Козлодуй” е разположено и аерозолно пробовземащо устройство на АЯР. От 2009г. годишно се извършват по 90 броя анализи на проби от радиоактивните изхвърляния от АЕЦ “Козлодуй” за съдържание на гама радионуклиди, трансуранови елементи, ^{90}Sr , ^3H и ^{14}C . Данните от анализите показват добро съответствие с резултатите на АЕЦ “Козлодуй”.

От началото на 2016 година АЯР въведе в действие Ръководство по безопасност за *Критерии за разрешаване и контрол на радиоактивни изхвърляния и за мониторинг на околната среда*. Ръководството дава указания на лицензиантите относно контрола на разрешените радиоактивните изхвърляния от ядрени съоръжения и мониторинга на радиоактивността в околната среда. Описани са начините на изпълнение на нормативните изисквания и детайлите, които се очаква да бъдат включени в документите, представяни от заявителите и лицензиантите в процеса на осигуряване на радиационната защита на населението.

МОСВ

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

Радиологичният мониторинг на околната среда се извършва по два начина:

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

Непрекъснато и периодично наблюдение се осъществява на следните радиологични параметри:

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

ИАОС администрира *Националната автоматизирана система за непрекъснат контрол на радиационния гама-фон*. Системата се състои от 27 локални мониторингови станции, разположени на територията на цялата страна, като по-голяма концентрация на станции има в 100 км зона около АЕЦ “Козлодуй”. Потребители на оперативната информация от автоматизираната система са Министерство на вътрешните работи – Гл. дирекция ”Пожарна безопасност и защита на населението” и Агенция за ядрено регулиране – Аварийен център. Към системата са интегрирани и 8 автоматични станции от външния дозиметричен контрол на АЕЦ “Козлодуй”, намиращи се в радиус 1.8 км от централата. Системата е интегрирана в Европейската система за обмен на радиологични данни (EURDEP). При нормални условия, данни към EURDEP се изпращат веднъж дневно, а при наличие на завишени стойности - на всеки час.

ИАОС администрира и *Автоматизирана система за радиационен мониторинг на води от р. Дунав в района на АЕЦ “Козлодуй”*. Системата се състои от две локални мониторингови станции изградени на пристанище Козлодуй, преди централата и на пристанище Оряхово, след топлия канал на централата. Станциите извършват непрекъснато пробовземане от реката и автоматичен анализ за съдържание на гама емитиращи

радионуклиди. Системата не е отчетла завишени нива на техногенни радионуклиди- цезии-137 и йод-131.

Радиометрични полеви измервания, пробоотбиране и лабораторно-аналитична дейност в района на АЕЦ “Козлодуй” се осъществяват от *Регионалните лаборатории за радиационни измервания* във Враца и Монтана към ИАОС. Извършва се периодичен мониторинг на: атмосферни аерозоли, необработваеми почви, дебалансни води от централата, повърхностни води и седименти от р. Дунав и други водоеми от района. Получените данни от измерванията показват липса на радиологично въздействие върху околната среда от експлоатацията на атомната централа.

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

Министерство на здравеопазването

Министерството на здравеопазването чрез *Национален център по радиобиология и радиационна защита (НЦРРЗ)* извършва независим държавен здравен контрол на факторите на работната и жизнената среда, въздействащи на облъчване на лица от източници на йонизиращи лъчения и оценка на облъчването и радиационния риск на населението, като цяло или на групи от него. Държавният радиационен контрол в АЕЦ “Козлодуй” се извършва от *Инспекцията за контрол в ядрената енергетика* към НЦРРЗ и включва:

- предварителен контрол чрез оценка и издаване на становища за съответствие със здравните изисквания и изискванията за радиационна защита на персонала и населението при: проектиране, строителство, реконструкция, разширение, въвеждане в експлоатация и други дейности с източници на йонизиращи лъчения;
- текущ контрол чрез вземане на проби или извършване измервания на радиационните фактори на работната среда, извършване на лабораторни анализи, обработка на данните и изготвяне на протоколи/доклади, и при констатиране на нарушения, издаване на задължителни предписания;
- тематични проверки за спазване изискванията за осигуряване на радиационната защита и състоянието на документацията, оценка на радиационния риск за работещите и на индивидуалните дози на персонала и мерките по намаляване на облъчването.

За оценка на годишната ефективна доза и надфоновото облъчване на населението от дейността на АЕЦ “Козлодуй”, НЦРРЗ извършва радиационен мониторинг върху обекти от сухоземната и водната екосистема в района (3-90 км зона) на централата и чрез анализи определя съдържанието на техногенни радионуклиди, в т.ч. стронций-90, в атмосферни отлагания, води, дънни утайки, растителност, почви и храни от местен произход.

Оценката на допълнителното надфоново облъчване на населението за 2013 г., за 2014 г., както и предварителната оценка за 2015 г. показва, че годишната индивидуална ефективна доза не надхвърля няколко микросиверта, стойност, която е далеч под определената граница от 0,25 mSv в *Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи*.

Член 16 Аварийна готовност

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

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

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

Член 16 (1) Аварийни планове и програми

Преглед на организацията и регулаторните изисквания за аварийна готовност на площадката и извън нея

Аварийната готовност и реагиране при ядрена или радиационна аварийна ситуация е част от общите национални организационни мерки за защита при бедствия. Основните нормативни и регулаторни изисквания за структурата и организацията на аварийната готовност са определени в *Закона за защита при бедствия (ЗЗБ)*, *Закона за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ)*, *Закона за Министерството на вътрешните работи (ЗМВР)* и *Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария*. ЗЗБ е хармонизиран със ЗБИЯЕ по отношение на изискванията за разработване на аварийни планове, тяхното съдържание, необходимите човешки ресурси, материално-техническата подкрепа и други, като в ЗБИЯЕ се определят допълнителни специфични изискванията за аварийна готовност и реагиране при ядрена или радиационна аварийна ситуация.

Съгласно ЗЗБ Министерският съвет формира държавната политика и осъществява общото ръководство за защита на населението при бедствия, приема *Национален план* и *Национална програма за защита при бедствия*, въвежда *Национална система за ранно предупреждение и оповестяване* на органите на изпълнителната власт и населението при бедствия, определя с наредба условията и реда за нейното функциониране и предвижда финансови средства за защита, включително при ядрена или радиационна аварийна ситуация. Министърът на вътрешните работи разработва *Национален план за защита при бедствия*, съвместно с представители на министерствата, ведомствата, Българския Червен кръст и местната власт. Защитата при бедствия се планира на общинско, областно и национално ниво. Областният управител организира разработването на областен план за защита при бедствия, съвместно с регионалните структури на изпълнителната власт и кметовете на общини. Кметът на общината разработва общинския план за защита при бедствия, съвместно с ведомства и юридически лица, имащи отношение към защитата при бедствия, на територията на общината.

Националният план за защита при бедствия (НПЗБ) съдържа анализ на опасностите, които е възможно да възникнат на територията на страната. За всяка опасност са разработени конкретни мерки за защита на населението, ликвидиране на последствията и възстановяване на засегнатия район. Плановете за защита при бедствия на регионално ниво също са изготвени за всяка опасност, специфична за съответната област. Частите от плановете за земетресение, наводнение, ядрена или радиационна авария са задължителни за всяка административна област. Органите на изпълнителната власт разработват планове за изпълнение на задълженията им, предвидени в *НПЗБ*.

Съгласно *ЗБИЯЕ* държавните органи и лицата, които извършват дейности по експлоатация на ядрени съоръжения, са длъжни да предприемат мерки за предотвратяване на инциденти и аварии и за ограничаване на последиците от тях. Мерките за аварийно планиране се установяват с аварийните планове, както следва:

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

В случай на авария лицензиантът е длъжен:

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

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

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

Аварийната наредба съответства на препоръките на МААЕ: *GS-G-2.1: Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency, EPR-Method(2003): Method for Developing Arrangements for Response to a Nuclear or Radiological Emergency* и др., и е в процес на актуализация, с цел отразяване на новите изисквания на МААЕ, залегнали в *GSR Part 7: Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency*.

Съгласно изискванията на *Аварийната наредба*, за АЕЦ “Козлодуй” са определени зони за аварийно планиране, както следва:

- зона за аварийно планиране на площадката – защитена зона (зона №1);
- зона за аварийно планиране извън площадката, разделена както следва на:
 - зона за превантивни защитни мерки (ЗПЗМ) с радиус 2 km (зона № 2);
 - зона за неотложни защитни мерки (ЗНЗМ) с условен радиус 30 km (зона № 3);
 - зона за дълговременни защитни мерки (ЗДЗМ), (зона № 4), която няма предварително определена външна граница. Нейните размери зависят от резултатите от радиационния мониторинг.

Освен в изброените по-горе нормативни актове, изисквания за аварийна готовност са залегнали и в:

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

Основни елементи от Националния план за защита при бедствия, включително йерархия на управление, роли и отговорности на лицензианта, регулаторния орган и другите главни участници, включително държавни организации

Националният план за защита при бедствия определя реда за въвеждане на плана в действие; анализ на възможните бедствия и прогноза за последиците от тях, включително ядрени или радиационни аварийни ситуации; мерките за предотвратяване или намаляване на последиците; мерките за защита на населението; реда за искане или оказване на международна помощ; задълженията на органите на изпълнителната власт и отговорните лица за изпълнение на мерките за защита на населението; средствата и ресурсите, предвидени за ликвидиране на последиците; начина на взаимодействие между органите на изпълнителната власт и реда за навременно уведомяване при бедствия. Неразделна част от *НПЗБ е Част III: Външен аварийен план на АЕЦ “Козлодуй”*.

Дейностите по защита на населението при бедствия се изпълняват от *Единната спасителна система (ЕСС)*, която се състои от основни и допълнителни структури. Основните структури на ЕСС са *Главна дирекция Пожарна безопасност и защита на населението* в МВР (ГДПБЗН-МВР) и нейните регионални структури, областните дирекции на МВР и централните за спешна медицинска помощ. Допълнителните структури включват: органи на управление на министерства и ведомства; областни и общински съвети; търговски дружества и еднолични търговци; лечебни и здравни заведения; юридически

лица с нестопанска цел, доброволни формирования и въоръжените сили. Основните структури на ЕСС осигуряват непрекъсната готовност за приемане на съобщения при възникване на бедствия, тяхната оценка и предприемане на незабавни ответни действия. Те са изградени на територията на цялата страна, в съответствие с административно-териториалното деление. Допълнителните структури на ЕСС предоставят помощ при поискване, съгласно плановете си, а въоръжените сили - с разрешение на министъра на отбраната. Предприятията, осигуряващи електронни съобщения оказват съдействие на МВР за осъществяване на комуникациите и на Националната система за спешни повиквания с единен европейски номер 112. Координацията на структурите на ЕСС се осъществява чрез оперативните центрове на ГДПБЗН-МВР. Взаимодействието между структурите в района на бедствието (място на намеса), се извършва от ръководител на място, който е ръководителят на териториалното звено на ГДПБЗН-МВР или оправомощено от него длъжностно лице.

АЯР е част от ЕСС и като регулаторен орган изпълнява съответните задължения съгласно ЗБИЯЕ, ЗЗБ и Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария. Председателят на АЯР изпълнява функциите на централен орган и пункт за връзка за уведомяване при авария, участва в *Националния щаб за координация и контрол*, който се сформира към МВР в случай на ядрена или радиационна авария, събира и обработва постъпващите данни, които характеризират аварията и радиационната обстановка, прави прогнози за развитието на аварията и за последиците за населението, поддържа аварийен екип като част от специализираната администрация. Председателят на АЯР е национален компетентен орган и пункт за връзка и предоставя информация, съгласно Конвенцията за оперативно уведомяване при ядрена авария и Конвенцията за помощ в случай на ядрена авария или радиационна аварийна обстановка.

Изпълнение на мерките за аварийна готовност от лицензианта

Основни елементи на вътрешния аварийен план на ядрените инсталации, включително наличие на достатъчно ресурси и органи за ефективно управление и смекчаване на последиците от авария

Мерките за аварийна готовност на АЕЦ “Козлодуй” са определени във *Вътрешния Аварийен план* (АП), който е основен ръководен документ за действие в случай на авария в централата. *Вътрешният аварийен план* е част от пакета документи, необходими за издаване на лицензия. Той е задължителен за изпълнение от целия персонал на централата и от персонала на организациите, намиращи се на площадката и в ЗПЗМ. АП е разработен на базата на проектната документация, извършените допълнителни инженерни анализи и оценки на безопасността, изискванията на действащите национални нормативни актове и международни препоръки, утвърдените общоприети стандарти и практики в областта на аварийното планиране и готовност, ядрената безопасност и радиационната защита.

Предмет на разглеждане и класифициране в АП са както ядрените и радиационни аварии, така и събития без преки радиационни последици (нерадиационни, конвенционални аварии), създаващи реални или потенциални предпоставки за значително понижаване нивото на безопасност на съоръженията в централата. Аварии, свързани с превоз на свежо и отработено гориво и на други събития, свързани с безопасната експлоатация на АЕЦ “Козлодуй” (като ниски и високи води на р. Дунав, замърсяване на р. Дунав с нефтопродукти, аварии с други източници на йонизиращи лъчения и действията свързани с тях), са предмет на отделни аварийни планове, инструкции и процедури.

При настъпване на аварийно събитие аварийното състояние се определя по процедури за първоначална оценка на изходното събитие и за периодична оценка състоянието на съоръженията на базата на:

- състояние на системите на реактора;

- радиационна обстановка в централата;
- състоянието на хранилищата за отработило гориво (ХОГ и СХОГ);
- състоянието на безопасността на централата (различни събития, стихийни бедствия, човешка дейност и др.);
- измерена мощност на дозата на площадката и в района централата.

Висш оперативен ръководител на смяната е Главният дежурен на атомна електроцентрала (ГДАЕЦ). Той е отговорен за организацията и провеждането на незабавни действия, в случай на авария и за оказване на първа помощ на пострадалите. Отговорно длъжностно лице за цялостното ръководство на дейностите съгласно АП е Ръководителят на аварийните работи (РАР). До сформирването на аварийните екипи отговорностите и задълженията на РАР се изпълняват от ГДАЕЦ.

В структурата на органите за аварийно реагиране са включени следните служби:

- Районна служба Пожарна безопасност и защита на населението (РС ПБЗН);
- Районно управление на МВР – АЕЦ “Козлодуй” (РУ МВР-АЕЦ);
- Служба трудова медицина (СТМ);
- Отдел Автотранспорт.

Службите имат разработени собствени аварийни планове, които се изпълняват съвместно и са координирани с *Вътрешния аварийен план* на АЕЦ “Козлодуй”.

Относно наличието на достатъчно ресурси виж също Член 9: Описание на механизма, чрез който се осигуряват необходимите ресурси (технически, човешки, финансови) и правомощията на лицензианта за ефективно управление на аварии на площадката и смекчаване на техните последствията.

Класификация на аварийните състояния

Във вътрешния аварийен план аварийните състояния са класифицирани в съответствие с *Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария* и дефинициите на МААЕ, публикувани в документите *TECDOC-953* и *TECDOC-955*, по отношение на възможните последствия и свързаните с тях мероприятия, които трябва да бъдат изпълнени:

- обща аварийна обстановка;
- местна аварийна обстановка;
- локална аварийна обстановка;
- тревога;
- други аварийни ситуации.

Във връзка с новите изисквания на МААЕ, залегнали в GSR Part-7 предстои актуализация на класификацията на аварийните състояния.

Съоръжения на лицензианта за осигуряване на аварийната готовност

Центърът за управление на аварията (ЦУА) в АЕЦ “Козлодуй” осигурява необходимите условия за работа на групата за ръководство на аварийните работи и аварийния персонал, работещ в него. ЦУА е изграден на територията на площадката и е оборудван със средства за свързка с регионалните и национални органи. Външното електрозахранване е резервирано. Има автономно ел. захранване с два дизелгенератора. Съоръжен е с автономна филтър-вентилационна система с възможност за работа в три

режима на работа (чиста вентилация, филтърна вентилация и режим на пълна изолация) и със средства за контрол на параметрите на въздуха, автономна ВиК система с резервна техническа вода и запас от хранителни продукти.

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

В ЦУА са изведени станции на:

- Системите за визуална индикация на параметрите за безопасност /SPDS/ и Системите за контрол на критичните параметри /PAMS/ на блокове 5 и 6;
- Автоматизираната информационна система за външен радиационен контрол;
- Автоматизираната информационна система за радиационен контрол на промишлената площадка;
- Автоматизираната информационна система за външен радиационен контрол;
- Автоматизираната информационна система за радиационен контрол на промишлената площадка;
- Автоматизираната система за следене на хидравличния режим на двоен канал за техническо водоснабдяване на АЕЦ “Козлодуй” и за наблюдение на нивото на р.Дунав.

Данните от радиационния мониторинг, системата за метеорологичен мониторинг (СММ) и източника на изхвърляне се използват като входни данни на програмните продукти за определяне на защитните мерки за персонала и населението. По време на авария постъпват данни от мобилните лаборатории за мониторинг на околната среда. Предаването на данни става чрез GPRS радио канал. Мониторинг на площадката на АЕЦ “Козлодуй” се извършва с високо проходими автомобили. Всички тези данни се изпращат в Аварийния център на АЯР.

В изпълнение на мярка от АНПД е въведена *Процедура за уведомяване на АЕЦ при авария на хидровъзел “Железни врата”*. В АЕЦ се подават данни от Българската академия на науките (БАН) за предстоящи екстремни метеорологични явления с период два дни преди събитието.

В ЦУА са инсталирани следните програмни продукти:

- софтуерни продукти JROSOS и ESTE за изчисление на радиационното въздействие върху околната среда при радиационна авария и защитните мерки на персонала и населението. Същите програми са инсталирани и в аварийния център на АЯР;
- програма Smart Fuel за контрол разположението на ядреното гориво в АЕЦ;
- програма Scale за изчисление на натрупаните изотопи и остатъчното енергоотделяне;
- програма за контрол на напрегнатост на въжетата в ХЗ.

Започна работа по изграждане на изнесен (дублиращ) ЦУА, извън площадката на централата, на територията на гр. Козлодуй.

Към АП на централата са приложени също описи на наличната аварийна техника и оборудване на площадката и списък на аварийния персонал:

- Опис на тактико-техническите характеристики на пожарната техника и въоръжение в РСРБЗН-АЕЦ “Козлодуй”;
- Списък на персонала и техниката за евакуация и за аварийно възстановителни работи;
- Опис на мобилно оборудване, необходимо за безопасно разхлаждане на реактор;
- Списък на налично количество дизелово гориво.

В Приложение 4 е даден списък на системите и средствата на лицензианта за осигуряване на аварийната готовност и управлението на аварии.

Обучение и учения, дейности за тяхната оценка и основни резултати от проведени учения, включително извлечени поуки

При обучението по аварийна готовност и реагиране се прилага систематичен подход. Аварийният персонал на национално ниво се обучава в Учебно-тренировъчния център на МВР. В него се провеждат първоначално и периодично обучение за действие при ядрена или радиационна авария. Обучението на персонала от АЕЦ “Козлодуй” се провежда в Учебно-тренировъчния център на централата и в ЦУА.

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

- на всеки 5 години - пълномасщабно аварийно учение за усвояване на Националния план за защита при бедствия;
- ежегодно - тренировки по усвояване на елементите от плана.

С цел да бъдат обхванати всички дейности, описани в аварийните планове, е изготвен списък с цели, които да бъдат достигнати по време на учения и тренировки за период от 5 години.

В пълномасщабните аварийни учения участват органите на изпълнителната власт, операторът и юридическите лица, включени в част III от *Националния план за защита при бедствия*, както местните власти и населението в зоните на аварийно планиране. Сценарият за провеждане на всяко учение се утвърждава на национално ниво от министъра на вътрешните работи. В него се описват целите, елементите от аварийния план, които ще бъдат проверявани, участниците (министерства, административни структури, население, медии и др.), наблюдателите и контролорите на учението, също и график за провеждането му с основните задачи, които ще бъдат проиграни.

Тренировките и ученията се извършват по предварително изготвена и утвърдена програма. Оценката за общите аварийни учения се дава от експертна комисия, в състава на която могат да бъдат включени представители на АЯР, МВР, МЕ, БЕХ и др. След всяко учение се изготвя анализ и със заповед се определят мероприятията за отстраняване на констатираните слабости и недостатъци по време на ученията.

В периода след последния преглед по КЯБ са проведени следните национални и международни учения:

- ежегодни учения за действие при авария в АЕЦ “Козлодуй” – по две на година със сценарии по различни теми;

- щабни тренировки с участие на АЕЦ “Козлодуй” и АЯР – по 6 тренировки годишно;
- международно учение на МААЕ за проверка на формите за аварийно уведомяване;
- учения в рамките на ЕС за използване на системата за ранно уведомяване ECURIE;
- пълномасщабно национално учение “Защита на населението при радиационна авария в АЕЦ “Козлодуй” - “Защита 2014”.

През ноември 2014 г. се проведе национално пълномасщабно аварийно учение “Защита 2014”, на тема: *”Достигане на тежка авария в АЕЦ „Козлодуй”- управление на аварията и намаляване на последиците”* с едновременни събития със стопяване на горивото в различни ядрени съоръжения на площадката. В хода на учението бяха констатирани редица добри практики, повишаващи ефективността на работа на органите за управление и силите за реагиране, бе създадена добра координация на действията. При провеждането на радиационно разузнаване и деконтаминация на екипите от ЕСС и населението бяха използвани новозакупени съвременни системи и апаратура.

С проведеното учение бяха оценени съществуващите организационни мерки и технически средства на площадката на АЕЦ “Козлодуй” за действие при едновременни събития със стопяване на горивото в различни ядрени съоръжения на площадката:

- достатъчността на регламентираните изисквания за организацията на действията в аварийния план и процедурите;
- достатъчността на ръководния и изпълнителски персонал;
- достатъчността на технически средства на площадката за справяне при едновременни събития със стопяване на горивото в различни ядрени съоръжения на площадката;
- достатъчността на дизелово гориво.

Общата оценка е, че съществуващите организационни мерки и технически средства за действие в аварийния план на АЕЦ “Козлодуй”, при едновременни събития със стопяване на горивото в различни ядрени съоръжения на площадката, са достатъчни. Бяха набелязани конкретни мерки за подобрене дейността на органите за управление и силите за реагиране от ЕСС, които ще бъдат отразени в актуализацията на Външния аварийен план за АЕЦ “Козлодуй”. Създадена е междуведомствена работна група за актуализиране на *част III- Външен аварийен план за АЕЦ “Козлодуй”* от *Националния план за защита при бедствия и аварии*.

Виж също информацията в Член 9: Описание на механизма, чрез който се осигуряват необходимите ресурси (технически, човешки, финансови) и правомощия на лицензианта за ефективно управление на аварии на площадката и смекчаване на техните последици и Член 11: Използвани методи за анализ на компетенциите, наличие и достатъчност на допълнителен персонал във връзка с управлението на тежки аварии, включително нает персонал или персонал от други ядрени инсталации.

Регулаторна дейност и контрол

АЯР участва в международни и национални учения (пълномасщабни, компютърно-симулирани) за действие при различни бедствия (ядрена или радиационна авария, наводнение, земетресение, терористичен акт и др.). През 2015 г. АЯР участва във всички учения от серията ConvEx (организирани от МААЕ) за международен обмен на

информация в случай на ядрена или радиационна авария и в международните учения ECURIE и INEX, организирани от ЕС. Представители на АЯР участват в международни работни групи и съвещания на ЕС и МААЕ в областта на аварийната готовност (аварийна група на HERCA, RODOS-потребители, WebECURIE-потребители), за създаване на нови документи в тази област и по защита на критичната инфраструктура, във връзка с подготовката на директива на ЕС. Служители на АЯР участват в провеждането на мисии на МААЕ в област аварийна готовност и реагиране при ядрени или радиационни аварии.

В аварийния център на АЯР са изведени показанията на Системите за визуална индикация на параметрите за безопасност /SPDS/ и Системите за контрол на критичните параметри/PAMS/ на блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй”, които осигуряват непрекъснат мониторинг на технологичните параметри. Установена е станция за конферентна видеовръзка с ЦУА в АЕЦ “Козлодуй”. Средствата за комуникация между АЯР, АЕЦ “Козлодуй”, МВР, МААЕ и системата ECURIE на ЕС за оперативно уведомяване при аварийни ситуации се изпробват по график. Изпълнява се програма за провеждане на двустранни учения между АЯР и АЕЦ “Козлодуй” за използване на програмните продукти „RODOS” и „ESTE”, за прогнозиране на радиационната обстановка и дозите на населението при ядрена авария.

В изпълнение на мярка от АНПД: *План за систематично обучение на персонала, ангажиран в аварийното планиране и готовност в АЯР*, през 2015г. АЯР приключи проект на МААЕ за *Разработване на програма за систематично обучение и подготовка на учебни материали за членовете на Аварийния екип на АЯР (BUL/9/024)* и въведе в действие план за систематично обучение на персонала, програми за обучение и инструкция за обучение на членовете на аварийния екип. Резултатите от изпълнението на проекта бяха представени на едnodневен семинар на експерти в областта на аварийната готовност и реагиране на МВР, МОСВ, МЕ, МЗ, НИМХ, ИЯИЯЕ – БАН и АЕЦ “Козлодуй”.

Като регулаторен орган, АЯР разработва изискванията по аварийна готовност и реагиране при ядрена и радиационна авария в съответствие с препоръките на МААЕ. Извършват се ежегодни проверки в ядрените съоръжения по утвърден 3-годишен план за инспекционна дейност. При провеждане на тематични проверки по аварийно планиране и готовност се разглеждат следните основни теми:

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

Международни договорености, включително със съседни държави

Република България е ратифицирала *Конвенцията за оперативно уведомяване при ядрена авария* и *Конвенцията за помощ в случай на ядрена авария или радиационна аварийна обстановка*. Съгласно двете *Конвенции* АЯР изпълнява функциите на национална контактна точка (пункт за връзка) с МААЕ (USIE-IARA). АЯР е пункт за връзка и съгласно изискванията на ЕС (ECURIE-EU).

Република България има сключени междуправителствени споразумения за сътрудничество в областта на ядрената безопасност и обмен на информация при авария с

Гърция, Румъния, Турция и Украйна. Предстои подписване на междуправителствено споразумение с Република Сърбия.

Споразумения за уведомяване и обмен на информация при ядрена или радиационна авария са сключени между АЯР и ядрените регулатори на Гърция, Македония, Румъния, Русия и Украйна. В началото на 2016 г. беше сключено ново споразумение с Националната комисия за контрол на ядрените дейности (CNCAN) на Румъния за обмен на техническа информация и сътрудничество при регулирането и контрола на ядрената безопасност и радиационната защита. Предстои сключване на нови споразумения с ядрените регулатори на Гърция и Турция.

АЕЦ “Козлодуй” членува в сформирания, след аварията в АЕЦ “Фукушима”, Регионален кризисен център на WANO в Москва, който предвижда осигуряване на допълнителна, експертна on-line помощ при тежка авария в АЕЦ “Козлодуй”. Кризисният център има утвърден план за работа.

Член 16 (2) Информация за обществеността и съседните страни:

Мерки за информиране на обществеността около ядрените инсталации за аварийно планиране и аварийни ситуации

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

В *Националния план за защита при бедствия* и в плановете за защита при бедствия на органите на изпълнителната власт са определени изискванията и редът за незабавно уведомяване и периодично информиране на населението през целия период от възникването на аварията до окончателно ликвидиране на последствията от нея.

При възникване на авария засегнатото население от ЗНЗМ се уведомява незабавно по системата за ранно оповестяване от АЕЦ “Козлодуй” и териториалните структури на ГДПБЗН-МВР и периодично се информира за аварията, нейните характеристики, предвидените защитни мерки и при необходимост защитните мерки, които трябва да бъдат предприети. За уведомяване се използва изградената в страната комуникационно-оповестителна система, която включва:

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

Специално внимание се отделя на информираността на обществеността по въпросите на аварийното планиране чрез изготвяне на информационни материали, брошури, срещи и викторини с ученици, срещи с местните власти и населението.

Информационната политика на АЕЦ “Козлодуй” при активиране на Аварийния план има за цел да осигури осведомяване на обществеността за аварийната ситуация и прозрачност за провежданите действия и мерките, които централата предприема за защита на персонала и за ограничаване на последиците от аварията. За целта се предвижда предоставяне на навременна и точна информация на широката общественост чрез изпращане на съобщения до средствата за масова информация и интернет сайта на централата. Предоставянето на информация и комуникацията с медиите се осъществява от Изнесен информационен център (ИИЦ), който е структура на аварийния екип, ръководещ дейностите по ликвидиране на аварията. При въвеждане на аварийния план ИИЦ се позиционира извън площадката на АЕЦ. Центърът е оборудван с необходимите технически средства за предоставяне на информация на медиите и за провеждане на пресконференции и брифинги.

Мерки за информиране на компетентните органи в съседни държави

Информирането на съседните страни се извърша в съответствие с Конвенцията за оперативно уведомяване при ядрена авария (чрез USIE-IAEA), WebECURIE-EU и подписаните двустранни споразумения. За трансгранично хармонизиране на уведомяването между местните власти в Румъния и България, през януари 2016г. беше подписано ново споразумение между АЯР и CNCAN за сътрудничество в областта на ядрената безопасност, регулаторния контрол и обмена на информация в случай на ядрена или радиационна аварийна ситуация. Споразумението предвижда АЕЦ “Козлодуй” да изпраща едновременно първоначалното съобщение за авария до местните български власти и до определена контактна точка за уведомяване на местните власти в Румъния. За тази цел формите за уведомяване от АЕЦ “Козлодуй” са преведени на румънски и английски език.

Провеждат се периодични срещи между представители на АЕЦ “Козлодуй”, отговорни за аварийното планиране, и ръководството на Община Козлодуй и Община Мизия. На тези срещи се обсъждат въпроси, свързани с дейността и състоянието на АЕЦ, представляващи обществен интерес, и въпроси, свързани с подготовката за действие при аварийни ситуации. Планира се да се провеждат подобни срещи между АЯР, CNCAN - Румъния, АЕЦ “Козлодуй” и местните румънски и български власти.

Член 17 Избор на площадка

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

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

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

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

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

Член 17 (1) Оценка на факторите, свързани с избор на площадка

Мерки и регулаторни изисквания, свързани с избор и оценка на площадки за ядрени съоръжения

Разрешителният режим за определяне местоположението на ядрено съоръжение (избор на площадка) е установен със *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*. По своята същност разрешителният режим представлява двустепенно регулаторно действие - издаване на разрешение за извършване на дейности по избор на площадка и одобряване от Председателя на АЯР на избраната площадка чрез издаване на съответния административен акт – заповед за одобряване на избраната площадка.

Извършването на оценка на въздействието на съоръжението върху околната среда (ОВОС), включително и трансграничните аспекти на тази оценка, се изисква от *Закона за опазване на околната среда*. Същият закон регламентира провеждане на обществено обсъждане на доклада за ОВОС с участието на представители на общинската администрация, на държавни и обществени организации, на компетентния орган по околната среда, обществеността и заинтересуваните физически и юридически лица.

Процедурата по издаване на разрешение за избор на площадка на ядрено съоръжение и на заповед за одобряване на избраната площадка е определена с *Наредбата за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия*. За издаване на разрешение за избор на площадка, наред с концептуалното описание на ядреното съоръжение и критериите за приемливост на площадките, заявителят представя план-задание за извършване на предварителни проучвания на площадката, описание на мерките за изпълнение на проучванията, методите за тяхното изпълнение и за оценка на резултатите от тях.

За одобряване на избраната площадка заявителят представя предварителен отчет за анализ на безопасността, в който наред с другата информация, трябва да бъде направено сравнение на предлаганите площадки от гледна точка на ядрената безопасност и радиационната защита и избор на вариант на основата на:

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

Изисква се предварителният отчет да съдържа резултатите от извършеното проучване на характеристиките на избраната площадка, включително:

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

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

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

За одобряване на избраната площадка е необходимо да бъде показано, че са определени всички фактори, които могат да окажат влияние на безопасността, както и че се изпълняват приложимите изисквания и критерии за оценка и избор на площадка.

С *Наредбата за осигуряване безопасността на ядрени централи* се дефинира обхвата на инженерните проучвания и изследвания на процесите, явленията и факторите от естествен и техногенен произход, които могат да повлияят върху безопасността на ЯЦ, като се изисква определяне на:

- характеристиките на тектонична активност;
- характеристиките на изходните колебания на земните пластовете при земетресения с честота 10⁻² събития за година и с честота 10⁻⁴ събития за година на кота нула на площадката;
- възможността за развитие на карстови, сифузионни и карстово-сифузионни процеси;
- наличието на специфични земни пластовете (биогенни, пропадъчни, набъбващи, осолени, алувиални, техногенни), тяхната дебелина и физико-механични свойства (деформационни модули, якостни характеристики и др.);

- зоните на водонаситени несвързани земни пластове, склонни към самовтечняване при сеизмични въздействия с интензитет до МРЗ включително;
- влиянието върху безопасността на ЯЦ на повишаването на нивото на подпочвените води и заливане на площадката при разпространяване на повдигането на подземните води от язовирите, филтрацията от поливните земи, изтичания на вода, валежи, топене на сняг;
- максималното ниво на водата и продължителността на възможното наводнение при падане на валежи, интензивно топене на сняг, високо водно ниво във водоеми, блокиране на реката от ледове, лавина и свличане. За площадката на ЯЦ се оценяват характеристиките на възможното максимално наводнение при разливане на реката с честота 10⁻⁴ събития за година в съчетание с приливни вълни, предизвикани от вятър;
- за крайбрежни площадки се определя вероятността за възникване и максималната височина на вълните цунами или сейши с отчитане на сеизмо-тектоничните условия, конфигурацията на крайбрежието, свлачища и срутвания във водата
- интензитета на смерч, максималните тангенциални стойности на скоростта на стената и постъпателната скорост на движение на смерча, пада на налягането между периферията и центъра на фунията на смерча;
- други процеси, явления и фактори от естествен произход (ураган, екстремни валежи, температура на въздуха и водата, заледявания, гръмотевични бури, прашни и пясъчни бури, ерозия на бреговете на реки и водоеми).

С Наредбата се изисква районът за разполагане на ЯЦ и площадката на ЯЦ да се изследват за идентифициране на източници на потенциална техногенна опасност. Не се допуска пренебрегване на източници на техногенна опасност, честотата на възникване на аварии на които е по-голяма или равна на 10⁻⁶ събития за година. В Наредбата са специфицирани и изискванията при определяне на параметрите на въздействие и анализа на техногенните опасности, включително: външни пожари; стационарни и подвижни източници на взривове; стационарни и подвижни източници на аварийно изхвърляне на химически активни вещества; изхвърляне на взривоопасни, лесно запалими, токсични и корозионно-активни газове и вещества на промишлени обекти, наземен и воден транспорт; падане на въздухоплавателни средства; наводнения; аварии на водния транспорт и в бреговете пристанищни зони, съпровождащи се с взривове и пожари, химически опасни изхвърляния, ако ЯЦ е разположена на крайбрежие; електромагнитни излъчвания.

При избора на площадка за ЯЦ се изисква да се определи въздействието на ЯЦ върху населението и околната среда, като:

- се изследват аерологичните, хидрометеороложките, хидрогеоложките и геохимичните условия на разсейване, миграция и натрупване на радионуклидите, а също и естествения радиационен фон, съставя се прогноза за изменение на тези условия през целия период на експлоатация на ЯЦ;
- атмосферната дисперсия се оценява с отчитане на слаб вятър, безветрие, температура на въздуха, приземни и височинни инверсии, устойчивост на атмосферата, валежи и мъгли в района на разполагане на ЯЦ;
- се определят характеристиките на миграция на радионуклидите в повърхностните и подземни води и натрупването на радионуклиди на дъното на водоемите с отчитане на специфицирани в Наредбата условия.

При избора на площадка за ЯЦ се обосновава радиационната обстановка за всички експлоатационни състояния и аварийни условия и се разработват технически и организационни мерки за безопасност на населението. Оценката на радиационната обстановка за експлоатационните състояния се извършва с прилагане на вероятностно разпределяне на параметрите на атмосферната дисперсия, характерни за района на разполагане на ЯЦ. Оценката на радиационната обстановка за аварийни условия се извършва за най-неблагоприятните метеорологични условия, характерни за района на разполагане на ЯЦ.

Специфичните изисквания и критерии за приемливост на площадките за разполагане на ЯЦ също са дефинирани в Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи, както и факторите, изключващи разполагането на ЯЦ. Най-общо условията и факторите, които се отчитат, се отнасят до следното:

- съответствие със законодателството по опазване на околната среда, с нормите и правилата за радиационна защита, с изискванията за противопожарна защита за технологичните сгради и с изискванията за физическа защита;
- геоложки и географски дадености като нисък интензитет на максималните разчетни земетресения, незаливаемост на площадката, отсъствие на съвременни диференцирани движения на земната кора и потенциално активни или затихнали свлачища или други опасни склонови процеси;
- климатични предпоставки, като: характеристики, интензивност и значимост на възникване на екстремни климатични условия.

В разработения проект на нова Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи са взети под внимание последните редакции на стандартите на МААЕ, които се отнасят за оценка и преоценка на характеристиките на площадка на ЯЦ, включително на NS-R-3/Rev. 1 и SSG-25.

Преглед на извършените оценки и използваните критерии за оценка на всички характерни за площадката фактори, които могат да окажат влияние на безопасността на ядрената инсталация, включително аварийни условия на няколко блока на площадката, загуба на инфраструктура и достъп до площадката вследствие на събитие

При избора на площадките за ядрени централи се проучват и оценяват характеристиките на явленията и факторите с природен и техногенен произход, както и честотите на тяхната поява, когато това е възможно. Извършва се оценка за наличието на изключващи условия и фактори и когато такива не са налице, се оценява дали площадките са благоприятни за разполагане на ядрени централи. С цел последователно прилагане на концепцията за защита в дълбочина в проектите на ядрените централи се определят стойностите на параметрите на въздействията за съответните периоди на повторемост на външните събития, които биха могли да окажат влияние на безопасността. Потенциалните последствия от външните събития, отчетени в проектните основи на ядрените централи, се анализират с детерминистични методи за потвърждаване на избраната концепция за защита. За защита от последствията от редки явления и събития, включително екстремни външни събития и природни явления, които биха могли да засегнат едновременно цялата площадка, са планирани разумно приложими мерки.

Площадката на АЕЦ “Козлодуй” и района на разполагане са обект на изследване от 1967 г., когато площадката е била избрана за строителство на първата атомна електроцентрала в България. В последвалия период са извършени редица допълнителни анализи и изследвания за идентифициране на възможните природни явления и опасности и на източниците на потенциална техногенна опасност. Методиките на проведените оценки и

резултатите от тях са документирани в отчетите от анализа на безопасността на блоковете и са предмет на преценка в рамките на периодичния преглед на безопасността.

Според предпроектните инженерно-геоложки проучвания на площадката са идентифицирани следните неблагоприятни процеси:

- земетресения;
- пропадане на льос;
- слягания поради големи натоварвания от някои съоръжения;
- слягане на насипи;
- филтрация на технически води и пренос на замърсители във водоносния хоризонт;
- втечняване на структурно неустойчиви почви;
- ерозия и наводняване от приточната долина “Маричин валог”.

Предприети са мерки за ограничаване на тези процеси и отстраняване на техните въздействия с помощта на различни методи за подобряване на земната основа.

През 1992 година на площадката на АЕЦ “Козлодуй” е извършена преценка на нивото на сеизмични натоварвания - за квалифицираното оборудване е определено проверочно сеизмично ниво - Review Level Earthquake (RLE), определено за период на повторяемост 10 000 години. При преценката са определени следните параметри на въздействие:

- Максималното хоризонтално ускорение на свободна земна повърхност на площадката АЕЦ при проектно земетресение с ниво SL-2 (период на повторяемост 10 000 години) - 0.2g;
- Максималното хоризонтално ускорение на свободна земна повърхност на площадката АЕЦ при земетресение с ниво SL-1 (период на повторяемост 100 години) - 0.1g;
- Обвивният проектен спектър на реагиране за свободна повърхност и съответните трикомпонентни акселерограми с времетраене 61 s.

Методиката на вероятностния анализ на сеизмична опасност се основава на стандартизирания математически модел на Cornell и софтуерните продукти на McGuire 1976 и Toro&McGuire 1988 г.

Сеизмичните нива, обвивният проектен спектър на реагиране за свободна повърхност и съответните трикомпонентни акселерограми са били разгледани и потвърдени от експертни мисии на МААЕ през 1995 и 2000 г. По препоръка на МААЕ е определен спектър на реагиране за свободна повърхност и съответните трикомпонентни акселерограми с продължителност 20s.

Освен геоложките, инженерно геоложките и сеизмотектонските проучвания на площадката на АЕЦ “Козлодуй” и района на разполагане, са изследвани метеорологичните и хидроложките условия за определяне на проектните основи на централата по отношение на външни опасности, включително опасност от наводнение, температурни и ветрови натоварвания и други. Оценката на опасността от наводнение отчита авария на хидротехническите съоръжения по река Дунав с формиране на максимално водно количество с честота на поява веднъж на 10 000 години. За всички явления, предизвикващи наводнения и заливания са определени водното количество в р. Дунав и котата на максималното водно ниво на заливане, която е сравнена със съществуващата кота на площадката на АЕЦ “Козлодуй” и короната на хидротехническите съоръжения,

обезпечаващи техническото водоснабдяване на атомната централа. Направено е заключение, че площадката на АЕЦ “Козлодуй” не е застрашена от наводнение от р. Дунав. Водните нива в реката при преминаване на високите води са по-ниски от котата на короната на съоръженията и площадката.

Извършена е оценка и на честотата на възникване на редки и екстремни външни въздействия, като ураган, екстремни валежи, температури на въздуха и водата, залежавания, гръмотевични бури, прашни и пясъчни бури, ерозия на бреговете на реки и водоеми и смерч.

По отношение на източниците на техногенна опасност в района на АЕЦ са проведени анализи и изследвания за идентифицирането им по метода скрининг на разстоянието и нивото на вероятност. Използвайки тези два метода са определени източниците с техногенен характер на територия в радиус 30 км от площадката на АЕЦ. Оценено е влиянието на следните потенциални източници на техногенна опасност:

- взрив на площадка АЕЦ “Козлодуй” и на разположените в непосредствена близост стационарни и подвижни източници на взривове;
- аварийно изхвърляне на химически активни вещества, включително от промишлени обекти, на които се осъществява обработване, използване, съхраняване и превозване на токсични и корозионноактивни вещества;
- пожари извън площадката на АЕЦ, включително на речни и автомобилни транспортни средства и др.

Като резултат от анализите не са определени инициращи събития с честота надвишаваща установената граничната стойност на годишната вероятност за поява на събития с потенциални радиологични последствия (ниво на скрининг по вероятност - Screening Probability Level).

По време на проведените стрес тестове на европейските ядрени централи през 2011 г. след аварията в АЕЦ “Фукушима”, се извърши оценка на реакцията на централата като цяло и на ефективността на защитните мерки при екстремни външни събития, засягащи всички съоръжения на площадката вследствие на земетресение, наводнение и екстремни климатични въздействия. Извърши се оценка и на наличните запаси в капацитета на оборудването и съоръженията до настъпване на гранични ефекти, резултатите от която са обобщени в частта от доклада по член 17(3). В рамките на Националния план за действие на Р България, произтичащ от проведените стрес тестове, Плана за действие по ядрена безопасност на МААЕ и заключенията на 2-та извънредна среща по КЯБ през 2012 г., са планирани и изпълнени допълнителни оценки и мерки за повишаване безопасността при екстремни външни въздействия, предизвикващи откази на всички съоръжения на площадката, влошена инфраструктура и загуба на достъп до площадката. Мерките са свързани основно с:

- Извършване на анализ на екстремни климатични условия с използване на вероятностни методи;
- Преоценка на техническите средства и организационните мерки за действие при едновременна авария със стопяване на горивото в ядрените съоръжения на площадката;
- Разработване на аварийна процедура за действие при разрушаване на хидровъзли Железни врата 1 и 2;
- Актуализиране на вътрешния и външния аварийни планове в контекста на едновременна авария, влошена инфраструктура и затруднен достъп до съоръженията на площадката.

Във връзка с правителственото решение „по принцип“ за изграждане на нов ядрен блок в района на АЕЦ “Козлодуй”, в края на 2012 г. в АЯР бе депозирано заявление за издаване на разрешение за определяне местоположението на ядрено съоръжение (избор на площадка) в непосредствена близост с площадката на съществуващата АЕЦ “Козлодуй”. През месец август 2013 г. АЯР издаде разрешение за определяне местоположението на нова ядрена мощност на “АЕЦ Козлодуй – Нови мощности”, дъщерно дружество на експлоатиращата организация АЕЦ “Козлодуй”. В резултат на това, през периода 2013–2015 г. се изпълни проект за изследване на 4 потенциални местоположения, разположени в непосредствена близост до действащата АЕЦ, определяне на предпочитаната площадка за разполагане на нов блок и оценка (преоценка) на нейните характеристики. По-подробна информация за преоценката на параметрите на въздействие на характерните за площадката фактори, които могат да окажат влияние на безопасността, са представени в текста по чл. 17(3).

Преглед на проектните решения срещу външни събития, причинени от човека и външни природни събития като пожар, експлозия, самолетна катастрофа, външно наводнение, екстремни климатични условия и земетресения и влиянието на последващи природни събития (цунами, причинено от земетресение, кални свличания/наноси причинени от проливни дъждове)

Компановката на реакторните отделения на блокове 5 и 6 отговаря на всички основни изисквания за осигуряване на защитата на персонала, населението и околната среда от радиационното въздействие и е в съответствие с принципите, наложени се като общоприети в международната практика при проектирането на АЕЦ и отразени в документите на МААЕ INSAG-3, INSAG-10 и други.

През периода 2004-2006 г. са извършени проучвания и анализи на сеизмичната устойчивост на сградите при преоценените сеизмични нива (0.2g за SL-2 и 0,1g за SL-1) и анализи на поведението на оборудването от системите за безопасност при земетресение. В резултат на това са идентифицирани и изпълнени мерки за сеизмична преквалификация и осигуряване на сеизмичната устойчивост на оборудването от системите за безопасност и строителните конструкции относно завишеното сеизмично въздействие.

На базата на изпълняваните функции е съставен списък на конструкциите, системите и компонентите, необходими за спиране на блока и поддържането му в безопасно състояние в аварийни и след аварийни условия (safety shutdown list). Списъкът включва важни за безопасността конструкции, системи и компоненти, чийто отказ може да доведе до неизпълнение на основна функция на безопасност.

През 2006-2007 г. са извършени анализи на напрегнатото и деформирано състояние на херметичната конструкция по метода на крайните елементи с използване на данни от системата за автоматичен контрол и от лабораторни изпитвания и изследвания на компонентите. Оценката на якостните характеристики на херметичната конструкция е разширена и уточнена през 2012 г. при актуализацията на ВАБ ниво 2. Извършена е оценка на надеждността на строителната конструкция при всички проектни вътрешни и външни въздействия с отчитане на действителното състояние на конструкцията и напрегащата система. Анализирани са поведението на херметичната конструкция и в условията на тежки аварии, като е установена граничната носеща способност за всеки блок. Анализирани са процесите на стареене, определени са критичните елементи и е разработена програма за управление на остатъчния ресурс. Резултатите от анализите и оценките показват, че херметичните конструкции на блокове 5 и 6 са способни да изпълнят функциите си при всички проектни външни и вътрешни събития.

Извършената оценка на проектните решения на КСК по време на проведените стрес тестове на европейските ядрени централи през 2011 г. след аварията в АЕЦ “Фукушима”,

потвърди наличието на запаси в капацитета на оборудването и съоръженията до настъпване на гранични ефекти. В резултат на това не се планира промяна на проектните решения срещу външни събития, причинени от човека и външни природни събития като пожар, експлозия, самолетна катастрофа, външно наводнение, екстремни климатични условия и земетресения и влиянието на последващи природни събития (цунами, кални свлачища от проливни дъждове). В Националния План за действие на Р България, произтичащ от проведените стрес тестове са включени мерки, с които се осигурява и поддържа безопасното състояние на ядрените съоръжения при аварии, засягащи цялата площадка и околната инфраструктура, като напр.:

- Инсталиране на допълнителни мобилни дизел-генератори за осигуряване на електрозахранването на системите, важни за безопасността, включително за презареждане на акумулаторни батерии;
- Изграждане на трасета за придвижване на мобилните дизел-генератори на площадката и на алтернативни пътища за превоз на доставки и аварийни екипи;
- Изграждане на Център за управление на аварии, разположен извън площадката;
- Анализ на екстремните климатични условия на площадката на АЕЦ “Козлодуй” с използване на вероятностни методи по методологията на МААЕ, като бъдат разгледани и комбинации от екстремни метеорологични условия.

Регулаторни дейности по преглед и контрол

Във връзка с решението за изграждане на нов ядрен блок в края на 2012 г. в АЯР бе депозирано заявление за издаване на разрешение за определяне местоположението на ядрено съоръжение в непосредствена близост с площадката на АЕЦ “Козлодуй”. В резултат на извършения регулаторен преглед и оценка на съответствието на представените данни с нормативните изисквания през месец август 2013 г. АЯР издаде разрешение на “АЕЦ Козлодуй – Нови мощности” за определяне местоположението на нова ядрена мощност. Условията на разрешението определят основните изисквания за осъществяване на дейността и извършването на предварителни проучвания, свързани с избора на площадка и определяне параметрите на въздействие на процесите и явленията.

След изпълнението на дейностите, свързани с проучване, избор и оценка на избраната площадка за разполагане на нов ядрен блок, през месец юни 2015 г. “АЕЦ Козлодуй – Нови мощности” представи в АЯР заявление за издаване на заповед за одобряване на избраната площадка, придружено със следната информация:

- Предварителен отчет за анализ на безопасността (ПОАБ);
- Отчет от независима проверка (верификация) на резултатите от извършените проучвания, оценки и преоценки на характеристиките на площадката;
- Документи, потвърждаващи съответствието с действащите наредби и изпълнението условията на разрешението за определяне на местоположение;
- Програми за мониторинг;
- Решение по ОВОС.

Независимата проверка (верификация) на резултатите от извършената оценка на избраната площадка, възложена от “АЕЦ Козлодуй– Нови мощности” включва тектонските и неотектонските условия, оценката на сеизмичния хазарт, геодинамичния модел на площадката и влиянието на локалните геоложки условия. Независимият преглед потвърждава, че обхватът на изследванията за определяне местоположението на новата

ядрена мощност са извършени в пълно съответствие с изискванията на националните нормативни актове и актуалните стандарти на МААЕ.

Като част от текущия регулаторен преглед на представените документи АЯР възложи през 2016 г. извършването на експертиза на ПОАБ за одобряване на избраната площадка за ново ядрено съоръжение в района на АЕЦ “Козлодуй”, съгласно чл.33, ал.4 от Закона за безопасно използване на ядрената енергия. Експертизата има за цел да разгледа и оцени пълнотата на представените данни за характеристиките на площадката, както в отделните части на ПОАБ, така и в предоставените тематични отчети. Една от специфичните цели на експертизата е да провери коректността и актуалността на информацията, свързана с геоложките, сеизмичните, хидроложките и метеорологичните характеристики на площадката и района около нея, за да се потвърди отсъствието на изключващи фактори. На независима проверка подлежат следните специфични рискове на площадката (външни събития от човешки и природен произход):

- Геоложки и инженерно геоложки рискове, свързани със слаби, пропадъчни и динамично нестабилни почвени пластове;
- Сеизмични и сеизмотектонски рискове, свързани с възможността за наличие на активни разломи, възможност за повърхностно разломяване и специфичните характеристики на вибрационното сеизмично движение;
- Метеороложки рискове;
- Хидроложки рискове, свързани с потенциално заливане на площадката или ниски водни нива, водещи до затрудняване експлоатацията на ядреното съоръжение, бъдещи измествания на речното корито и т.н.;
- Комбинация от екстремни външни въздействия и произтичащите от тях поражения;
- Радиологични рискове, свързани с пренос на нуклиди в атмосферата и хидросферата;
- Рискове, свързани с техногенни въздействия.

Регулаторните дейности по прегледа на изпълнението на Националния план за действие на Р България, произтичащ от проведените стрес тестове на ядрените съоръжения на площадката на АЕЦ “Козлодуй”, е описан в текста по член 14 на настоящия доклад, както и в самия Национален план за действие. Представители на АЯР взеха участие във Втория семинар на ENSREG за обсъждане на напредъка в изпълнението на Националните Планове за Действие на страните в ЕС, проведен през април 2015г. в Брюксел.

Член 17 (2) Влияние на инсталацията върху населението, обществото и околната среда

В съответствие със ЗБИЯЕ, предложението за изграждане на нова ЯЦ се внася от министъра на енергетиката, придружено с оценка на ядрената безопасност, радиационната защита и въздействието върху околната среда. Министърът организира обществено обсъждане на предложението, в което участват държавни органи и органи на местно самоуправление, представители на обществените организации и заинтересувани физически и юридически лица. Когато при експлоатацията на ЯЦ е възможно въздействие върху населението и околната среда на територията на друга държава, министърът на външните работи уведомява компетентните органи на тази държава и предоставя при поискване необходимата информация за анализ и оценка на възможното въздействие на ЯЦ на тяхната територия от гледна точка на безопасността на населението и опазването на околната среда.

Наредбата за осигуряване безопасността на ЯЦ изисква при избора на площадка да бъде определена радиационната обстановка за всички експлоатационни състояния и аварийни условия и да бъдат разработени технически и организационни мерки за осигуряване безопасността на населението. Потенциалните радиологични последствия върху населението и околната среда в наблюдаваната зона при аварии в ЯЦ трябва да бъдат определени с необходимата степен на консервативност и с отчитане спецификите на проектираното ядрено съоръжение и съответната площадка. Границата на индивидуалната ефективна доза от вътрешно и външно облъчване на населението, предизвикано от въздействието на течни и газообразни изхвърляния в околната среда при всички експлоатационни състояния на всички ядрени съоръжения на площадката на ЯЦ е определена с Наредбата за осигуряване безопасността на ЯЦ. Със същата наредба се ограничава и индивидуалната ефективна доза от вътрешно и външно облъчване на населението за първата година след проектна авария. При тежки аварии пределът на изхвърлянията на цезий-137 в атмосферата, при който не се налагат дълговременни ограничения за използване на почвата и водата в наблюдаваната зона, е 30 ТВq. Комбинираното изхвърляне на други радионуклиди, различни от изотопите на цезия, не трябва да предизвиква в дългосрочен план с начало 3 месеца след аварията по-голям риск от риска, определен за изхвърлянията на цезий в посочения предел.

Съгласно Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия, за одобряване на избрана площадка за разполагане на ядрено съоръжение, наред с другите документи, се изисква положително решение по доклада за оценката на въздействието върху околната среда (ОВОС) и програма за наблюдение на площадката. За издаването на разрешение за въвеждане в експлоатация на ядрено съоръжение, същата Наредба изисква представяне на програма за мониторинг на радиационните параметри на площадката на ядреното съоръжение и на програма за радиационен мониторинг на околната среда при неговата експлоатация.

За блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй” е изготвен Доклад за ОВОС през 1999 г. в съответствие със Закона за опазване на околната среда. Резултатите от анализа на влиянието им върху населението и околната среда са включени в актуализираните отчети за анализ на безопасността на блокове 5 и 6. В съответствие с условията на издадените лицензии за експлоатация на блоковете АЕЦ “Козлодуй”, в качеството си на лицензиант, е длъжен ежегодно да представя на АЯР информация за състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита, за изпълнение на програмите за радиационен мониторинг на околната и работната среда и на програмата за радиационна защита на персонала.

В текста по чл. 15 са представени данни от мониторинга на газообразните и течните изхвърляния от АЕЦ “Козлодуй” в околната среда, както и данни за дозовото облъчване на населението в 30 км зона за периода 2012 – 2015 г.

Изграждането на нова ядрена мощност в района на АЕЦ “Козлодуй” попада в приложното поле на Закона за опазване на околната среда, съгласно който е задължително извършването на ОВОС. Разработен е Доклад за ОВОС на реализацията на ново ядрено съоръжение в непосредствена близост до АЕЦ “Козлодуй”, където са определени въздействията и е оценена значимостта им за околната среда и населението. Анализирани са неизбежните и трайни въздействия в резултат от строителството, експлоатацията и извеждането от експлоатация на нова ядрена мощност и са набелязани компенсиращи мерки. Анализът обхваща територията на Република България и на Република Румъния - като засегната страна, както и препоръките и изискванията на Република Австрия като страна, която заяви и взе участие в процедурата по ОВОС.

Основното заключение от Доклада по ОВОС, направено на основата на извършените анализи и оценки в съответствие с нормативните изисквания е, че реализацията на инвестиционното предложение няма да окаже трайно негативно въздействие върху

факторите и компонентите на околната среда и човешкото здраве, включително биологичното разнообразие.

Във връзка с изискванията за осигуряване на публичност и обществено участие при извършването на оценката са проведени консултации със значителен брой национални и международни институции, неправителствени организации, физически и юридически лица. Проведени са пет обществени обсъждания на територията на Република България и три в Република Румъния, отчетени са изискванията на Република Австрия.

В резултат на описаното по-горе, в началото на 2015 г. Министерът на околната среда и водите взе решение, с което одобри инвестиционното предложение за изграждане на нова ядрена мощност от най-ново поколение на площадката на АЕЦ “Козлодуй”.

Както е отбелязано по-горе, положителното решение по ОВОС и програмите за мониторинг са част от лицензионните документи, които е необходимо да се представят в АЯР със заявлението за одобряване на избраната площадка за разполагане на нова ядрена мощност. Изготвените програми за наблюдение на площадка Козлодуй включват метеорологичен, хидроложки, сеизмичен, геодезичен, нерадиационен и радиационен мониторинг. На етапа на проектиране на ядреното съоръжение ще бъдат определени окончателно програмите за мониторинг на площадката, техният обхват, начините на контрол на променливите, осигуряването на необходимите ресурси, архивирането, обработката и преноса на информация, начина на ползването ѝ, отчитането на резултатите пред компетентните институции, както и управлението на процеса и разпределянето на отговорностите по изпълнение.

Член 17 (3) Преоценка на факторите, свързани с площадката

Дейности за преоценка на факторите, свързани с избора на площадката и упоменати в чл.17 (1), осигуряващи непрекъсната приемливост на нивото на безопасност на ядрената инсталация и проведени според съответни стандарти и практики

Преоценка на факторите в резултат от проведените стрес тестове

В рамките на проведените стрес тестове беше извършена задълбочена преоценка на запасите в безопасността на АЕЦ “Козлодуй” и на ефективността на превантивните мерки при екстремни ситуации, предизвикани от земетресения, външни наводнения и екстремни климатични въздействия.

При преоценката се установи, че съществуват анализи на сеизмичната устойчивост на оборудването, което изпълнява функции на безопасност при тези сценарий, като са определени параметрите, описващи неговата условна вероятност за отказ (fragility curves). Определени са пределните стойности на сеизмичните ускоренията, които всяко ядрено съоръжение на площадката на АЕЦ “Козлодуй” може да понесе без да се достига до тежко повреждане на горивото и изхвърляне на радиоактивни вещества в околната среда. Анализът на надпроектното сеизмично въздействие дава увереност, че в сеизмично отношение КСК на АЕЦ “Козлодуй” са в състояние да осигурят безопасността на централата при максимално възможните за площадката сеизмични въздействия.

В резултат на преоценката на честотата за поява и въздействието от наводнение на площадката, е определено ново максимално водно ниво и е преразгледана продължителността му на поява. Изследвана е възможността за блокиране на реката от ледове, оценена е възможността за комбинация на максимално водно ниво с други неблагоприятни явления. Новото максимално водно ниво за площадката на АЕЦ “Козлодуй” (32.93 м) е определено с отчитане на максималното водно ниво на р. Дунав за период на повторяемост веднъж на 10 000 години, авария на хидровъзел “Железни врати” и

максимални стойности за дъжд и вятър. Направена е оценка с вероятностен анализ на съчетаването на двете събития – естествените екстремни водни нива при малки вероятности на достигане (10^{-5} до 10^{-7}) и скъсване на хидровъзлите “Железни врата” 1 и 2. Прогнозираните водни нива са:

- $p = 10^{-5}$ (веднъж на 100 000 години) при водно ниво 32,98 м;
- $p = 10^{-6}$ (веднъж на 1 000 000 години) при водно ниво 33,26 м;
- $p = 10^{-7}$ (веднъж на 10 000 000 години) при водно ниво 33,42 м.

С тези резултати се потвърждава незаливаемостта на площадката на АЕЦ “Козлодуй” разположена на кота 35,00 м.

Проведеният анализ на устойчивостта на екстремните метеорологични въздействията, характерни за площадката (екстремни ветрове, смерч, снеговалежи и обледеняване, екстремни температури, екстремни валежи) отчита състоянието на конструкциите и наличието на защитни средства и организационни мерки за осигуряване електрозахранване на потребителите на площадката и охлаждане на ядреното гориво. Резултатите показват, че централата притежава необходимата устойчивост при екстремни метеорологични условия, а наличните инструкции и процедури са приложими за действие на персонала в извънредни ситуации.

Резултати от проведени наскоро дейности по преоценка на площадката

Във връзка с правителственото решение за изграждане на нов ядрен блок, през периода 2010 – 2015 г. титулярят на разрешението за избор на площадка “АЕЦ Козлодуй – Нови мощности” изпълни проект за изследване на 4 потенциални местоположения, разположени в непосредствена близост до действащата АЕЦ “Козлодуй”. В рамките на този проект е извършена цялостна преоценка на характеристиките на площадката. Направен е систематизиран преглед на базата данни от предишни проучвания. Извършен е анализ на наличните данни за пълнота и съответствие с действащите нормативни изисквания и е разработена Програма за допълнителни проучвания. Получените резултати заедно с наличните данни са използвани за сравнителна оценка на предложените местоположения. Методиката за оценка отчита актуалните към момента на изследването национални изисквания за избор на площадка и съответните стандарти по безопасност на МААЕ. Критериите за сравнителна оценка на предложените местоположения са групирани по отделните фактори, като напр.: сеизмика; геотехника; опасни метеорологични въздействия; въздействия, причинени от човешка дейност; дисперсия на радионуклиди в атмосферата и хидросферата; взаимодействие между новия ядрен блок и съществуващите ядрени съоръжения на площадката. Предпочетеното местоположение е избрано на базата на комплексна оценка с отчитане на всички актуални критерии.

В рамките на проекта за изследване и определяне местоположението на новата ядрена мощност са извършени следните оценки и проучвания:

- Инженерно-геоложки изследвания на потенциалните площадки;
- Моделиране миграцията на радионуклиди в подпочвеното пространство на потенциалните площадки;
- Актуализация на сеизмичния хазарт на площадката;
- Дефиниране на сеизмичните проектни основи;
- Анализ на геофизичните полета и съвременните движения на земната кора;
- Климатология и локална метеорология, дисперсни характеристики на атмосферата;

- Хидрология на р. Дунав;
- Демография и антропогенни въздействия;
- Допълнителни инженерно-геоложки и геофизични изследвания на избраната площадка;
- Допълнителна оценка на защитата на площадка Козлодуй от опасни метеорологични, хидроложки и геоложки явления.

В рамките на дейностите по преценка на площадка Козлодуй е извършен анализ на регионалния климат и са определени натоварвания от климатични въздействия при различни периоди на повтораемост - от 5 до 10 000 години. С така определените натоварвания е извършен "Анализ с комбинация от екстремни метеорологични явления на строителните конструкции на територията на АЕЦ "Козлодуй". Анализирани са поведението на конструкциите, направена е инженерна оценка и е установен техният запас за поемане на натоварвания от климатични въздействия. За строителните конструкции, които нямат необходимия капацитет е анализирано взаимодействието на съответния конструктивен елемент с други КСК и в зависимост от това са формулирани организационни и инженерни мерки за укрепване и смекчаване на последиците от климатичните въздействия.

За характеризиране на метеорологичните условия в района на АЕЦ "Козлодуй" са ползвани систематични сведения за достатъчно обширен район около площадката на ЯЦ. Използвани са също така и данните от стандартни метеорологични наблюдения от фондовите материали за метеорологичните станции в България, откъдето е получена необходимата изходна информация, която се използва за определяне на разчетните метеорологични характеристики, съдържаща редица годишни стойности на параметрите, а също така и сведения за отличаващи се максимуми за различни по продължителност периоди. Направените анализи на съотношението на регионалните дългопериодични климатични характеристики към местните/локални параметри потвърждават убедително представителността на тези характеристики за площадката. На тази основа е дадена количествена и вероятностна оценка за широк кръг явления – с период на повтораемост 100 години (Ниво 1) и 10 000 години (Ниво 2).

Характерни екстремни метеорологични въздействия, които могат да възникнат в района на АЕЦ "Козлодуй" са екстремен снеговалеж, включително снежни бури и снегонавяване, екстремни валежи, екстремно ниски и високи температури, екстремни ветрове, торнадо, обледяване. За отчитане на надпроектни екстремни външни въздействия с период на повтораемост по-голяма от 10 000 г., които могат да доведат до загуба на основни функции на безопасност са разгледани изброените по-горе събития, както и комбинация от свързани в генезиса си екстремни въздействия, напр. екстремен валеж и ураганен вятър; екстремно ниски температури – силен вятър – обледяване.

Ежемесечно се контролира нивото на подпочвените води (над 100 сондажни кладенеца) на промишлената площадка на АЕЦ "Козлодуй". Данните се предоставят за обработка, анализ и съхранение при съответните експерти по хидротехнически съоръжения.

Регулаторни дейности по преглед и контрол

Регулаторните дейности, свързани с лицензиране на избраното местоположение за изграждане на нов ядрен блок в близост до АЕЦ "Козлодуй", са представени в текста по чл. 17(1).

За действащите ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ "Козлодуй" регулаторните дейности по преглед и контрол на преценката на факторите, свързани с площадката, се извършват в процеса на административното производство по подновяване на лицензиите за експлоатация. Разрешителният режим, уреден със ЗБИЯЕ, предвижда възможността за

продължаване на срока на лицензия за експлоатация на ядреното съоръжение въз основа на оценка на ядрената безопасност и радиационната защита (периодична оценка на безопасността). Съгласно Наредбата за осигуряване безопасността на ЯЦ, периодичната оценка на безопасността включва преоценка на характеристиките на площадката, отчетени в проекта, на основата на получени нови данни или използвани нови методи за оценка. В изпълнение на тези разпоредби се очаква в процеса на периодичен преглед на безопасността на блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй” да бъдат отчетени резултатите от преоценката на характеристиките на площадката, извършена за целите на лицензирането на нов ядрен блок.

Член 17 (4) Консултации с други договарящи се страни, които е вероятно да бъдат засегнати от съоръжението

Международни споразумения

Консултации с други договарящи се страни, които е вероятно да бъдат засегнати от съоръжението, се извършват съгласно ЗООС, Наредбата за ОВОС и в съответствие с Конвенцията за оценка на въздействието върху околната среда в трансграничен контекст, по която Република България е страна.

От страна на МОСВ е направено уведомяване на Румъния, като засегнатата държава от изграждането на нова ядрена мощност в АЕЦ “Козлодуй”. В отговор на нотификацията Румъния е изразила желание за участие в процедурата по ОВОС. В хода на процедурата по ОВОС на Румъния е предоставено задание за обхвата на ОВОС, по което държавата е изразила становище. МОСВ е предоставило достъп до доклада за ОВОС и неговите приложения на английски език, както и в превод на румънски език на нетехническото резюме и на част 11 - Трансгранично въздействие, и е информирало Министерство на околната среда и изменението на климата на Румъния за срещите за обществено обсъждане на българска територия с осигурена възможност за участие на обществеността и институциите на засегнатата държава, както и превод на румънски език. Румъния от своя страна е уведомила МОСВ, че желае да се проведат срещи за обществено обсъждане на Доклада за ОВОС на румънска територия, като е предоставила коментари по документацията. На 18.11.2014 г., 19.11.2014 г. и 20.11.2014 г. съответно в гр. Дабулени, гр. Крайова и гр. Букурещ, Румъния са проведени обществени обсъждания с участие не само на румънски граждани, институции и организации, но и на български неправителствени организации. Осигурени са превод и презентации на румънски език и е предоставен превод на документацията по ОВОС – части 2, 4, 5, 9, 11, 12 и нетехническото резюме на румънски език. След обществените обсъждания на румънска територия Министерство на околната среда и изменението на климата на Румъния е предоставило на МОСВ въпроси, изявления и коментари от обществения достъп. По този повод и в отговор на изразено становище на възложителя, което е изпратено на Румъния, засегнатата държава е предоставила своето окончателно становище по трансграничната процедура по ОВОС, като е направила предложения, които са включени като условия в Решението по ОВОС № 1-1/27.01.2015 г.

Във връзка с изграждането на нова ядрена мощност, предвид постъпилото в МОСВ писмо от Австрия, с отправена молба за получаване на информация за инвестиционното предложение, е изпратена нотификация и на тази държава. По повод на заявения интерес на Министерство на земеделието, горите, околната среда и управление на водите на Австрия за участие в процедурата по ОВОС, МОСВ е информирало държавата за осигурения чрез интернет страницата на министерството достъп до заданието за обхвата и съдържанието на доклада за ОВОС на английски език. Австрия е изразила становище с въпроси и коментари, които са съобразени в доклада за ОВОС. МОСВ е предоставило информация на Министерство на земеделието, горите, околната среда и управление на водите на Австрия относно достъпа до доклада за ОВОС и неговите приложения на английски език, както и в

превод на немски език на нетехническото резюме и част 11 - Трансгранично въздействие, и е информирало Австрия за срещите за обществено обсъждане на българска територия с осигурена възможност за участие на обществеността и институциите на заинтересованата държава. В отговор Австрия е предоставила коментарите на обществеността и становището на Австрийската агенция по околна среда, поръчано от Министерство на земеделието, горите, околната среда и управление на водите. Също така Австрия е изпратила изготвен независим доклад с коментари и е изразила своето окончателно становище по трансграничната процедура по ОВОС. Предвид заключението на възложения независим доклад, Австрия счита етапа на провеждане на консултации в трансграничен контекст за приключен, тъй като няма повече въпроси и не е поискано провеждане на обществено обсъждане на нейна територия.

Докладът за ОВОС е съобразен с резултатите от всички консултации, проведени в България, както и с държавите, заявили желание за участие в процедурата по ОВОС. В него са отчетени аспектите, свързани с трансгранично въздействие и са предложени мерки за тяхното предотвратяване и ограничаване.

На 19.01.2015 г. е проведено заседание на Висшия екологичен експертен съвет, в качеството му на консултативен орган към МОСВ при вземането на решение по оценка на въздействието върху околната за одобряване на инвестиционното предложение. На 27.01.2015 г. Министърът на околната среда и водите одобри реализацията на инвестиционното предложение за изграждане на нова ядрена мощност от най-ново поколение на площадката на АЕЦ “Козлодуй” с Решение № 1-1/2015 г.

Двустранни споразумения със съседни държави

Съществуват двустранни споразумения между правителството на Република България и правителствата на Румъния, Гърция и Турция за оперативно уведомяване при ядрена авария и обмен на информация за ядрени съоръжения. Съгласно тези споразумения, договарящите се страни се уведомяват взаимно, когато се предвижда изграждане на нови ядрени съоръжения и предоставят необходимата техническа информация за тези съоръжения.

В съответствие с изискванията на 2-та извънредна среща по КЯБ от август 2012 г. и на Плана за действие за ядрена безопасност на МААЕ, България преразгледа съществуващите двустранни споразумения със съседните страни за ранно уведомяване и обмен на информация при радиологичен инцидент. На ниво регулаторни органи бяха актуализирани и подписани споразуменията с Русия и Румъния, а със Сърбия бе подготвено ново споразумение, одобрено от МС на България. В завършваща фаза е и актуализацията на споразумението с гръцкия регулаторен орган. Споразуменията предвиждат също договарящите се страни да се уведомяват взаимно, когато се предвижда изграждане на нови ядрени съоръжения и да предоставят необходимата техническа информация за тези съоръжения.

Член 18 Проектиране и изграждане

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

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

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

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

Член 18 (1) Прилагане на концепцията на дълбоко ешелонираната защита

Преглед на мерките и регулаторните изисквания, свързани с проектиране и изграждане на ядрени съоръжения

Основните критерии и правила за ядрена безопасност и радиационна защита, както и организационните мерки и техническите изисквания за осигуряване на безопасността при избор на площадка, проектиране, изграждане, въвеждане в експлоатация и експлоатация, са определени с Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи (ЯЦ). Съгласно тази наредба безопасността на ЯЦ се осигурява чрез последователно прилагане на концепцията на дълбоко ешелонираната защита, която се основава на използване на система от физически бариери по пътя на разпространение на йонизиращите лъчения и радиоактивните вещества в околната среда и на система от технически и организационни мерки за защита на бариерите и запазване на тяхната ефективност, както и за защита на населението, на персонала и на околната среда. Системата от физически бариери на всеки енергиен блок на ЯЦ обхваща: горивната таблетка, обвивката на топлоотделящия елемент, границите на контура на топлоносителя на реактора и херметичната конструкция на реакторната инсталация. Изисква се системата от технически и организационни мерки да обхваща всички нива на защита:

- първо ниво - предотвратяване на очакваните експлоатационни събития;
- второ ниво - предотвратяване на възникването на проектните аварии със системите за нормална експлоатация;
- трето ниво - предотвратяване на надпроектните аварии със системите за безопасност;
- четвърто ниво - управление на надпроектните аварии;
- пето ниво - подготовка и изпълнение на вътрешни и външни аварийни планове.

Концепцията на дълбоко ешелонираната защита се прилага на всички етапи от дейностите, свързани с осигуряване на безопасността на ЯЦ. Мерките за предотвратяване на неблагоприятните събития на първото и второто ниво на защита имат приоритет пред останалите мерки, свързани с осигуряване на безопасността.

В цитираната наредба са посочени изисквания към проектните основи и оценките на безопасността на ядрената централа. Изисква се проектните основи да определят необходимите качества на ЯЦ, които осигуряват при всички експлоатационни състояния и

проектни аварии да не се надхвърлят установените граници за вътрешно и външно облъчване на персонала и населението и на пределите за изхвърляния на радиоактивни вещества в околната среда. Проектните основи е необходимо да съдържат проектни предели, експлоатационни състояния на ЯЦ, класификация по безопасност на конструкции, системи и компоненти (КСК), важни допускания при проектирането и в отделни случаи особени методи за анализ.

Наредбата изисква проектните предели да включват като минимум:

- радиологични и други технически критерии за приемливост при всички експлоатационни състояния и аварийни условия;
- критерии за защита на обвивките на топлоотделящите елементи, включително за температура на горивото, запас до кризис на топлообмена, температура на обвивките, херметичност на топлоотделящите елементи и допустимо повреждане на горивото при всички експлоатационни състояния и проектни аварии;
- критерии за защита на границите на контура на топлоносителя на реактора, включително за максимално налягане, максимална температура, термични и механични преходни режими и натоварвания;
- критерии за защита на херметичната конструкция на реакторната инсталация, включително за температура, налягане в херметичния обем и степен на неплътност на херметичната конструкция, с осигуряване на необходимите запаси, които да обезпечават нейната цялост и херметичност при екстремни въздействия от външни събития, тежки аварии и в комбинация от изходни събития.

За определяне на граничните условия, в съответствие с които се проектират, изработват и монтират КСК, важни за безопасността, в проекта трябва да бъдат определени изходните събития за проектни аварии. Избора на постулираните изходни събития трябва да се основава на използване на детерминистични и вероятностни методи.

Наредбата изисква постулираните вътрешни изходни събития да се групират в отделни категории на състоянията на ЯЦ в зависимост от очакваната честота на поява за календарна година. Също така, в проекта на ЯЦ трябва да бъдат разгледани като изходни събития възможни човешки грешки и вероятни комбинации от вътрешни и външни събития, основани на реалистични допускания.

Изисква се в проекта на ЯЦ да бъдат отчетени специфичните условия на околната среда и натоварванията на КСК, важни за безопасността, получени в резултат на вътрешни събития, както и на външни събития и опасности, характерни за площадката на ЯЦ.

В допълнение на проектните основи трябва да се оцени поведението на енергийния блок при надпроектни аварии. Дефиниран е списъка на надпроектните аварии без значително повреждане на активната зона, които трябва да бъдат отчетени в проекта, ако не са предотвратени от свойствата на вътрешна самозащита на реакторната инсталация и принципите на нейното устройство.

Ако анализът на последствията от тежки аварии не потвърждава изпълнението на радиационните критерии за облъчване на населението, установени в наредбата, в проекта е необходимо да се предвидят допълнителни технически мерки за управление на тежките аварии с цел ограничаване на техните последствия. Освен това, проектът на ЯЦ трябва да бъде изготвен по такъв начин, че честотата за големи радиоактивни изхвърляния в околната среда, при които е необходимо предприемане на неотложни защитни мерки за населението, да бъде екстремно ниска.

КСК, важни за безопасността, трябва да издържат условията на постулираните изходни събития с достатъчен запас. За определяне на случаите, в които е необходимо прилагане на принципите на разнообразие, резервиране и независимост за постигане на необходимата надеждност, в проекта на ЯЦ трябва да бъдат анализирани и отчетени възможностите за откази по обща причина. Проектът на ЯЦ трябва да има за цел да предотврати до практически достижимата степен:

- условията, водещи до нарушаване на целостта на физическите бариери;
- отказа на физическа бариера, ако са налице условията по първото тире;
- отказа на физическа бариера като последствие от отказ на друга физическа бариера.

Изисква се при всички експлоатационни състояния и аварийни условия енергийният блок на ЯЦ да бъде в състояние да изпълни фундаменталните функции на безопасност и произтичащите от тях функции на безопасност. В проекта трябва да се използва принципа на разнообразие, самодиагностика в системите за безопасност и мерки за елиминиране на взаимното влияние между отделните КСК до практически възможната степен.

При анализите на постулираните изходни събития се прилага критерия за независим от изходното събитие единичен отказ на активен или пасивен компонент от системите за безопасност с най-неблагоприятно влияние върху развитието на събитието или единична, независима от изходното събитие грешка на персонала; допълнително се отчитат неоткриваеми откази, водещи до нарушаване на пределите за безопасност.

Изготвен е проект на нова Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи, в които са въведени концептуално нови изисквания за безопасност на съвременните ЯЦ. Отчетени са публикуваните от WENRA цели на безопасност на проектите на нови ЯЦ, актуализираните след аварията в АЕЦ “Фукушима” референтни нива за хармонизиране безопасността на действащите ЯЦ, както и най-новите стандарти по безопасност на МААЕ в тази област. С проекта на Наредба се въвеждат изискванията на Директива 2014/87/ЕВРАТОМ НА СЪВЕТА от 8 юли 2014 година за изменение на Директива 2009/71/Евратом за установяване на общностна рамка за ядрената безопасност на ядрените инсталации.

В проекта на новата Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи са взети под внимание и последните редакции на стандартите на МААЕ, които се отнасят за: проектиране на ядрени съоръжения SSR-2/1/Rev.1; строителство на ядрени съоръжения SSG-38; класификация по безопасност на структури, системи и компоненти SSG-30; проектиране на електрически и контролно измервателни системи за ядрени съоръжения SSG-34 и SSG-39.

Статус по отношение прилагането на концепцията за дълбоко ешелонирана защита за всички ядрени инсталации, обезпечаване на множество нива на защита на горивото, на границата на първи контур и на херметичната конструкция, като се вземат предвид вътрешни и външни събития и влиянието на последващи природни събития

Проектите на 5 и 6 блок на АЕЦ “Козлодуй” са разработени в началото на 80-те години на базата на унифициран в бившия СССР проект на блок с реактор ВВЕР-1000/ В-320. Принципите и критериите за безопасност, на които се базира оригиналният проект, са включени в частта на проекта “Техническа обосновка на безопасността”. Основните принципи за проектиране и критериите за безопасност са дефинирани в съответствие с “Общи положения обеспечения безопасности атомных станций — (ОПБ-88/97)(ПНАЭ Г-01-011-97), Москва, 1998” (“General Provisions for Ensuring the Safety of Nuclear Power Plants during Design, Construction and Operation”).

Основният принцип, заложен в проектните основи, е осигуряване защита на персонала и населението от външно и вътрешно облъчване и на околната среда от замърсяване с радиоактивни вещества. Проектът е разработен на основата на консервативен подход и осигурява вътрешна самозащита на реакторната инсталация. Проектът предвижда технически мерки и средства, насочени за осигуряване на безопасността при единичен възможен отказ на устройство за нормална експлоатация, който може да съвпадне с продължително неоткрит отказ на друго устройство. Едновременно с отказа на устройството за нормална експлоатация се разглежда отказ на едно от независимите активни защитни устройства и едно от независимите активни локализиращи устройства. Защитните и локализиращите устройства изпълняват своите функции на безопасност при всички отчетени в проекта аварийни условия, включително при т.нар. “максимално възможна проектна авария” и притежават характеристики, достатъчни за изпълнение на своите функции, и имат трикратно резервиране, включително и по електроснабдяване. Контурът на първичния топлоносител е разположен изцяло в херметична конструкция. Всички проходки в стената на херметичните помещения са оборудвани с локализиращи устройства, предвидени са устройства за индивидуално изпитване на проходките, които имат уплътнения, издържащи на проектно налягане.

В техническия проект в качеството на “максимално възможна проектна авария” е прието мигновено напречно разкъсване на тръбопровода на главния циркуляционен контур в условията на пълна загуба на външно електрозахранване и при действието на максимално разчетно земетресение (SL-2).

Действащите на блокове 5 и 6 симптомно-ориентирани аварийни инструкции (СОАИ) и ръководства за управление на тежки аварии (РУГА) определят действията на персонала за диагностика на състоянието на енергийния блок, възстановяване или компенсиране на нарушени функции на безопасност и предотвратяване или ограничаване на последствията от повреждане на активната зона.

Използваните основни принципи за проектиране и критерии за осигуряване на безопасността, включително използването на независимост, резервираност и разнообразие, като цяло реализират базовата концепция за дълбоко ешелонирана защита, както е дефинирана в документа на МААЕ INSAG-3, ревизиран с INSAG-12. Резултатите от извършения анализ на безопасността, включително изпълнените със съвременни компютърни програми анализи на аварии показват, че се осигуряват надеждни нива на защита, включително поддържане на нормалната експлоатация, предотвратяване развитието на аварии и намаляване на последствията от проектни аварии. Нещо повече, анализите потвърждават, че при надпроектни аварии без значително повреждане на активната зона, включително при очаквани преходни процеси с несработване на аварийната защита, също се осигурява безопасността. Инсталирани са и специфични компоненти и системи, чиято задача е намаляване на последствията от надпроектни аварии с цел защита на персонала и населението.

По отношение на външните изходни събития от естествен произход - по време на проведените стрес тестове на АЕЦ “Козлодуй” е показано, че запасът на 5 и 6 блок по отношение на земетресение съставлява 0,13 g или 65% спрямо RLE (PGA = 0,2 g), т.е. блоковете могат да устоят без повреда на горивото на земетресение 1,65 пъти по-голямо от RLE. Оборудването, което е важно за безопасността и участва в аварийните сценарии, е анализирано за сеизмична устойчивост, като са определени параметрите на функциите, описващи неговата условна вероятност за отказ (fragility curves). Определени са пределните стойности на сеизмичните ускорения, които всяко ядрено съоръжение на площадката може да понесе без да се достига до тежко повреждане на горивото и изхвърляне на радиоактивни вещества в околната среда. От горното следва, че анализът на надпроектното сеизмично въздействие е достатъчно консервативен и дава увереност, че в сеизмично

отношение КСК на АЕЦ “Козлодуй” са в състояние да осигурят безопасността на централата при максимално възможните за площадката сеизмични въздействия.

Също така за целите на стрес тестовете е определено максималното водно ниво (МВН) и продължителността му, изследвана е възможността за блокиране на река Дунав от ледове, оценена е възможността за комбинация на МВН с други неблагоприятни явления. Анализът на резултатите потвърждава незаливаемостта на площадката на АЕЦ “Козлодуй”.

Степен на използване на проектни принципи като пасивна безопасност или безопасен отказ, автоматизация, физическо и функционално разделяне, резервираност и разнообразие за различни видове и поколения ядрени инсталации

В проекта на КСК, важни за безопасността на 5 и 6 блок на АЕЦ “Козлодуй” са използвани проектни решения, базирани на пасивен принцип на действие, принципа на безопасния отказ и свойствата на вътрешна самозащита (саморегулиране, топлинна инертност и други естествени процеси). Наличието на вътрешна самозащита и на пасивни елементи от системите за безопасност осигуряват значителен запас по безопасност за успешно спиране и дълговременно охлаждане на реактора.

Специфичните технически решения, прилагани при проектирането на системите за безопасност са свързани с прилагането на основните изисквания на съответните нормативни документи – многоканална структура (резервираност), физическо разделение и разнообразие. Многоканалната структура позволява на системата за безопасност да изпълнява своите функции независимо от евентуален отказ на един канал (единичен отказ). Автоматичните устройства се задействат от сигнали, генерирани чрез сравняване на няколко измервания с цел да се предотврати ненужно задействане на системите за безопасност при случайно отклонение в измерването. След задействане на системите за безопасност тяхното действие не може да бъде прекратено докато не изпълнят функциите си свързани с привеждането на блоковете в безопасно състояние. Физическото разделение на каналите е постигнато чрез разположение на всеки канал в отделни помещения и с отделни кабелни трасета. Тази особеност на проекта позволява успешна работа на системата за безопасност, дори в случай на повреда на един канал от локални събития (пожар, експлозия, висока температура, наводнение и т.н.). Разнообразието на физичните принципи за изпълнение на функциите на системите за безопасност се прилага в проекта чрез използване едновременно на активни (помпи, електрически клапани) и пасивни устройства (резервоари под налягане, обратни клапани) с цел да се елиминира възможността за отказ на всички системи за безопасност поради загуба на общо запазване (електричество, работна среда и др.). Комбинацията от резервираност, разнообразие и физическо разделение осигурява на системите за безопасност устойчивост към откази по обща причина.

Между експлоатираните блокове 5 и 6 и съоръженията („сух“ тип и под вода) за съхранение на отработило ядрено гориво няма физически връзки – те са физически и функционално разделени.

Използване на проектни мерки или изменения за предотвратяване на надпроектни аварии и смекчаване на радиологичните последствия в случаи на тежка авария (за цялата ядрена инсталация, включително БОК)

В резултат на извършените периодични оценки на безопасността на блокове 5 и 6, както и на проведените допълнително стрес тестове са реализирани редица съществени изменения в съществуващия проект на блоковете и са внедрени редица нови системи с цел предотвратяване на тежки аварии и смекчаване на последствията от тях. Съществена част от извършените изменения и внедрени нови системи са:

- аварийна филтърна вентилация на херметичната конструкция;
- допълнителни пасивни водородни рекомбинатори в обема на херметичната конструкция;
- инсталиране на технологични тапи от устойчив на висока температура материал за предотвратяване на ранния байпас на херметичната обвивка в случай на тежка авария на 5 и 6 блок на АЕЦ “Козлодуй”;
- система за алтернативно подхранване на ПГ, която се захранва от мобилни дизел генератори 6 kV или МДГ 0.4 kV;
- подменени акумулаторни батерии на трите канала на системите за безопасност;
- осигурено захранване на клапаните за аварийно газоотделяне от I контур, както и бързодействащите арматури между I контур и хидроаккумуляторите от акумулаторна батерия с цел управление на тежки аварии;
- изграден е допълнителен тръбопровод за подхранване на БОК от автономен източник на вода;
- проект за система за контрол на концентрацията на водород, кислород, въглероден окис и пара - предназначена за измерване на концентрацията на водород и въглероден окис в Херметичната зона по време и след надпроектна (тежка) авария;
- системи за мониторинг, издържащи условията на тежки и надпроектни аварии и измерващи параметри в диапазона на тежките аварии, като:
 - датчици, измерващи температурата на изход от активната зона до 1200°C, както и нивото на топлоносителя в корпуса на реактора;
 - датчици с разширен обхват за измерване на радиационната обстановка в обема на херметичната конструкция с обхват на измерване $10^9 \text{ Bq/m}^3 \div 10^{15} \text{ Bq/m}^3$; $10^{-2} \div 10^6 \text{ Gy/h}$;
 - датчици за измерване температурата на корпуса на реактора в очакваната зона на максимален критичен топлинен поток при тежка авария с обхват на измерване 500÷1300°C.

Данните от измервателните канали на тези системи постъпват в Система за визуализиране на параметрите, важни за безопасността и Система за мониторинг на критичните параметри (PAMS), които са инсталирани на блочния пулт за управление (БПУ), резервния пулт за управление (РПУ) и центъра за управление на аварийите (ЦУА). Във връзка с инсталираната система за алтернативно подхранване на парогенераторите в случай на аварии с пълна загуба на електрическо захранване (blackout), са изпълнени мерки за осигуряване на допълнително захранване на системата с електрическа енергия от трите броя мобилни дизел генератори за двата блока.

Проведените след събитията в АЕЦ “Фукушима” тестове на акумулаторни батерии показват, че капацитета им е достатъчен да осигури до 11 часа захранване на необходимите потребители.

Внедряване на специфични мерки, където е приложимо, за запазване физическата цялост на херметичния обем, за да се предотврати продължително външно замърсяване, особено дейности предприети или планирани за справяне с екстремни природни опасности, които не са отчетени в проектите основи.

В резултат на изпълнението на посочените в горната точка мерки (аварийна филтърна вентилация на херметичната конструкция, технологични тапи от устойчив на висока

температура материал за предотвратяване на ранния байпас на херметичната обвивка, пасивни водородни рекомбинатори в обема на херметичната конструкция, квалифицирани за условията на тежки аварии системи за мониторинг и т.н.), както и на разработените ръководства за управление на тежки аварии (РУТА), се подобряват в значителна степен способността за защита на границите на първи контур и на херметичната конструкция с цел смекчаване на последствията от тежки аварии и привеждане на реакторната инсталация в контролирано състояние.

За блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй” е разработено второ ниво на “*Вероятностен анализ на безопасността*” (ВАБ Ниво 2), където е извършен анализ на сценариите, влияещи върху целостта на:

- херметичната конструкция (ХК) на ядрения блок;
- поведение на херметичната конструкция при различни сценарии;
- големината на радиоактивния източник.

В обхвата на ВАБ Ниво 2 е извършена оценка на:

- якостните характеристики на херметичната конструкция (граничния капацитет и ефекта на температурното въздействие);
- феномените;
- категориите на изхвърляне.

Подобрения в проекта на ядрени централи в резултат на детерминистични и вероятностни оценки на безопасността; преглед на основни подобрения направени след въвеждането в експлоатация на ядрените инсталации

На база резултатите от проведените вероятностни анализи на безопасността са направени предложения за промени, целящи подобряване на безопасността на блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй” в следните по-важни области:

- аварийни процедури и обучение;
- планиране на планово годишните ремонти (ПГР) и ремонтни графици, както и организацията и контрола на ремонтните дейности;
- проекта на системите и технологичните изисквания;
- анализа на сеизмичния риск;
- анализа на риска от вътрешен и външен пожар.

Основна част от извършените изменения, необходими за привеждане на блоковете в съответствие с международните препоръки по отношение на безопасност и надеждност, са вследствие от изпълнението на Програмата за модернизация на 5 и 6 блок (завършена 2008 г.). Програмата обхваща общо 212 мерки за подобряване безопасността и надеждността при експлоатация на блоковете, като две трети от мерките подобряват надеждността на оборудването. Проведени са различни изследвания в отделни аспекти на безопасността, например:

- 5 неутронно-физични анализа;
- 32 топлохидравлични анализа;
- 4 радиологични анализа;
- 7 механично-якостни анализа.

В рамките на Програмата за модернизация съществено е разширен спектъра на анализите с цел определяне на възможностите на блоковете за управление на проектните и надпроектните аварии.

Най-важните резултати от тези анализи са:

- направените изследвания на риска от крехко разрушаване на корпуса на реактора потвърждават, че експлоатационният ресурс на корпусите на реакторите е осигурен за срок, надвишаващ предвидените в първоначалния проект 40 години при настоящите схеми на зареждане на активната зона.
- изменените алгоритми на някои защиты и блокировки (управление на нивото в ПГ, управление на мощността на реактора) подобряват устойчивостта на блока при динамични преходни процеси. Така, намаляването на възможните отклонения на параметрите от експлоатационните предели намалява честотата за възникване на аварийни процеси;
- анализите на различни преходни процеси в резултат на изходни събития с изключително ниска честота на поява демонстрират вътрешно-присъщата безопасност на активната зона;
- разглежданите големи, средни и малки течове от първи контур, както и радиологичните последици от междусистемни течове, потвърждават способността на съществуващите системи за безопасност да приведат блоковете в безопасно подкритично състояние, да осигурят охлаждане на активната зона и да ограничат радиоактивните изхвърляния в границите на установените норми.
- достатъчна сеизмична устойчивост и запаси на строителните конструкции, свързани с безопасността, при определеното за площадката ново сеизмично въздействие $SL-2 = 0.2g$. За целта са извършени 27 анализа на оборудване и 47 анализа на тръбопроводи.

Реализирани са редица мерки за отстраняването на известни проектни недостатъци на блоковете от типа ВВЕР-1000/В-320. Като допълнение към изброените по-горе мерки могат да бъдат посочени и:

- укрепване на главни паропроводи и тръбопроводи питателна вода срещу локални механични въздействия, дължащи се на скъсвания;
- автоматична система за защита от студено опресоване на корпуса на реактора по време на експлоатационни режими на спиране и пускане;
- система за непрекъснат контрол на състоянието на изолацията на 6 kV двигатели в режим на изчакване;
- допълнителен дизел-генератор на всеки блок, захранващ секциите за нормална експлоатация.
- заменени са аналоговите управляващи системи с цифрови;
- реализиране на схемни решения за зареждане на АБ на каналите на СБ от МДГ;

Във връзка с изпълнението на Национален план за действие на Република България след аварията в АЕЦ “Фукушима”, АЕЦ “Козлодуй” е изготвила и представила в АЯР „Програма за изпълнение на препоръките от проведените стрес тестовете на ядрените съоръжения в АЕЦ “Козлодуй”.

В рамките на предвидения контрол за изпълнение на Националния план за действие през януари 2014 г. АЯР извърши преглед на плана и издаде нова редакция. В тази редакция беше добавена Част IV – Нови мерки и дейности. Част IV съдържа списък от 10

нови мерки за внедряване или извършване на нови анализи, произтекли от изпълнени вече мерки от Част I и Част III на НПД от декември 2012 година. Актуализираният НПД (АНПД) е публикуван на интернет-страницата на АЯР на следния адрес:

<http://www.bnra.bg/en/nuclear-facilitie/stress-tests/kozloduy/unap-bg-2015-en.pdf>

Предвидените в АНПД мерки могат да бъдат разделени в четири основни групи:

- мерки за подобряване устойчивостта на земетресения;
- мерки за предотвратяване и смекчаване на последствията от наводнения;
- мерки за подобряване на устойчивостта при загуба на краен погълтител на топлина и системи за безопасност;
- мерки за подобряване на възможностите за управление на тежки аварии.

През 2016 г. продължава изпълнението на мерките от АНПД. Към края на 2015 г. от общо 77 мерки са изпълнени 58 (75 %), а останалите 19 мерки са в процес на изпълнение.

Регулаторни дейности по преглед и контрол

Прилагането на лицензионния режим, предвиден от Закона за безопасно използване на ядрената енергия се извършва в съответствие с изискванията на Наредба за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия. В наредбата, освен другите лицензии и разрешения, се регламентира издаването на разрешение за проектиране на ядрено съоръжение и на разрешение за строителство на ядрено съоръжение.

Модификациите на КСК, важни за безопасността се извършват след издаване на разрешение от АЯР, съгласно ЗБИЯЕ и реда определен в Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия. В наредбата са определени документите, които трябва да бъдат представени от заявителя за преглед и оценка. Последващ контрол на изпълнената модификация се осъществява чрез провеждане на инспекции.

Процесът на извършване на регулаторна оценка и анализ обхваща следните основни дейности:

- установяване на съответствие с нормативните изисквания на проектните основи и функциониране на конструкции, системи и оборудване, включително на съоръженията с повишена опасност, свързани с ядрената безопасност;
- преглед и оценка на документи, представени в АЯР в изпълнение на нормативните изисквания, условията на издадените лицензии и разрешения и на направени предписания, както и други документи, изискани от АЯР;
- преглед и оценка на извършените външни независими експертизи, проучвания и изследвания;
- преглед и оценка на всички други документи, необходими за вземането на регулаторни решения относно безопасността на ядрените съоръжения.

В процеса на оценката, при възникнала необходимост и по решение на Председателя на агенцията, може да се извърши:

- инспекция на площадката на съоръжението, обект на заявената дейност
- използване на външни консултанти;
- подпомагане на процеса на взимане на решение от консултативните съвети.

Член 18 (2) Използване на доказани технологии

Мерки и регулаторни изисквания за използване на технологии, доказани чрез опит или квалифицирани чрез тестове или анализи

В съответствие с Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи проектните технически решения, технологии и процедури трябва да се определят и обосновават в съответствие с постиженията на науката и техниката и на международно признатия експлоатационен опит. Собственият и международният експлоатационен опит, научните и техническите постижения в областта на ядрените технологии трябва да бъдат систематично анализирани и използвани за непрекъснато подобряване на дейностите.

Всички конструкции, системи и компоненти (КСК) (включително софтуерът на управляващите системи), важни за безопасността, трябва да бъдат определени и класифицирани в класове по безопасност. Те се проектират, изработват, монтират, изпитват, експлоатират и поддържат по начин, който осигурява тяхното качество, включително надеждността им, в съответствие с класификационен план. Класификационният план трябва да определи за всеки клас по безопасност подходящи стандарти за проектиране, изработване, монтиране и инспектиране.

Мерки, предприети от лицензиантите за използване на доказани технологии

В АЕЦ “Козлодуй” е създадена система за управление на конфигурацията, гарантираща съответствието между физическата конфигурация на съществуващото и ново монтираното оборудване, съгласно проектните документи.

Всяко изменение в проекта се изпълнява съгласно конкретно техническо решение, независимо дали се засягат хардуерни или софтуерни изменения. В техническото решение са специфицирани изискванията към КСК, като се отчита техния класификационен и квалификационен статус в съответствие с регулаторните изисквания.

Съществуващата интегрирана информационна система за управление на експлоатационната дейност гарантира, че всички фази по планирането и реализацията на техническите решения се извършват след щателен и систематичен преглед от лицата, отговорни за процеса. За всяко изменение в проекта се извършва оценка по отношение на влиянието на предвидените дейности върху безопасността.

Отчитането на международния опит и извършваните инженерни и маркетингови проучвания и провеждания входящ контрол от оторизирани звена в централата гарантира, че заявеното и доставено оборудване отговаря на предявените му в проектната документация изисквания по качество и надеждност, и че то е изработено съгласно приложимите стандарти и технологии.

Анализи, тестове и експериментални методи за квалифициране на нови технологии

В рамките на провеждащия се в периода 2015–2016 периодичен преглед на безопасността (ППБ) е извършен анализ за съответствие на съществуващите програми за квалификация на оборудването от системите, важни за безопасността (СВБ), чийто отказ може да доведе до неизпълнение на определени функции на безопасност.

За всички новомонтирани цифрови системи за управление, контролно измервателни уреди и автоматика, въведени в експлоатация на 5 и 6 блок след VI преглед на КЯБ, (например програмно-технически комплекс на управляващите системи за безопасност, подмяна на кабелни съединителни кутии, кабели и клемореди на квалифицираното оборудване, монтирани в зони на действие на LOCA или HELB, подмяна на комплексна

разпределителна уредба - КРУ 6 кV и др.), са изпълнени съответните анализи за доказване на тяхната квалификация – сеизмична, по околна среда и по защита от електромагнитни смущения. Извършват се пълни тестове в завода производител, както и на площадката на АЕЦ “Козлодуй”, за съответствие с проектните характеристики, включително при тежки условия на работа (ЛОСА или HELB) и се документират със съответните сертификати, протоколи и/или отчети. Тестовите преди въвеждане на системите в работа се изпълняват в съответствие с постъпкови процедури за валидация и верификация на софтуера.

Документите за извършените анализи, проверки и изпитвания са представени на АЯР от лицензианта като част от документите за издаване на съответните разрешения за извършване на модификациите.

Регулаторни дейности по преглед и контрол.

Регулаторните дейности по преглед и контрол са посочени в текста по член 18 (1) в съответствие с действащите нормативни документи и обхващат изброените по-горе аспекти.

Член 18 (3) Проект за надеждна, стабилна и контролируема експлоатация

Преглед на мерките и регулаторните изисквания, отнасящи се до надеждна, стабилна и лесно управляема експлоатация, със специфично отчитане на човешкия фактор и взаимодействието човек-машина

Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрените централи определя изискванията за управление на технологичните процеси. За управление и контрол на системите за нормална експлоатация и на системите за безопасност на всеки енергиен блок на ЯЦ трябва да бъдат предвидени блочен пулт за управление (БПУ), резервен пулт за управление (РПУ), управляващи системи за нормална експлоатация, управляващи системи за безопасност и автономни средства за регистрация и съхранение на информацията. От БПУ трябва да има възможност да се предприемат мерки за поддържане на енергийния блок в безопасно състояние или да се възстанови това състояние в случай на необходимост при всички експлоатационни състояния и проектни аварии. Изисква се управляващите системи за безопасност да бъдат проектирани така, че автоматично да задействат необходимите системи, включително тези за спиране на реактора с оглед осигуряване спазването на определените проектни предели за очакваните експлоатационни събития.

В проекта на ЯЦ трябва да бъдат разгледани като изходни събития възможни човешки грешки и вероятни комбинации от вътрешни и външни събития, основани на реалистични допускания. Вероятностите анализи на безопасността трябва да съдържат анализ на човешките грешки с отчитане на факторите, които могат да повлияят върху поведението на оперативния персонал във всички експлоатационни състояния и аварийни условия.

Разположението на средствата за контрол и управление и начинът на представяне на информацията трябва да бъдат такива, че оперативният персонал на БПУ да бъде в състояние еднозначно и бързо да определи състоянието и поведението на енергийния блок, спазването на пределите и условията за експлоатация, идентифицирането и диагностиката на автоматичното сработване и функционирането на системите за безопасност.

Специфичното отчитане на човешкия фактор и взаимодействието човек-машина е разгледан подробно в чл.12.

Мерки за внедряване, предприети от лицензианта

За управление и контрол на системите за безопасност и системите за нормална експлоатация за всеки енергиен блок са предвидени:

- блочен щит за управление (БПУ);
- резервен щит за управление (РПУ);
- управляващи системи за нормална експлоатация;
- управляващи системи за безопасност;
- автономни средства за регистрация и съхранение на информацията.

От БПУ има възможност за контрол и управление на всички технологични системи за безопасност и системите, важни за безопасността, както и предприемане на мерки за поддържане на блока в безопасно състояние и възстановяване на това състояние при всички отклонения от нормална експлоатация.

От РПУ е възможно управление на системите за безопасност, привеждане и поддържане на реактора в подкритично състояние, осигуряване отвеждането на топлина от първи контур и БОК, както и контрол на състоянието на реакторната инсталация.

След модернизацията на системите за контрол и управление (СКУ) на РПУ е разположена нова работна станция за контрол и управление на системите за нормална експлоатация (СНЕ). Чрез нея персоналът получава достъп до пълна информация за състоянието на оборудването от СНЕ на енергоблока. В режими на нормална експлоатацията на енергоблока работната станция функционира като информационна система.

В ситуации, в които достъпът до БПУ е невъзможен, от РПУ е възможно управлението и пълният контрол не само на системите за безопасност а и на системите за нормална експлоатация (СНЕ) посредством функцията “Soft control” на новомонтираната операторската станция. Осигуреното на РПУ дублиращо оборудване е физически, електрически и функционално отделено от това намиращо се на БПУ.

Управленските и организационните аспекти, свързани с човешките фактори, са разгледани в член 12.

Регулаторни дейности по преглед и контрол.

Регулаторните дейности по преглед и контрол са посочени в текста по чл. 18 (1) и се извършват в съответствие с действащите нормативни актове и вътрешни правила (вж. и чл. 7 (2) (iii)).

Член 19 Експлоатация

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

i) първоначалното разрешение за експлоатация на ядрена инсталация се основава на съответния анализ на безопасността и програмата за въвеждане в експлоатация, които показват, че инсталацията, както е изградена, 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, изпитванията и експлоатационния опит;

iii) експлоатацията, ремонта, инспектирането и изпитванията на ядрената инсталация 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 ядрената инсталация;

vi) инциденти, значими за безопасността, се докладват своевременно от лицензианта на регулаторния орган;

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

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

Член 19 (1) Първоначално одобрение

Преглед на разпоредбите и регулаторните изисквания за въвеждане в експлоатация на ядрена инсталация (демонстрирайки, че инсталацията е построена в съответствие с изискванията на проекта и изискванията по безопасност)

Наредбата за осигуряване безопасността на ядрени централи изисква експлоатиращата организация да разработи програма за въвеждане в експлоатация за потвърждаване изпълнението на строителните и монтажните работи в съответствие с проекта и съответствието на характеристиките на КСК и параметрите на технологичните процеси на ЯЦ с проектните изисквания. Въвеждането в експлоатация на ЯЦ трябва да се изпълнява на последователни етапи, за които се разработват отделни програми. Изпълнението на всеки следващ етап трябва да се предхожда от оценка на резултатите от предходния етап и потвърждаване изпълнението на поставените цели и проектни изисквания. Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия определя необходимите документи, които трябва да бъдат представени в АЯР за получаване на разрешения за въвеждане в експлоатация на отделни етапи.

Провеждане на подходящи анализи на безопасността

Анализите на безопасността са предмет на междинния отчет за анализ на безопасността, който се изисква, за да бъде издадена Заповед на Председателя на АЯР за одобряване на техническия проект (лицензионен етап, предхождащ въвеждането в експлоатация). В програмите за въвеждане в експлоатация трябва да бъдат предвидени всички необходими изпитвания за потвърждаване на проектните характеристики на ЯЦ, посочени в междинния отчет за оценка на безопасността.

Програми за въвеждане в експлоатация

Всяка етапна програма за въвеждане в експлоатация трябва да съдържа цел, описание и график за изпълнение на всички важни дейности през етапа. В програмите трябва да се описват:

- Последователността, времетраенето и логическата връзка между отделните дейности в етапа;
- Предпоставките за изпълнение на изпитванията;
- Организацията за изпълнение и необходимия персонал;
- Изискванията за технологична подготовка и осигуряване с енергоизточници и флуиди;
- Началното и крайното състояние на етапа;
- Критериите за приемливост и за оценка на тяхното изпълнение;
- Условието за преминаване към следващия етап.

С изпълнението на всички етапни програми за въвеждане в експлоатация трябва да се постигнат следните цели:

- изпълнени са всички изпитвания, които са необходими за демонстриране съответствието на изградената ЯЦ с проектните изисквания;
- изпитванията са изпълнени в логична последователност;
- определени са точките на задържане в процеса на въвеждане в експлоатация;
- експлоатационния персонал е обучен и процедурите са валидирани;
- проведените изпитвания не трябва да водят до експлоатационни състояния и аварийни условия, които не са анализирани в междинния отчет за анализ на безопасността.

Програми за верификация, че изградените инсталации са в съгласие с проекта и в съответствие с изискванията за безопасност

Програмите за верификация на КСК се разработват още в концептуалната фаза на проектиране. Верификацията се извършва в процеса на хармонизиране между заложените проектни функции на системите и реализирането на модификации с цел надграждане на проектните възможности. По този начин изменението се проследява най-точно и консервативно, за да се удостовери дали нововъвежданите системи са в съответствие с изискванията на проекта и наложените нови критерии и изисквания по безопасност. Съчетаването на съществуващи верификационни програми и такива, засягащи оборудване и модификации създадени по време на последващи фази, се описват и оценяват на базата на документи (например: предварителен доклад за проектиране, записки за фазите на проекта,

проучване на съоръженията, документация за дефиниране на системата, нормативни документи, процедури, или практики, свързани с проекта).

Преди началото на зареждане на активната зона с ядрено гориво трябва да бъдат монтирани, изпитани и работоспособни КСК, важни за безопасността, необходими за този етап, да бъдат проведени изпитвания за определяне характеристиките на контура на топлоносителя на реактора, да бъде изпитана ефективността на биологичната защита и да се осъществява радиационен контрол на помещенията, площадката, зоната за превантивни защитни мерки и наблюдаваната зона.

Преди първоначалното достигане на критично състояние на реакторната инсталация трябва да бъдат проведени функционални изпитвания на КСК, важни за безопасността, за потвърждаване изпълнението на предвидените функции и съответствието с проектните характеристики. Преминването на различни нива на мощност трябва да се извършва след успешни неутронно-физически експерименти на реакторната инсталация и завършване на всички строителни и монтажни работи.

След провеждане на изпитванията и експериментите се съставят протоколи, които съдържат:

- Описание на извършените дейности;
- Анализ на съответствието на проектните с фактическите характеристики на изпитаното оборудване;
- Описание на проявените дефекти и откази;
- Анализ и изводи за причините и допустимостта на отклоненията на фактическите от проектните характеристики и мерки за тяхното отстраняване.

Регулаторен преглед и контрол

Наредбата за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия изисква преди издаване на разрешение за изпълнение на отделен етап от въвеждането в експлоатация, комисия от инспектори на АЯР да извърши проверка на площадката за установяване на съответствието със заявените данни и обстоятелства и готовността за провеждане на етапа. Извършва се:

- оценка на процедурите и критериите за приемливост;
- преглед на прилагането на тези процедури;
- директно наблюдение на изпълнението на ключови изпитвания;
- оценка на резултатите от избрани изпитвания;
- потвърждаване на целостта на всяка инженерна бариера.

На основание на заключенията на комисията, отразени в протокол, актове издадени от други специализирани органи, както и акт за отстранени бележки от протокола на комисията, Председателят на АЯР може да издаде разрешение за изпълнение на дадения етап.

Член 19 (2) Пределни и условия за експлоатация

Регулаторни изисквания за определяне границите за безопасна експлоатация

Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи изисква експлоатацията на ядрените централи да се осъществява в съответствие с пределни и условия за експлоатация с цел поддържане нивата на защита на физическите бариери в състояние на

готовност. Пределите и условията за експлоатация трябва да са определени и обосновани на базата на техническия проект, анализите на безопасността и изпитванията при въвеждане в експлоатация. Периодично и при необходимост те трябва да се преразглеждат за отразяване на експлоатационния опит, извършените изменения в КСК важни за безопасността, новите анализи на безопасността и развитието на науката и технологиите. Измененията на пределите и условията за експлоатация трябва да бъдат обосновани чрез анализи на запасите на безопасност и независим преглед на тези анализи.

Пределите и условията за експлоатация трябва да обхващат всички състояния на нормална експлоатация, включително режим на пускане, работа на мощност, планово и непланово спиране, подкритично състояние на реакторната инсталация, презареждане на активната зона, всички преходни между тези състояния режими на работа, техническо обслужване и изпитване на КСК и да включват като минимум:

- предели за безопасност;
- стойности на параметрите за сработване на системите за безопасност;
- експлоатационни предели и условия;
- изпитвания, проверки, надзор и оперативен контрол на КСК, важни за безопасността;
- минимално количество оперативен контрол в експлоатационните състояния, включително правоспособния и квалифициран персонал на блочния пулт за управление;
- действия на персонала при отклонения от пределите и условията за експлоатация.

Пределите и условията за експлоатация, събрани в един документ (технологичен регламент за експлоатация), трябва да бъдат лесно достъпни за персонала на БПУ, който да е добре запознат с тях и техните технически основи.

Прилагане на пределите и условията за експлоатация, тяхното документиране, обучението по тях и тяхното наличие за персонала, пряко ангажиран с дейности свързани с безопасността

Оперативен контрол за спазване на пределите и условията за експлоатация и тяхното документиране се извършва от оперативния персонал на БПУ. Административен контрол за прилагане на експлоатационните предели и условия се осъществява от ръководителите на експлоатационните сектори. Спазването на експлоатационните предели и условия се обсъжда на ежедневните оперативни съвещания на Главния инженер. В случай на навлизане в области на ограничения на експлоатационните предели се предприемат незабавни действия за възстановяване на нормалната експлоатация. Случаите се документират в съответствие с експлоатационните инструкции и се докладват в АЯР. Случаите на нарушаване на експлоатационните предели и условия се проследяват ежемесечно и с показатели за самооценка.

Спазването на експлоатационните предели и условия е елемент от културата на безопасност на персонала и той получава необходимото обучение, в съответствие с методите и програмите за първоначално и поддържащо обучение. При изменение и допълнение на експлоатационните предели и условия се провеждат инструктажи, а при необходимост и допълнително обучение.

Преглед и изменение на експлоатационните предели и условия при необходимост

В случаите, когато възниква необходимост от изменение на предели и условия за безопасна експлоатация, тя се оценява като модификация със съществено влияние върху безопасността. Измененията могат да бъдат предизвикани от реализацията на технически решения за извършване на промени в КСК, важни за безопасността, от експлоатационния опит, от промяна състоянието на ядреното съоръжение или от анализ на значими експлоатационни събития. Предвижданите изменения се подлагат на задълбочен анализ за възможните последствия по установена процедура в АЕЦ. Основанията за промените се представят в АЯР с искане за издаване на разрешение за внасяне на изменение в технологичния регламент. Измененията, засягащи предели и условия на експлоатация, определени като първа категория по отношение влиянието им върху безопасността на блока, се съгласуват с Главния проектант на реакторната инсталация.

Във връзка с голямото количество внесени изменения в КСК, важни за безопасността, в резултат на изпълнението на Програмата за модернизация на 5 и 6 е разработена нова структура и форма на регламентите. В новата редакция са отчетени препоръките на Ръководството на МААЕ *NS-G-2.3 Пределите и условията за експлоатация и експлоатационни процедури за ЯЦ*.

Регулаторен преглед и контрол

Инспекторите от АЯР, намиращи се на площадката, извършват ежедневен контрол на изпълняваните дейности и на спазването на експлоатационните предели и условия. Измененията на пределите и условията за експлоатация са предмет на разрешителен режим, който изисква тяхното обосноваване. При прегледа на документите, представени в АЯР с исканията за издаване на разрешения за внасяне на изменения в КСК, важни за безопасността, един от основните елементи на анализа е влиянието на измененията върху съществуващите предели и условия за експлоатация.

Член 19 (3) Процедури за експлоатация, ремонт, инспекции и изпитвания

Преглед на разпоредбите и регулаторните изисквания за процедури за експлоатация, ремонт, инспекции и изпитвания

Съгласно *Наредбата за осигуряване безопасността на ЯЦ*, оперативният персонал трябва да експлоатира ЯЦ в съответствие с писмени експлоатационни инструкции и процедури, разработени въз основа на проектната и техническата документация, пределите и условията за експлоатация и резултатите от въвеждането в експлоатация. Експлоатационните инструкции и процедури трябва да съдържат отговорностите на оперативния персонал, начините за оперативно взаимодействие и конкретните указания за изпълнение на оперативните задачи при всички експлоатационни състояния. Процедурите за експлоатация трябва да са готови преди етапа въвеждане в експлоатация и оперативният персонал да е обучен по тях. Окончателната редакция на тези процедури се оформя по резултатите и опита от въвеждането в експлоатация.

Експлоатиращата организация трябва да разработи програми за изпитвания, техническо поддържане, ремонт, инспектиране и контрол, с цел поддържане работоспособността и надеждната работа на КСК важни за безопасността, в съответствие с проекта и със системата за осигуряване на качеството. За изпълнение на отделните видове изпитвания, техническо поддържане, ремонт, инспектиране и контрол трябва да бъдат разработени писмени процедури в съответствие с програмата за осигуряване на качеството.

Състоянието на основния метал и заварените съединения трябва да се контролира периодично по специално разработени процедури и посредством квалифициран

безразрушителен контрол по отношение на области, методи, персонал, възможност за откриване на дефекти и ефективност. Дейности по контрола и изпитвания, които не са описани в технологичния регламент или експлоатационните инструкции, трябва да се изпълняват по специални програми и процедури, разработени за конкретния случай и след положително становище на АЯР.

Съгласно *Наредбата за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия* с комплекта документи за издаване на лицензия за експлоатация заявителят трябва да представи инструкциите за експлоатация, граfiците и инструкциите за изпитвания и контрол на състоянието на системите важни за безопасността, план-график за техническо обслужване и ремонт на основното оборудване и програма за управление на ресурса за срока на действие на лицензията.

Разработване на експлоатационни процедури, тяхното изпълнение, периодичен преглед, изменение, одобрение и документиране

Блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй” се експлоатират в съответствие с писмени инструкции и процедури, разработени въз основа на проектната и техническата документация, пределите и условията за експлоатация и резултатите от изпитванията при въвеждане на блоковете в експлоатация (първоначално и след всеки ПГР с отразяване на направените модификации в КСК и/или условията за експлоатация).

Експлоатационната документация включва:

- инструкции за експлоатация на КСК, вкл. инструкции за въвеждане в работа и извеждане в ремонт на система за безопасност, комплексни инструкции за пуск на блок и за спиране на блок;
- програми (процедури) за изпитвания, техническо поддържане, ремонт, инспектиране и контрол на КСК важни за безопасността;
- инструкции за изпълнение на различни дейности (ред за докладване на събития, внасяне на изменение в проекта, оперативни взаимоотношения, водене на оперативната експлоатация и др.);
- аварийни инструкции и ръководства за управление на тежки аварии;

Нивото на детайлизиране във всяка инструкция, програма или процедура съответства на целите на съответния документ да осигури ясно, кратко и доколкото е възможно, проверено и обосновано ръководство за действие.

Системата за ОК определя реда за разработване, актуализиране и контролиране на експлоатационните инструкции и процедури така, че те да отразяват съответствието с действителното състояние на КСК и изискванията по безопасност. Изискванията към контролираните документи за форма и съдържание, начин на разработване, идентифициране, съгласуване, утвърждаване, както и разпространението и поддържането им в актуално състояние са регламентирани в инструкции по качество. Системата за управление на документите осигурява използването само на последните версии на всички документи. Изменените документи влизат в сила след издаването на съответния разпоредителен документ.

Наличие на процедурите при съответния персонал на ядрената инсталация

Инструкциите и процедурите по експлоатация са ясно идентифицирани и лесно достъпни на пултовете за управление и при необходимост в други експлоатационни помещения. На работните места се поддържа списък на действащите документи. Системата за осигуряване на качеството определя реда за периодичен преглед на инструкциите и процедурите, внасянето на изменения в документите и за довеждането им до знанието на

съответния експлоатационен персонал. Преразгледаните документи влизат в сила след издаването на съответния разпоредителен документ.

Програмите и процедурите за техническо обслужване, изпитвания, проверки и надзор се използват при изпълнение на съответните дейности. Като приложения към тях са включени чек-листове за постъпково изпълнение и за отразяване на получените резултати.

Включване на съответния персонал в разработването на процедурите

Експлоатационните процедури и програмите за изпитвания, проверки и надзор се разработват от персонал със съответстваща на изискванията компетентност и познания. Съществува практиката на най-опитните оператори да се възлага разработването на важни експлоатационни процедури или процедури за изпитвания. Верификацията и валидацията на експлоатационните документи се извършва с участието на засегнатия оперативен персонал.

Обединяване на експлоатационните процедури в управленската система на ядрената инсталация

Управлението на документите и записите в АЕЦ “Козлодуй” се осъществява посредством спомагателен процес “Управление на документи и записи” от интегрираната система за управление. Процесът гарантира, че персоналът на всички работни места използва необходимите за дейността му документи, които са ясни, недвусмислени, идентифицирани, преминали съответна проверка, утвърдени по установения ред, последна редакция и с внесени изменения. Документите са структурирани в йерархични нива в зависимост от тяхната функция и областта им на приложение. Експлоатационните процедури заемат най-ниското йерархично ниво на работните документи, в които са описани специфични подробности, методи и отговорности за изпълнение на конкретните задачи от персонала.

Регулаторен преглед и контролни дейности

ЗБИЯЕ изисква издаване на разрешение за извършване на промени, водещи до изменение на вътрешните правила и документи за осъществяване дейността на лицензианта. Към издадените лицензии за експлоатация е включено приложение, в което са изброени експлоатационни програми и инструкции, технологичния регламент, инструкциите за действия при аварии, контрол на метала, радиационна защита, физическа защита, управление на РАО, радиационен мониторинг, организационни документи и документи за управление на дейностите, изменението на които изисква издаване на разрешение. Разрешения се издават ако предлаганите изменения не противоречат на нормативните изисквания и условията на издадените лицензии за експлоатация.

Член 19 (4) Процедури за действие при инциденти и аварии

Преглед на регулаторните изисквания към процедурите за действия при очаквани експлоатационни събития и аварии

Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи изисква действията на персонала при проектни и надпроектни аварии да бъдат определени в симптомно-ориентирани аварийни инструкции (СОАИ) и ръководства за управление на тежки аварии (РУТА), разработени на основата на окончателния (актуализирания) отчет за анализ на безопасността, проектната и техническата документация на блока, пределите и условията за експлоатация и проведените изследвания и анализи за поведението на блока при тежки аварии.

СОАИ трябва да обхващат проектните аварии и сценариите, при които може да бъде предотвратено значително повреждане на горивото в активната зона или в басейна за съхранение на отработено гориво. СОАИ трябва да дават указания на персонала за диагностика на състоянието на енергийния блок, за оптимално възстановяване при преходни режими и проектни аварии, за следене на състоянието и възстановяване на нарушени функции на безопасност, предотвратяване повреждането на ядреното гориво и достигане на стабилно и безопасно състояние на ЯИ за продължителен период след аварията, включително да дават преход към РУТА.

РУТА трябва да намаляват последствията от тежки аварии в случаите, когато действията на персонала, включително и мерките, определени в СОАИ, не са били успешни за предотвратяване повреждането на активната зона или на ядреното гориво в басейна за съхранение. Ръководствата трябва да се основават на стратегии за управление на сценариите при тежки аварии на енергийния блок и на възможните мерки за управление или компенсиране на нарушени функции на безопасност и ограничаване на последствията от повреждане на активната зона, включително за защита на херметичната конструкция.

Определени са изискванията към формата, структура и съдържанието на СОАИ и РУТА. Аварийните инструкции и ръководства трябва да бъдат верифицирани и валидирани от независим екип експерти. Практическата възможност за изпълнение на операторските действия в СОАИ трябва да се валидира със симулаторни средства. Процедурите трябва да се актуализират периодично, като след всяко изменение се подлагат отново на процес на валидиране и се въвеждат в действие след обучение на операторите.

Разработване на симптомно ориентирани аварийни инструкции

Действията на персонала за диагностика състоянието на блоковете в АЕЦ “Козлодуй” при всички проектни аварии и широк спектър от надпроектни аварии и за възстановяване или компенсиране на нарушени функции на безопасност, са определени в симптомно-ориентирани аварийни инструкции (СОАИ), които заменят събитийно ориентирани аварийни инструкции. СОАИ са разработени за работа на реактора на мощност, ниска мощност и уплътнен реактор, и спрян и разуплътнен реактор. Въведени са след успешно проведена верификация, валидация и симулаторно обучение на персонала.

Всеки комплект СОАИ включва:

- диагностична процедура;
- процедура за работа при пълно обезточване;
- процедури за оптимално възстановяване;
- процедури за възстановяване на критичните функции на безопасност;
- процедури тип аварии с разрушена бариера, които обхващат надпроектни аварии.

Въвеждането на СОАИ е предшествано от значителна аналитична работа, обосноваваща критичните функции на безопасност и техните деградации, основните и алтернативните операторски действия. По-важните проекти в тази насока са:

- *Международна програма за ядрена безопасност (INSP) на DOE на САЩ (1997-2003) с участието на PNNL-USA, ОКБ „Гидропресс”, Енергопроект и ИЯИЯЕ-БАН;*
- *Проект за ”Определение критических функций безопасности и степени их деградации для блоков 5 и 6 АЭС Козлодуй”(2002);*

- "Разширяване обхвата на симптомно-ориентираните аварийни инструкции до приложимост за всички определени от Технологичния регламент състояния (ниска мощност и спрян блок) за 5 и 6 блок на АЕЦ "Козлодуй" (2011)

Съгласно вътрешните правила на АЕЦ "Козлодуй", СОАИ преминават на периодичен преглед и актуализация. При извършването на анализи и оценки на безопасността, също така и при реализирането на модификации в проекта, чиито обосновки на безопасността имат отношение към СОАИ, в тях се отразяват съответните изменения.

За ликвидиране на нарушения на нормалната експлоатация и аварийни състояния, които не водят до активиране на аварийна защита на реактора или на система за безопасност, са разработени аварийни процедури.

Разработване на процедури и ръководства за предотвратяване на тежки аварии или за намаляване на техните последствия

В АЕЦ "Козлодуй" са разработени Ръководства за управление на тежки аварии (РУТА), които следват формата на СОАИ и при определени критерии се изпълняват с преход от СОАИ. Ръководствата са разработени в съответствие с изискванията на *Safety Reports Series No.32, Implementation of Accident Management Programmes in Nuclear Power Plants*, като е следван подхода на *Safety Reports Series No.48, Development and Review of Plant Specific Emergency Operating Procedures. 2006*.

Съгласно вътрешните процедури на АЕЦ "Козлодуй" процесът на въвеждане на РУТА в действие включва разработване на ръководствата, верификация и валидация от независим екип експерти по метода "table top" и последващо обучение на операторите за основните процеси протичащи през различни фази на тежка авария и стратегиите за управление заложи в РУТА. РУТА се състоят от два типа комплекти – един за БПУ/РПУ (двуколонен формат) и един за ЦУА (в графично текстови вид – под формата на flow-charts).

Въвеждането на РУТА е предшествано от обширно изследване и системен анализ на процесите и внедрени изменения в проекта по отношение на тежките аварии в рамките на проект от програма ФАР. В края на 2012 г. са въведени в действие РУТА съответстващи на работа на мощност, ниска мощност и спрян реактор с пълтен първи контур.

В изпълнение на мерките от Националния план за действие, след проведените "стрес-тестовите", през 2014г. са завършени анализите на феномените при тежка авария в БОК и на спрян и разуплътнен реактор. На тази база се разшири обхвата на РУТА и през 2015 г. се въведоха 5 нови ръководства:

- Ръководство за управление на тежки аварии при пълно обезточване на спрян блок;
- Ръководство за управление на тежки аварии при пълно обезточване и разуплътнен реактор;
- Ръководство за управление на тежки аварии в БМП (Басейн мокра презарядка) при спрян блок;
- Ръководство за управление на тежки аварии в БОК (Басейн за отлежаване на касетите);
- Ръководство за управление на тежки аварии в херметичния обем при спрян блок.

Разработване на процедури и ръководство за управление на аварийни ситуации на площадки с няколко ядрени инсталации и/или ядрени съоръжения

В изпълнение на мерките от Националния план за действие, след проведените "стрес-тестовите", в процес на разработване е *Инструкция за действие на аварийните екипи при*

едновременни събития в различни ядрени инсталации и съоръжения на площадката на АЕЦ “Козлодуй”. Предвижда се инструкцията да стане основен документ за действие на ръководния аварийен екип в ЦУА, да обхване всички аварийни състояния на площадката и да определи организацията, действията и отговорностите на членовете на аварийните екипи при едновременни аварийни събития в различни ядрени съоръжения на АЕЦ “Козлодуй”.

Регулаторен контрол и преглед

АЯР дава методически указания и контролира процеса на разработване на СОАИ и РУТА. Всички документи на лицензианта, свързани с ликвидиране на нарушенията на нормалната експлоатация и действията при инциденти и аварии са част от пакета, на чието основание се издава лицензия за експлоатация и подлежат на контрол от страна на АЯР. Във всички случаи, в които лицензиантът подава заявление за промяна на КСК или на експлоатационни документи, се оценява влиянието на промяната върху СОАИ или РУТА.

АЯР контролира изпълнението на Националния план за действие след проведените стрес-тестове чрез тримесечни отчети от лицензианта за статуса на мерките и ежегодно провеждане на инспекция за проверка дейностите по изпълнение на плана.

Член 19 (5) Инженерна и техническа поддръжка

Наличност на необходимата инженерна и техническа поддръжка за всички области на безопасността

Строителството, въвеждането в експлоатация и експлоатацията на блоковете в АЕЦ “Козлодуй” са извършвани с инженерната и техническа поддръжка на руски и български проектантски и конструкторски организации и научни институти, както и от производителите на оборудването. Главен проектант на блоковете е ОКБ “Хидропрес”, а научен ръководител е Курчатовски институт. Българският проектен институт “Енергопроект” е проектант на отделни системи по втори контур и на общоблочните системи.

В последните две десетилетия при изпълнение на програми и мерки за модернизация на ядрените блокове наред с руските инженерни и технически институти се използват услугите и на консорциуми от европейски и американски организации.

Наличност на необходимата техническа поддръжка на площадката на лицензианта и на необходимите процедури за осигуряване на най-важните ресурси за ядрените инсталации

В електропроизводственото предприятие на АЕЦ “Козлодуй” са обособени две направления – Ремонт и Инженерно осигуряване. В направление Инженерно осигуряване са съсредоточени дейностите по управление на модернизациите и реконструкциите на КСК, на анализите и оценките на безопасността, на проектите и изследванията с научно-приложен характер, анализите на резултатите от периодичните изпитвания на системите за безопасност. Всички дейности по инженерното осигуряване се извършват по процедури и инструкции, регламентиращи реда, правилата, изискванията, отговорностите и взаимодействието между вътрешните структури и външните изпълнители.

Инженерната и техническата поддръжка на ремонтните дейности се осигурява от направление Ремонт. В случай на използване на външни изпълнители в направлението се изготвят техническите спецификации и задания, извършва се техническа оценка на тръжните документи, контрол по време на изпълнението и приемане на извършените ремонтни работи. Посочените дейности са регламентирани с вътрешни инструкции и процедури.

Ресурсите, необходими за поддръжка на ядрените съоръжения, се планират в дългосрочен план в *Бизнес плана на Дружеството* - доставка на необходимите резервни части, ново оборудване или избор на изпълнители на дейности. Провеждането на тръжни процедури, сключване на договори и получаване на доставки се управлява от Управление Търговско.

Зависимост от консултанти и контрактори за техническата поддръжка на ядрените инсталации

Специфичните дейности по научна поддръжка, консултантска помощ и предоставяне на услуги се извършват от специализирани технически организации и научни институти от Република България, Главния конструктор и Главния проектант на блоковете. Основните ремонти по конвенционалното оборудване – турбина, генератор, помпени агрегати, техническото обслужване на специфично и нестандартно оборудване и измервателни средства, както и метрологичната им проверка се извършва от специализирани външни организации. АЕЦ “Козлодуй” има сключени договори с Главния проектант и заводите-производители на основното оборудване за шеф-инженерно присъствие на площадката. По специфично оборудване има сключени договори за сервизно обслужване.

Регулаторен преглед и контрол

Условие на лицензиите за експлоатация е лицензиантът ежегодно да представя в АЯР *Бизнес плана на Дружеството*. Това дава възможност на регулаторния орган да оценява и контролира планираните дейности по инженерната и техническата поддръжка в производствената, ремонтната и инвестиционната програми, както в дългосрочен план така и в краткосрочен(годишен).

Инженерно осигуряване, ремонт и КСК, важни за безопасността са три от основните области на регулаторни инспекции в годишния инспекционен план на АЯР. Контрол и оценка на планираните дейности по инженерната и техническата поддръжка се извършва и при провежданите комплексни инспекции за готовност на блоковете за пуск след планов годишен ремонт.

Член 19 (б) Докладване на инциденти, значими за безопасността

Преглед на регулаторните изисквания за докладване на инциденти, значими за безопасността

Редът и условията за задължително уведомяване на АЯР за събития, значими за безопасността са определени в *Наредбата за условията и реда за уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения*. Наредбата класифицира събитията в 3 категории - отклонения от нормалната експлоатация, инциденти и аварии; определя обхвата на събитията във всяка категория, реда, сроковете и начина за уведомяване. Определена е формата за уведомяване и изискванията към съдържанието на предоставената информация. За успешното осъществяване на анализа и оценката на събитието, наредбата поставя изисквания към система за събиране, регистриране и разследване на събитието, определянето на причините за възникването му и прилагането на коригиращи мерки за предотвратяване на повторно събитие. Съгласно наредбата значението на събитието по отношение на ядрената безопасност и радиационната защита се определя по скалата INES, първоначално от лицензианта, а окончателната оценка се определя от АЯР.

Лицензиантът може да уведомява АЯР и за други значими събития, които не са класифицирани в трите категории когато прецени, че тези събития са потенциално важни за безопасността на ядрената инсталация.

Преглед на установените критерии и процедури за докладване на събития, важни за безопасността, почти събития и инциденти

Вътрешните събития в АЕЦ “Козлодуй” се класифицират в 3 категории:

I категория: Значими събития, подлежащи на докладване в АЯР. Критериите и реда за докладване на събитията от I категория са посочени в “Инструкция по безопасност. Ред за докладване и анализ на експлоатационните събития от I категория в АЕЦ “Козлодуй””. Тези критерии са в съответствие с определените в *Наредба за условията и реда за уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения* категории събития: отклонения, инциденти и аварии.

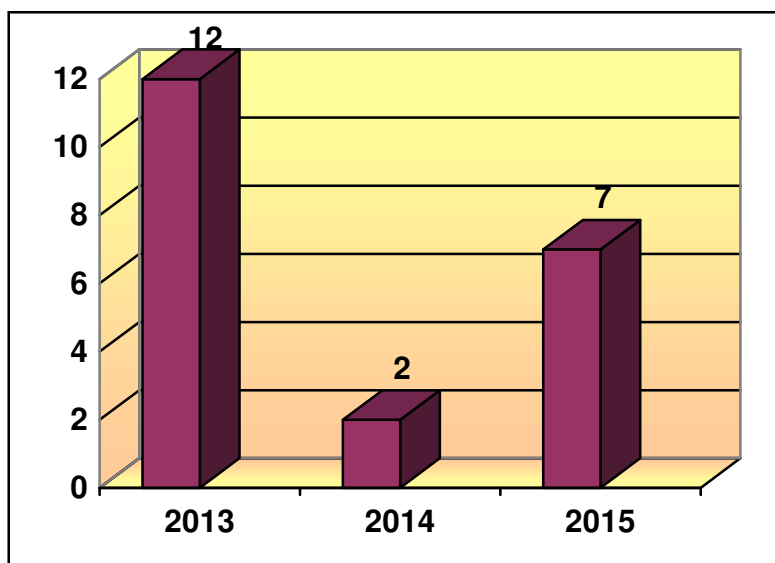
II категория: Събития, неподлежащи на докладване в АЯР – събития, незначителни от гледна точка на ядрената или радиационна безопасност, но имащи последствия върху работоспособността на оборудването, производството, индустриалната безопасност и др. Критериите и реда за докладване и анализ на събитията от II категория са посочени в “Инструкция по безопасност. Ред за докладване и анализ на експлоатационни събития от II категория в АЕЦ “Козлодуй” ЕАД”.

III категория: Събития от ниско ниво и почти събития – подлежат на регистрация, кодиране, следене и анализ на тенденциите за определяне на общи причини. Критериите и редът за докладване и анализ на събитията от III категория са посочени в “Инструкция по безопасност. Ред за докладване и анализ на събития от ниско ниво и почти-събития в АЕЦ “Козлодуй” ЕАД ”.

Статистика на докладваните събития, важни за безопасността, за последните три години

За периода от 2013 г. до 2015 г. за блокове 5 и 6 от АЕЦ “Козлодуй” са докладвани 21 събития (I категория), оценени на ниво “0” по международната скала INES. Разпределението им по години е както следва:

- 2013 г. – 12 броя
- 2014 г. – 2 броя;
- 2015 г. – 7 броя.



През тригодишният период (2013-2015) са анализирани общо 91 броя събития от II и III категория.

Документиране и публикуване на докладваните събития и инциденти от лицензианта и от регулаторния орган

Документиране

В АЕЦ “Козлодуй” цялата информация за отклонения от нормална експлоатация, инциденти и аварии се съхранява в единна електронна база данни. Информацията съдържа подробно описание на събитието, причините, последствията за безопасността, анализите и предприетите коригиращи мерки. Паралелно с електронната база данни подробната информация за събитието и допълнителните материали, въз основа на които е извършен анализа се съхраняват в хартиен формат през целия период на експлоатация на ядрената инсталация.

Аналогично и в АЯР кореспонденцията и докладите на лицензиантите за събития и инциденти се съхраняват в електронна база данни и в хартиен формат.

Публикуване

В АЕЦ “Козлодуй” за всички регистрирани инциденти и аварии, както и за отклонения от нормалната експлоатация, природни бедствия, трудови злополуки и други извънредни събития, които представляват обществен интерес, се излъчват информационни съобщения до основните електронни медии и информационни агенции и същите се публикуват на сайта на централата и във вътрешната информационна мрежа в рамките на работния ден. Уведомяването на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) за регистрирани и анализирани събития се извършва по “Процедура за обмен на експлоатационни събития по WANO”.

Съгласно *ЗБИЯЕ* и *Наредбата за условията и реда за уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения*, АЯР предоставя информация за събития в ядрените съоръжения на специализираните международни организации, на държавни органи, юридически лица и гражданите. Съобщенията за събития се публикуват на сайта на агенцията на български и английски език в деня на получаване от лицензианта. АЯР публикува обобщен анализ и списък на докладваните от лицензиантите събития в годишния си доклад, също достъпен на сайта на агенцията. Събитията се докладват и в международната система за докладване на събития IRS.

Политика за използване на скалата INES

Съгласно *Наредбата за условията и реда за уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения* значението на събитието по отношение на безопасността и нивото на събитието се определят по Международната скала за класификация на ядрени и радиологични събития INES, първоначално от лицензианта, а окончателната оценка по същата скала се определя от Председателя на АЯР. За оценка на събитията се използва Ръководството за потребители на INES.

Алгоритъмът за определяне на нивото по INES е въведен в електронната база данни за анализ на събития. Към всеки протокол за анализ на събитие се включва стандартна форма, отразяваща оценката по INES и допълнителна информация, като въздействие върху площадката и околната среда, деградация на защитата в дълбочина. Разпределението на събитията по скалата INES е един от основните показатели за безопасна работа на централата.

Регулаторен преглед и контрол

В АЯР е учредена *Група за анализ на събития*, чиято дейност е регламентирана в *Инструкция за работа на групата за анализ на събития в ядрени централи*. Групата се свиква периодично и извършва анализ и собствена оценка по INES на значими или избрани експлоатационни събития и обсъжда предприетите от лицензианта коригиращи действия. При необходимост се изисква допълнителна информация, провеждат се срещи с персонала, извършва се собствено разследване. Секретарят на *Групата за анализ на събития* поддържа базата данни за експлоатационни събития в АЯР и публикува събитията в международната система за докладване на събития IRS.

При регулаторни инспекции, преди пуск на блок след планов годишен ремонт, се проверява изпълнението на коригиращите мерки от случилите се събития през предходната горивна кампания. В *Годишния план за инспекционна дейност* се включват и отделни проверки по значими за безопасността събития и важни коригиращи мерки.

Член 19 (7) Обратна връзка от експлоатационен опит

Регулаторни изисквания към лицензианта да събира, анализира и споделя експлоатационен опит

Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи изисква лицензиантът да разработи и систематично да прилага програма за събиране, анализиране и документиране на собствения и на чуждия експлоатационния опит, както и на експлоатационните събития. За определянето на адекватни препоръки за подобрения трябва да е определен подходящо обучен персонал. Оценката на експлоатационния опит трябва да открива всички скрити недостатъци, потенциалните предпоставки и възможните тенденции за влошено изпълнение на дейностите, които имат влияние върху безопасността или водят до намаляване запасите на безопасност.

Значимите за безопасността експлоатационни събития и отклонения, включително почти събития и събития с ниско ниво на важност, трябва да се докладват и разследват в съответствие с установени процедури и критерии. За предотвратяване на повторения и за противодействие на нежелани тенденции, трябва да се прилагат навременни и подходящи коригиращи мерки, а добрите практики да бъдат отчетени.

Информацията, произтичаща от експлоатационния опит, трябва да се разпространява до съответния персонал, да бъде споделяна със заинтересованите национални и международни организации и да се използва при обучението на персонала, изпълняващ дейности, които имат влияние върху безопасността. Периодични прегледи на ефективността на обратната връзка от експлоатационния опит, основани на определени показатели или критерии, трябва да се изпълняват в рамките на процеса за самооценка или от независим екип.

Наредбата за условията и реда за уведомяване на АЯР за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения изисква лицензиантът да извършва статистически анализ по съгласувани с АЯР показатели за безопасна експлоатация и методика за тяхното пресмятане. При анализа на експлоатационния опит се определят тенденциите в поведението на персонала и работата на оборудването, и се правят изводи и препоръки за подобряване.

Програми на лицензианта за прилагане на обратната връзка от собствения и чужд експлоатационен опит

Изискванията, основните принципи, отговорностите и задълженията по използване на експлоатационния опит в АЕЦ “Козлодуй” са определени в инструкцията “*Правила по*

безопасност. Система за обратна връзка от експлоатационния опит". Създадено е структурно звено „Експлоатационен опит и показатели за самооценка” и в централата функционират *Комисия за преглед и оценка за приложимост на експлоатационния опит* (скрининг след първоначалния преглед) и *Съвет по експлоатационен опит*.

Комисията е постоянно действащ орган, който заседава веднъж месечно. Комисията извършва вторичен преглед на постъпилата информация за външен експлоатационен опит, при необходимост назначава допълнителен преглед от конкретни специалисти от централата; оценява (филтрира) предложенията за коригиращи мероприятия от външен експлоатационен опит, преди да се представят за преглед и утвърждаване за изпълнение от Съвет по експлоатационен опит.

Системата за обратна връзка се състои от две основни програми:

- Програма за използване на вътрешния (собствен) експлоатационен опит;
- Програма за използване на външния (отрасловия) експлоатационен опит.

Програма за използване на вътрешния експлоатационен опит

Източници на вътрешен експлоатационен опит са настъпилите в АЕЦ “Козлодуй” експлоатационни събития, включително събития от ниско ниво и почти-събития (low level events and near misses). Основните етапи в *Програмата за обратна връзка от вътрешния експлоатационен опит* включват:

- Докладване и регистриране на събитието в информационната система;
- Разследване на събитието;
- Анализ на причините – определяне на директните, способстващите и коренните причини (за събития от 1-ва и 2-ра категория);
- Анализ на тенденциите на събития от ниско ниво и почти събития и определяне на общи причини (програмни и организационни);
- Определяне на съответни коригиращи мероприятия за недопускане повторната поява на подобни събития (за 1-ва и 2-ра категория) и намаляване честотата на поява на подобни събития (за 3-та категория);
- Изпълнение и отчитане на коригиращите мерки;
- Оценка ефективността на реализираните коригиращи мерки;
- Периодична оценка на ефективността на програмата, включително и независими външни оценки (АЯР, IAEA, WANO).

Събитията от 1-ва и 2-ра категории подлежат на анализ на коренните причини. Събитията от 3-та категория подлежат на скрининг, класифициране, кодиране, следене и анализ на тенденциите.

Програма за използване на външния експлоатационен опит

Източници на външен експлоатационен опит са експлоатационни събития, публикувани в информационните мрежи на WANO и IRS-IAEA, материали от семинари, конференции и утвърдените добри международни практики. Основните етапи в *Програмата за обратна връзка от външния експлоатационен опит* включват:

- Първоначален преглед (screening) за приложимост на информацията публикувана в съответните международни информационни мрежи (WANO, IRS-IAEA);

- Преглед за приложимост на избраната информация от специална комисия – Комисия за преглед и оценка на експлоатационен опит (Screening Committee) и определяне на съответни коригиращи мероприятия;
- Одобряване на КМ от Съвет по експлоатационен опит;
- Изпълнение и отчитане на коригиращите мерки;
- Оценка ефективността на коригиращите мерки и на програмата за използване на външен експлоатационен опит.

Оценката на ефективността на програмите за обратна връзка от експлоатационния опит се извършва с помощта на система от показатели.

Процедури за анализ на вътрешни и външни събития

Процедури за анализ на вътрешни събития

Както е посочено в чл. 19(6) събитията в АЕЦ “Козлодуй” се класифицират в три категории, като за всяка категория е предвидена отделна процедура, определяща реда за докладване и анализ.

За анализ на събития от I и II категории се използват методология ASSET и някои техники от методологията HPES, които са описани в “*Методика за анализ на събития и експлоатационен опит*”. Анализът се извършва от утвърдена за всяко отделно събитие комисия, в която задължително участва експерт по анализ на коренни причини (Root Cause Analysis Expert). Регламентираните срокове за извършване на анализа са съответно 25 дни за събитията от I категория, и 45 дни за събитията от II категория.

Събитията от III категория (събития от ниско ниво и почти-събития) подлежат на ежедневен преглед (screening), класифициране и кодиране. Следенето на тенденциите се извършва ежемесечно, а анализът на тенденциите по кодовите категории се извършва на годишна база.

Процедури за анализ на външни събития

Прегледът (screening) и анализът на външни събития в АЕЦ “Козлодуй” се извършва съгласно “*Процедура за обмен и разпространение на експлоатационен опит*”. Основните критерии за оценката за приложимост на външен експлоатационен опит, която се извършва от *Комисията за преглед и оценка на експлоатационен опит*, са:

- SOER, SER;
- сериозни инциденти или аварии и повреди;
- преоблъчване на персонал;
- травматизъм на персонал;
- човешка грешка;
- реактори ВВЕР;
- важен експлоатационен опит.

Процедури за извличане на полезен опит и прилагане на модификации в ядрената инсталация или в програмите за симулаторно или поддържащо обучение на персонала

В АЕЦ “Козлодуй” има изградена система за използване на експлоатационния опит, която е описана в “*Процедура за използване и разпространение на експлоатационен опит*”. Процедурата се основава на ръководствата на WANO и MAAE (GL_2003-01 Guidelines for

Operating Experience at NPP и NS-G-2.11 A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations). В прегледа на външния експлоатационен опит се включват и материалите, които постъпват от персонала участващ в мисии, семинари и конференции. Коригиращите мероприятия са насочени към възстановяване, укрепване или създаване на нови технически и/или административни бариери, с цел да се предотвратят значими събития или тяхната повторна поява. Информацията от експлоатационния опит (както вътрешен, така и външен) се разпространява сред персонала. Значимите вътрешни събития (I и II категория) и експлоатационният опит от външни събития, преведени на български език се публикуват във вътрешната информационна система на АЕЦ “Козлодуй” и са достъпни за целия персонал на централата. Информацията от вътрешния и външен експлоатационният опит (основно информация за събития) се включва в инструктажите преди работа, в програмите за периодично и поддържащо обучение и в тренажорните занятия на ПМС-1000.

Добрите практики, идентифицирани при вътрешните проверки и самооценките на отделните структурни звена се разпространяват сред останалите структурни единици за запознаване.

Механизми за споделяне на опит с други експлоатиращи организации

Разпространението на експлоатационен опит извън АЕЦ “Козлодуй” е регламентирано с процедурата “Обмен и разпространение на експлоатационен опит”. Критериите за разпространение на информацията са в съответствие с ръководствата на WANO “Operating Experience Programme Guideline – WANO/WPG02” и “GL 2003-01 Guidelines for Operating Experience at Nuclear Power Plants”.

Основните механизми за споделяне на важен експлоатационен опит с други експлоатиращи организации са следните:

- Предоставяне информация на WANO Московски център за значими събития, настъпили в АЕЦ “Козлодуй”;
- Публикуване на събитията, настъпили в АЕЦ “Козлодуй”, в информационната система на IAEA – IRS (чрез националния координатор в АЯР);
- Предоставяне на информация по въпроси от системата за технически запитвания на WANO Московски център;
- Представяне на информация чрез презентации, по време на международни семинари и технически срещи за обмяна на опит (benchmarking) с оператори, експлоатиращи подобни реактори;
- Обмяна на опит и информация чрез участие в мисиите на МААЕ и WANO.

Използване на международни бази данни за експлоатационен опит

В АЕЦ “Козлодуй” е организиран достъп до информационните масиви, в които се съхранява информация за споделен експлоатационен опит от атомните централи, а именно:

- База данни на WANO;
- База данни на IAEA - IRS.

Достъпът до БД на WANO се осъществява от Контактното лице на централата за връзка с асоциацията по програмата за експлоатационен опит. Достъпът е организиран през специален VPN канал. Достъп до БД IRS имат повече от 10 служители.

Съобщенията за значим експлоатационен опит от типа на *SOER* (Significant Operating Experience Report) и *SER* (Significant Event Report), както и информациите за целеви

инструктажи (JIT – Just-in-Time), се превеждат на български език и се разглеждат в кратки срокове след публикуването им. Останалите съобщения се използват на руски или английски език. Веднъж месечно се извършва преглед и оценка на ново публикуваната информация.

Използването на информацията е регламентирано в процедурата за *Обмен и разпространение на експлоатационен опит*. Процедурата регламентира дейностите за търсене на информация от външни източници, отговорностите за първоначална обработка на тази информация и определя приоритетите при обработката.

Регулаторен преглед и контрол на програмите и процедурите на лицензианта

Периодично обект на регулаторна инспекция е системата за обратна връзка от експлоатационен опит, при която се коментират инструкциите и процедурите на корпоративно ниво, организацията и практиката за използване на чуждия опит и връзките за обмен на информация с международни организации (МААЕ и WANO). Обсъждат се резултатите и ефективността на системата за обратна връзка от експлоатационния опит. Обратна връзка от експлоатационен опит е самостоятелна инспекционна област в *Процедура за инспекционната дейност в ядрени съоръжения* на АЯР.

Всяко тримесечие лицензиантът представя в АЯР информация за определени показатели за безопасна експлоатация. Анализ и отчет за показателите за безопасна експлоатация се съдържат в докладите за самооценка, периодичните и годишния отчети на АЕЦ.

Програми на регулатора за обратната връзка от експлоатационен опит и използване на съществуващи механизми за споделяне на опит с международни организации и други регулатори

В АЯР е учредена *Група за анализ на събития*, чиято дейност е регламентирана в *Инструкция за работа на групата за анализ на събития в ядрени централи*. Групата се свиква периодично и извършва преглед и оценка на събития, за които е получила информация от Международната система за докладване на експлоатационен опит (International Reporting System of Operating Experience – IRS), WANO, ВВЕР форума на ядрените регулатори, включително информация от семинари, курсове за обучение и други.

Групата извършва анализ и собствена оценка по INES на всички експлоатационни събития, докладвани от лицензиантите и на предприетите от тях коригиращи действия. За значими експлоатационни събития, които биха представлявали интерес за други международни организации или регулатори се изготвя доклад за събитието и се публикува в системата IRS на МААЕ.

От всяко заседание се изготвя доклад до Председателя с изводи и предложения, който се публикува във вътрешната информационна мрежа на агенцията. Секретарят на *Групата за анализ на събития* поддържа базата данни за експлоатационни събития в АЯР.

Член 19 (8) Управление на отработено гориво и радиоактивни отпадъци на площадката

Преглед на мерките и регулаторните изисквания за работа на площадката с ОЯГ и РАО

Съгласно *ЗБИЯЕ* управлението на радиоактивните отпадъци и на отработеното гориво се извършва от юридически лица, след получаване на разрешение и/или лицензия за безопасното осъществяване на съответната дейност. *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво* определя изискванията за

осигуряване на ядрената безопасност и радиационната защита при управление на ОЯГ за всички етапи от жизнения цикъл на съоръженията за управление на ОЯГ.

Наредбата за безопасност при управление на РАО изисква лицата, в резултат на чиято дейност се генерират РАО, да разработват програми за управление на РАО, в които описват и обосновават предприетите и планираните дейности по управление на всички генерирани РАО, до тяхното погребване или освобождаване от регулиращ контрол. Наредбата съдържа изисквания към предварителното преработване, последващото преработване, кондициониране, съхраняването и погребването на РАО.

Съхранение на ОЯГ на площадката

На площадката на АЕЦ “Козлодуй” ОЯГ се съхранява под вода в приреакторните басейни на 5 и 6 блок за определен срок, съгласно изискванията на доставчика, които са отразени в технологичния регламент и инструкциите по експлоатация, и след това се транспортира в хранилище за отработено гориво “мокър” тип (ХОГ). Изискванията при съхранение на ОЯГ се отнасят до спазване на експлоатационни условия по отношение на химически показатели, активност, херметичност и температура на охлаждащата среда. Контролът за поддържането на експлоатационните условия се осъществява от оперативния персонал на АЕЦ “Козлодуй”. В ХОГ се съхранява ОЯГ от спрените блокове ВВЕР -440 и от 5 и 6 блок (ВВЕР-1000).

От ХОГ ОЯГ се изпраща за преработка или за съхранение в сухо хранилище от контейнерен тип (само ОЯГ от ВВЕР-440). През 2016 година АЯР издаде Лицензия за експлоатация на Хранилище за сухо съхранение на отработено ядрено гориво от реактори ВВЕР-440.

Третиране, кондициониране и съхранение на РАО на площадката

Дейностите с РАО се изпълняват в съответствие с *Комплексна програма за управление на РАО от АЕЦ “Козлодуй”*. В АЕЦ “Козлодуй” се извършва събиране, сортиране, обработване и временно съхранение на твърди РАО. Обработката на течните РАО се състои в събиране по потоци, химическа корекция, отстояване, предварително преработване (изпаряване, филтрация), временно съхраняване на концентрата и освобождаване на кондензата в околната среда. Експлоатационните РАО се съхраняват в предназначенията по проекта места, в непреработен или преработен вид, при което не са ограничени възможните варианти за тяхното последващо обработване, освобождаване от регулаторен контрол или погребване. Дейностите се извършват при спазване на административни дозови ограничения и програми за радиационна защита.

Възприетият от 2005 година досега подход от АЕЦ “Козлодуй” е насочен към предаване за преработване в ДП РАО на всички текущо генерирани РАО и поетапно освобождаване на хранилищата от исторически натрупаните РАО. Дейностите по управление на РАО се извършват на базата на изградени административни структури с определен статут, дефинирани функции и задачи и ясно разпределение на правата, задълженията и отговорностите на двамата лицензианти на площадката – АЕЦ “Козлодуй” и ДП РАО.

Дейности за поддържане количеството на генерираните отпадъци до практически осъществимия минимум, по отношение на активност и обем

За минимизиране на генерираните РАО са предвидени мерки от организационен и технически характер в следните основни насоки - минимизиране на количествата генерирани РАО, както при източника, така и на вторичните РАО; недопускане на

необосновано радиоактивно замърсяване на чисти материали; осигуряване на взаимовръзка между дейностите по генериране и последващите етапи от управлението на РАО.

В АЕЦ “Козлодуй” се реализират следните дейности за минимизиране на генерираните РАО:

- минимизиране на твърди РАО - ограничаване на експлоатационните РАО, своевременни действия за събиране и сортиране по физически и радиационни показатели;
- минимизиране на течни РАО - организационни мерки, свързани с планиране, подобрения в процедурите, спазване на културата на безопасност при експлоатация, обучение на персонала, анализ на резултатите;
- технически мерки - контрол на състоянието на почистващите инсталации, отделяне на маслените фракции, поддържане на чистота в помещения, регенериране на борната киселина.

Наличие на процедури за освобождаване на материали от регулиращ контрол

В съответствие с изискванията на *Наредбата за основни норми за радиационна защита (НОНРЗ)*, не подлежат на регулиране по *ЗБИЯЕ* дейности с източници на йонизиращи лъчения, които отговарят на следните дозови критерии:

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

Радиоактивните материали, произхождащи от лицензирани практики, за които се предвижда погребване, рециклиране или повторно използване, подлежат на регулиране по *ЗБИЯЕ*. Радиоактивен материал се освобождава от регулиране, за всеки конкретен случай, със заповед на Председателя на АЯР, ако лицензианта или титуляра на разрешение е представил документи, доказващи съответствието на радиационните характеристики на материала с критериите за освобождаване от регулиране.

НОНРЗ изисква специфичните активности на радионуклидите, съдържащи се в материалите, да са определени от акредитирана лаборатория и съответствието с критериите за освобождаване да бъде потвърдено от акредитиран орган за контрол.

Материали, подлежащи на погребване, рециклиране или повторното използване се освобождават безусловно от регулиране при условие, че във всеки момент за всички радионуклиди сумата от отношенията на техните специфични активности към нивата за безусловно освобождаване на съответните радионуклиди е по-малка или равна на единица. Ако специфичните активности на отделни радионуклиди са по-големи от съответните нива за освобождаване, материалът може да се освободи условно. За целта се изисква предварителна обосновка относно намеренията, начина и областта на използване на съответните материали. АЯР оценява за всеки конкретен случай съответствието с дозовите критерии.

От АЕЦ “Козлодуй” се изготвят процедури за освобождаване на материалите за всеки конкретен случай, включващи предварително сортиране на материалите, предварителна оценка на активността, определяне на радионуклидния състав (в това число и трудно измеряеми радионуклиди) от акредитирана лаборатория, потвърждаване на резултатите от акредитиран орган. След изпълнението на процедурата, резултатите се представят в АЯР с искане за освобождаване на дадената партида материали от регулиране.

Регулаторен преглед и контрол

Управлението на ОЯГ и РАО на площадката на АЕЦ “Козлодуй” е обект на постоянен контрол от инспекторите на АЯР. Ежегодно в плана за инспекции на Агенцията се предвиждат и изпълняват инспекции в тази област. Периодичната информация, представяна в АЯР по силата на лицензиите за експлоатация, се анализира и оценява.

Приложение 1 – Докладвани експлоатационни събития в АЕЦ “Козлодуй” за периода 2013 – юни 2016

Дата	Обект	Описание	Ниво по INES
31.01.2013	6 блок	Повреда в електронен блок за управление на вентил от втори контур, в един от каналите на системите за безопасност на 6 блок	0
09.02.2013	6 блок	Изключване на една главна циркулационна помпа на 6 блок, вследствие затваряне на бързодействащия защитен отсичащ клапан на паропровода на съответния парогенератор, при извършване на планирани дейности в системите за контрол и управление	0
13.02.2013	6 блок	Невъзможност за поставяне в работно положение на прекъсвач от I канал на системите за безопасност на 6 блок след функционални изпитвания по график	0
14.04.2013	5 блок	Изключване на 5 блок от електроенергийната система за отстраняване на пропуск на водород от генератора	0
28.05.2013	6 блок	Планово изключване на 6 блок от електроенергийната система за отстраняване на пропуск от заваръчно съединение на импулсна линия към датчик за налягане.	0
11.07.2013	6 блок	Извеждане от режим на готовност на помпа от първи канал на системата за пожарогасене	0
08.08.2013	СХОГ	Отпадане на електрическото захранване на мостов кран в хранилището за сухо съхранение на отработено гориво, при преместване на контейнер с отработено ядрено гориво	0
14.08.2013	6 блок	Извеждане от режим готовност на дизелгенератор от III канал на СБ на 6 блок	0
21.09.2013	6 блок	Отказ при изпитване на предпазно устройство за високо налягане на втори контур към атмосфера на 6 блок	0
13.10.2013	6 блок	Рязко повишаване на температурата на външен лагер на помпа от системата за планово разхлаждане на реактора по време на ПГР на 6 блок	0
28.10.2013	6 блок	Изключване на 6 блок от електроенергийната система за отстраняване на пропуск от дренажен тръбопровод на турбината	0
30.10.2013	6 блок	Сработване на аварийната защита на реактора на 6 блок поради загуба на силово захранване на органите за регулиране на системата за управление и защита	0
20.12.2013	5 блок	Изключване на 5 блок от електроенергийната система за отстраняване пропуск на водород от генератора и	0

Дата	Обект	Описание	Ниво по INES
		сработване на АЗ	
10.04.2014	6 блок	Извеждане от режим на готовност на помпа от системата за аварийно подаване на подхранваща вода в парогенераторите на 6 блок	0
20.04.2014	5 блок	Орган за регулиране от системата за управление и защита остава в междинно положение при функционални изпитвания след планово заглушаване на 5 блок за годишен ремонт	0
03.01.2015	6 блок	Изключване на генератора на 6 блок поради сработване на електрическа защита	0
07.01.2015	6 блок	Намаляване мощността на 6 блок поради изключване на помпа за подаване на подхранваща вода в парогенераторите	0
06.02.2015	5 блок	Изключване на генератора на 5 блок поради сработване на електрическа защита	0
17.03.2015	5 блок	Отказ на помпа за аварийно разхлаждане на реактора при планово изпробване на канал от системите за безопасност на 5 блок	0
14.09.2015	6 блок	Временно нарушаване охлаждането на басейна за отлежаване на касети на 6 блок, при въвеждане на канал от система за безопасност по време на годишен ремонт	0
14.10.2015	5 блок	Извеждане от режим на готовност на един канал от спринклерна система на 5 блок за отстраняване на теч по системата за техническо водоснабдяване	0
21.10.2015	6 блок	Сработване на аварийната защита на 6 блок по време на изпитвания на турбината и генератора след годишен ремонт	0
05.01.2016	5 блок	Отказ на помпа за аварийно разхлаждане на реактора при планово изпробване на канал от системите за безопасност на 5 блок	0
11.02.2016	5 блок	Извеждане от режим на готовност на помпа от спринклерна система на 5 блок за отстраняване на теч от охлаждаща вода	0
11.05.2016	6 блок	Извеждане в ремонт на един канал от системата за пожарогасене	0

Приложение 2 – Подзаконовни нормативни актове по прилагане на ЗБИЯЕ

- Устройствен правилник на Агенцията за ядрено регулиране* – приет 2013 г., последно изменение от 19.01.2016 г.;
- Наредба за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия* – приета 2004 г., последно изменение от 15.01.2016 г.;
- Наредба за условията и реда за предаване на радиоактивни отпадъци на Държавно предприятие "Радиоактивни отпадъци"* - приета 2015 г.;
- Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи* - приета 2004 г., последно изменение от 19.01.2010 г.;
- Наредба за осигуряване безопасността на изследователските ядрени инсталации* - приета 2004 г.;
- Наредба за радиационна защита при дейности с източници на йонизиращи лъчения* - приета 2004 г., последно изменение от 05.10.2012 г.;
- Наредба за условията и реда за уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения* - приета 2004 г., последно изменение от 21.01.2011 г.;
- Наредба за условията и реда за освобождаване на малки количества ядрен материал от Виенската конвенция за гражданска отговорност за ядрена вреда* - приета 2004 г.;
- Наредба за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво* - приета 2004 г., последно изменение от 30.08.2013 г.;
- Наредба за безопасност при управление на радиоактивните отпадъци* – приета 2013 г.;
- Наредба за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензии за специализирано обучение и удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия* - приета 2004 г., последно изменение от 15.01.2016 г.;
- Наредба за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария* - приета 2011 г., последно изменение от 28.07.2015 г.;
- Наредба за осигуряване на физическата защита на ядрените съоръжения, ядрения материал и радиоактивните вещества* – приета 2015 г.;
- Наредба за основните норми за радиационна защита* - приета 2012 г.;
- Наредба за условията и реда за определяне на зони с особен статут около ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения* - приета 2004 г., последно изменение от 19.01.2010 г.;
- Наредба за условията и реда за събиране и предоставяне на информация и за водене на регистри за дейностите - предмет на гаранциите по Договора за неразпространение на ядреното оръжие* – приета 2004 г.;
- Наредба за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения* - приета 2004 г.;
- Наредба за реда за заплащане на таксите по ЗБИЯЕ* – приета 2003 г.;

Наредба за реда за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и за размера на дължимите вноски във фонд "Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения" - приета 2003 г., последно изменение от 02.10.2012 г.;

Наредба за реда за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и за размера на дължимите вноски във фонд "Радиоактивни отпадъци" – приета 2003 г., последно изменение от 22.06.2012 г.;

Наредба за условията и реда за извършване на превоз на радиоактивни вещества - приета 2005 г., последно изменение от 14.02.2014 г.;

Наредба за радиационна защита при дейности с радиационни дефектоскопи - приета 2013 г.;

Наредба за радиационна защита при дейности с материали с повишено съдържание на естествени радионуклиди - приета 2012 г.;

Тарифа за таксите, събирани от Агенцията за ядрено регулиране по закона за безопасно използване на ядрената енергия – приета 2003 г.;

Приложение 3 – Списък на проведените партньорски проверки в България

1. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационните събития (ASSET), АЕЦ “Козлодуй”, блокове 1-4, ноември 1990 г.;
2. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност и преглед на проекта (SRM), АЕЦ “Козлодуй”, блокове 1-4, юни 1991 г.;
3. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност (OSART), АЕЦ “Козлодуй”, блокове 5 и 6, юли 1991 г.;
4. Последваща мисия на МААЕ за оценка на експлоатационните събития (ASSET Follow-up), АЕЦ “Козлодуй”, , блокове 1-4, юни 1992 г.;
5. Последваща мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност и преглед на проекта (SRM Follow-up), АЕЦ “Козлодуй”, блокове 1-4, април 1993 г.;
6. Окончателна мисия на МААЕ за оценка на експлоатационните събития (ASSET Final), АЕЦ “Козлодуй”, , блокове 1-4, септември 1993 г.;
7. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационните събития (ASSET), АЕЦ “Козлодуй”, блокове 5-6, ноември 1994 г.;
8. Мисия на МААЕ за преглед на проекта (SRM) – Програма за модернизация, АЕЦ “Козлодуй”, блокове 5-6, юни 1995 г.;
9. Партньорка проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) – АЕЦ “Козлодуй”, блокове 5-6, ноември 1995 г.;
10. Мисия на МААЕ за оценка на физическата защита на ядрените съоръжения (IPPAS), ноември 1996 г.;
11. Мисия на МААЕ за оценка на регулаторната инфраструктура по ядрената безопасност и радиационна защита (IRRT), АЯР, ноември 1997 г.;
12. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационните събития (ASSET), АЕЦ “Козлодуй”, блокове 5-6, ноември 1997 г.;
13. Мисия по линия на програмата PHARE за преглед на дейностите по Вероятностни анализи на безопасност, ниво 1 (PSA level 1), АЕЦ “Козлодуй”, блокове 5-6, ноември 1998 г.;
14. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност (OSART), АЕЦ “Козлодуй”, блокове 1-4, януари 1999 г.;
15. Мисия на МААЕ за разработване, утвърждаване и потвърждаване на аварийните процедури, АЕЦ “Козлодуй”, блокове 5-6, август 1999 г.;
16. Целева проверка по линия на Западноевропейските ядрени регулатори на ЕК, (WENRA, EC), АЕЦ “Козлодуй”, блокове 1-4, октомври 1999 г.;
17. Мисия на МААЕ за преглед на проекта (SRM) – Програма за модернизация, АЕЦ “Козлодуй”, блокове 5-6, юли 2000 г.;
18. Мисия на МААЕ за преглед на проекта (SRM) – Програма за модернизация, АЕЦ “Козлодуй”, блокове 1-4, октомври 2000 г.;
19. Последваща мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност (OSART Follow-up), АЕЦ “Козлодуй”, блокове 1-4, януари 2001 г.;

20. Последваща мисия на МААЕ за оценка на физическата защита на ядрените съоръжения (IPPAS Follow-up), февруари, 2002 г.;
21. Последваща мисия на МААЕ за преглед на проекта (SRM Follow-up) – Програма за модернизация, АЕЦ “Козлодуй”, блокове 3-4, октомври 2000 г.;
22. Мисия на МААЕ за оценка на регулаторната инфраструктура по ядрената безопасност и радиационна защита (IRRT), АЯР, юни 2003 г.;
23. Партньорска проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) – АЕЦ “Козлодуй”, блокове 3-4, ноември 2003 г.;
24. Партньорска проверка по линия на Групата по атомни въпроси на ЕК (ЕС AQG) – АЕЦ “Козлодуй”, блокове 3-4, ноември 2003 г.;
25. Партньорска проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) – АЕЦ “Козлодуй”, блокове 5-6, юни 2009 г.;
26. Последваща проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) – техническа поддръжка – АЕЦ “Козлодуй”, блокове 5-6, ноември-декември 2011 г.;
27. Партньорска проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) – техническа поддръжка и подготовка за OSART мисия – АЕЦ “Козлодуй”, блокове 5-6, февруари-март 2012 г.;
28. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност (OSART), АЕЦ “Козлодуй”, блокове 5-6, ноември 2012 г.;
29. Мисия на МААЕ за оценка на регулаторната инфраструктура по ядрената безопасност и радиационна защита (IRRS), АЯР, април 2013 г.;
30. Мисия на МААЕ по въпросите на вероятностния анализ на безопасността (IPSART), АЕЦ “Козлодуй”, блокове 5-6, юни 2013 г.;
31. Партньорска проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) – АЕЦ “Козлодуй”, блокове 5-6, декември 2013 г.;
32. Последваща мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност (OSART), АЕЦ “Козлодуй”, блокове 5-6, юни 2014 г.;
33. Последваща партньорска проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) – АЕЦ “Козлодуй”, блокове 5-6, юни 2015 г.;
34. Партньорска проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) за техническа поддръжка, АЕЦ “Козлодуй”, блокове 5-6, март 2016 г.;
35. Последваща мисия на МААЕ за оценка на регулаторната инфраструктура по ядрената безопасност и радиационна защита (IRRS), АЯР, април 2016 г.

Приложение 4 – Списък на системи и средства на лицензианта за осигуряване на аварийната готовност

1. Автоматизираната информационна система за външен радиационен контрол включва две базови и осем контролни станции, в които се измерват мощност на еквивалентната доза (МЕД) на гама-лъчението и приземна концентрация на I-131;

2. Автоматизираната информационна система за радиационен контрол на промишлената площадка осигурява информация за гама-фона и температура на въздуха в 21 точки от площадката на АЕЦ “Козлодуй”;

3. Системата за метеорологичен мониторинг осигурява представителна за района на АЕЦ “Козлодуй” метеорологична информация от 3 метеорологични станции, необходима за изготвяне на прогнози за радиоактивния пренос и за дозовото натоварване в зоните за аварийно планиране;

4. Автоматичната система за аерологично сондиране позволява определянето на скорост и посока на основния пренос и височината на слоя на смесване за района на АЕЦ “Козлодуй”. Система АСАС е интегрирана със системата за метеорологичен мониторинг (СММ). Данните от система АСАС се предоставят на националните институции;

5. Шест водни станции за измерване на специфична обемна активност на отпадни и дебалансни води;

6. Автоматичната информационна система за радиационен мониторинг на населените места в наблюдаваната зона на АЕЦ осигурява информация за гама-фона и температура на въздуха в 14 точки от наблюдаваната зона на АЕЦ “Козлодуй” (30 км);

7. Автоматизираната система за следене на хидравличния режим на двоен канал за техническо водоснабдяване на АЕЦ “Козлодуй”, включително и водното ниво на р. Дунав

8. Средства за оповестяване

За оповестяване на персонала и населението са инсталирани следните технически средства:

- Локална система за ранно предупреждение и оповестяване на районите, намиращи се на открито на площадката на АЕЦ “Козлодуй” и населените места в 12-километровата зона;
- Национална система за ранно предупреждение и оповестяване на населението и регионален контролен възел, разположен в ЦУА, позволяващ задействане на електронните сирени в ЗНЗМ от 0 до 30 километра;
- Цифрова учреденска автоматична телефонна централа Alcatel 4400;
- TETRA комуникационна система за предаване на глас и текстови съобщения на територията на АЕЦ “Козлодуй” и ЗНЗМ от 0 до 30 километра;
- IP високоговореща система за комуникация на персонала, намиращ се в контролираната и херметичната зона на двата енергоблока;
- Радиокомуникационна система за аварийно планиране Motorola, състояща се от две базови станции, осигуряващи покритие в 12-километровата зона;
- Радио-оповестителна (Пейджинг) система, състояща се от три предавателя, изградени на територията на Община Козлодуй;
- Ведомствена радиоуредба.

При оповестяване се използват и всички други технически средства за комуникация: служебни, домашни и мобилни телефони и диспечерска високоговореща уредба.

9. Средства за комуникация

АЕЦ “Козлодуй” разполага със следните средства за комуникация:

- Цифрова учреденска автоматична телефонна централа Alcatel 4400;
- TETRA комуникационна система за предаване на глас и текстови съобщения на територията на АЕЦ “Козлодуй” и ЗНЗМ 0-30 километра;
- Радиокомуникационна система за аварийно планиране Motorola, състояща се от две базови станции, осигуряващи покритие в 12-километровата зона;
- IP високоговореща система за комуникация на персонала, намиращ се в контролираната и херметичната зона;
- Сателитни телефони, монтирани на БПУ5, БПУ6 и в ЦУА;
- Диспечерска високоговореща уредба;
- Оперативна цифрова учреденска автоматична телефонна централа;
- Оперативни диспечерски конзоли на РУ Полиция-АЕЦ и РС ПБЗН-АЕЦ;
- Оперативна УКВ радиомрежа на РУ Полиция-АЕЦ и РС ПБЗН-АЕЦ;
- Преки телефонни линии от РУ Полиция-АЕЦ до работните места на ГДАЕЦ, БПУ 5 и БПУ 6.

Списък на съкращенията

АЕЦ	Атомна електроцентрала
АНПД	Актуализиран национален план за действие
АП	Аварийен план
АЯР	Агенция за ядрено регулиране
БАН	Българска академия на науките
БЕХ	Български енергиен холдинг
БОК	Басейн за отлежаване на касетите
БПС	Брегова помпена станция
БПУ	Блочен пулт за управление
ВАБ	Вероятностни анализи на безопасността
ВВЕР	Водо-воден енергиен реактор
ВО	Външна организация
ВТ	Вентилационни тръби
ВХР	Водохимичен режим
ГДАЕЦ	Главен дежурен на атомна електроцентрала
ГДПБЗН	Главна дирекция "Пожарна безопасност и защита на населението"
ДГ	Дизел генератор
ДГС	Дизел генераторна станция
ДНЯО	Договор за неразпространение на ядрените оръжия
ДП РАО	Държавно предприятие "Радиоактивни отпадъци"
ЕК	Европейска комисия
ЕС	Европейски съюз
ЕСС	Единна спасителна система
ЗБИЯЕ	Закон за безопасно използване на ядрената енергия
ЗДЗМ	Зона за дълговременни защитни мерки
ЗЗБ	Закон за защита при бедствия
ЗМВР	Закон за Министерството на вътрешните работи
ЗНЗМ	Зона за неотложни защитни мерки
ЗООС	Закон за опазване на околната среда
ЗПЗМ	Зона за превантивни защитни мерки
ИАОС	Изпълнителна агенция по околна среда
ИСУ	Интегрирана система за управление
ИЯИЯЕ	Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика
ИЙЛ	Източници на йонизиращи лъчения
КЕВР	Комисия за енергийно и водно регулиране
КБ	Култура на безопасност
КЗ	Контролирана зона
КСК	Конструкции, системи и компоненти
КФЗЯМ	Конвенция за физическа защита на ядрения материал
КЯБ	Конвенция за ядрена безопасност
МААЕ	Международна агенция за атомна енергия
МВН	Максимално водно ниво
МВР	Министерство на вътрешните работи

МЕ	Министерство на енергетиката
МЗ	Министерство на здравеопазването
МФК	Международен фонд Козлодуй
МОСВ	Министерство на околната среда и водите
МС	Министерски съвет
НИМХ	Национален институт по метеорология и хидрология
НПД	Национален план за действие
НПЗБ	Национален план за защита при бедствия
НЦРРЗ	Национален център по радиобиология и радиационна защита
НОНРЗ	Наредба за основни норми за радиационна защита
ОАБ	Отчет за анализ на безопасността
ОВОС	Оценка на въздействието върху околната среда
ОК	Осигуряване на качеството
ОЯГ	Отработено ядрено гориво
ПГ	Парогенератор
ПГР	Планов годишен ремонт
ПИС	Постулирани изходни събития
ПМ	Програма за модернизация
ПМС	Пълномащабен симулатор
ПОАБ	Предварителен отчет за анализ на безопасността
ППБ	Периодичен преглед на безопасността
ПСЕ	Продължаване срока на експлоатация
РАО	Радиоактивни отпадъци
РАР	Ръководител на аварийните работи
РДПБЗН	Районна дирекция "Пожарна безопасност и защита на населението"
РЗ	Радиационна защита
РО	Реакторно отделение
РПУ	Резервен пулт за управление
РУТА	Ръководства за управление на тежки аварии
СБ	Системи за безопасност
СВБ	Системи важни за безопасността
СОАИ	Симптомно ориентирани аварийни инструкции
СТМ	Служба трудова медицина
СУ	Система за управление
СУК	Система за управление на качеството
СХОГ	Сухо хранилище за отработено гориво
ТЛД	Термолуминесцентен дозиметър
УПМСНА	Устройствен правилник на МС и на неговата администрация
ХЗ	Хермозона
ХОГ	Хранилище за съхранение на отработено ядрено гориво
ЦУА	Център за управление на аварийите
ЯБ	Ядрена безопасност
ЯГ	Ядрено гориво
ЯС	Ядрени съоръжения
ЯЦ	Ядрена централа
ALARA	As Low As Reasonably Achievable

ECURIE	European Community Urgent Radiological Information Exchange
ENSREG	Европейска група на високо ниво по въпросите на ядрената безопасност и безопасността при управление на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво
EURDEP	European Radiological Data Exchange Platform
IAEA	International Atomic Energy Agency
INES	International Nuclear Event Scale
IRRS	International Regulatory Review Services
IRS	International Reporting System
OSART	Operational Safety Review Team
PAMS	Post Accident Monitoring System
PWR	Pressurized Water Reactor
SALTO	Safe Long Term Operation
SPDS	Safety Parameters Display System
WANO	World Association of Nuclear Operators
WENRA	Western European Nuclear Regulatory Authorities