



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



София, 2019 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

А. ВЪВЕДЕНИЕ.....	3
В. КРАТКО ИЗЛОЖЕНИЕ.....	6
С. ПРЕГЛЕД НА ЧЛЕНОВЕ 6 ДО 19 ОТ КЯБ.....	14
Член 6 Съществуващи ядрени съоръжения.....	14
Член 7 Законодателна и регулаторна основа.....	28
Член 7 (1) Изграждане и поддържане на законова и регулаторна рамка	28
Член 7 (2) (i) Национални наредби и изисквания по безопасност	29
Член 7 (2) (ii) Система на лицензиране	31
Член 7 (2) (iii) Система на регулаторни инспекции и оценки	32
Член 7 (2) (iv) Прилагане на нормативните изисквания	34
Член 8 Регулаторен орган.....	36
Член 8 (1) Изграждане на регулаторния орган	36
Член 8 (2) Статукво на регулаторния орган	43
Член 9 Отговорност на лицензианта	44
Член 10 Приоритет на безопасността	48
Член 11 Финансови и човешки ресурси.....	55
Член 11 (1) Финансови ресурси.....	55
Член 11 (2) Човешки ресурси	59
Член 12 Човешки фактор.....	67
Член 13 Осигуряване на качеството.....	74
Член 14 Оценка и проверка на безопасността.....	80
14 (1) Оценка на безопасността	80
14 (2) Проверка на безопасността	90
Член 15 Радиационна защита.....	97
Член 16 Аварийна готовност.....	109
Член 16 (1) Аварийни планове и програми	109
Член 16 (2) Информирание на обществеността и съседните страни	118
Член 17 Избор на площадка	121
Член 17 (1) Оценка на факторите, свързани с избор на площадка.....	121
Член 17 (2) Влияние на инсталацията върху населението, обществото и околната среда	129
Член 17 (3) Преоценка на факторите, свързани с площадката.....	131
Член 17 (4) Консултации с други договарящи се страни, които е вероятно да бъдат засегнати от съоръжението	134
Член 18 Проектиране и изграждане.....	136
Член 18 (1) Прилагане на концепцията на защита в дълбочина	136
Член 18 (2) Използване на доказани технологии.....	145
Член 18 (3) Проект за надеждна, стабилна и контролируема експлоатация.....	147
Член 19 Експлоатация.....	149
Член 19 (1) Първоначално одобрение.....	149
Член 19 (2) Предела и условия за експлоатация.....	151
Член 19 (3) Процедури за експлоатация, ремонт, инспекции и изпитвания	153
Член 19 (4) Процедури за действие при инциденти и аварии	156
Член 19 (5) Инженерна и техническа поддръжка	158
Член 19 (6) Докладване на инциденти, важни за безопасността.....	160
Член 19 (7) Обратна връзка от експлоатационния опит.....	162
Член 19 (8) Управление на отработеното гориво и радиоактивните отпадъци на площадката.....	167
Приложение 1 – Докладвани експлоатационни събития в АЕЦ „Козлодуй“ за периода 2016 – юни 2019 г.	170
Приложение 2 – Списък на проведените партньорски проверки в България.....	171
Списък на съкращенията	174

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 седемте 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 2018 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 33%), 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. В процес на разработване е нова енергийна стратегия „Стратегия за устойчиво енергийно развитие до 2030 г. с хоризонт до 2050 г.“.

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“ са с реактори ВВЕР-1000 (инсталирана електрическа мощност 2000 MW), модел В-320, с херметична защитна обвивка и трикратно резервираност на системите за безопасност. Въведени са в експлоатация съответно през 1987 г. и 1991 г. През 2008 г. е приключена широкомащабна програма за модернизация. През 2016 г. са приключени дейностите по проекта за продължаване на срока на експлоатация на 5-ти блок. Анализите потвърждават техническата възможност за безопасната експлоатация на блока. През 2017 г. въз основа на представените документи, обосноваващи безопасността, Агенцията за ядрено регулиране (АЯР) поднови лицензията за експлоатация на 5-ти блок за максимално възможния по закон срок от 10 години. През

2018 г. бяха завършени дейностите по проекта за продължаване срока на експлоатация на 6-ти блок. Анализите потвърждават техническата възможност блока да работи безопасно. В края на 2018 г. в АЯР са внесени необходимите документи за подновяване на лицензията за експлоатация за следващ 10 годишен период. Очаква се през 2019 г. лицензията да бъде подновена. През 2016 г. е реализирана програмата за повишаване на топлинната мощност на 6-ти блок до 3120 MW и е въведен в експлоатация усъвършенстван горивен цикъл с касети ТВСА-12. В резултат на това, количеството ОЯГ генерирано всяка година се намалява от 42/48 броя касети на 42 броя. През 2019 г. се планира финализиране на дейностите за повишаване на топлинната мощност на 5-ти блок до 3120 MW, а внедряването на усъвършенстван горивен цикъл с ТВСА-12 да започне през 2020 г.

На площадката на АЕЦ „Козлодуй“ са в експлоатация и:

- Хранилище за отработено гориво „мокър тип“ (ХОГ) – хранилището е предназначено за дълговременно (не по-малко от петдесет години) съхранение на ОЯГ от реактори ВВЕР-440 и ВВЕР-1000 след първоначално най-малко тригодишно отлежаване в БОК. През 2014 г. е продължена лицензията за експлоатация на хранилището до 2024 г.;
- Хранилище за сухо съхранение на отработено ядрено гориво (ХССОЯГ) – хранилището е предназначено за дълговременно съхранение (не по-малко от петдесет години) на ОЯГ от реактори ВВЕР-440 на АЕЦ „Козлодуй“, с използване на технология за „сухо съхранение“. През 2016 г. е получена лицензия за експлоатация със срок на валидност десет години. Към настоящия момент в хранилището са разположени 15 контейнера, заредени с ОЯГ.

Съоръжения в процес на извеждане от експлоатация

Блокове 1-4 на АЕЦ „Козлодуй“, съоръжени с ядрени реактори тип ВВЕР-440, модел В-230 (блокове 1 и 2) и усъвършенстван модел В-230 (блокове 3 и 4), които са спрени от експлоатация преди изтичане на проектно предвидения си ресурс в изпълнение на поетите ангажименти на Р България, свързани с присъединяването на страната към Европейския съюз (ЕС), съответно през 2002 г. и 2006 г. С Решение на Министерския съвет от 20.12.2008 г. за 1-ви и 2-ри блок и от 19.12.2012 г. за 3-ти и 4-ти блок, блоковете са обявени за съоръжения за управление на радиоактивни отпадъци и заедно с необходимото движимо и недвижимо имущество са предоставени на Държавно предприятие „Радиоактивни отпадъци“ (ДП РАО). През 2014 г. и 2016 г. са издадени лицензии от АЯР за извеждане от експлоатация съответно на блокове 1 и 2 и блокове 3 и 4.

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“. През август 2013 г. АЯР издаде разрешение за определяне местоположението на ядрено съоръжение (избор на площадка). Разработени са: 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 предварителен отчет за анализ на безопасността и доклад за оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС). От 2016 г. е в ход процедура за обжалване на решението по ОВОС пред Върховен административен съд (ВАС). През април 2019 г. ВАС отхвърли обжалването и Решението по ОВОС е прието. В началото на месец април 2019 г. „АЕЦ Козлодуй - Нови мощности“ ЕАД подаде искане за одобряване на избраната площадка.

На 29.06.2018 г. Министерският съвет прие решение, с което се отменя решението от м. март 2012 г. за прекратяване на по-нататъшните действия, свързани с осъществяване на

проекта „Белене“, и възложи на министъра на енергетиката да възобнови дейностите по търсенето на възможности за изграждане на централата съвместно със стратегически инвеститор. Това решение на правителството е във връзка с взетото на 07.06.2018 г. от Народното събрание на Република България решение за възобновяване на действията по търсенето на възможности за изграждане на АЕЦ „Белене“. В тази връзка следва да се приеме, че правителството е възобновило политическия си ангажимент за изграждане на АЕЦ „Белене“, както и че към момента са отпаднали правните и фактически пречки да продължи осъществяването на проекта.

Допълнителна информация относно проекта „Белене“ се съдържа в Чл. 6 – Изграждане на нови мощности.

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;
- Министерството на здравеопазването (МЗ) разработва и провежда държавната политика насочена към опазване здравето на гражданите чрез установяване на задължителни здравни норми, изисквания и правила за радиационна защита и чрез осигуряване на здравословна жизнена среда. Министерството на здравеопазването осъществява специализирани функции в областта на опазване на здравето при използването на ядрената енергия и йонизиращите лъчения чрез своите органи - Национален център по радиобиология и радиационна защита и Регионалните здравни инспекции с отдели по „Радиационен контрол“.
- 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 осми 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 седмото 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 актуализирания план за действие след проведените стрес-тестове (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 осмия преглед по Конвенцията, проведена през октомври 2018 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, съобразено с изискванията, залегнали в INFCIRC/572/Rev.6 - Guidelines regarding National Reports under the Convention on Nuclear Safety и писмото на президента на срещата на страните членки по осмия преглед на конвенцията.

Към доклада са включени следните приложения:

Приложение 1: Докладвани експлоатационни събития за периода 2016-2019 г.

Приложение 2: Списък на проведените партньорски проверки в България.

В. КРАТКО ИЗЛОЖЕНИЕ

Настоящият осми Национален доклад на Република България по Конвенцията за ядрена безопасност отразява развитието на страната след седмото съвещание за преглед и предоставя информация за напредъка на основните дейности и изпълнението на планираните мерки за повишаване безопасността на ядрените съоръжения. Осмият 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. В процес на разработване е нова енергийна стратегия „Стратегия за устойчиво енергийно развитие до 2030 г. с хоризонт до 2050 г.“. Ядрената енергетика продължава да е основен фактор в енергийния баланс на страната с дял на произвежданата електроенергия около 33%. В експлоатация са блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ с реактори ВВЕР-1000, модел В-320, чиито проектен експлоатационен срок на 5-ти блок изтече през 2017 г. Проектния срок на експлоатация на 6 блок изтича през 2021 г. През 2017 г. е издадена лицензия за експлоатация на 5-ти блок за период от 10 години. Предстои разглеждането от АЯР на подадените документи за подновяване на лицензията за експлоатация на 6 блок за срок от 10 години.

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).

На 29.06.2018 г. Министерският съвет прие решение, с което се отменя решението от м. март 2012 г. за прекратяване на по-нататъшните действия, свързани с осъществяване на проекта „Белене“, и възлага на министъра на енергетиката да възобнови дейностите по търсенето на възможности за изграждане на централата съвместно със стратегически инвеститор. Това решение на правителството е във връзка с взетото на 07.06.2018 г. от Народното събрание на Република България решение за възобновяване на действията по търсенето на възможности за изграждане на АЕЦ „Белене“.

Допълнителна информация относно статуса на проектите АЕЦ „Белене“ и АЕЦ „Козлодуй - Нови мощности“ се съдържа в чл. 6 – Изграждане на нови мощности.

В Република 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

В периода 2016–2019 г. са изменени и допълнени следните наредби:

- Наредба за радиационна защита;
- Наредба за прилагане на гаранциите по Договора за неразпространение на ядреното оръжие;
- Наредба за условията и реда за уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения, в обекти и при дейности с източници на йонизиращи лъчения и при превоз на радиоактивни вещества;
- Наредба за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия;
- Наредба за осигуряване на безопасността на ядрените централи;
- Наредба за осигуряване безопасността на изследователските ядрени инсталации;
- Наредба за радиационна защита при дейности с радиационни дефектоскопи;
- Наредба за радиационна защита при дейности с материали с повишено съдържание на естествени радионуклиди;

- Наредба за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария;
- Наредба за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво;
- Наредба за безопасност при управление на радиоактивните отпадъци;
- Наредба за реда за заплащане на таксите по Закона за безопасно използване на ядрената енергия.

Допълнителна информация относно същността на извършените по-значими изменения и допълнения в посочените наредби, имащи отношение към доклада се съдържа в текстовете по отделните членове.

През разглеждания период 2016 - 2019 г. са публикувани следните нови регулиращи ръководства, имащи отношение към настоящия доклад:

- Управление на стареенето на конструкции, системи и компоненти на ядрени централи - РР-20/2018;
- Прилагане на изискванията за безопасен превоз на радиоактивни материали - РР-19/2017;
- Извършване на периодичен преглед на безопасността на ядрени централи – РР-18/2016;
- Критерии за разрешаване и контрол на радиоактивни изхвърляния и за мониторинг на околната среда – РР-15/2016.

Значими за безопасността въпроси

Решаването на редица значими за безопасността въпроси е заложено в програмите за повишаване на безопасността на АЕЦ „Козлодуй“, Националният план за действие след аварията в АЕЦ „Фукушима“, Програмата за дългосрочна експлоатация на блокове 5 и 6 и Интегрираната програма за изпълнението на мерки за непрекъснато подобряване на безопасността на блоковете. По-съществените от тях са:

- безопасната експлоатация на блокове 5 във връзка с плановете за преход към усъвършенстван ядрен горивен цикъл (ядрено гориво тип ТВСА-12) при работа на реакторната инсталация на мощност 104% от номиналната;
- замяна на оборудване, чиито срок на експлоатация изтича в рамките на продължения срок на експлоатация;
- реализация на технически решения за локализиране на разтопената активна зона на реактора при тежка авария;
- 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;
 - инсталиране на измерителни канали за наблюдение и оценка на концентрацията на водни пари и кислород в обема на херметичната конструкция;
 - монтиране на допълнителен тръбопровод към системата за охлаждане на БОК за резервиране от външен източник;
 - проучване на възможностите за директно подаване на вода към активната зона на реактора от външен източник;

- реализиране на схема за директно подаване на вода към ПГ от външен източник.
- 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 експлоатационни състояния на блок 5 и блок 6.

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:

Периодичен преглед на безопасността

През м. ноември 2017 г. бе подновена лицензията за експлоатация на блок 5 на основата на извършен периодичен преглед на безопасността и изпълнени дейности по продължаване срока на експлоатация на блока.

Срокът на валидност на лицензията за експлоатация на блок 6 на АЕЦ „Козлодуй“ изтича през м. октомври 2019 г. В тази връзка, през м. септември 2018 г. АЕЦ „Козлодуй“ депозира в АЯР заявление за подновяване на лицензията на експлоатация на блока, придружено с отчети от извършен периодичен преглед на безопасността и други документи, съгласно изискванията на Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия. Прегледът на документите ще продължи през 2019 г. в съответствие с утвърдена от председателя на АЯР програма.

Повишаване на топлинната мощност до 104%

През 2018 г. след успешно изпълнение на Програмата за преминаване на блок 6 към експлоатация на повишено ниво на мощност и положителните резултати от проведените изпитвания, АЯР утвърди преминаването към експлоатация на блока на повишено ниво на мощност. Аналогичните дейности по отношение на блок 5 се очаква да бъдат завършени до края на 2019 г.

Преход към усъвършенстван ядрен горивен цикъл

С цел подобряване ефективността и безопасността на горивния цикъл при работа на блок 6 на повишена топлинна мощност, през 2015 г. АЕЦ „Козлодуй“ подаде заявление за издаване на разрешение за поетапен преход към експлоатация с усъвършенствано ядрено гориво тип ТВСА-12. През 2016 г. АЯР издаде разрешение за извършване на поетапен преход към експлоатация на гориво ТВСА-12 на блок 6. Към момента на блок №6 се изпълнява преход към експлоатация на гориво ТВСА-12, като в периода 2019-2020 г. се очаква да се достигне до еднородно зареждане на активната зона с новия тип гориво.

Аналогични дейности бяха изпълнени във връзка с издаването на разрешение от АЯР за въвеждане на блок 5 на същият тип гориво ТВСА-12 през м. май 2017 г. Лицензията за експлоатация на блок 5 бе подновена през м. ноември 2017 г. с отчитане на възможна експлоатация със стария и новия тип гориво. Към настоящия момент блок 5 се експлоатира със стария тип гориво ТВСА по настояване на ESA (Euratom Supply Agency).

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 шест 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 2019 г. от общо 78 мерки са изпълнени 73 (94%) и 5 мерки са в процес на изпълнение.

Значими за безопасността въпроси засегнати в предишния преглед по КЯБ

Седмият преглед по КЯБ отчете прогреса в изпълнението на планираните мерки от шестият 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:

- проектът за продължаване срока на експлоатация на блоковете е завършен, като през 2017 г. на блок 5 е подновена лицензията за експлоатация за период от 10 години. През 2019 г. се очаква подновяване на лицензията на блок 6 за 10 годишен период;
- извършен е периодичен преглед на безопасността на блокове 5 и 6 съответно през 2016 г. и 2018 г., като част от процеса по подновяване на лицензиите за експлоатация;
- през 2018 г. блок 6 премина към експлоатация на повишено ниво на мощност, аналогичните дейности по отношение на блок 5 се очаква да бъдат завършени до края на 2019 г.;
- към момента гориво тип ТВСА-12 се експлоатира в активната зона на блок 6, очаква се поэтапния преход на блок 5 към новия тип гориво да започне през 2020 г.;
- в началото на 2019 г. от общо 78 мерки от Актуализирания Национален План за действие след аварията в АЕЦ „Фукушима“ са изпълнени 73 (94 %) и 5 мерки са в процес на изпълнение;
- в началото на 2019 г. „АЕЦ Козлодуй - Нови мощности“ ЕАД подаде искане за издаване на заповед от АЯР за одобряване на избраната площадка;
- на 29.06.2018 г. Министерски съвет прие решение, с което се отменя решението от м. март 2012 г. за прекратяване на по-нататъшните действия, свързани с осъществяване на проекта „Белене“, и възлага на министъра на енергетиката да възобнови дейностите по търсенето на възможности за изграждане на централата съвместно със стратегически инвеститор.

Международни проверки и резултати

Република 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 до 2019 г. са проведени над 45 партньорски проверки по линия на IAEA, ЕС и WANO в областта на безопасната експлоатацията на ядрени съоръжения и регулаторната дейност (в

Приложение 2 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 2016-2018 г.

Корпоративна партньорска проверка на WANO на Български Енергиен Холдинг (БЕХ) и „АЕЦ Козлодуй” ЕАД, 31.10÷09.11.2016 г.

Проведената Корпоративна партньорска проверка (КПП) имаше за цел да даде оценка на взаимодействието между „Български енергиен холдинг” (БЕХ) ЕАД и „АЕЦ Козлодуй” ЕАД, като анализира заложените концепции, формулираните цели и задачи, както и пътищата за осъществяване на свързаните дейности и обезпечаването с ресурси (включително персонал, финансиране, техническа поддръжка и т.н.). Проверката се фокусира и върху други аспекти от дейностите на корпоративно ниво, свързани с осигуряването на ядрената безопасност.

Партньорска проверка на WANO на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй”, 23.11÷08.12.2017 г.

Целта на проверката беше да се окаже съдействие на централата за установяване на евентуални несъответствия спрямо стандартите в отрасъла, като се използват професионалният опит и знания на чуждестранните експерти. Екипът от проверяващи експерти предостави на централата факти, които да способстват по-нататъшното усъвършенстване на производствената дейност през следващия етап от партньорското сътрудничество с WANO. Друга цел на проверката беше установяването на силни страни и обмяна на опит между екипа и персонала на централата.

Мисия ARTEMIS - Интегрирана проверка на МААЕ на програмите за управление на радиоактивни отпадъци, отработено ядрено гориво, извеждане от експлоатация и рекултивация, 10÷20.06.2018 г.

Целта на услугата за партньорска проверка ARTEMIS беше да предостави независими експертни становища и съвети относно управлението на радиоактивни отпадъци и отработено ядрено гориво, управлението на остатъците, произтичащи от производството на уран, възстановяване на околната среда и извеждане от експлоатация, въз основа на стандартите за безопасност и техническите насоки на МААЕ, както и международните добри практики.

Специфичната цел на проверката беше да се проверят съществуващите национални договорености спрямо приложимите стандарти за безопасност на МААЕ и международните добри практики.

Предварителна мисия SALTO на 6-ти блок на АЕЦ „Козлодуй”, 19÷27.06.2018 г.

Една от важните партньорски проверки в процеса на лицензиране беше мисията на МААЕ за оценка на аспектите на безопасността на 6-ти блок на АЕЦ „Козлодуй” при дългосрочна експлоатация. Това е сравнително нова комплексна проверка на международната агенция, засягаща ключови фактори и готовността на ядрената централа да експлоатира разполагаемите мощности в надпроектен срок.

По време на предварителната мисия SALTO на 6-ти блок на АЕЦ „Козлодуй” екипът от експерти на МААЕ извърши преглед на извършените дейности, дейностите, които са в процес на изпълнение и планираните такива за дългосрочна експлоатация (ДСЕ), включително и тези, свързани с управление на стареенето на конструкциите, системите и компонентите на 6-ти блок, важни за безопасността.

Европейска тематична партньорска проверка „Оценка управление на стареенето на АЕЦ“

Националният доклад на Република България относно участието в Европейската тематична партньорска проверка на тема „Оценка управлението на стареене на АЕЦ“ бе разработен в изпълнение на изискванията за провеждане на тематични партньорски проверки, съгласно чл. 8д, параграф 3 от глава 2а „Партньорски проверки и докладване“ на Директива 2014/87/Евратом на Съвета и Плана на ENSREG за участие на заинтересованите страни. През 2014 г. Съветът на Европейския съюз одобри Директива 2014/87/Евратом на Съвета, с която се измени Директива 2009/71/Евратом за установяване на общностна рамка за ядрената безопасност на ядрените инсталации. Актуализираната и допълнена Директива по ядрена безопасност въвежда европейска система за тематични партньорски проверки, която влиза в сила от 2017 г. Тематичните партньорски проверки (ТПП) се провеждат на всеки 6 години. Целта на тези проверки е да се предостави на страните-членки на ЕС механизъм за проверка на теми от стратегическа важност за ядрената безопасност, да обменят опит и да определят мерки за подобряване на ядрената безопасност. Извършването на ТПП се основава на опита, натрупан при провеждането през 2011-2012 г. на стрес-тестовите на европейските ядрените реактори. Националният доклад бе изготвен от АЯР на база извършена самооценка от лицензианта АЕЦ „Козлодуй“. Докладът бе изготвен с отчитане на изискванията на разработената от WENRA и приета от ENSREG в края на месец декември 2016 г. Техническа спецификация. В доклада се съдържа описание както на регулаторната дейност, така и на дейностите на лицензианта, касаещи процесите на управление на стареенето на конструкции, системи и компоненти на ядрените блокове като: корпус на реактора, електрически кабели, скрити тръбопроводи и бетонни конструкции на херметичния обем.

В периода 12-19 май 2018 г. в Люксембург, от Европейската комисия бе организиран First Topical Peer Review Workshop, по време на който България представи резултатите от проведената самооценка, отговори на въпроси и коментари по националният доклад.

През октомври месец 2018 г. ENSREG издаде обобщен доклад за проведената първа ТПП и доклад, за специфичните за всяка страна-членка резултати.

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

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 г. 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 2014 г.

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.

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.

Допълнителна информация за проведените мисии се съдържа в член 6.

Бъдещи предизвикателства

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

- изпълнение на АНПД;
- подновяване на лицензията за експлоатация на блок 6 през 2019 г.;
- преход към експлоатация на усъвършенстван ядрен горивен цикъл (ядрено гориво тип ТВСА-12) на блок 5;
- 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 Република България стартира през 1974 г. с въвеждането в експлоатация на 1-ви блок на АЕЦ „Козлодуй“. Ядрените мощности на страната са концентрирани на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, където са изградени шест ядрени блока. Блокове от 1÷4 с реактори ВВЕР-440, модел В-230 (блокове 1 и 2) и усъвършенстван модел В-230 (блокове 3 и 4), са спрени от експлоатация в съответствие с поетите ангажименти на Р България в процеса на присъединяване към ЕС, съответно през 2002 г. и 2006 г. В таблица 1 е дадена подробна информация за статуса на ядрените съоръжения.

Таблица 1. Списък на ядрените съоръжения в България

АЕЦ „Козлодуй“				
№	Блок/ съоръжение	Въвеждане в експлоатация	Спрени от експлоатация	Състояние
1	Блок №1	1974 г.	2002 г.	Извеждане от експлоатация
2	Блок №2	1975 г.	2002 г.	Извеждане от експлоатация
3	Блок №3	1980 г.	2006 г.	Извеждане от експлоатация
4	Блок №4	1982 г.	2006 г.	Извеждане от експлоатация
5	Блок №5	1987 г.		Лицензия за експлоатация до 2027 г.
6	Блок №6	1991 г.		Лицензия за експлоатация до 2019 г.
7	Блок №7			Разрешение за избор на площадка 2013 г.
8	ХОГ	1990 г.		Лицензия за експлоатация до 2024 г.
9	ХССОЯГ	2016 г.		Лицензия за експлоатация до 2026 г.
АЕЦ „Белене“				
1	Блок №1			Одобрена площадка 2006 г.
2	Блок №2			Одобрена площадка 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 месец ноември 2017 г. беше подновена лицензията за експлоатация на блок №5 със срок на валидност 10 години (до 2027 г.). Лицензията за експлоатация на блок №6 е валидна до м. октомври 2019 г. и лицензиантът АЕЦ „Козлодуй“ е подал заявление за подновяване на лицензията. Стратегическа цел на АЕЦ „Козлодуй“ е безопасно удължаване срока на експлоатация на двата блока над проектния срок на експлоатация.

Съоръжения, свързани с безопасното съхраняване на ОЯГ

На площадката на АЕЦ „Козлодуй“ се намират в експлоатация две съоръжения за съхраняване на отработено ядрено гориво (ОЯГ): междинно хранилище басейнов тип за съхраняване на ОЯГ от реакторите ВВЕР-440 и ВВЕР-1000 (ХОГ) и хранилище за сухо съхранение на ОЯГ от реакторите ВВЕР-440 (ХССОЯГ). ХОГ се експлоатира съгласно издадената от АЯР през 2014 г. лицензия за експлоатация със срок на валидност 10 г. (до 2024 г.).

През м. ноември 2011 г. АЯР издаде разрешение за въвеждане в експлоатация на ХССОЯГ, където бяха заредени първите шест контейнера за дълговременно съхранение на ОЯГ от реакторите ВВЕР-440. През м. януари 2016 г. е издадена лицензия за експлоатация на съоръжението със срок на действие 10 години (до 2026 г.). Към средата на 2019 г. в ХССОЯГ са разположени за междинно съхранение 15 запълнени с ОЯГ контейнера.

Титуляр на лицензиите на двете хранилища за ОЯГ е АЕЦ „Козлодуй“.

Преглед на значимите за безопасността въпроси

Значими за безопасността въпроси

Чрез изпълнението на програмите за повишаване на безопасността на АЕЦ „Козлодуй“, Националния план за действие след аварията в АЕЦ „Фукушима“, Програмата за дългосрочна експлоатация на блокове 5 и 6 и Интегрираната програма за изпълнението на мерки за непрекъснато подобряване на безопасността на блоковете, се цели решаването на редица значими за безопасността въпроси, по-важните от които са:

- преход към усъвършенстван ядрен горивен цикъл (ядрено гориво тип ТВСА-12) при работа на реакторната инсталация на мощност 104% от номиналната мощност;
- замяна на оборудване, чиито срок на експлоатация изтича в рамките на продължения срок 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;
 - инсталиране на измерителни канали за наблюдение и оценка на концентрацията на водни пари и кислород в обема на херметичната конструкция;
 - монтиране на допълнителен тръбопровод към системата за охлаждане на БОК за резервиране от външен източник;
 - проучване на възможностите за директно подаване на вода към активната зона на реактора от външен източник;

- реализиране на схема за директно подаване на вода към ПГ от външен източник;
- реализация на технически решения за локализиране на разтопената активна зона на реактора при тежка авария;
- 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 експлоатационни състояния на блок 5 и блок 6;

Докладвани на АЯР събития за периода 2016 – 2018 г.

През изминалия тригодишен период не са регистрирани значими за безопасността експлоатационни събития съгласно използваната в АЕЦ „Козлодуй“ Международна скала за оценка на ядрени събития (INES) на МААЕ. Общо за блокове 5 и 6 са докладвани 10 събития, които са оценени като ниво 0 по скалата INES. Използването на резултатите от оценката и анализа на експлоатационните събития, както и коригиращите мерки, като елемент от системата за обратна връзка от експлоатационния опит, са описани в чл. 19 (7) на настоящия документ. Списък на докладваните събития е даден в *Приложение 1*.

Планирани програми и мерки за непрекъснато подобрене на безопасността

Понастоящем АЕЦ „Козлодуй“ реализира на блок 5 Интегрирана програма за изпълнение на мерките за подобряване на безопасността в периода 2017-2027 г. В програмата са предвидени мерки, произтичащи от следните документи:

- Комплексна програма за изпълнение на мерките от Периодичен преглед на безопасността на блок 5;
- План за управление на проект „Продължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ – II етап“;
- Програма за изпълнение на мерки от Актуализирания национален план за действие (АНПД) в резултат на проведените „стрес-тестове“ на ядрените съоръжения в АЕЦ „Козлодуй“;
- Програма за изпълнение на мерки за привеждане на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ в съответствие с изискванията на Наредбата за осигуряване безопасността на ядрени централи от 2016 г.;

Интегрираната програма е разработена в съответствие с чл. 90, ал. 1, т. 3 от Наредбата за осигуряване безопасността на ядрени централи (НОБЯЦ), като съгласно чл. 90, ал. 3 на Наредбата е извършена обобщена оценка въз основа на отделните фактори за безопасност и връзките между тях. Разгледани са всички положителни и отрицателни констатации и е определен техния кумулативен ефект върху безопасността, като са идентифицирани практическите осъществими подобрения, с отчитане на целия срок на експлоатация на блок 5 на „АЕЦ „Козлодуй“.

Аналогична Интегрирана програма е разработена и за блок 6 за периода 2019-2029 г. Целта на програмата е осигуряване на ефективен контрол при изпълнение и отчитане на заложените за изпълнение в периода 2019-2029 г. мерки за поддържане и повишаване безопасността на блок 6, в съответствие с регулаторните изисквания и експлоатационния опит. Програмата, като част от комплекта документи, придружава Заявлението за

подновяване на лицензията за експлоатация на блок 6, което е депозирано в АЯР на 18.09.2018 г.

В Интегрираната програма са включени съответните мерки и дейности за подобряване на безопасността в следните области:

- проект на ЯЦ;
- актуално състояние на КСК, важни за безопасността;
- управление на стареенето;
- детерминистични анализи на безопасността.

Продължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6

В енергийната стратегия на България до 2020 г. с приоритет е заложено изпълнението на Програма за подготовка на 5-ти и 6-ти блок на АЕЦ „Козлодуй“ за продължаване на срока на експлоатация (ПСЕ) след изтичане на проектния срок на експлоатация – 30 години.

Основните изисквания, които следва да бъдат изпълнени, за да се експлоатират блокове 5 и 6 след изтичане на проектния им срок на експлоатация 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 тази връзка беше разработена Стратегията по продължаване срока на експлоатация на блоковете, която включва за всеки блок:

- Комплексно обследване и оценка на остатъчния ресурс на оборудването по предварително съгласувани с АЯР методология и списък на оборудването, подлежащо на обследване;
- Актуализиране на оценките на безопасността и определяне на обема от мерки и дейности за подготовка на блоковете за дългосрочна експлоатация.

С оглед на практическото изпълнение на Стратегията беше разработен и изпълнен проект „Продължаване срока на експлоатация на 5-ти и 6-ти 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-ти и 6-ти блок (срок 2014-2016 г. за блок 5 и 2016-2018 г. за блок 6).

В резултат на комплексното обследване по първи етап на проекта са направени 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 КСК, с оглед продължителната им експлоатация.

Мерките, необходими за подновяване на лицензите за експлоатация на блокове 5 и 6, са обхванати в разработените от АЕЦ „Козлодуй“ и съгласувани с АЯР Програми за подготовка за продължаване срока на експлоатация блоковете. Дейностите за подмяна и обследване на оборудването се интегрират в графици за плановия годишен ремонт за всеки от блоковете.

Проект ПСЕ за 5-ти блок

За блок 5 са предвидени 261 броя мерки, които са включени в План за управление на проекта за ПСЕ, като от тях:

- 143 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;
- 97 броя мерки с краткосрочен характер, които нямат влияние върху срока на експлоатация на блок 5 и не подлежат на контрол от АЯР;
- 21 броя мерки, свързани с безопасността и предвидени за изпълнение в следващия лицензионен период.

Основна част от мерките са изпълнени в рамките на договор с Консорциум в състав: ЗАО „Русатом Сервис“, ОАД „Концерн Росенергоатом“ и „Електрисите дьо Франс“ (EDF).

Всички планирани дейности по обследването бяха изпълнени в пълен обем и в срок. След представянето на всички необходими документи и резултати от изпълнението на двата етапа от Проекта ПСЕ на блок 5, както и резултатите от извършения Периодичен преглед на безопасността на блока, на 03.11.2017 г. АЯР поднови лицензията за експлоатация на блок 5 за нов 10-годишен период.

Проект ПСЕ за 6-ти блок

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

- 120 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;
- 81 броя мерки с краткосрочен характер, които нямат влияние върху срока на експлоатация на блока 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 РО и ДГС.

Срокът на валидност на лицензията за експлоатация на блок 6 на АЕЦ „Козлодуй“ изтича през м. октомври 2019 г. В тази връзка, през м. септември 2018 г. АЕЦ „Козлодуй“ депозира в АЯР заявление за подновяване на лицензията на експлоатация на блока, придружено с комплект документи, съгласно изискванията на Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия. Тъй

като изпълнението на Стратегията за ПСЕ и на Програмата за ПСЕ е условие на действащата лицензия за експлоатация на блок 6 за доказване на безопасността на блока, след изтичане на проектния му срок на експлоатация, отчетите с резултатите от изпълненото Комплексно обследване и оценка на остатъчния ресурс на оборудването са приложени към заявлението за подновяване на лицензията за експлоатация на блока. Към заявлението е приложена нова редакция на Отчет за анализ на безопасността на 6 блок, в която са отразени резултатите и изводите от извършените анализи и обследвания, потвърждаващи възможността за работа на блока през новия лицензионен период. Основен документ, който демонстрира съответствие на проекта с най-новите изисквания на националните нормативни документи и на международно приетите стандарти по безопасност е представения със заявлението за подновяване на лицензията за експлоатация на 6 блок Обобщен отчет от Периодичен преглед на безопасността (ППБ-2018) на блок 6.

Периодичен преглед на безопасността на блок 6

С цел да демонстрира съответствие на блока със съвременните изисквания по безопасност, АЕЦ „Козлодуй“ извърши Периодичен преглед на безопасността, който представлява систематична преоценка на всички фактори на безопасност на проекта и експлоатацията на блока. ППБ трябва да демонстрира, че са налице всички предпоставки блокът да се експлоатира безопасно през следващия период на валидност на подновената лицензия (10 години). Дейностите по периодичния преглед на безопасността на блок 6 приключиха с изготвянето на Обобщен доклад (отчет) за оценка на резултатите от ППБ и Комплексна програма за изпълнение на мерки, произтичащи от този преглед.

Към момента резултатите от продължаващия регулаторен преглед на представените документи показват, че не са идентифицирани несъответствия със значително влияние върху безопасността в резултат на оценката на изпълнението на нормативните и регулаторните изисквания за ядрената безопасност и радиационната защита, препоръките на съвременните стандарти по безопасност на Международната агенция по атомна енергия (ИАЕА) и с актуализираните референтни нива по безопасност на Асоциацията на западно-европейските органи за ядрено регулиране (WENRA). Независимо от това, от АЕЦ „Козлодуй“ са набелязани някои мерки за подобряване на безопасността, произтичащи от ППБ, които са свързани основно с актуализиране на отчетите за анализ на безопасността (ОАБ) и друга техническа документация, както и с подобряване на експлоатационните характеристики.

Национален план за действие на Република България след аварията в АЕЦ „Фукушима“

В отговор на изискването на Съвета на ЕС от 2011 г. и последвалата съвместна инициатива на ENSREG (Група на европейските ядрени регулатори) и Европейската комисия (ЕК) за пълно и навременно изпълнение на мерките, произтичащи от проведените стрес тестове, АЕЦ „Козлодуй“ съвместно с АЯР разработи Национален план за действие (НПД) на Република България след аварията в АЕЦ „Фукушима“ (НПД). В него първоначално 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 тестовите.

През м. 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“. В края на месец декември 2018 г. е направена нова актуализация на АНПД, като е добавена една нова мярка с което общият им брой е 78. Включената нова мярка е свързана с разработване на аварийна инструкция за действие на

аварийните екипи при едновременни събития в различни ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй“.

Предвидените в Актуализирания НПД 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 погълтател на топлина и системи за безопасност;
- мерки за подобряване на възможностите за управление на тежки аварии.

Към края на 2018 г. от общо 78 мерки са изпълнени 73 (94 %) и 5 мерки са в процес на изпълнение. Последните са включени в Интегрираната програма на блок 5. (По-подробна информация за мерките с актуализиран срок на изпълнение е представена в текста по чл. 14 (1)).

Електронно копие на АНПД е достъпно в интернет-страницата на АЯР <http://www.bnra.bg/bg/facilities/stress-tests/kozloduy/12018.pdf>.

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

Международни мисии (IAEA, WANO, ЕК)

„АЕЦ Козлодуй“ ЕАД непрекъснато се стреми да подобрява експлоатационната безопасност на централата и да използва опита на други АЕЦ по отношение на най-добрите практики в ядрената енергетика. С тази цел през периода 2016-2018 г. АЕЦ „Козлодуй“ прие следните международни мисии и проверки:

Корпоративна партньорска проверка от WANO на Български Енергиен Холдинг (БЕХ) и „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, 31.10÷09.11.2016 г.

Проведената Корпоративна партньорска проверка (КПП) имаше за цел да даде оценка на взаимодействието между „Български енергиен холдинг“ (БЕХ) ЕАД и „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, като анализира заложените концепции, формулираните цели и задачи, както и начините за осъществяване на свързаните дейности и обезпечаването с ресурси (включително персонал, финансиране, техническа поддръжка и т.н.). Проверката се фокусира и върху други аспекти от дейностите на корпоративно ниво, свързани с осигуряването на ядрената безопасност.

В рамките на Корпоративната партньорска проверка екип от висококвалифицирани и опитни експерти от WANO провери състоянието на следните седем корпоративни области (производствени задачи) в „БЕХ“ ЕАД и в АЕЦ „Козлодуй“:

- корпоративно лидерство;
- корпоративно управление;
- корпоративен контрол и надзор;
- независим надзор в корпорацията;
- поддръжка и изпълнение на дейностите в корпорацията;
- корпоративни човешки ресурси;
- корпоративна комуникация.

Беше отбелязано, че БЕХ ЕАД оказва дългосрочна подкрепа на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД. При планиране и финансово обезпечаване на дейностите се прилага подход „отдолу-нагоре“, въз основа на нуждите, определени и степенувани от централата. Екипът отбеляза, че инвестициите свързани с безопасността, които са предложени от централата, се финансират успешно на корпоративно ниво. Също така, ръководството на АЕЦ „Козлодуй“ е удовлетворено от финансовата подкрепа от страна на корпорацията.

Партньорска проверка на WANO на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“, 23.11÷08.12.2017 г.

Целта на проверката беше да се окаже съдействие на АЕЦ „Козлодуй“ за установяване на евентуални несъответствия спрямо стандартите в отрасъла, като се използват професионалният опит и знания на чуждестранните експерти. Екипът от проверяващи експерти предостави на централата факти, които да способстват по-нататъшното усъвършенстване на производствената дейност през следващия етап от партньорското сътрудничество с WANO. Друга цел на проверката беше установяването на добри практики и обмяна на опит между екипа и персонала на централата.

В рамките на Партньорската проверка екип от експерти на WANO провери работата на АЕЦ „Козлодуй“ по две фундаментални, шест функционални и десет комплексни производствени задачи, както и изпълнението на препоръките от Доклада за важен експлоатационен опит (Significant Operating Experience Report - SOER) на WANO, разпределени по области, както следва:

- Организация и администрация;
- Експлоатация;
- Ремонт;
- Инженерно осигуряване;
- Радиационна защита;
- Усъвършенстване на изпълнението;
- SOER;
- Химия;
- Обучение;
- Противопожарна защита;
- Аварийна готовност.

Паралелно с проверката бе извършено пилотно наблюдение на работата на екипите от блочните пултове за управление (БПУ) на пълномасщабния симулатор за блокове с реактори ВВЕР-1000.

Констатирано е, че голяма част от дейностите и практиките в АЕЦ „Козлодуй“ се изпълняват много добре, допринасяйки за ефективната работа на централата. От прегледа на всички показатели за самооценка на WANO стана ясно, че АЕЦ „Козлодуй“ е постигнала значителни резултати, като повечето от тях попадат в горната четвърт на скалата за показателите в световен мащаб.

Екипът окачестви техническото и материалното състояние на АЕЦ „Козлодуй“ като добро. Според екипа организацията и повечето работни процеси в централата са добре изградени и ефективно функциониращи.

Мисия ARTEMIS - Интегрирана проверка на МААЕ на програмите за управление на радиоактивни отпадъци (РАО), отработено ядрено гориво (ОЯГ), извеждане от експлоатация и рекултивация, 10÷20.06.2018 г.

Целта на партньорската проверка ARTEMIS беше да предостави независими експертни становища и съвети относно управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво, управлението на остатъците, получени в резултат на уранодобива, възстановяване на околната среда и извеждане от експлоатация, въз основа на стандартите за безопасност и техническите ръководства на МААЕ, както и международните добри практики.

Специфичната цел на проверката беше да се проверят съществуващите национални изисквания за прилагане на стандартите по безопасност на МААЕ и международните добри практики.

Беше създадена междуведомствена работна група с участието на експерти от Министерството на енергетиката, Агенцията за ядрено регулиране, Държавно предприятие „Радиоактивни отпадъци“, АЕЦ „Козлодуй“, Министерството на здравеопазването и Министерството на околната среда и водите, които извършиха самооценка на своите дейности за подготовка за мисията ARTEMIS.

Партньорската проверка беше извършена от международен екип от експерти с опит в областта на управление на ОЯГ и РАО, координатори от МААЕ и наблюдатели от Европейската комисия и Литва. Проверката обхваща следните области:

- Концепции, планове и технически решения по управление на ОЯГ и РАО;
- Инвентар на ОЯГ и РАО;
- Финансови оценки и финансиране на управлението на ОЯГ и РАО;
- Анализ на безопасността;
- Поддържане на достатъчен капацитет и запазване на знанията по управление на ОЯГ и РАО.

Екипът на мисията ARTEMIS отбеляза, че в България съществува добра основа за безопасно и отговорно управление на радиоактивни отпадъци и отработено гориво, при което успешно могат да се направят допълнителни подобрения. Екипът на ARTEMIS констатира, че се използва добре развита система за категоризация на РАО, което съдейства при манипулациите и операциите с отпадъци и дефинира по-точно крайните точки на всички маршрути за управление на РАО. На основата на представените примери екипът на ARTEMIS направи извода, че процесът за потвърждаване безопасността на съоръженията следва по комплексен начин насоките, указани в Общите изисквания по безопасност и Стандартите по безопасност на МААЕ.

SALTO мисия на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“

За потвърждаване готовността на АЕЦ „Козлодуй“ за продължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6 българската страна инициира провеждането на партньорска проверка SALTO (Safety Aspects of Long Term Operation) на МААЕ. През м. ноември 2015 г. беше проведена първата подготвителна среща с представители на МААЕ и беше определен обхватът и организацията на мисията:

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

Предварителна мисия SALTO на блок 6 на АЕЦ „Козлодуй“, 19÷27.06.2018 г.

Една от важните партньорски проверки в процеса на продължаване на лицензията за експлоатация на блок 6 на АЕЦ „Козлодуй“ беше мисията на МААЕ за оценка на аспектите на безопасността на блока при дългосрочна експлоатация. Това е сравнително нова комплексна проверка на МААЕ, засягаща ключови фактори и готовността на ядрената централа да експлоатира разполагаемите мощности след изтичането на проектния срок на експлоатация.

По време на предварителната мисия SALTO на блок 6 екипът от експерти на МААЕ извърши преглед на извършените дейности, тези, които са в процес на изпълнение и планираните дейности за дългосрочна експлоатация (ДСЕ), включително и дейностите, свързани с управление на стареенето на конструкциите, системите и компонентите (КСК) на блока, важни за безопасността.

Областите на проверката бяха следните:

- Област А – Организация и функции, актуална лицензионна основа, управление на конфигурацията и измененията;
- Област В – Определяне на обхват и подбор на КСК за ДСЕ, както и програми на централата, имащи отношение към ДСЕ;
- Област С - Преглед на управлението на стареенето, преглед на програмите за управление на стареенето и повторно валидиране на анализите на безопасността, използващи ограничаващи срока на експлоатация допускания (Time Limited Aging Analysis - TLAAs) за механични компоненти;
- Област D - Преглед на управлението на стареенето, преглед на програмите за управление на стареенето и повторно валидиране на анализите на безопасността, използващи ограничаващи срока на експлоатация допускания (TLAAs) за електрически компоненти и компоненти на СКУ;
- Област Е - Преглед на управлението на стареенето, преглед на програмите за управление на стареенето и повторно валидиране на анализите на безопасността, използващи ограничаващи срока на експлоатация допускания (TLAAs) за строителни конструкции.

Екипът на МААЕ извърши проверка на напредъка в областта на управление на стареенето и подготовката за безопасна дългосрочна експлоатация. Екипът констатира, че е постигнат добър напредък в тази област.

Европейска тематична партньорска проверка „Оценка управление на стареенето на АЕЦ“

През 2014 г. Съветът на Европейския съюз одобри Директива 2014/87/Евратом, с която се измени Директива 2009/71/Евратом за установяване на общностна рамка за ядрената безопасност на ядрените инсталации. Актуализираната и допълнена Директива по ядрена безопасност въвежда европейска система за тематични партньорски проверки (ТПП), която влиза в сила от 2017 г. ТПП ще се провеждат на всеки 6 години. Целта на тези проверки е да се предостави на страните-членки на Европейския съюз механизъм за проверка на теми от стратегическа важност за ядрената безопасност, да обменят опит и да определят мерки за подобряване на ядрената безопасност. Групата на западно-европейските ядрени регулатори (ENSREG) взе решение темата на първата партньорска проверка да бъде управление на стареенето в ядрени централи.

Процесът на ТПП включва три фази: национална самооценка, партньорска проверка и последващи дейности. Министерски съвет прие Национален доклад на Република България за участието в Европейската ТПП, който беше изготвен от АЯР на базата на извършената самооценка от лицензианта АЕЦ „Козлодуй“ с отчитане на изискванията на

Техническата спецификация на ENSREG. В доклада се съдържа описание както на регулаторната дейност, така и на дейностите на лицензианта, касаещи процесите на управление на стареенето на конструкции, системи и компоненти (КСК) на ядрените блокове на АЕЦ „Козлодуй“.

От 12.05 до 19.05.2018 г. в Люксембург се проведе семинар за обсъждане на националните доклади във връзка с ТПП. В семинара участваха следните страни-членки на ЕС: Белгия, България, Чехия, Финландия, Франция, Германия, Унгария, Италия, Холандия, Полша, Румъния, Словакия, Словения, Испания, Швеция и Великобритания. Овен тях имаше представители и на Норвегия, Швейцария и Украйна. Бяха обсъдени, както общите програми за управление на стареенето в ядрените централи и изследователски реактори, така и следните специфични теми: електрически кабели; скрити тръбопроводи; корпуси на реактори; бетонни конструкции на херметичния обем. От страна на България в семинара участваха представители на АЯР и на АЕЦ „Козлодуй“, които представиха общата програма и програмите за управление на стареенето на отделните КСК. В последния ден на семинара бяха представени обобщени резултати от проведените дискусии, а също така специфични за страните добри практики, области за подобрене и предизвикателства.

В края на м. октомври 2018 г. бе публикуван докладът на ENSREG с резултатите от проведената първа тематична партньорска проверка на тема „Управление на стареенето в ядрени централи“. Докладът е публично достъпен на сайта на ENSREG. Основните заключения в него са, че във всички държави са налице програми за управление на стареенето, регулирането на тези програми е в съответствие със стандартите по безопасност на МААЕ и референтните нива по безопасност на WENRA. Не са открити съществени недостатъци при регулирането и изпълнението на програмите за управление на стареенето в европейските ядрени централи. В отделен доклад, който също е достъпен на сайта на ENSREG, са посочени специфичните за всяка от страните добри практики и области за подобрене. България, като цяло отговаря на очакваното ниво на представяне, като в някои области има добри практики, а в други има възможност за подобрене.

В съответствие с решението на ENSREG от м. март 2019 г. започна подготовката на Национален план за действие, отчитащ доклада на ENSREG с резултатите от проведената тематична партньорска проверка на тема „Оценка управлението на стареене на АЕЦ“ и конкретните резултати за страната, съдържащи се в доклада.

Изграждане на нови ядрени мощности

Изграждане на нов ядрен блок на площадката на АЕЦ „Козлодуй“

Началото на процедурата за изграждане на нов ядрен блок на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ беше постановено с решение на Министерски съвет от 11 април 2012 г., с което бе дадено принципно съгласие за изграждане на ново ядрено съоръжение в региона на АЕЦ „Козлодуй“. В изпълнение на решението на МС са извършени технико-икономически анализ и оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС) на новия блок.

След подаване на заявление от „АЕЦ Козлодуй - Нови мощности“ ЕАД, АЯР издаде разрешение за определяне местоположението на ядрено съоръжение (избор на площадка) през м. август 2013 г.

През м. юни 2015 г. постъпи искане от „АЕЦ Козлодуй - Нови мощности“ за одобряване на площадката, придружено с технически и административни документи, които потвърждават съответствието с изискванията на действащите нормативни актове. През 2016 г. беше възложена и изпълнена независима експертиза на Предварителния отчет за анализ на безопасността (ПОАБ) на ядреното съоръжение, който съдържа изследвания на всички фактори, свързани с избора на площадка на бъдещото ядрено

съоръжение от гледна точка на ядрената безопасност и радиационната защита. Резултатите от експертизата като цяло потвърдиха отсъствието на изключващи фактори за безопасната експлоатация и възможността за разполагане на площадката на ново ядрено съоръжение. В края на 2016 г. „АЕЦ Козлодуй - Нови мощности“ ЕАД представи в АЯР нова редакция на Предварителния отчет за анализ на безопасността на ядреното съоръжение, в която са отразени констатираните пропуски при прегледа на ПОАБ и експертизата. През март 2017 г. АЯР излезе с положително становище по новата редакция на отчета, с което прегледът на документацията, свързана с одобряване на площадката в рамките на АЯР бе приключен.

През м. април 2019 г. Върховният административен съд потвърди положителното Решение на министъра на околната среда и водите по доклада за ОВОС, което е необходимо условие за издаване заповед на председателя на АЯР за одобряване на площадката. Това даде възможност на „АЕЦ Козлодуй - Нови мощности“ ЕАД да представи ново заявление за одобряване на площадката, което е обект на регулаторен преглед и оценка.

Проект АЕЦ „Белене“

Проектът за изграждане на АЕЦ „Белене“ в Северна България (площадка „Белене“, разположена на 4 км. от гр. Белене и на 11 км. от гр. Свищов), включва изграждането на два блока с мощност по 1000 MW всеки по Проект А92 от трето поколение на най-често използваните ядрени реактори в света – реактори с вода под налягане. Това е еволюционен проект, който използва най-доброто от натрупания десетилетен опит в проектирането и експлоатацията на леководни реактори и го съчетава с най-съвременни технически решения и уникални нововъведения.

През 2004 г. Министерският съвет на Република България взема принципино решение за изграждане на ядрена централа АЕЦ „Белене“, а през 2005 г. определя проекта за обект с национално значение и взема решение за изграждане на ядрена централа на площадка „Белене“ с максимална инсталирана електрическа мощност от 2000 MWe на базата на еволюционен проект с използване на апробирани технически решения с реактор с вода под налягане.

На 29.03.2012 г. Министерският съвет приема решение, с което отменя решението си за изграждане на ядрена централа на площадка „Белене“. Решението е взето поради невъзможност към онзи момент да се структурира проектът по начин, който да гарантира икономическата му жизнеспособност в условията на световната финансова и икономическа криза в този период.

На 29.06.2018 г. Министерският съвет прие ново решение, с което се отменя решението от м. март 2012 г. за прекратяване на по-нататъшните действия, свързани с осъществяване на проекта „Белене“, и възлага на министъра на енергетиката да възобнови дейностите по търсенето на възможности за изграждане на централата съвместно със стратегически инвеститор. Това решение на правителството е във връзка с взетото на 07.06.2018 г. от Народното събрание на Република България решение за възобновяване на действията по търсенето на възможности за изграждане на АЕЦ „Белене“. В тази връзка следва да се приеме, че правителството е възобновило политическия си ангажимент за изграждане на АЕЦ „Белене“, както и че към момента са отпаднали правните и фактически пречки да продължи осъществяването на проекта.

Тъй като в периода до спирането на проекта са извършени поредица от лицензионни действия в съответствие с изискванията на Закона за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ) и наредбите по неговото прилагане, е важно да се уточни по какъв начин ще бъде възобновена процедурата по лицензиране от АЯР.

Становището на АЯР относно лицензионната процедура, която се провежда съгласно ЗБИЯЕ е, че актовете, издадени във връзка с осъществяването на лицензионния процес и влезли в сила, запазват правното си действие и титулярят им – Националната електрическа компания (НЕК) ЕАД, може да продължи да черпи права от тях. Такива актове са издадените от АЯР заповед за одобряване на избраната площадка и разрешението за проектиране. Следващият етап от лицензионната процедура – издаване на заповед за одобряване на техническия проект, формално не е приключил, но в тази фаза е извършена голяма обем работа.

Проектът на АЕЦ „Белене“ е представен в АЯР заедно с Междинен отчет за анализ на безопасността (МОАБ) през 2008 г. Процедурата по разглеждане на документите относно издаването на заповед на председателя на Агенцията за ядрено регулиране (АЯР) за одобряване на изготвения технически проект (ТП) на АЕЦ „Белене“ (блок 1 и 2) във връзка с изискванията на чл. 40 от Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия, е започнала въз основа на писмено заявление, направено от НЕК ЕАД през м. април 2008 г. В периода 2008 – 2012 г. АЯР извърши преглед и оценка на постъпилите материали съгласно утвърдена програма, като са възложени и извършени и външни експертизи от специализирани консултантски организации:

- оценка на Междинния отчет за анализ на безопасността (МОАБ) от RISKAUDIT IRSN/GRS International;
- оценка на избрани проектни решения от ТП от инженеринговата фирма „Енпроконсулт“ ООД.

Във връзка с хармонизиране на подхода към безопасността, проектът АЕЦ „Белене“ също така беше предмет на анализ от Международната агенция за атомна енергия (МААЕ). Проведени са две мисии на МААЕ, като са изготвени съответните доклади, свързани с преглед на Вероятностния анализ на безопасността на АЕЦ „Белене“ и на Допълнителната оценка на безопасността („стрес-тестове“), произтичаща от аварията в АЕЦ „Фукишима“.

При практическо подновяване на действията за реализирането на проекта, процесът на лицензиране би следвало да продължи от фазата на одобряване на ТП на съоръжението, като се отчетат извършените до сега действия. Следва да се отбележи, че след 2012 г. настъпиха редица изменения във вътрешното ни законодателство в ядрената област. Така например бяха приети изменения в ЗБИЯЕ, както и нова Наредба за осигуряване безопасността на ядрени централи и нова Наредба за радиационна защита. Те отразяват повишените изисквания за безопасност след аварията в АЕЦ „Фукушима“, които са залегнали в стандартите на МААЕ; директивите, приети въз основа на Договора за Евратом; документите на Западно-европейската асоциация на ядрените регулатори (WENRA).

АЯР ще продължи своята дейност по одобряване на ТП на АЕЦ „Белене“, след като НЕК ЕАД демонстрира съответствие на ТП и МОАБ с настъпилите след 2012 г. изменения в нормативната уредба. Също така е необходимо НЕК ЕАД да представи план за действие с цел отчитане на препоръките и забележките, произтичащи от извършените „стрес-тестове“ на техническия проект на АЕЦ „Белене“ и от проведената мисия на МААЕ за проверка на резултатите от „стрес-тестовите“. В резултат на оценката на съответствието с актуалните нормативни актове и стандарти, както и предприетите допълнителни мерки в резултат на извършените „стрес-тестове“, следва да се извърши при необходимост актуализация на ТП и МОАБ за отчитането им.

В посочения период също така са налице организационни и други промени в дружеството – заявител. По тази причина е необходимо да бъдат представени документи

относно управленската и организационна структура на НЕК ЕАД, включително свързани с осъществяване на дейностите по проекта.

Отчитайки решението на Министерски съвет от 29 юни 2018 г. може да се приеме, че намеренията на правителството са свързани с образуването на нова проектна компания, капиталът на която ще бъде формиран с участието на НЕК ЕАД и бъдещия стратегически инвеститор. На 11.03.2019 г. НЕК ЕАД стартира процедура за избор на стратегически инвеститор по проекта АЕЦ „Белене“. Очаква се процедурата да приключи в едногодишен срок.

Новата компания ще се яви правоприменник на НЕК ЕАД по отношение на извършените действия относно проекта АЕЦ „Белене“ и ще може да ползва правата по издадените до момента лицензионни актове. Законодателството позволява встъпване на правоприменника на мястото на досегашния титуляр в незавършилите производства по издаване на лицензионни актове. Правоприменникът следва да притежава компетентен персонал, както и достатъчно финансови, технически и материални ресурси за изпълнение на дейността, което трябва да бъде оценено от регулаторния орган.

В обобщение, до спирането на проекта на АЕЦ „Белене“ от АЯР са издадени разрешение за избор на площадка, заповед за одобряване на площадка „Белене“ и разрешения за извършване на проектиране. При евентуално възобновяване на проекта, процесът на лицензиране би следвало да продължи от фазата на одобряване на техническия проект на съоръжението. Последващи лицензионни актове могат да бъдат издадени на досегашния титуляр на административни актове, издадени съгласно ЗБИЯЕ, или на неговия правоприменник.

Ядрени съоръжения, окончателно спрени за извеждане от експлоатация

В тази категория ядрени съоръжения попадат блокове от 1 до 4 на АЕЦ „Козлодуй“ с реактори ВВЕР-440/В-230. 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 м. ноември 2014 г. и м. юли 2016 г. АЯР издаде лицензии на ДП РАО за извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2 и съответно 3 и 4. В съответствие с условията на лицензиите за извеждане от експлоатация на блоковете, ДП РАО извършва управление на исторически натрупаните РАО.

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. Изпълнението на дейностите по Комплексно обследване и оценка на остатъчния ресурс на оборудването и по Програмата за продължаване на техния срок на експлоатация в съответствие с регулаторните изисквания и международния експлоатационен опит са завършени. Извършен е Периодичен преглед на безопасността на блокове 5 и 6. Подновена е лицензията за експлоатация на блок 5 и е в процес на подновяване лицензията за експлоатация на блок 6.

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 г. 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. През разглеждания период ЗБИЯЕ беше изменян и допълван с оглед привеждането му в съответствие с Директива 2013/59/Евратом на съвета от 5 декември 2013 г. за определяне на основни норми на безопасност за защита срещу опасностите, произтичащи от излагане на йонизиращо лъчение и за отмяна на директиви 89/618/Евратом, 90/641/Евратом, 96/29/Евратом, 97/43/Евратом и 2003/122/Евратом (Директива 2013/59/Евратом).

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 договора за неразпространение на ядрените оръжия (ДНЯО).

Споразумението между ЕВРАТОМ и страните не членувачи в Европейския съюз за ранен обмен на информация в случай на радиационна опасност (ECURIE) е подписано от Република България през 2003 г. 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 2014 г.

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

Подзаконови нормативни актове

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

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 2016-2018 г. са изменени и допълнени 4 наредби, издадени са 3 нови наредби и една нова Тарифа:

- Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи;
- Наредба за прилагане на гаранциите по Договора за неразпространение на ядреното оръжие;

- Наредба за радиационна защита;
- 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 уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения, в обекти и при дейности с източници на йонизиращи лъчения и при превоз на радиоактивни вещества;
- Наредба за реда за заплащане на таксите по Закона за безопасно използване на ядрената енергия;
- Тарифа за таксите, събирани от Агенцията за ядрено регулиране по Закона за безопасно използване на ядрената енергия.

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.

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 20 регулаторни ръководства, 13 от тях се отнасят до безопасността на ядрените съоръжения.

В периода 2016-2018 г. са разработени и приети четири нови регулаторни ръководства:

- Извършване на периодичен преглед на безопасността на ядрени централи;
- Прилагане на изискванията за безопасен превоз на радиоактивни материали;
- Управление на стареенето на конструкции, системи и компоненти на ядрени централи;
- Критерии за разрешаване и контрол на радиоактивни изхвърляния и за мониторинг на околната среда.

С цел осигуряването на широко разпространение и лесен достъп, регулаторните ръководства се публикуват в електронен вид на страницата на АЯР <http://www.bnra.bg/bg/documents/legislation/manuals>. 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 публикуваната през 2016 г. Наредба за осигуряване на безопасността на ядрените централи са отчетени 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 Наредбата се въвеждат и изискванията на Директива 2014/87/ Евратом на Съвета от 8 юли 2014 г. за изменение на Директива 2009/71/Евратом за установяване на общностна рамка за ядрената безопасност на ядрените инсталации.

Член 7 (2) (ii) Система на лицензиране

ЗБИЯЕ установява лицензионен режим за осигуряване безопасността на съоръженията и дейностите. Лицензионният 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 експлоатиращият 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 вземане 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 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;
 - предели и условия за експлоатация на ядрено съоръжение, на основата на които е издадена лицензията за експлоатация или за извеждане от експлоатация;
- вътрешни правила за осъществяване на дейността, включващи инструкции, програми, технологични регламенти и други документи, приложени към лицензията за експлоатация или към лицензията за извеждане от експлоатация;
- превоз на ядрен материал;
- сделки с ядрени съоръжения и ядрени материали;
- 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 съответния административен съд по реда на Административно процесуален кодекс.

Редът и условията за издаване на лицензии и разрешения са определени 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 участват 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 на инсталация, съоръжение, продукти, техни части, системи или компоненти; изменение на установени граници и условия за експлоатация;
- изменения на проекти и конструкции, които имат значение за ядрената безопасност;
- 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 съответния 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 (КМИАЕ), 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 1980 г. е публикуван Указ за държавния контрол по ядрена безопасност, който се възлага на КМИАЕ. 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 (КИАЕМЦ) 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 АЯР, която е независим политически и финансово регулаторен орган.

Законова основа и статут на регулаторния орган

Статутът и отговорностите на АЯР 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, прекратява и отнема удостоверения за регистрация и удостоверения за правоспособност за извършване на дейности, съгласно ЗБИЯЕ;
- 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;

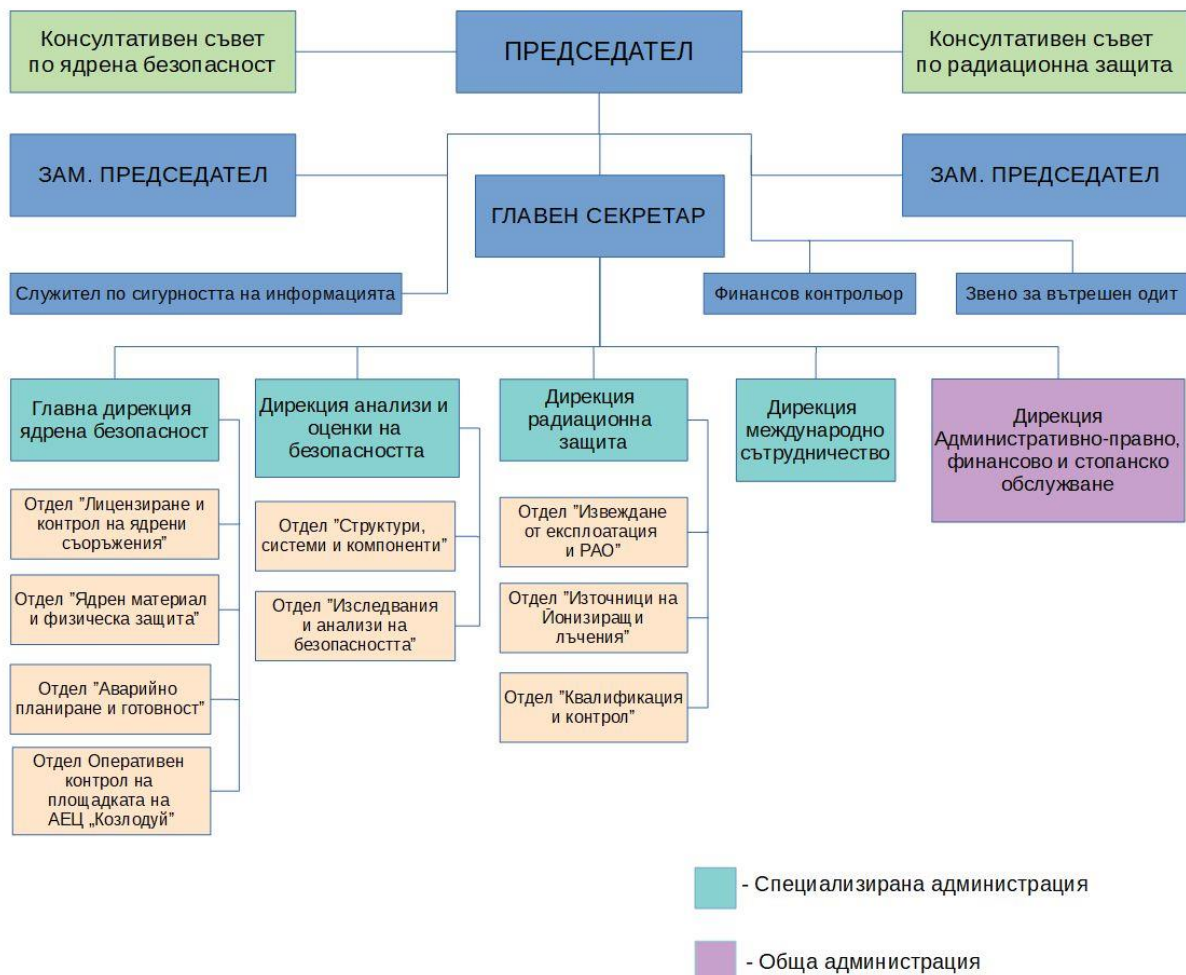
- организира и координира изпълнението на задълженията на Република България, произтичащи от споразумението между Народна република България и Международната агенция по атомна енергия за прилагане на гаранциите във връзка с Договора за неразпространение на ядреното оръжие, както и на допълнителния протокол 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 Министерски 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 края на 2018 г. реално заетите са 94. Деветдесет и два процента от всички работещи в Агенцията са с висше образование, а средният професионален опит в специализираната администрация е над 20 години.

В АЯР се прилага система за обучение и квалификация на персонала в съответствие с националните и международни стандарти. Провежда се специализирано обучение за поддържане и повишаване на квалификацията на служителите, включително придобиване на допълнителни професионални знания и умения за качествено изпълнение на служебните им задължения. То е базирано на изискванията на систематичния подход към обучението – международно призната методология. Специализираното обучение се извършва съгласно утвърден „Годишен план за специализирано обучение на служителите в АЯР“.

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.

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. Председателят на АЯР е първостепенен разпоредител с бюджет и съставя собствен бюджет, по реда на Закона за публичните финанси. В резултат на това, в последните години се наблюдава стабилност във финансирането на ведомството.

Система за управление на качеството

В АЯР се прилага интегрирана система за управление (ИСУ), която се основава на изискванията на стандартите на МААЕ GSR Part 1 - Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety, 2010 и GS-R-3 - Management System for Facilities and Activities, 2006.

Системата за управление обединява всички взаимосвързани елементи на организацията – структура, ресурси, процеси (работни практики) и културата на организацията, които взаимодействат си спомогат за провеждане на политиката и постигане на целите на АЯР по ефективен и ефикасен начин.

Процесите, които са необходими за реализиране на политиката и постигане целите на АЯР, са определени и документирани. Определена е йерархията, последователността и взаимодействието на процесите и дейностите в организацията с цел осигуряване на всеобхватност на контрола и последователност в процеса на вземане на решения

Процесите на ИСУ са структурирани в три групи:

- **управленски процеси** – насочени са да ръководят и управляват организацията, контролират основните и поддържащи процеси, и ефективността и ефикасността на системата за управление, напр. Политика, стратегия и планиране; Управление на риска; Оценка на функционирането на ИСУ и подобряване;
- **основни процеси** – имат стратегическо значение, реализират мисията на АЯР и са критични за изпълнение на поставените цели, напр. Контрол на безопасността на ЯС; Контрол на безопасността при работа с ИЙЛ; Разработване на регулиращи изисквания;
- **поддържащи процеси** – създават условия за осъществяване на основните процеси и осигуряват техническите дейности по административното обслужване, напр. Финансово управление и контрол; Управление на човешките ресурси; Управление на продукти и услуги от външен доставчик.

Системата за управление е описана в документи, структурирани на три нива.

Документите от първо ниво са стратегически и формулират мисията, политиката и целите, представят организационната структура, правомощията и отговорностите на ръководителите, функциите на административните звена, съдържат общ преглед на системата за управление и включват: декларация за политика; наръчник на системата за управление; стратегически планове; заповеди, определящи функциите и числеността на административните звена.

Документите от второ ниво (процедури, инструкции, ръководства, планове, програми и др.) са насочени към постигане целите на стратегическите документи. Те регламентират изпълнението на процесите, определят отговорностите и линиите на комуникация, като осигуряват административна насока на ръководителите от различни

нива; дават детайлни указания към администрацията за изпълнение на конкретна дейност; планират изпълнението на дейностите.

Документите от трето ниво са записи, с които се регистрират резултатите от изпълнението на процесите.

Ефективността на ИСУ се наблюдава и измерва, за да се оцени степента на адекватност на дефинираните процеси на поставените цели и за да се определят възможности за подобрене. За целта се използват вътрешен одит, самооценка, преглед от ръководството, идентифицират се и се управляват несъответствията, предприемат се коригиращи мерки.

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. 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.

Външна техническа поддръжка

В организационно - управленската структура на АЯР е обособена дирекция „Анализи и оценки на безопасността“, която е част от специализираната администрация. Тази дирекция работи в тясно сътрудничество с другите специализирани дирекции, 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 (ЗОП). 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 отчетите по договорите, сключени с външни организации;

- наличност в рамките на АЯР 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 съветвателен характер, като цялата отговорност за приеманите решения се носи от АЯР. Основните функции и задачи на Консултативните съвети са:

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

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

Член 8 (2) Статукво на 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.

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 лицензии 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.

Основният принцип, залегнал 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”. Въведен е принципът, че при използването на ядрената енергия „отговорността за осигуряване на ядрената безопасност и радиационната защита се носи в пълен обем от лицата, отговорни за съоръженията и дейностите и не може да бъде прехвърляна на други лица”.

Съгласно Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи „експлоатиращата организация носи пълната отговорност за осигуряване на безопасността, включително и когато други лица изпълняват работи или предоставят услуги на ядрената централа, а така също и във връзка с дейността на специализираните контролни органи в областта на използването на ядрената енергия и йонизиращите лъчения“. Същата наредба задължава експлоатиращата организация да разработи 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 лицензии 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 лицензии и други.

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 на АЯР.

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

Във връзка с постигане на пълно съответствие с поставените законови изисквания е направено разпределение на отговорностите на лицензианта 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 инструкцията 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

Това се постига чрез създадения лицензионен режим, свързан с издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия, както и изменение и подновяване на тези лицензии и разрешения. На разрешителен режим подлежат дейностите, свързани с извършване на модификации на КСК, важни за безопасността и вътрешни правила за осъществяване на дейността.

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. Съответните изменения се въвеждат в действие само след изпълнение на тези процедури.

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.

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 лицензи и разрешения за дейности по този закон;
- текущ контрол по изпълнението на условията на издадените лицензи и разрешения;
- последващ контрол върху изпълнението на дадени препоръки или предписания.

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

АЕЦ „Козлодуй“ поддържа открита и прозрачна комуникация с широката общественост, включително населението от региона около атомната централа, неправителствени организации, научни среди, подрастващото поколение, професионални партньори и др. В процеса на комуникация се използват редица утвърдени механизми, които включват:

- поддържане на интернет-страница с обособени рубрики: За централата; Актуално; Производство; Безопасност; Информационен център и др.;
- поддържане на връзки с медиите: прессъобщения с актуална информация за дейността на АЕЦ „Козлодуй“; пресконференции и брифинги при информационен повод; подготовка и разпространение на печатни и информационни издания, включително и ориентирани към детската аудитория;
- издаване на годишни отчети на български и английски език, представящи цялостната дейност на АЕЦ „Козлодуй“;
- групови или индивидуални посещения на граждани, ученици и студенти;
- 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 чрез интернет-страницата на централата, в съответствие с 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 последици

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-АЕЦ „Козлодуй“, РУ-АЕЦ „Козлодуй“, СТМ и служба Автотранспорт (за повече информация виж чл. 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 създадената аварийна организация на действията, включени в аварийния план;
- достатъчността на ръководния и изпълнителски персонал;
- достатъчността на техническите средства на площадката, включително и за аварии, свързани с едновременни събития със стопяване на горивото в различни ядрени съоръжения на площадката;
- достатъчността на аварийните запаси – мобилно оборудване, радиационни прибори, акумулаторни батерии, кабели, масла и дизелово гориво.

Ежегодно се провеждат аварийни тренировки за усвояване на плана и две общи аварийни учения на площадката; на всеки 5 години се провежда пълномащабно 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.

През 2017 г. е изготвена Инструкция за действие на аварийните екипи при едновременни събития в различни ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, включваща организационните мерки за действие на аварийните екипи на централата, наличното мобилно оборудване, разположено на площадката и в ЗПЗМ, логистичното осигуряване – акумулаторни батерии, кабели, масла и дизелово гориво при авария, свързана с едновременни събития със стопяване на горивото в различни ядрени съоръжения на площадката.

През 2017 г. е проведено общо аварийно учение на тема „Действие на аварийните екипи при едновременни събития в различни ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй““, като е извършена оценка на достатъчността на аварийните екипи и техническите средства на площадката за справяне при едновременни събития със стопяване на горивото. 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.

В резултат от извършената оценка на достатъчността на ръководния, изпълнителския персонал и аварийните екипи е актуализирана Инструкцията за организация и поддържане на дежурство по осигуряване АП на АЕЦ „Козлодуй“. На всеки пост от аварийната организация са включени по минимум пет служители, с което се постига изискването за ротация на екипите в случай на продължителна, тежка авария или авария със стопяване на горивото, в различни ядрени съоръжения на площадката.

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

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 дава най-висок приоритет на безопасността във всички дейности, поема 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 персоналетът и външните изпълнители, които изпълняват дейности, имащи влияние върху безопасността.

Политиката на безопасност определя ясно формулирани цели и намерения по безопасност, които могат лесно да бъдат контролирани и проследявани от ръководния персонал. За прилагане на Политиката и контрол на дейностите, които имат влияние върху безопасността трябва бъдат разработени инструкции. Политиката трябва да изисква непрекъснато повишаване на ядрената безопасност посредством:

- непрекъснат процес на преценка 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, включваща 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. Разработват се и се използват подходящи показатели за безопасност, които 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, да поддържа и непрекъснато да повишава културата на безопасност.

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

Поддържането и повишаването нивото 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. Високото ниво на КБ се постига чрез развитие на ценностната система, личния пример на ръководителите и приноса на всеки член на персонала.

С цел систематизиране и подпомагане на работата, в Дружеството са утвърдени „Правила по безопасност. Развитие и поддържане на ценности, които насърчават положителна култура на безопасност в „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД“, „Методика. Самооценка на културата на безопасност в „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД“, разработено е и Ръководство за непрекъснато повишаване на културата на безопасност. Организацията и провеждането на дейностите се осъществява от Съвет по култура на безопасност, който работи в помощ на директор „Безопасност и качество“.

Средносрочни цели по култура на безопасност се задават в програми за повишаване на КБ, непосредствено след провеждане на самооценка на КБ. Ежегодно се разработва и утвърждава план за работата на Съвет по култура на безопасност, в който се набелязват краткосрочни цели, със срок на изпълнение в рамките на календарната година.

Статусът на изпълнение на мерките за поддържане и повишаване на КБ се преглежда на заседания на Съвета по култура на безопасност. Освен изпълнението на плановете и програмите за повишаване на КБ, на заседанията се разглеждат: текуща информация или възникнали въпроси по култура на безопасност, информация от експлоатационен опит – вътрешен и външен (ако има връзка с КБ), добри практики, информация от бенчмаркинг и др.

Дейностите по култура на безопасност се отчитат в годишен отчет, който се включва в годишния отчет на централата за състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита, и прегледа от ръководството на системата за управление, като отчетът се изпраща за информация и в Агенция за ядрено регулиране.

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 две управления – „Безопасност“ 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 безопасността и на културата на безопасност;
- организира цялостния процес за получаване на необходимите разрешения и лицензи, 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: Програма за поддържане и повишаване на безопасността в „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД; Интегрирана програма за изпълнение на мерки за подобряване безопасността на блок 5 за периода 2017-2027 г.; Интегрирана програма за изпълнение на мерки за подобряване безопасността на блок 6 за периода 2018-2028 г.; Комплексни програми за изпълнение на мерките от периодичния преглед на безопасността на блокове 5 и 6; Програма за изпълнение на мерки за привеждане на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ в съответствие с изискванията по безопасност на Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрените централи, приета с ПМС №245 от 21.09.2016 г.; 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 други;

В АЯР се представят месечни отчети за състоянието на безопасността в АЕЦ „Козлодуй“, шестмесечни и годишни отчети за изпълнение на мерките по безопасност.

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.

Периодично се провеждат заседания на Съвета по експлоатационен опит, извършващ преглед на вътрешния и външен опит с цел определяне на коригиращи мерки за подобрене, приложими в АЕЦ „Козлодуй“.

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;
- Министерство на вътрешните работи, 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 агенция „Национална сигурност“ във връзка със защита на стратегически обекти и дейности и специализиран контрол, в съответствие със ЗБИЯЕ.

Периодично в АЕЦ „Козлодуй“ се провеждат международни мисии за независими оценки на безопасността. Списък на проведените партньорски проверки в Република България е представен в **Приложение 2**. Информация за проведените международни мисии и проверки в разглеждания период е представена в член 6.

Мерки за подобряване на културата на безопасност

Един от подходите за развитие на КБ е провеждането на преглед и оценка на нейното състояние. В АЕЦ „Козлодуй“ периодично се провежда самооценка на КБ, която включва няколко етапа:

- подготовка и планиране на самооценката – ресурси, дейности, срокове, отговорности;
- събиране на данни чрез използване на качествени и количествени методи – 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.

Съгласно прилаганата методология, пълна самооценка на културата на безопасност се извършва веднъж на всеки три години, а частична – по отделни методи или за отделни структурни подразделения - на по-кратък период. Проведена е поредната трета самооценка, която съгласно тенденциите и изискванията на международните и национални документи за взаимовръзка и взаимодействие между безопасност и сигурност, е комбинирана самооценка на културата на безопасност и културата на сигурност в АЕЦ „Козлодуй“. Анализът на информацията очертава няколко области на интерес, в които има формулирани добри практики на изпълнение и оценени слабости, свързани с: осигуряване на достатъчен на брой и компетентен персонал, съхраняване и предаване на знания, ефективност и организация на работата, условия и психологически климат на работните места, недоценяване на риска при работа и ефективност и оптимизация на използваните документи. За подобряване изпълнението в областите с дефинирани слабости ще бъде изготвена програма с коригиращи мероприятия.

Дейностите за повишаване на КБ не се ограничават само до определените в програмите от самооценки. 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 на съвета участват в разработване и актуализиране на учебни материали, провеждане на обучение на персонала, фокус-групи и екипи за събеседване с персонала по работни места.

Създадена е практика за обмяна на опит с цел повишаване качеството на изпълнение в редица области, свързани с култура на безопасност, експлоатационен опит, човешки фактор и човешко изпълнение, мотивация на персонала, оценка на риска и др. Проведени са редица срещи с АЕЦ „Черна вода“, Румъния и АЕЦ „Пакш“, Унгария. Тези срещи са оценени като ползотворни, открити и допринасящи за постигането на по-добри резултати в работата и подобряване на безопасността.

Процесно ориентирана система за управление

В АЕЦ „Козлодуй“ е внедрена интегрирана Система за управление (СУ), базирана на процесен подход, като са следвани изискванията на стандарта по безопасност на МААЕ GS-R-3 - The Management System for Facilities and Activities, 2006 и насоките и препоръките на 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 главна цел е организация и управление на цялостния процес по предпроектно проучване, проектиране, изграждане и въвеждане в експлоатация на енергийни ядрени съоръжения от най-ново поколение на площадката на АЕЦ „Козлодуй“.

В Декларация за Политиката за управление на „АЕЦ Козлодуй - Нови мощности”, ръководството определя приоритетите си при изпълнение на главната цел: осигуряване на най-високо ниво на безопасност; ефективност, ефикасност и икономичност в управлението на дейността и правоспособен, компетентен и мотивиран персонал. При изпълнението на Политиката ръководството поема отговорност да развива ценностна система и култура на безопасност. За осъществяване на главната цел ръководството се ангажира с внедряването, поддържането и непрекъснатото подобряване на Система за управление, подходяща за дейността на Дружеството.

Дружеството е титуляр на разрешение за определяне на местоположението на ядрено съоръжение (избор на площадка) и е подало изискуемите документи към искането за издаване на заповед за одобряване на избраната площадка.

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

Управлението на безопасността е основна тема в обхвата на тематичните инспекции на АЯР в област „Система за управление“. Предмет на проверка са:

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

Във всички области на инспекционен контрол се наблюдава културата на безопасност. Използва се проактивен подход, чрез който се установяват слабости и отрицателни тенденции в организацията и в поведението на персонала, които в случай че не се предприемат действия могат да доведат до несъответствия на установената практика на лицензианта с нормативните изисквания и условията на издадените лицензии и разрешения.

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; обезпечаване на възможност за международно сътрудничество; използване на независими анализи и експертизи, свързани с ядрената безопасност и радиационната защита; 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, 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 Бизнес програмата подлежи на регулаторни прегледи от Комисията за енергийно и водно регулиране (КЕВР), а изпълнението на Програмата за поддържане и повишаване на безопасността и инвестиционните проекти, свързани с безопасността, се контролират и 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

Осигуряването на финансиране за извеждане от експлоатация и управление на радиоактивни отпадъци и отработено ядрено гориво по време на промишлената експлоатация на ядрените съоръжения е в съответствие с приложимото законодателство и националната политика, определена в Стратегията за управление на отработено ядрено гориво и радиоактивни отпадъци. Съгласно Стратегията, разходите на АЕЦ по управление на ОЯГ, включително транспорт, съхранение и преработка, както и разходите за дейности по управление на РАО се признават текущо като разходи за лицензионната дейност формиращи себестойността на електрическата енергия. В случай, че не е възможно да бъде реализиран превоза на отработено ядрено гориво за съхранение и преработка, за съответната година се начисляват разходи за провизии за бъдещо задължение за извозване на ОЯГ. Тези средства се внасят в специална депозитна сметка и се изразходват единствено за управление на ОЯГ през следващите години.

Държавна политика за финансиране на безопасното управление на РАО и дейностите по извеждане на ядрените съоръжения от експлоатация

Съгласно изискванията на ЗБИЯЕ е създадено Държавно предприятие „Радиоактивни отпадъци“ (ДП РАО) 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 ДП РАО, 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);
- 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, а натрупаните средства се изразходват целево за дейността и издръжката на ДП РАО. Приходите във фонд ИЕЯС се формират от вноски на лицата, експлоатиращи ядрени съоръжения, средства от държавния бюджет и други, 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.

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;
- изпълнение на мерки за повишаване на безопасността на блокове 5 и 6 през периода на дългосрочна експлоатация, произтекли от изпълнение на Проекта продължаване срока на експлоатация на 5-ти и 6-ти енергиен блок, етап II;
- повишаване мощността на реакторните инсталации до 104%;
- лицензионни условия и мерки, произтичащи от експлоатационния опит, извършени проверки или изисквания на нормативни документи, имащи отношение към безопасността;
- изпълнение на мерките от Националния план за действие на Република България, произтичащи от проведените „стрес тестове“.

В периода 2016 – 2018 г. са изпълнени инвестиционни дейности на обща стойност 258 млн. лв. (132 млн. евро). За периода 2019 – 2023 г. е планирана инвестиционна програма на обща стойност 800 млн. лв. (409 млн. евро) като се предвижда финансирането на проектите да е изцяло със собствени средства.

„АЕЦ Козлодуй“ ЕАД реализира добри финансови резултати и всички необходими мерки, свързани с поддържане и повишаване на безопасността 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 РАО и във фонд ИЕЯС, месечните вноски към всеки фонд се определят чрез методология за оценка на разходите за управление на отпадъците, включително тяхното обезвреждане и методология, която се основава на разходите за оценка за извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения по отношение на целия жизнен цикъл на съоръжението.

За да се гарантира, че ще бъдат натрупани достатъчни по размер средства за осигуряване на бъдещите дейности по извеждане от експлоатация на ядрените съоръжения и за управление на РАО и ОЯГ, понастоящем вноските на АЕЦ „Козлодуй“ към двата фонда, като титуляр на лицензии за експлоатация на ядрените съоръжения, са в размер на 10,5% от приходите от реализираната електрическа енергия.

От създаването на фондовете през 1999 г. до края на 2018 г., от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД са внесени 1 980 млн. лв. (1 012 млн. евро).

Дейността по извеждане от експлоатация на ядрените съоръжения се финансира и със средства от Международен фонд за подпомагане извеждането от експлоатация на спрени блокове 1-4 чрез Европейската банка за възстановяване и развитие (ЕБВР).

Приходите и разходите по двата фонда от създаването им до края на 2018 г., както и прогнозите за приходи и разходи до 2021 г. са представени в *Таблица №1*:

година	фонд „ИЕЯС“		фонд „РАО“	
	Приходи	Разходи	Приходи	Разходи
1999-2014	1 379 764 555.13	47 652 901.25	376 574 981.90	257 601 644.50
2015	62 070 645.50	4 043 382.55	25 000 549.67	32 882 313.41
2016	60 426 971.41	8 742 558.00	24 298 335.74	26 229 717.31
2017	67 242 389.46	17 533 600.00	26 947 409.94	20 474 664.95
2018	81 357 117.64	19 218 582.00	32 554 146.00	23 319 989.95
2019	75 827 000.00	18 592 700.00	30 331 000.00	21 282 000.00
2020	76 922 000.00	18 892 700.00	30 769 000.00	21 282 000.00
2021	78 234 000.00	18 892 700.00	31 294 000.00	21 282 000.00

Таблица № 1

Процес на оценка на финансовото осигуряване

Периодично, но не по-рядко от веднъж на пет години, се извършва преоценка на очакваните разходи във фонд РАО и фонд ИЕЯС, включително разходите за управление на отработеното ядрено гориво, което остава на място след окончателното закриване на експлоатацията на блоковете. При необходимост, вноските на експлоатацията ядрените съоръжения могат да се променят по начин, който да гарантира, че след спиране на последния ядрен блок от експлоатацията, ще бъдат натрупани достатъчно финансови средства за изпълнението на предвидените дейности.

Съгласно действащата нормативна уредба, когато реализацията на проекта за извеждане от експлоатация се окаже по-скъпа от одобрените от Управителния съвет на фонд ИЕЯС оценки, необходимите допълнителни разходи са за сметка на лицето, което последно е експлоатирано ядреното съоръжение.

Отчитайки баланса на набраните средства в двата фонда към 31.12.2018 г. (1 557 млн. лв. във фонд ИЕЯС и 128 млн. лв. във фонд РАО), при дългосрочна експлоатация на блокове 5 и 6 още 30 години и при повишаване на мощността им до 104%, във фондовете до 2051 г. ще се натрупат над 5 млрд. лв. номинална стойност (без дисконтиране и без приходи от управлението на натрупаните средства).

В изпълнение на Наредбата за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения през 2018 г. е разработена предварителна Концепция за извеждане от експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“, при непрекъснат демонтаж с етап на безопасно съхранение на оборудването в контролираната зона. Прогнозните разходи за извеждане от експлоатация на блоковете са в размер на около 1 800 млн. евро номинална стойност (без ескалация и дисконтиране на разходите) и са оценени на базата на изготвена алтернативна оценка за разходите за извеждане от експлоатация за 1 MW(e), която се базира на сравнителни анализи на МААЕ и Организацията за икономическото сътрудничество и развитие и съществуващи световни практики в тази област. Върху размера на общите разходи за извеждане от експлоатация съществено влияние ще окаже окончателното решение за избор на вариант за дълговременно управление на ОЯГ и високо-активните отпадъци (ВАО).

Ежегодно се извършва преглед на оперативните цели, приоритетите и дейностите за предстоящата година и се актуализира петгодишната бизнес програма, с цел

минимизиране на рисковете от ликвидни проблеми на дружеството и идентифициране на бъдещите нужди от финансови средства, за обезпечаване на оперативната и инвестиционната дейност.

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, Република 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.

„АЕЦ Козлодуй“ ЕАД има нормативно задължение да сключва и поддържа имуществена застраховка на обектите, с които осъществява лицензионната дейност и застраховка „Обща гражданска отговорност“, покриваща отговорността за ядрена вреда, което е определено 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 се определя от ЗБИЯЕ и е ограничена на 96 млн. лв.

Като експлоатиращ ядрени съоръжения, „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД има задължение да поддържа непрекъсната финансова гаранция, покриваща отговорността за ядрена вреда и в изпълнение на това изискване има сключен договор за застраховка „Обща гражданска отговорност“ с „Български национален застрахователен ядрен пул“.

Съгласно Закона за енергетиката, Комисията за енергийно и водно регулиране, която е независим регулатор, текущо контролира съответствието на изпълнението на лицензионната дейност с условията на лицензията, включително изпълнението на задълженията за застраховане и за изпълнението на задълженията за финансово обезпечаване на застраховките. Съгласно Наредбата за лицензиране на дейностите в енергетиката, в лицензията се определят конкретните покрити рискове и размерът на застрахователното покритие, които лицензиантът е длъжен за поддържа, докато упражнява лицензионната дейност. Лицензиантите са длъжни да представят ежегодно на комисията, в определени в лицензията срокове, информация за сключените договори за застраховка, както и доказателства за валидността на застраховките.

В Закона за защита при бедствия са уредени възможности за финансиране на дейностите по възстановяване след бедствие/авария. Със Закона е създадена Междуправителствена 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 и контрол и повишаване на квалификацията му. Дейностите в ядрените съоръжения и с източници на йонизиращи лъчения, които имат влияние върху

безопасността, могат да се извършват само от професионално квалифициран персонал с удостоверение за правоспособност. Конкретните наименования на длъжностите с тези функции са определени в лицензиите за експлоатация на ядрените съоръжения. Удостоверения за правоспособност се издават от председателя на АЯР за физически лица, които осъществяват дейности, свързани с осигуряване и/или контрол на ядрената безопасност и радиационната защита в ядрени съоръжения и инструктори на пълномащабен симулатор. За останалия персонал, професионално зает в ядрените съоръжения, се провежда специализирано първоначално и поддържащо обучение в организация, получила Лицензия за специализирано обучение по реда на ЗБИЯЕ.

Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи изисква в рамките на системата за управление експлоатиращата организация да определя и осигурява необходимите ресурси (персонал, инфраструктура, работни условия, информация и знания, доставчици, материални и финансови ресурси) за изпълнение на всички дейности; да определя изискванията за квалификация на персонала на всички нива и осигурява обучение за постигане на изискваното ниво на квалификация; да определя, осигурява, поддържа и периодично преоценява инфраструктурата и работните условия, необходими за изпълнение на дейностите по безопасен начин и в съответствие с изискванията. Достатъчността на персонала и неговата квалификация трябва 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 трябва да анализира и определя нуждите от обучение и целите в програмите за обучение, да провежда контрол на учебните занятия 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 всяка година, 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 IAEA NS-G-2.8: Recruitment, Qualification and Training of Personnel for Nuclear Power, 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 и с източници на йонизиращи лъчения, която дейност се осъществява чрез управление „Персонал и учебно-тренировъчен център“. Учебният център разполага с пълномащабен симулатор (ПМС-1000).

Лицата, които извършват дейности в ядрени съоръжения и с ИЙЛ, са длъжни да поддържат и повишават собствените си знания и да усъвършенстват уменията си. Учебно-тренировъчният процес започва от момента на сключване на трудовия договор със служителите 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 – поддържащо или извънредно, за изпълнение на специфични или рядко повтарящи се задачи.

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

От гледна точка на квалификационните изисквания, персоналет на АЕЦ “Козлодуй” е разпределен 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 включва оперативния персонал (длъжности с функции, които осигуряват и/или контролират ЯБ и РЗ).

Входни данни за проектиране на обучението и разработването на учебните програми 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 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 и поддържащо обучение на оперативен персонал, включително и обучението му на тренажор

Първоначалното специализирано обучение на оперативния персонал на БПУ и на персонал, изпълняващ функции с влияние върху ядрената безопасност и радиационната защита се провежда чрез прилагане на систематичен подход. Обхватът и продължителността на обучението се определя в учебни програми за първоначално специализирано обучение, разработени за всяка конкретна длъжност. Общата продължителност на обучението за персонала на БПУ е от 40 дни до 18 месеца, а за останалите оперативни длъжности е 60 дни и зависи от конкретната длъжност и функциите на длъжността. Обучението на пълномащабен симулатор (ПМС) за лицата на длъжности на БПУ е задължително. 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 първоначалното специализирано обучение се провеждат вътрешни изпити пред ведомствена изпитна комисия за проверка на придобитите знания и умения. Персоналът се допуска до самостоятелна работа след успешно положен изпит пред квалификационна изпитна комисия и издаване на Удостоверение за правоспособност, чиято давност е до 5 години.

Поддържащото обучение за оперативен персонал с функции, които влияят върху ядрената безопасност и радиационната защита се провежда на базата на разработени индивидуални учебни програми. Тематиката включва теми от курсовете в програмите за първоначално обучение, теми за 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.

Обхватът и продължителността на първоначалното обучение на останалия персонал се определя в разработени типови учебни програми за всяка конкретна длъжност и изготвените на тяхна база индивидуални учебни програми. Продължителността на обучението е от 2,5 до 3 месеца, според конкретната длъжност. След приключване на специализираното обучение се провеждат вътрешни изпити пред ведомствена изпитна комисия за проверка на придобитите знания и умения. Персоналът се допуска до самостоятелна работа след успешно положени вътрешни изпити и дублиране на конкретното работно място. Поддържащото обучение на тези лица се организира и провежда по план-графици и заявки за обучение. Провежда се както с откъсване, така и без 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 пълномащабния симулатор със съответния референтен блок са определени в Наредбата за условията и реда за придобиване на професионална квалификация. Конкретните изисквания към симулатора като техническо средство се основават на американския национален стандарт за симулатори в атомни електроцентрали, предназначени за обучение и оценяване на оператори – ANSI/ANS-3.5-2009.

Обхватът и качеството на симулационните модели в пълномащабния симулатор за блокове 5 и 6 (ПМС-1000) осигурява пълноценното му функциониране като учебно-техническо средство за първоначално и поддържащо обучение и оценяване на основните функции на оперативния персонал. Човеко-машинния интерфейс е копие на командната зала на блок 6, а симулационният 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.

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 преподавателска подготовка на персонала в ядрени съоръжения. Специализираното обучение се извършва с и без 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, 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 се включва и обучение за поддържане 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 други

Ежегодно се извършва анализ на ефективността от провежданото специализирано 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 Учебния 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 други.

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. Част от дейностите оказващи съществено влияние и имащи пряко въздействие върху ядрената безопасност 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 определя 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 тръжна 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. Преди допускане до работа, персоналот на външните организации преминава задължително присъствено или електронно обучение по курс „Въведение в АЕЦ“, а за лицата, изпълняващи дейности в контролираната зона – допълнително и курс „Радиационна защита – външни организации“, които завършват с проверка и оценка на знанията.

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).

В Република България обучение на специалисти с висше образование в областта на ядрените технологии и ядрените науки се извършва в професионални направления физически науки, химически науки, енергетика и химични технологии от 5 акредитирани висши училища.

Общата численост на заетите в ядрено енергийния отрасъл към настоящия момент е около 6500 работници и служители. По-голямата част от тях (около 3689 (около 57%) по данни от края на 2018 г.) 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 (за АЕЦ „Козлодуй“ процентът магистри от всички работещи с висше образование е 72%, а с научна степен „доктор“ – около 1%). Средната възраст на работещите в енергетиката е около 50 години, като за АЕЦ „Козлодуй” най-голям дял работещи има във възрастовата група 41-60 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 определени 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 други. Установените слабости се отразяват в изменения и допълнения на аварийния план, аварийните инструкции, СОАИ и РУТА.

В резултат от проведените „стрес тестове“ и изводите от проведените след това аварийни учения в АЕЦ „Козлодуй“ е извършена оценка на достатъчността на ръководния 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 поддържане на дежурство по осигуряване аварийния план (АП) на АЕЦ „Козлодуй“, като общият аварийен персонал е увеличен за постигане сменяемост на екипите при тежка авария на всички съоръжения.

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 публичен регистър на издадените удостоверенията за правоспособност за работа в ядрени съоръжения и с източници на йонизиращи лъчения.

В Инспекционната програма на АЯР е включена област „Обучение и квалификация на персонала“ в рамките на която инспекторите от АЯР извършват проверки върху дейността на лицензиантите и на лицата, на които са издадени удостоверения за правоспособност. При инспекциите преди пускане на блок след планов годишен ремонт АЯР проверява наличността и квалификацията 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 за отчитане на човешките и организационни фактори при проектиране и експлоатация на ядрената инсталация.

Изисква се проектът да е толерантен към човешки грешки до практически възможната степен, като се предвиждат технически средства, с които се предотвратяват човешки грешки или се ограничават техните последици. За целта предвидените в проекта средства за управление и контрол, и представянето на информацията трябва да са такива, че да позволяват на оперативния персонал да управлява и контролира нормалната експлоатация; лесно да оценява общото състояние на ядрената централа при нормални условия, очаквани експлоатационни събития и аварийни условия; да контролира състоянието на реактора и на всички КСК; да установява измененията, които са важни за безопасността; да потвърждава изпълнението на предвидените автоматични действия. 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). 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 мониторинг на ефекта от автоматичните действия; да осигуряват непрекъсната автоматична диагностика на работоспособността им.

Проектът трябва да осигури достатъчно и надеждни средства за комуникация между блочния и резервния пулт за управление, местните пултове за управление и центъра за управление на аварията. Работните зони и условията на работа трябва да са проектирани с отчитане на ергономичните принципи и да позволяват надеждно и ефективно изпълнение на задачите.

Експлоатационното състояние на ЯЦ и на измененията в него трябва да се контролират и управляват от правоспособен и квалифициран оперативен персонал. При експлоатация на ЯЦ на БПУ се намират поне двама оператори, притежаващи удостоверения за правоспособност, издадени от председателя на Агенцията за ядрено регулиране. На персонала се осигуряват необходимите ресурси и условия за изпълнение на дейностите по безопасен начин. Оперативният персонал експлоатира ЯЦ в съответствие с писмени инструкции и процедури, които трябва да са ясно идентифицирани, различни съобразно тяхното предназначение и лесно достъпни. Действията на персонала за диагностика на състоянието в аварийни условия, за възстановяване или компенсиране на нарушени функции за безопасност и за предотвратяване или ограничаване на последиците от повреждане на активната зона трябва да бъдат определени в симптомно-ориентирани аварийни инструкции (СОАИ) и в ръководства за управление на тежки аварии (РУТА).

При оценката на безопасността трябва да се отчитат 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.

При експлоатация на ЯЦ се прилага непрекъснат мониторинг на безопасността и на изпълнението на дейностите, който включва наблюдение на поведението на персонала и неговото отношение към безопасността и нарушенията на експлоатационните предели и условия, експлоатационните процедури, регулиращите изисквания и условията на лицензиите за експлоатация. Систематичната самооценка на всички нива на експлоатиращата организация е част от мониторинга. За целите на самооценката се разработват и използват подходящи индикатори за безопасно изпълнение, които да позволяват на ръководният персонал да открива и да реагира на слабостите и несъответствията в управлението на безопасността.

Разработва се и систематично се прилага програма за събиране, анализиране и документиране на собствения и на чуждия експлоатационен опит, както и на експлоатационните събития в ЯЦ. С оценката на експлоатационния опит на ЯЦ се определят скритите недостатъци, свързани с безопасността, потенциални предпоставки и възможни тенденции на влошено изпълнение на дейностите, които имат влияние върху безопасността или намаляване на запаси на безопасност. От персонала на ЯЦ се изисква да докладва отклоненията от нормалната експлоатация и се окуражава да докладва почти събитията, важни за безопасността. Информацията, произтичаща от експлоатационния опит, се разпространява до съответния персонал, споделя се със заинтересованите национални и международни организации и се използва при обучението на персонала, изпълняващ дейности, които имат влияние върху безопасността.

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

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

Изискването проектът на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ да е толерантен към човешките грешки е постигнато чрез:

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

За допълнителен контрол на параметрите на технологичното оборудване, осигуряване на информация за извършване на ранна диагностика, за точно проследяване на възникналите процеси и за подпомагане вземането на решения в помощ на операторите са въведени следните диагностични системи:

- система за детекция на мигриращи тела в I-ви контур;
- система за контрол на протечките от I-ви контур;
- система за контрол на протечки от I-ви към II-ри контур по реперен нуклид N-16 в главните паропроводи;
- система за ограничаване на термичните цикли на оборудването от I-ви контур;
- система за контрол на критичните параметри (PAMS);
- система за индикация на параметрите на безопасност (SPDS);
- система за измерване на водорода в херметичната конструкция;
- система за контрол на нивото на топлоносителя в реактора в аварийно състояние;
- система за сеизмичен мониторинг на площадката;
- система за следене състоянието на лагерите на агрегати;
- система за измерване на протечките от херметичната конструкция;
- автоматизирана информационна система за външен радиационен контрол;
- система за оперативен мониторинг и поддръжка на параметрите по ВХР на I-ви контур;
- система за непрекъснат контрол на активността на топлоносителя на I-ви контур;
- система за контрол на вибрационното състояние на ГЦП;
- система за телевизионен мониторинг на технологичното оборудване в контролираната зона;
- система за широкообхватен температурен контрол на корпуса на реактора.

По проект блокове 5 и 6 разполагат с високоговоряща връзка между БПУ, местните пултове за управление и помещенията на блоковете и площадката. Въведена е цифрова телекомуникационна система, която включва мрежа от централи за локална свързаност между оперативните работни места на блокове 5 и 6 и отделна мрежа от централи за осигуряване на комуникациите на цялата площадка и осигуряваща свързаност с всички комуникационни системи на АЕЦ „Козлодуй“, както и с междуселищната и международна телефонна мрежа. На работните места на БПУ са осигурени телефони и от двете мрежи от централи. 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. Изградена е 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. Въведена е и сателитна комуникационна система, предназначена за осигуряване на алтернативни канали за комуникация между БПУ на блоковете и ЦУА в случай на аварии и бедствия. Използва се и TETRA система, която осигурява комуникация и оповестяване на персонала, намиращ се на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, в контролираните зони на блокове 5 и 6, както и населените места в 30-километровата зона за неотложни защитни мерки.

За подобряване на работната среда на операторите на блокове 5 и 6, при спазване на ергономичните принципи през последните три години са извършени следните дейности:

- реконструкции и ремонт на помещения за пребиваване на оперативния персонал извън БПУ (оперативен персонал в МЗ, ГДАЕЦ);
- подмени са панели на местните пултове за управление на оборудване от вентилационните системи;
- оперативни панели на циркулационните помпени станции;
- местни табла за управление на системи за химическо почистване на водата;
- изпълнява се проект за подмяна на оперативни панели в Специализирания корпус (СК-3), паралелно с подмяната на управляващите системи в СК-3.

Въведени са редица мерки за предотвратяване допускането на грешки от персонала. Оборудването на блоковете и общостанционното оборудване са 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 – технологичното наименование се изписва върху зелен (за блок 5), червен (за блок 6) или син (за общостанционни обекти) цвят на фона. 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.

Човешкия фактор се отчита и при последващи модификации на проекта, чрез предприемане на мерки, обезпечаващи подготовката на персонала и запознаването му с извършените промени.

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 методологии за анализ на причините за човешки грешки – ASSET и HPES. При анализа на събития се разглеждат всички аспекти, свързани с човешките и организационни фактори, определят се недостатъци, които могат да са свързани, например с ергономията и интерфейса „човек-машина“, писмените процедури, програмите за обучение, използването на средства за предотвратяване на грешки, други организационни недостатъци, като неправилно определени или липсващи очаквания, отговорности и задължения. Набелязват се съответните коригиращи мероприятия.

Регламентирани са изисквания 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, пускови операции, спиране се извършват с негово знание.

Самооценка на управленските и организационните проблеми от оператора

В рамките на системата от показатели за ефективно управление на АЕЦ „Козлодуй“ се проследяват редица функционални показатели, които са насочени към идентифициране на проблеми в човешкото изпълнение и организацията, като:

- готовност на операторите;

- спазване на изискванията на установените норми, политики, процедури и правила;
- ниво на трудовите злополуки;
- подобряване на човешката дейност;
- подобряване на културата на безопасност;
- използване на обратната връзка от експлоатационния опит;
- подобряване на процеса на независима оценка;
- ефективност на програмите за пожарна безопасност;
- ефективност на програмите за радиационна защита.

Във връзка с поддържане на висока степен на мотивация на персонала, се дава възможност на работниците и служителите да оценяват създадените от ръководството условия на работната среда. Един път годишно се провежда изследване на мотивацията на представителна извадка от минимум 15% от персонала. Изследването измерва отношението на служителите към 24 фактора на работната среда, които се явяват индикатори на мотивацията им. Важен аспект на изследването е възможността за изказване на мнения и даване на предложения от служителите чрез отговор на отворения въпрос в анкетната карта: „Какво според Вас трябва да бъде променено, за да стане „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД още по-привлекателно място за работа?“. Обратната връзка от персонала към ръководството е самооценка чрез оценката на служителите за политиките, за ръководните и лидерски умения на ръководителите, за организацията на работа и качеството на работната среда. С цел осъществяване на двупосочна обратна връзка анализите от проведените изследвания на мотивацията се публикуват във вътрешната информационна система. В случаите на необходимост от повишаване на мотивацията се изготвят коригиращи мерки.

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

Една от целите на използването на експлоатационния опит е подобряването на човешкото изпълнение и елиминиране на организационни недостатъци. Това се постига чрез анализ на експлоатационни събития, свързани с човешки и организационни фактори и определяне на коригиращи мерки за отстраняването им, насочени към:

- усъвършенстване на програмите за обучение на персонала чрез актуализиране на съществуващи учебни материали, създаване на нови такива и актуализиране на периодичността на обучение;
- усъвършенстване на методите и техниките за редуциране на човешки грешки чрез допълнително обучение и инструктажи; подсилване на очакванията за използване на писмени инструкции и процедури; актуализиране на писмени инструкции и процедури; въвеждане на допълнителни технически и административни бариери за минимизиране на вероятността за допускане на грешки;
- подобряване на ергономията и интерфейса „човек-машина“ чрез реализиране на изменения в проекта;
- внедряване на приложимия експлоатационен опит в тренажорните занятия на ПМС-1000;
- включване на експлоатационния опит в ежегодното поддържащо обучение на персонала чрез избрани вътрешни и външни събития, свързани с човешки и организационни фактори, основни изводи и извлечени уроци;

- мотивиране на персонала по отношение на докладването и използването на експлоатационния опит чрез срещи, обръщения в интранет, постери.

За повишаване на ефективността на обратната връзка от експлоатационния опит във връзка с човешките грешки и организационните проблеми, като допълнение на съществуващите инструменти, е въведена системата за кодиране на WANO. Тази система е разработена за улесняване на съпоставимостта на съобщенията за събития и определяне на проблемните области в рамките на WANO и увеличава възможността за изследване на тенденциите в установените причини. Предназначението на системата за кодиране на WANO е ясно и последователно да бъдат изложени причините за събитията, техните последици, повредените или засегнати системи и компоненти, участващия персонал, извършваната от него дейност, състояние на централата като цяло в началото на събитието. Данните за „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД за периода от 2016 г. до 2018 г. показват стойности за 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, също така се използва и системата за събития от ниско ниво и почти събития (СНН и ПС), в която са предвидени категории (кодове) за докладване на събития, свързани с човешкото изпълнение/поведение и организационните фактори. Освен това, за оценка на степента на докладване на събития от ниско ниво и почти събития, свързани с човешките и организационни фактори се следи показател „Относителен дял на СНН (LLE) и ПС (NM), свързани с човешки и организационни фактори“. Продължава работата (включително разширяване на обхвата на провежданите обучения) с персонала по отношение необходимостта от докладване на СНН и ПС, разясняване на декларираната политика на необвинение за непреднамерени човешки грешки.

С цел оптимизиране на процеса на периодичен преглед и оценка (класифициране, кодиране и докладване на ръководството) на несъответствията (включително събития от ниско ниво и почти-събития), регистрирани като „Забележки“ в ИС ОЕД, през 2017 г. са въведени 4 нива на преглед и оценка на несъответствията:

- първо ниво – ежедневен преглед на всички новорегистрирани забележки за първоначална оценка на потенциалното им влияние върху безопасността и/или производството; докладване на забележките, имащи отношение към безопасността и/или производството на сутрешното експлоатационно производствено съвещание;
- второ ниво – ежедневно класифициране и кодиране на забележките, регистрирани за предходното денонощие;
- трето ниво – включване на забележките, класифицирани на II-ро ниво на преглед и оценка като събития от ниско ниво или почти събития за изтеклия месец в месечния „Отчет за дейностите по анализ на събития и експлоатационен опит в ЕП-2“ и докладване на Главен инженер ЕП-2 с цел обсъждане и предприемане при необходимост на допълнителни действия;
- четвърто ниво – повторен преглед на забележките, регистрирани през предходния месец и класифицирани като „събитие от ниско ниво за допълнителен анализ“ и „почти събитие“, за оценка на промяна в статуса им (новопостъпила информация при отчитане на извършена работа или настъпили проблеми при тяхното отстраняване). Този преглед може да доведе до промяна в класификацията и/или кодировката им – документираща се в отделна точка в месечния „Отчет за дейностите по анализ на събития и експлоатационен опит в ЕП-2“. Докладва се на Главен инженер ЕП-2, с цел обсъждане и при необходимост предприемане на допълнителни действия. Извършва се в месеца след отчетния период.

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 (СУ) 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.

Във връзка с въвеждане на най-новите изисквания и стандартите за безопасност в европейски и световен мащаб по отношение на експлоатираните и новоизградени ядрени централи, през 2016 г. е въведена в действие нова Наредба за осигуряване на безопасността на ядрените централи.

Наредбата изисква експлоатиращата организация да разработи, 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 обединява всички елементи на управлението по такъв начин, че изискванията за защита на човешкото здраве и околната среда, и за осигуряване на физическата защита и качеството, както и финансовите аспекти на дейността на експлоатиращата организация да не се разглеждат отделно от изискванията за безопасност, за да се предотврати потенциално негативно влияние върху безопасността. Системата за управление включва необходимия контрол на процесите и дейностите, извършвани от външни изпълнители, с отчитане на пълната отговорност на експлоатиращата организация за осигуряване на безопасността.

Прилагането на система за управление се отнася за всички етапи от жизнения цикъл на ЯЦ, както и за цялата продължителност на дейностите при нормална експлоатация, преходни и аварийни режими.

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, в условията на дългосрочна експлоатация при гарантирано качество и сигурност на доставките, в съответствие с националните и международни норми, ръководството на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД прилага система за управление, която обединява всички изисквания към дейностите в ЯЦ в съответствие с приоритетите за най-високо ниво на безопасност, ефективно и конкурентно производство, правоспособен, компетентен и мотивиран персонал и финансова стабилност.

Системата за управление интегрира всички аспекти на управлението и осигурява съгласуваност при изпълнение на изискванията за безопасност, здравословни и безопасни условия на труд, околна среда, сигурност, качество и стопанската дейност на дружеството, така че да се гарантира най-висок приоритет на безопасността. Разработена е в съответствие със стандарта на МААЕ GS-R-3 - The Management System for Facilities and Activities и е въведена в действие през 2012 г.

Ефективността на системата за управление се оценява чрез вътрешни одити, проверки от страна на регулиращия орган и по време на проверки на международни организации. През 2018 г. системата за управление е оценена и в рамките на периодичния преглед на безопасността на блок 6 (ППБ-2018), Фактор на безопасност 11 „Организация, система за управление и култура на безопасност“. В комплексната програма за изпълнение на мерките от периодичния преглед на безопасността на блок 6 са планирани мерки за преход към стандарта на МААЕ, GSR Part 2 Leadership and Management for Safety, .

Основни елементи на системата за управление

Дългосрочните намерения на ръководството на АЕЦ „Козлодуй“ са изразени в Политика за управление на АЕЦ „Козлодуй“ и Декларация на ръководството за политиката по управление.

В стратегически план целта е дългосрочна експлоатация на ядрените енергийни блокове при гарантирана безопасна и стабилна работа, 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 отдава първостепенен приоритет на безопасността и изразява своя ангажимент за нейното поддържане и непрекъснато подобряване в Политика по управление на безопасността, наред с декларираните приоритети в политиките по управление на: околната среда; здравословните и безопасни условия на труд; сигурността; качеството; 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. 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 приоритетните задачи в стопанската дейност, ръководството 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 за подобряване. 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 са определени, за да се осигури, че:

- изпълняваните от тях дейности съответстват на провежданата от АЕЦ „Козлодуй“ политика за поддържане високо ниво на безопасност, непрекъснато повишаване

на културата на безопасност, както и за спазване изискванията на приложимите нормативни документи;

- има създадена организация, ясно разпределение на отговорностите във външната организация (ВО), както и между ВО и АЕЦ „Козлодуй“;
- разполагат 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;
- при изпълнение на дейностите се спазват изискванията, нормите и правилата по ядрена безопасност, радиационна защита, физическа защита, индустриалната 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, са основни механизми за ранно откриване на неблагоприятни тенденции, своевременно реагиране при констатирани несъответствия, както и за идентифициране на възможности за повишаване на безопасността и подобряване на СУ.

Веднъж годишно се провежда преглед на СУ от висшето ръководство на АЕЦ „Козлодуй“, при който се оценява функционирането, адекватността, ефективността на СУ и способността ѝ да постига поставените цели и се определят мерки за подобряване.

Определените мерки се отразяват в програма за подобряване на СУ, в която се включват конкретни задачи, необходимите ресурси и отговорности за изпълнението им.

Програма за одит на лицензианта

Вътрешните одити на системата за управление се извършват в съответствие с утвърден петгодишен и годишни план - графици, осигуряващи оценката на процесите в системата за управление. Вътрешните одити се включват в годишните планове за дейността на структурните звена. При планирането им се взема под внимание:

- приоритетите на ръководството при управление на дружеството;
- изпълнението на петгодишния план за провеждане на одити;
- важността на проверявания процес/дейност;
- специфичните изисквания на приложими нормативни актове и стандарти, свързани с периодичността за провеждане на одити в определени области;
- изисквания, свързани с провеждане на одит на системите за управление на акредитираните/ сертифицирани/ лицензирани структурни звена, действащи в рамките на системата за управление;
- настъпили изменения в приложимите за „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД нормативни актове и стандарти;
- изменения в изискванията на действащата система за управление;
- промени в организационната структура;
- заключения и резултати от предишни одити и инспекции (повтарящи се несъответствия);
- резултати от проверки на надзорни органи, проведени мисии/партньорски проверки;

- експлоатационни събития;
- състоянието на показателите за изпълнение на дейностите за самооценка на ефективното управление на АЕЦ „Козлодуй“.

Одити при доставчици и изпълнители на услуги

В „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД са определени отговорностите и редът за изпълнение на дейностите по закупуване, свързани със заявяването, избора на доставчик, сключването на договори, осъществяването на доставки, получаването, изпитване и съхранението на продукта.

Изискванията към закупуване се определят въз основа на значението на закупения продукт/услуга за безопасността, здравето, околната среда, физическата защита и стопанската дейност, като приоритет се дава на значението за безопасността. Изискванията се включват в документацията на договорите, като изпълнението им се контролира съгласно регламентирания ред за управление за работа на външни организации при сключен договор.

Контролът, упражняван към доставчиците, се определя в зависимост от вида на продукта, неговото влияние върху безопасността и изискванията на системата за управление 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/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 интегрирана система за управление

В съответствие с изискванията на ЗБИЯЕ и Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрените централи „АЕЦ Козлодуй - Нови мощности“ ЕАД, прилага и поддържа система за управление, която е разработена в съответствие с изискванията на стандарта за безопасност на МААЕ GS-R-3 The Management System for Facilities and Activities.

Системата е базирана на процесен подход и включва всички дейности, които са приложими към настоящия етап от жизнения цикъл на ядреното съоръжение - избор на площадка. При следващ етап от развитието на проекта за изграждане на нова ядрена мощност ще се пристъпи към допълване и развиване на СУ.

В началото на 2018 г. е проведен преглед от ръководството на системата за управление, със съдействието на сертифициран консултант, във връзка с прилагане на стандарта на МААЕ GSR Part 2 Leadership and Management for Safety, 2016.

Основни елементи на системата за управление

Ръководството на „АЕЦ Козлодуй - Нови мощности“ ЕАД е приело Декларация на ръководството за политиката на управление, в която са описани главната цел и приоритети за постигането ѝ. За осъществяване на главната цел ръководството се ангажира с внедряването, поддържането и непрекъснатото подобряване на системата за

управление, подходяща за дейността на Дружеството. Декларацията на ръководството за политиката за управление е съобразена с Политиките на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, като едноличен собственик на капитала на Дружеството. Декларацията е разпространена, разяснена и доведена до знанието на всички заинтересовани страни, в т. ч. и на служителите.

Системата за управление на „АЕЦ Козлодуй - Нови мощности“ ЕАД осигурява интегриране на изискванията по безопасност, здраве, околна среда, сигурност, качество и икономика, при гарантиран най-висок приоритет на безопасността, чрез идентифицирането на осем процеса – два управленски, един основен и пет спомагателни процеса. Системата за управление е описана в Наръчник. За управление на процесите, освен Наръчника са разработени и утвърдени 52 документа. Тези документи са разпределени йерархично в три нива, в зависимост от тяхната функция и областта им на приложение. Документите от първо ниво описват системата за управление, мисията, визията, стратегиите, политиките, целите, организационната структура, правомощията и отговорностите на ръководния персонал при вземането на решения. Документите от второ ниво описват процесите и дейностите, които се извършват за постигане на поставените цели, както и отговорностите на персонала при изпълнението им. Документите от трето ниво описват специфични подробности и/или методи и отговорности за изпълнение на конкретни работни дейности и задачи.

Към дейностите и резултатите от тях за всеки от процесите се прилага степенуване на изискванията с цел насочване на вниманието и ресурсите към дейностите/резултатите с по-голямо значение за безопасността, което води до намаляване на общите разходи.

Изпълнението на сключените договори се осъществява съгласно заявените в Техническите им задания и определените в договорите клаузи изисквания за осигуряване на съответствието с действащите в „АЕЦ Козлодуй - Нови мощности“ ЕАД регламенти за осигуряване на качествен продукт с най-висок приоритет, насочен към безопасността. Осъществява се регулярен контрол върху дейностите, извършени от външни изпълнители, описани в Програмите за осигуряване на качеството, неразделна част от сключените договори. Контролът върху дейността на доставчиците се осъществява чрез определяне на критерии, осигуряващи изпълнението на принципите, свързани с културата на безопасност и изискванията на Системата за управление.

Програма за одити на титуляря на разрешение

Провеждането на вътрешни одити се включва в Годишния план за дейността на „АЕЦ Козлодуй - Нови мощности“ ЕАД. Чрез вътрешните одити се проверява и оценява функционирането и ефикасността на СУ, както и съответствието с изискванията на приложимите към дейността нормативни документи и международни стандарти.

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 заявителя.

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 Инспекционната програма на АЯР е „Система за управление“.

В периода 2016 – 2018 г. са извършени проверки на практическото прилагане на системата за управление на АЕЦ „Козлодуй“ в следните области: управление на дейностите при извършване на входящ контрол; управление на контролираните документи; управление на процес „Техническо обслужване и ремонт“; организация и провеждане на вътрешни одити.

Член 14 Оценка и проверка на безопасността

14 (1) Оценка на безопасността

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

Съгласно Закона за безопасното използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ) лицензиантите трябва да извършват оценка на ядрената безопасност и радиационната защита на ядрените съоръжения и на източниците на йонизиращи лъчения и да предприемат действия и мерки за повишаването им при отчитане на собствения и международния експлоатационен опит и научните постижения в тази област. В обхвата на оценката се извършва верификация на установените мерки за предотвратяване на аварии и ограничаване на последиците от тях, на защитните физически бариери и административни процедури, чието нарушаване би довело до значителни увреждания на персонала и населението, причинени от въздействието на йонизиращите лъчения.

Лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение се издава или подновява въз основа на оценка на ядрената безопасност, радиационната защита и действителното състояние на ядреното съоръжение. Срокът на валидност на издадена или подновена лицензия е ограничен до 10 години. На разрешителен режим подлежат дейностите по избор на площадка, проектиране, изграждане и въвеждане в експлоатация на ядрено съоръжение, както и извършването на промени в конструкции, системи и компоненти (КСК), вътрешни правила, предели и условия за експлоатация на съоръжението. Лицензии се издават за експлоатация и за извеждане от експлоатация на ядрено съоръжение.

Изискванията за издаване, изменение, подновяване, прекратяване и отнемане на лицензии и разрешения са определени с Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия. На отделните етапи от лицензионния процес на ядрени съоръжения се изисква представянето на предварителен, междинен и окончателен отчет от анализ на безопасността (ОАБ), както следва:

- предварителен ОАБ - за одобряване на избрана площадка;
- междинен ОАБ - за одобряване на технически проект на ядрено съоръжение;
- окончателен ОАБ – за издаване на лицензия за експлоатация.

Минималният обхват на ОАБ на ядрено съоръжение е определен в Приложение №1 към наредбата.

За издаване на разрешение за извършване на промени, водещи до изменение на важни за безопасността КСК, предели и условия за експлоатация и вътрешни правила за осъществяване на дейността на ЯС, разпоредбите на наредбата изискват представяне на оценка за влияние на всички взаимосвързани промени, както и на изменените части и раздели от ОАБ.

За подновяване на лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение се изисква представяне на обосновка за новия срок на лицензията, отчет от периодичен преглед на безопасността (ППБ) и проект на интегрирана програма за изпълнение на мерки за повишаване на безопасността в съответствие с разпоредбите на Наредбата за осигуряване на безопасността на ЯЦ.

Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи (ЯЦ), приета в края на 2016 г., определя основните правила за ядрена безопасност и радиационна защита, организационните мерки и техническите изисквания за осигуряване на безопасността на различни етапи от жизнения цикъл на съвременна ядрена централа. В Наредбата са поставени концептуално нови изисквания за безопасност на съвременните ЯЦ на основата на публикуваните от WENRA цели на безопасност за проектите на нови ЯЦ и

актуализираните след аварията в АЕЦ „Фукушима“ стандарти по безопасност на МААЕ и референтни нива на WENRA за хармонизиране безопасността. Въведени са и изискванията на Директива 2014/87/ Евратом на Съвета от 8 юли 2014 г. за изменение на Директива 2009/71/Евратом за установяване на общностна рамка за ядрената безопасност на ядрените инсталации.

В процеса на преглед и оценка при издаването на лицензии и разрешения се използват и регулиращите ръководства на АЯР „Извършване на периодичен преглед на безопасността на ядрени централи“, „Извършване на детерминистични оценки на безопасността“, „Разработване на вероятностни анализи на безопасността“ и „Използване на вероятностни анализи на безопасността в помощ на управлението на безопасността на ядрени централи“.

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)

Съгласно изискванията на Наредбата за осигуряване безопасността на ЯЦ, оценката на безопасността е систематичен процес, който се изпълнява при избор на площадка, преглед на проекта, строителство, въвеждане в експлоатация, експлоатация, изменения в проекта и/или условията на експлоатация, провеждане на ППБ и продължаване на експлоатацията след проектния срок.

Проучвания и изследвания на фактори от природен и техногенен произход се извършва с цел оценка на характеристиките на потенциални площадки за разполагане на ЯЦ и избор на предпочетена площадка. Проучванията и изследванията трябва да идентифицират всички външни събития от природен и техногенен произход за избраната площадка и областта около нея. Регулаторните изискванията към обхвата, дейностите и документирането на резултатите от проучванията и оценката на площадка за разполагане на нова ЯЦ е представена в частта на доклада по член 17(1).

Информация за изпълнените проучвания и оценки на съществуващата площадка на АЕЦ „Козлодуй“, както и за извършените преоценки (включително преоценки на допусканията, използвани при определяне на външните опасности) при определяне местоположението на нова площадка за ЯБ в съседство с действащата АЕЦ, са представени в частите на доклада по член 17(1) и 17(3).

Оценката на безопасността на проект има за цел да потвърди, че въздействията и натоварванията върху КСК в резултат от външни събития, вътрешни събития и реалистични комбинации от събития са отчетени в проектните основи и реализираната защита в дълбочина, съгласно разпоредбите на Наредбата за осигуряване на безопасността на ЯЦ. Проектните предели трябва да съдържат технически и радиологични критерии за оценка целостта на бариерите и изпълнение на определените функции на безопасност. Окончателният списък на събитията и аварията, отчетени в проекта, трябва да обхваща сценариите водещи до гранични натоварвания на КСК с най-малък запас до изпълнение на поставените критерии за приемливост на резултатите от детерминистичния анализ на събитията и аварията. Отчетените в проекта събития и аварии трябва да бъдат категоризирани според тяхната честота на възникване и последствията от тях, като се демонстрира, че най-често възникващите събития водят до минимални последствия.

Важните за безопасността КСК и функционалните им характеристики трябва да са проектирани с обоснован запас по отношение на определените гранични натоварвания, възникващи в резултат проектни събития и аварии. Информация за изисквания за надеждност, класификацията, резервираност на КСК и независимост на нивата на защитата в дълбочина е представена в частта на доклада по член 18.

Проектните основи, оценката на безопасността и техническите и организационните мерки, осигуряващи прилагането на концепцията за защита в дълбочина, трябва да се документират в предварителен, междинен и окончателен отчет за анализ на безопасността, свързани с разрешителния режим по ЗБИЯЕ.

Съгласно Наредбата за осигуряване безопасността на ЯЦ в ОАБ се документират и резултатите от детерминистичния анализ на безопасността, с които се потвърждават проектните основи на ЯЦ за конкретната площадка и района на разполагане. Анализите трябва да бъдат изпълнени за реакторната инсталация и басейна за отлежаване на ОЯГ на всеки конкретен блок за състояния на нормална експлоатация и за аварийни условия.

Експлоатиращата организация трябва да поддържа в актуално състояние отчета за анализ на безопасността в съответствие с извършените изменения на КСК, важни за безопасността, проведените нови оценки и анализи и действащите изисквания за безопасност. Отчетът трябва да се обновява своевременно и когато е налице нова информация за оценката на безопасността, включително отнасяща се до характеристиките на площадката и района на разполагане на ЯЦ. Компютърните програми и аналитичните методи, използвани в анализа на безопасността, трябва да бъдат верифицирани и валидирани, а погрешността на резултатите да бъде количествено определена.

За целите на лицензионните анализи в ОАБ, изходните събития за анализ на експлоатационни и аварийни режими се категоризират в зависимост от очакваната честота на поява и последствия, в следните категории:

- стационарни състояния и преходни процеси при нормална експлоатация;
- очаквани експлоатационни събития;
- аварии без стопяване на ядреното гориво;
- аварии със стопяване на ядрено гориво.

В обхвата на ОАБ анализите на външни събития се изискват и изпълняват с цел потвърждаване ефективността и достатъчността на проектните решения и средствата за защита на площадката, осигуряване на концепцията за защита на ЯЦ, изпълнение на функции на безопасност от КСК, предотвратяване развитието на аварии с стационарно оборудване.

Провеждането на ВАБ – нива 1 и 2 се изисква във връзка с прилагане на интегриран подход в процеса на оценка на безопасността на ЯЦ. Вероятностните анализи се използват за систематично определяне на всички фактори със съществен принос към безопасността и радиационния риск за населението и околната среда. Изпълнение на ВАБ – ниво 3 може да се изиска с решение на председателя на АЯР.

ОАБ на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ са разработени в съответствие с изискванията на националната нормативна уредба, стандартите по безопасност на МААЕ и с отчитане на приложимите добри практики на водещи страни. За изпълнение на изискването за поддържане на ОАБ в актуално състояние, АЕЦ „Козлодуй“ е въвело вътрешни правила за изпълнение на тази дейност и е създадо 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 седмия Национален доклад по КЯБ, ОАБ на блокове 5 и 6 са актуализирани във връзка с реализирани изменения в КСК, предели и условия на експлоатация, произтекли от изпълнение на дейности и проекти на блоковете, както следва:

- изпълнени мерки от Националния план за действие в резултат на проведените стрес-тестове на АЕЦ „Козлодуй“;

- проект за повишаване на мощността на блоковете;
- въвеждане в експлоатация на нов тип ядрено гориво;
- план за управление на проекта за продължаване срока за експлоатация (ПСЕ) на блоковете;
- изпълнение на мерки за повишаване на безопасността в резултат на проведени ППБ на блоковете.

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

Изискванията за провеждане на периодична оценка на безопасността са специфицирани в Наредбата за осигуряване безопасността на ЯЦ. Експлоатиращата организация е длъжна да извършва ППБ на енергийните блокове и централа като цяло, за да определи съответствието с лицензионната основа, действащи изисквания и стандарти по безопасност и международно признатите добри практики. Целта на ППБ е да идентифицира несъответствията и отклоненията, да оцени значимостта им за безопасността и да определи мерки за тяхното отстраняване. ППБ на ядрен блок се провежда най-малко веднъж на всеки 10 години и се отчита периода от време до следващия ППБ. Изискванията към обхвата на ППБ са определени с Наредбата трябва да включват като минимум следните фактори на безопасност:

1. Характеристиките на площадката;
2. Проект на ЯЦ;
3. Актуално състояние на КСК, важни за безопасността;
4. Квалификация на КСК;
5. Управление на стареенето;
6. Детерминистичен анализ на безопасността;
7. Вероятностен анализ на безопасността;
8. Анализ на вътрешни и събития и опасности;
9. Показателите за безопасна експлоатация и оценка на експлоатационния опит;
10. Ефективност на обратната връзка от чуждия опит и научните изследвания;
11. Организация, система за управление и култура на безопасност;
12. Експлоатационни процедури и аварийни инструкции;
13. Човешки фактор;
14. Аварийно планиране;
15. Взаимодействие на ядрените съоръжения на една площадка;
16. Радиационно въздействие на персонала, населението и околната среда.

Съгласно Наредбата, при прегледа на фактор 15 се проверяват следните аспекти:

- взаимните въздействия между ядрените съоръжения на една площадка при авария на едно и повече от съоръженията, които могат да окажат влияние върху изпълнението на възстановителните дейности;
- осигуряване на технически средства на площадката на ядрените съоръжения, както и персонал за извършване на възстановителни действия и привеждане на засегнатите съоръжения в контролирано безопасно състояние;

- практическа изпълнимост на предвидените действия в аварийните инструкции и ръководствата за управление на тежки аварии при авария, която засяга едно или повече съоръжения с ядрено гориво;
- наличие на запаси от разтвори и горива на площадката, с цел осигуряване на автономност на ядрените съоръжения по отношение на външни доставки за минимален период от 72 часа.

Наредбата изисква ППБ да бъде изпълнен по актуална, систематична и документирана методология, в която са определени обхвата, подхода и дейностите за провеждане на ППБ. Общата оценка на безопасността от проведения ППБ трябва да се изготви въз основа на резултатите от прегледа на всички фактори с отчитане на зависимостите между тях. Заключениета от оценките трябва да определят доколко са изпълнени действащите стандарти и изисквания по безопасност.

ППБ трябва да оцени последствията от кумулативните ефекти на стареене, измененията и преквалификацията на КСК, експлоатационния опит, съвременните стандарти за безопасност и постиженията на науката и технологиите, промените в характеристиките на площадката на ЯЦ и организационните и управленските проблеми. Въз основа на резултатите и заключенията от ППБ трябва да бъдат определени и приложени практически изпълними мерки и подобрения на КСК за повишаване на текущото ниво на безопасност, произтичащи от действащите изисквания и стандарти по безопасност.

През периода 2014–2016 г. „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД изпълни ППБ на блок 5 в съответствие с препоръките на ръководството по безопасност на МААЕ SSG-25 Periodic Safety Review of Nuclear Power. При провеждането на ППБ на блоковете са отчетени резултатите от изпълнението на следните дейности:

- предишния ППБ на блоковете, проведен през 2008 г.;
- изпълнените мерки от Националния план за действие в резултат на проведените стрес-тестове на ядрените съоръжения в АЕЦ „Козлодуй“;
- проведените мисии OSART, SALTO и WANO;
- комплексното обследване на фактическото състояние и оценка на остатъчния ресурс на оборудването и съоръженията на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“;
- проучванията на площадка във връзка с изграждане на нов енергиен блок.

Изготвена е Интегрирана програма с мерки за подобряване на безопасността на блок 5, която е съгласувана с АЯР и чието изпълнение е включено като условие на подновената през 2017 г. лицензията за експлоатация на блока. Интегрираната програма обединява дейности и мерки за подобряване на безопасността от следните програми:

- комплексна програма с мерки за повишаване безопасността, определени в резултат на ППБ;
- програмата за изпълнение на мерки за продължаване срока за експлоатация;
- практически изпълними мерки за повишаване на безопасността, произтичащи от въвеждането на новата Наредба за осигуряване безопасността на ЯЦ;
- програма за изпълнение на мерки от Актуализирания национален план за действие (АНПД) в резултат на проведените стрес-тестове;
- план-график за изпълнение на допълнителни анализи и оценки на безопасността.

През периода 2017–2018 г. се проведе ППБ на блок 6 в съответствие с разпоредбите на новата Наредба за осигуряване безопасността на ЯЦ и Регулиращото ръководство на АЯР „Извършване на периодичен преглед на безопасността на ядрени централи“, № РР -

18/2016. Резултатите от ППБ заедно с изготвената Комплексна програмата с мерки за повишаване на безопасността на блок 6 са в процес на преглед от АЯР като част от производството по подновяване на лицензията за експлоатация на блока.

Заклученията от проведените ППБ на блокове 5 и 6 потвърждават актуалността на методите и подходите за извършване на детерминистични анализи, на валидационния статус и приложимостта на специализираните компютърни програми, както и отчитането общоприети добри практики. Налице са детерминистични анализи, които отчитат актуалното състояние на блоковете при експлоатация на повишена мощност с горивни касети тип ТВСА и ТВСА-12. АЕЦ „Козлодуй“ разполага с комплект СОАИ и РУТА, обхващащи състояния при работа на реактора на мощност, ниска мощност, спрян и уплътнен реактор, както и спрян и разуплътнен реактор. РУТА обхващат също така и състояния с аварии в басейна за отлежаване на ОЯГ и аварии в басейна за презареждане на горивото при спрян блок. Като съществена за безопасността мярка, планирана в резултат на проведените ППБ на блокове 5 и 6, може да бъде посочена необходимостта за актуализиране на ВАБ - нива 1 и 2 на блоковете с цел отчитане на всички изменения и всички външни събития, специфични за площадката на АЕЦ „Козлодуй“.

Преглед на извършените оценки на безопасността и основните резултати от тях за съществуващите ядрени съоръжения, включително обобщение на значимите резултати (за всяко от ядрените съоръжения, а не само за техния тип и поколение)

Изпълнение на мерки от Актуализирания национален план за действие на Република България след аварията в АЕЦ „Фукушима“

През м. декември 2018 г. беше публикувана нова редакция на Актуализирания национален план за действие (АНПД) след аварията в АЕЦ „Фукушима“, изготвен в резултат на проведените „стрес-тестове“ на АЕЦ „Козлодуй“. В АНПД е отразен статуса на изпълнение на мерките към този момент – от общо 78 мерки са изпълнени 73. За оставащите 5 мерки, които са в процес на изпълнение, е предложена актуализация на крайния срок за изпълнение с подробна обосновка за всеки един етап на изпълнение. Тези мерки се отнасят за:

- изграждане на нов изнесен ЦУА извън площадката на ЯЦ;
- инсталиране на измерителни канали за наблюдение и оценка на концентрацията на водни пари и кислород в обема на херметичната конструкция;
- монтиране на допълнителен тръбопровод към системата за охлаждане на БОК за резервиране от външен източник;
- проучване на възможностите за директно подаване на вода към активната зона на реактора от външен източник;
- реализиране на схема за директно подаване на вода към парогенераторите от външен източник.

Основните причините за актуализацията на сроковете (до 2020-2021 г.) са свързани с:

- продължителност на процедурите за получаване на разрешения за проектиране, строителство и реализацията на външни връзки при изпълнение на инвестиционни проекти извън площадката на АЕЦ „Козлодуй“;
- изпълнение на специфични анализи и изследвания за проекта на АЕЦ с реактори ВВЕР-1000, обмен на научни знания и обсъждане на различните възможности със страните, експлоатиращи реактори ВВЕР-1000;
- специфични особености на правилата за провеждане на процедури за възлагане на обществени поръчки и др.

Оставащите за изпълнение мерки за блок 5 са включени в Интегрираната програма за изпълнение на мерки за подобряване на безопасността и „АЕЦ Козлодуй“ периодично докладва в АЯР за състоянието на изпълнение на тази програма. Същият подход ще бъде приложен и за блок 6 при подновяване на лицензията за експлоатация през 2019 г.

Повишаване на мощността на блокове 5 и 6

През 2012 г. АЕЦ „Козлодуй“ стартира проект за повишаване на топлинната 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. В АЯР постъпиха отчетна и проектна документация за доказване безопасността на блоковете при експлоатация с повишено ниво на топлинната мощност. В резултат на извършения преглед бяха поставени регулаторни изисквания за провеждане на допълнителни инженерни анализи и оценки, съставяне на програма с реда за реализиране на изменения в системи, компоненти, експлоатационни документи и съставяне на програма за поетапно провеждане на изпитвания в процеса на повишаване на топлинната мощността до ниво 104% от номиналното значение.

Дейностите по реализиране на проекта се изпълняват съгласно приета концепция на следните обособени етапи:

- Етап 1 - Разработване на проектната документация и обосновките за безопасна експлоатация;
- Етап 2 - Изготвяне на лицензионна процедура за реализиране на произтичащите промени и модернизации;
- Етап 3 - Изпълнение на модернизациите на КСК;
- Етап 4 - Провеждане на комплексни изпитвания за потвърждаване успеха на промените и модернизациите на КСК;
- Етап 5 - Обработка на резултатите от проведените комплексни изпитвания;
- Етап 6 - Модификации на оборудване в конвенционалната част – модернизация на турбогенератора;
- Етап 7 - Експлоатация на повишена мощност.

През 2018 г. АЕЦ „Козлодуй“ завърши изпълнението на проекта за повишаване на топлинната мощност на блок 6 до 104% от номиналната. Успешното реализиране на измененията и модернизациите на блока бе потвърдено с резултати от поетапно проведени комплексни изпитвания на номинална мощност и в процеса на повишаване на мощността до 104%, съгласно условията на издаденото от АЯР разрешение през 2016 г.

В процес на реализация е проекта за повишаване на топлинната мощност на 5 блок. В подновената Лицензия за експлоатация на блока са включени условия, които централата трябва да изпълни за поетапното преминаване към работа на повишена топлинна мощност до 104 % от номиналната. Реализирани са изискванията за изменения в проекта на 5 блок за поетапното провеждане на комплексните изпитвания на номинална и повишена мощност, съгласно одобрена от регулатора комплексна програма за изпитвания. Изпълнението на проекта за повишаване на топлинната мощност на блок 5 до 104% ще завърши след съгласуване от АЯР на оценката за изпълнението на критериите за успешност на проведените изпитвания и одобрение от регулатора на преминаването на блока към продължителна експлоатация на повишена мощност.

Въвеждане на нов тип ядрено гориво на блокове 5 и 6

През 2015 г. и 2016 г. в АЯР постъпиха заявления за издаване на разрешения за извършване на поетапен преход към експлоатация с модифицирано ядрено гориво тип

ТВСА-12 съответно за блок 6 и блок 5 на АЕЦ „Козлодуй“. С използването на нов тип гориво се цели подобряване ефективността и безопасността на горивния цикъл при работа на повишена топлинна мощност, както и намаляване на броя на касетите с ОЯГ.

Съгласно разпоредбите на Наредбата за осигуряване безопасността на ЯЦ, използването на нов тип ядрено гориво се счита за изменение, което съществено променя конфигурацията на ЯЦ и трябва да бъде предшествано от детайлна и задълбочена оценка за влияние на промените върху безопасността на блока. АЯР извърши преглед и оценка на техническата документация на новия тип гориво и на обосновките на безопасността, изпълнени за условия на експлоатация при повишена мощност до ниво 104% от номиналното значение. В резултат на това бяха поставени допълнителни изисквания и след тяхното изпълнение АЯР издаде разрешения за използване на новия тип ядрено гориво през 2016 г. за блок 6 и през 2017 г. за блок 5.

Продължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6

За продължаване на експлоатацията след проектния срок, Наредбата за осигуряване на безопасността на ЯЦ изисква от експлоатиращата организация да разработва и изпълнява програма за дългосрочна експлоатация, която включва:

- предварителни условия, лицензионна основа, изпълнени мерки за повишаване и верификация на нивото на безопасност и наличните експлоатационни програми;
- определяне на КСК, които ще бъдат предмет на програмата;
- категоризиране на КСК по отношение на процесите на стареене и деградация и избор на стратегия за продължаване на техния експлоатационен ресурс при необходимост;
- провеждане на нови анализи на безопасността на основата на ограничаващи във времето предположения и начални условия;
- план за подготовка на дългосрочната експлоатация.

Във връзка с изтичането на 30-годишния проектен срок на експлоатация на блок 5 през 2017 г. и на блок 6 през 2021 г., АЕЦ „Козлодуй“ разработи стратегия за продължаване срока на експлоатация на блоковете и изпълни планираните дейности на следните два етапа:

- Етап I: Комплексно обследване и оценка на остатъчния ресурс на оборудването и съоръженията на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ (2012-2014 г.);
- Етап II: Изпълнение на Програма за подготовка на блок 5 за продължаване срока на експлоатация (2014-2017 г.) и Програма за подготовка на блок 6 за продължаване срока на експлоатация (2016-2019 г.).

Етап I от стратегията за продължаване срока на експлоатация на блоковете е завършен, като е изпълнено комплексно 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. В резултат на обследването бяха дадени препоръки и бяха формулирани конкретните мерки за изпълнение на Етап II.

В резултат на изпълнение на дейностите от Етап I на стратегията са разработени и изпълнени Програми за подготовка на блокове 5 и 6 за продължаване срока на експлоатация по определени графици, където са планирани мерките за изпълнение на Етап II от стратегията.

В обхвата на мерките от Програмите за подготовка на блоковете за удължен срок на експлоатация са извършени анализи, разчети и количествени оценки за остатъчния ресурс на оборудването и строителните конструкции на блоковете.

На Етап II от проектите за ПСЕ на блокове 5 и 6 е извършено повторно валидиране на проектните анализи и якостни разчети на оборудването на блоковете с отчитане на текущото състояние на оборудването, на прогнозните оценки за стареене и деградация на КСК, като са използвани съвременни верифицирани програмни продукти.

Мерките и дейностите, произтичащи в резултат от изпълнението на Етапи I и II са включени в План за управление на проект „Продължаване срока на експлоатация на 5-ти и 6-ти блок на АЕЦ „Козлодуй““.

Мерките и дейностите за блок 5 от Плана за управление на проекта ПСЕ са включени в „Интегрирана програма с мерки за подобряване на безопасността на блока“, съгласно преходните условия на подновената лицензия на блока.

Заклученията и оценките за техническото състояние и остатъчния ресурс на КСК за удължения срок на експлоатация на блокове 5 и 6 са отчетени при провеждането на ППБ на блоковете.

Регулаторни дейности по преглед и контрол

Извършените прегледи и оценки на представени документи са свързани с прилагане на разрешителния и лицензионен режим за блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ и са обвързани със следните дейности, провеждани от лицензианта:

- извършване на изменения на КСК, важни за ядрената безопасност;
- промени 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;
- отчитане изпълнението на условия на издадени разрешения и лицензии;
- годишната актуализация на ОАБ, която включва измененията и допълненията от предходната година;
- обосновки и мерките за осигуряване безопасността при удължени срокове за експлоатация на блокове 5 и 6;
- провеждане на ППБ на блокове 5 и 6 и подновяване на лицензиите за експлоатация.

Регулаторни дейности във връзка с периодичния преглед на безопасността (ППБ)

Във връзка с подновяване на лицензиите за експлоатация на блокове 5 и 6, 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 в АЕЦ „Фукушима““. Позицията акцентира върху необходимостта от преразглеждане на външните опасности, характерни за площадката, на концепцията за непрекъснато подобряване на безопасността, включително чрез реализиране на мерки за управление на тежки аварии. В позицията на АЯР е конкретизирана регулаторната рамка и се дават указания на АЕЦ „Козлодуй“ за формата и съдържанието на методологичните и отчетните документи от периодичния преглед на безопасността.

АЯР извършва преглед на представените документи на отделните етапи на провеждане на ППБ, като се произнася по съответствието им с нормативните изисквания, стандартите по безопасност на МААЕ, указанията на АЯР и актуализираните референтни нива на WENRA. В процеса на регулаторен преглед на представените документи за блок 6 ще бъдат използвани и резултати от независима експертна оценка на избрани аспекти от

ППБ, възложена от АЯР през 2018 г. Експертизата има за цел да провери пълнотата и коректността на извършения преглед по следните фактори на безопасност:

- Характеристики на площадката, отчетени в проекта и при необходимост – тяхната преоценка с използване на осъвременени методи и данни;
- Актуално състояние на КСК, важни за безопасността;
- Квалификация на КСК;
- Управление на стареенето;
- Детерминистичен анализ на безопасността;
- Анализ на вътрешни и външни събития и опасности;
- Ефективност на обратната връзка от чуждия опит и научните изследвания;
- Експлоатационни процедури и аварийни инструкции;
- Човешки фактор;
- Аварийно планиране;
- Взаимодействие на ядрените съоръжения на една площадка;
- Радиологично въздействие върху персонала, населението и околната среда.

Регулаторни дейности, свързани с продължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6

Регулаторната дейност, свързана с продължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ следва етапите на изпълнение на проекта за продължаване срока на експлоатация и на планираните за изпълнение мерки.

Представените на първия етап отчети от извършеното комплексно обследване на фактическото състояние на КСК и оценката на остатъчния ресурс са прегледани и оценени от експерти на АЯР. Допълнително е изпълнена независима външна експертна 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.

По отношение на представените на втория етап Програми за подготовка на блоковете за продължаване срока на експлоатация е изпълнена независима експертиза на специфични области, с оглед на тематичната комплексност на мерките от тези програми и необходимостта от потвърждаване на актуализираните оценки на безопасността и предвидените дейности за подготовка за дългосрочна експлоатация.

Състоянието на изпълнение на мерките и дейностите от „План за управление на проекта ПСЕ на блокове 5 и 6 на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД““ се контролира от АЯР в обхвата на Интегрираната програма за изпълнение на мерки за подобряване на безопасността. Замяната на морално остаряло оборудване и на оборудване с изчерпан ресурс се извършва по реда на разрешителния режим.

Регулаторни дейности, свързани с изпълнение на мерките от Актуализирания национален план за действие на Република България

Мерките от АНПД за повишаване устойчивостта на блокове 5 и 6 срещу външни опасности се изпълняват с отделни разрешения на АЯР, издавани след провеждане на регулаторен преглед. След завършване на всички мерки от плана за действие, АЕЦ „Козлодуй“ трябва да изготви и представи в АЯР окончателен отчет за изпълнение на целия план.

Регулаторни дейности, свързани с повишаване на мощността на блокове 5 и 6

До края на 2016 г. бяха изпълнени измененията и модернизациите на блок 6, свързани с преминаването към експлоатация на повишена топлинна мощност. Промените в КСК на блок 6 във връзка с реализирането на проекта за повишаване мощността на блока са изпълнени с разрешения на АЯР, издадени въз основа на преглед и оценка за съответствие с проектните изисквания към КСК и обосновките на безопасността. Съгласно условията на разрешението, през 2018 г. бяха представени резултатите от поетапно проведените комплексни изпитвания на номинална мощност и в процеса на повишаване на мощността до 104%. Прегледът от страна на АЯР завърши с положителен резултат.

Промените в КСК на блок 5 във връзка с реализиране на проекта за повишаване на мощността са в процес на изпълнение и се контролират от АЯР в съответствие с преходните условия на подновената лицензия за експлоатация.

Регулаторни дейности, свързани с въвеждане на нов тип ядрено гориво

В процеса на производството по издаване на разрешение за въвеждане в експлоатация на нов тип ядрено гориво на блок 6 АЯР възложи провеждане на независима експертиза на изменените раздели на ОАБ на блока и извършване на проверочни анализи за избрани проектни аварийни режими с отчитане на новия тип гориво. Резултатите от регулаторния преглед на документите от проведената експертиза и проверочните пресмятания потвърдиха обосновката на безопасността и бяха използвани в процеса на взимане на решение за издаване на разрешение за въвеждане в експлоатация на новото гориво. През 2016 г. АЯР издаде разрешение за извършване на поетапен преход към експлоатация на гориво ТВСА-12 на блок 6, след изпълнение на указанията за отстраняване на пропуските, установени при прегледа на документите. През същата година, АЯР измени лицензията за експлоатация на блока с отчитане на новия тип гориво. Към момента на блок 6 се изпълнява преход към експлоатация на гориво ТВСА-12, като в периода 2019-2020 г. се очаква да се достигне до еднородно зареждане на активната зона с новия тип гориво.

Аналогични дейности бяха изпълнени във връзка с издаването на разрешение от АЯР за въвеждане на блок 5 на същият тип гориво ТВСА-12 през м. май 2017 г. Лицензията за експлоатация на блок 5 бе подновена през м. ноември 2017 г. с отчитане на възможна експлоатация със стария и новия тип гориво. Съгласно преходните условия на подновената лицензията за експлоатация, заварените разрешения за извършване на промени на блока и сроковете за изпълнението им продължават действието си в рамките на подновената лицензия. Към настоящия момент блок 5 се експлоатира със стария тип гориво ТВСА.

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, експлоатиращата организация трябва да разработва и прилага програми за техническо обслужване, изпитвания, надзор и инспекции на важни за безопасността КСК, с които се осигурява изпълнение на проектните изисквания за работоспособност, надеждност и функционалност на КСК през целия експлоатационен срок на ЯЦ.

Програмите за техническо обслужване трябва да обхващат дейностите за контрол на процесите на деградация, предотвратяване на отказите, възстановяване на работоспособността и надеждността на КСК, както и да отчитат резултатите от програмата за управление на стареенето.

Експлоатиращата организация трябва да разработва, прилага, оценява и подобрява програма за управление на стареенето. Програмата трябва да обхваща важните за безопасността КСК, както и необходимите дейности за поддържане на тяхната работоспособност и надеждност. Мерките и дейностите за поддържане на КСК трябва да бъдат определени въз основа на установените механизми на стареене и последствия от стареенето за конкретни КСК.

Програмата за управлението на стареенето трябва да отчита всички фактори на влияние (радиационно окрежкостяване, термично стареене, умора, корозия и други) върху конкретните КСК и да сравнява нивото на деградация на КСК с предвиденото в проекта на ЯЦ. Програмата за управление на стареенето трябва да се оценява и обновява като минимум при провеждане на периодичния преглед на безопасността.

Резултатите от изпълнението на програмите за периодични инспекции, надзор и изпитвания трябва да удостоверява изпълнението на изискванията към важните за безопасността КСК или да идентифицира необходимост от прилагане на коригиращи мерки или дейности за възстановяване. Обхватът и честотата на техническото обслужване, изпитванията, надзорът и инспекциите на КСК трябва да бъдат определени по систематичен подход на основата на:

- тяхната важност за безопасността;
- тяхната вътрешно-присъща надеждност;
- тяхната склонност към деградация;
- експлоатационния опит, резултатите от контрола за състоянието на КСК и друг приложим опит.

Дейностите по техническото обслужване, изпитванията, надзора и инспекциите трябва да бъдат изпълнявани по валидирани и утвърдени работни процедури, а резултатите от тези дейности трябва да бъдат протоколирани, съхранявани и анализирани с цел навременно откриване на тенденции за влошаване на характеристики на КСК и навременно прилагане на коригиращи действия.

Програмите за техническо обслужване трябва да се преразглеждат периодично във връзка с експлоатационния опит и предложения за внасяне на изменения в програмите. Предложени промени в програмите за техническо обслужване се оценяват за съответствие с приложими изисквания, влияние върху характеристики на КСК и безопасността на ЯЦ.

След всяко експлоатационно събитие, вследствие на което са засегнати функции на безопасност или функционалната цялост на даден компонент или система, трябва да се изпълнят необходимите възстановителни дейности и да се препотвърди изпълнението на функциите на безопасност.

През 2018 г. се въведе в действие ръководство на АЯР - „Управление на стареенето на конструкции, системи и компоненти на ядрени централи, №РР-20/2018“, в което са отразени препоръките на ръководството по безопасност на МААЕ NS-G-2.12 Ageing Management for Nuclear Power Plants, споделения опит от доклада по безопасност на МААЕ SRS 82 Ageing Management for Nuclear Power Plants: International Generic Ageing Lessons Learned (IGALL) и актуализираните референтни нива на WENRA за съществуващи ЯЦ.

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

В резултат на проведения периодичен преглед на безопасността на блок 5 през 2018 г. в АЕЦ „Козлодуй“ е въведена в действие нова редакция на Програмата за надзор на оборудването, като е отчетен и външния експлоатационен опит. В Програмата са регламентирани дейностите за осигуряване надеждността на КСК и за проверка

съответствието на състоянието на блоковете със заложените в проекта експлоатационни предели и условия, както и своевременно откриване на влошени характеристики на КСК, което би могло да доведе до нарушаване работата на оборудването при изпълнение на функциите за безопасност или до отказ. В програмата са обхванати организационните и процедурни аспекти на следните методи за надзор:

- контрол и диагностика на техническото състояние на КСК;
- периодични функционални изпитвания;
- метрологична проверка на работоспособността на контролно-измервателните прибори. Калибровка на датчици и прибори;
- изпитвания за преосвидетелстване на системите, важни за безопасността;
- инспекции и проверки на състоянието на съоръженията, подлежащи на технически надзор;
- изпитвания след техническо обслужване или ремонт;
- програми за надзор след реализация на модификации, важни за безопасността;
- дейности по техническо обслужване и ремонт;
- управление на стареенето.

Дейностите, свързани с диагностика на състоянието на КСК се изпълняват на база утвърдени методи за наблюдение, съгласно разработени и въведени в действие инструкции.

За потвърждаване на съответствието между реалните и проектните характеристики и готовността на оборудването за пускане се провеждат изпитвания периодично по график, преди пускане на блока и при необходимост.

При провеждането на периодичните функционални изпитвания се спазва принципа да се имитират условия, максимално близки до реалните, при които се очаква автоматично задействане на системите, важни за безопасността.

С цел регламентиране на организацията и реда за извършване на метрологичен контрол на средствата за измерване и измервателните системи, в АЕЦ „Козлодуй“ е разработена и въведена в действие „Инструкция по качество. Метрологичен контрол на средствата за измерване в „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД“. Обхватът и начините на извършване на калибрирането и метрологичните проверки на средствата за измерване и измервателните канали са описани в съответни методики. Обхватът и последователността на проверка на техническото състояние на средствата за измерване и измервателните системи, свързани със системите, важни за безопасността, са установени с инструкции. Инструкциите определят съдържанието, порядъка и методиката за изпълнение на необходимите действия при проверката, анализа на състоянието на оборудването и изискванията за оформяне на резултатите.

Инспекциите и проверките на състоянието на съоръженията се извършват чрез огледи, безразрушаващ контрол на метала, корозионен контрол, пневматични и хидравлични изпитвания и при необходимост – изследване на проби от материала. Водещи документи са инструкциите за техническо освидетелстване, които служат за описание на обема и критериите за освидетелстване на оборудване или част от технологична система с цел доказване на съответствието с изискванията на действащи правилници и стандарти.

След планов годишен ремонт се извършват предварително планирани комплексни функционални изпитвания на отделното оборудване и на системите и се документират

резултатите за потвърждаване изпълнението на целите на ремонта и на изискванията към компонента (системата) преди въвеждането им в експлоатация.

След реализация на изменения в проекта при необходимост се извършват функционални изпитвания на новомонтираното оборудване или на изменената система. Във връзка с това се разработват конкретни програми за функционални изпитвания. Програмите имат две цели – да се провери съответствието на реализацията с изискванията на проекта и да се определи на базата на натрупан опит оптималния обем и периодичност на надзора. След експлоатация в течение на една горивна кампания се извършват анализи на резултатите от работата на новото оборудване с цел определяне на най-благоприятните условия за работа.

Техническото обслужване и ремонт включват комплекс от операции по възстановяване на работоспособността и/или ресурса на оборудването или части от него и се провеждат:

- по установен график - дългосрочен график за ремонт на КСК, както и конкретни (подробни) графици;
- при проявено влошаване на техническото състояние;
- при негативна тенденция (тренд) и препоръки, обосновани в периодични анализи и по информация за приложим експлоатационен опит (вътрешен и външен);
- при откази и нарушения.

Елементи от програмата за управление на стареенето

Управлението на стареенето (УС) на ядрената централа означава осигуряване изпълнението на необходимите функции на безопасност от предназначенията за това КСК по време на експлоатационния живот на ЯЦ (включително дългосрочна експлоатация над проектния срок на експлоатация), като се отчитат промените, настъпващи след определено време и определен брой работни цикли.

Ефективното управление на стареенето за целия период на експлоатация на КСК изисква систематичен подход към управление на стареенето, базиран на задълбочено разбиране на стареенето (механизмите на деградация и произтичащите ефекти на стареене).

В АЕЦ „Козлодуй“ се прилага програма за управление на стареенето, чиято цел е да систематизира комплекса от дейности за предотвратяване, установяване, контролиране, мониторинг и смекчаване на последиците от ефектите на стареене върху КСК. Тези дейности осигуряват безопасността, надеждността и разполагаемостта на системи и оборудване, които са в обхвата на управлението на стареенето, чрез:

- ясно определени функционални връзки (взаимосвързаност) на програмата за управление на стареенето с други съществуващи програми в централата, имащи отношение към управление на стареенето;
- разпределение на функциите и отговорностите на длъжностните лица от централата, определяне на реда и условията за осъществяване на координация и взаимодействие между съответните структурни звена, осигуряващи изпълнението на определените дейности;
- описание на начините за документиране (архивиране, съхраняване на записи) на дейностите, изпълнявани по програма за управление на стареенето, с цел осигуряване на проследимост.

Програмата обхваща дейностите на всички подразделения на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, свързани с управление на стареенето на оборудване, важно за безопасността на блокове 5 и 6, включени в следните програми:

- Програма за техническо обслужване и ремонт;
- Програма за надзор;
- Програма за експлоатация;
- Програма за контрол на водохимичните режими;
- Програма за квалификация на оборудването;
- Компонентно ориентирани програми за управление на стареенето.

Основните дейности за управление на стареенето включват:

- Определяне на обхвата на КСК за управление на стареенето, чрез прилагане на „Методология за определяне на обхвата и подбор на конструкции, системи и компоненти за целите на управление на стареенето“, въз основа на следните критерии:
 - Критерий 1 – КСК важни за безопасността, които при постулирани изходни събития запазват своите функционални характеристики за осигуряване на целостта на контура на топлоносителя, на възможността за спиране на реактора и поддържането му в безопасно спряно състояние и на способността за предотвратяване или смекчаване на последствията от аварии;
 - Критерий 2 – КСК несвързани с безопасността, чийто отказ може да попречи на изпълнение на предназначените функции на безопасност от системи за безопасност, чрез функционално или физическо въздействие или такива, чийто отказ води до постулирани изходни събития във ВАБ;
 - Критерий 3 – КСК несвързани с безопасността, които трябва да осигуряват изпълнение на функциите в течение на срока на експлоатацията при защита срещу „студена крехкост“, отказ на сработване на аварийната защита и при пълна загуба на електрозахранване;
 - Критерий 4 – КСК несвързани с безопасността, които трябва да осигуряват изпълнение на функциите в течение на срока на експлоатацията в съответствие с изискванията за пожарна безопасност и квалификация по околна среда;
 - Критерий 5 – Общоблочни и общостанционни КСК, несвързани с безопасността, необходими за устойчиво производство на електроенергия, както и такива определени на базата на натрупан вътрешен и външен експлоатационен опит.
- Натрупване на знания, свързани със стареенето. Определяне на потенциалните механизми на деградация и ефекти на стареене;
- Превантивни действия за минимизиране и контрол на деградацията в резултат на стареене;
- Установяване на ефекти на стареене;
- Мониторинг и проследяване на тенденции на ефектите на стареене;
- Смекчаване на ефектите на стареене;
- Критерии за приемане;
- Коригиращи мерки;
- Обратна връзка от експлоатационния опит и резултати от научно изследователска дейност;
- Управление на качеството.

Всички дейности по управление на стареенето се изпълняват по утвърдени инструкции и програми.

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 на АЕЦ „Козлодуй“ се извършва след 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 експертни съвети:

- Съвет по безопасност и качество – по въпроси, общи за АЕЦ „Козлодуй“, свързани с безопасността и качеството при експлоатация, ремонт и реконструкции, управление на ядрено-горивния цикъл и радиоактивните отпадъци, поддържане 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 по култура на безопасност – по въпроси, свързани с културата на безопасност (вж. текста по чл. 10).
- 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;

Регулаторни дейности по преглед и контрол

В лицензиите за експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ е включено условие, което задължава централата да представя в АЯР за преглед следните документи в срок, не по-малко от 15 дни преди спиране на блоковете за ремонт и презареждане:

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

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, АЕЦ „Козлодуй“ е длъжна да уведоми за това АЯР. В тази връзка със заповед на Председателя на АЯР се формира комисия, която да провери готовността на блоковете за пускане и експлоатация, съгласно утвърдена програма, включваща като минимум следните области:

- състояние на активната зона и блока към момента на проверката;
- изпълнение на мерки за повишаване на безопасността на блока, функционални изпитвания и изменения в експлоатационната документация;
- изпълнение на планираните и допълнителни ремонтни дейности, както и изпитвания, доказващи работоспособността на системите;

- експлоатационен контрол на метала на оборудването и тръбопроводите, проведен по време на ППР;
- контрол на съоръженията с повишена опасност със значение за ядрената безопасност (съдове и тръбопроводи под налягане и повдигателни съоръжения);
- 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 блок след презареждане, лицензиантът трябва да представи 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 (включително увеличаване на критичната температура - T_k) и на оборудването на блока, на 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, които постоянно се намират на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, контролират изпълнението на периодичните изпитвания на системите за безопасност, 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 радиационна защита (НРЗ), Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрените централи.

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 радиационна защита е приета през 2018 г. и е разработена в съответствие с Директива Евратом 59/2013. Тя определя:

- общите 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 всяко професионално облъчвано лице е 20 mSv за период от една година. Освен границата на ефективната доза, трябва да се спазват следните граници за еквивалентните дози:

- границата на еквивалентна доза за очната леща е 20 mSv за период от една година или 100 mSv сумарна доза за които и да е пет последователни години, при условие че максималната доза не надвишава 50 mSv през една отделна година;
- границата за еквивалентна доза за кожата е 500 mSv за период от една година, осреднена за всеки 1 cm² от повърхността на кожата, независимо от площта на облъчваната повърхност;
- границата на еквивалентна доза за крайниците е 500 mSv за период от една година.

За дейностите, свързани с експлоатацията на ядрени централи, изследователски ядрени инсталации, съоръжения за управление на радиоактивни отпадъци и отработено ядрено гориво, както и при превоз на радиоактивни вещества се прилагат и специфичните изисквания за безопасност, определени в съответни наредби.

Съгласно Наредбата за осигуряване безопасността на ядрени централи основните изисквания и критерии за осигуряване на радиационната защита са следните:

- при всички експлоатационни състояния на ядрените съоръжения на площадката на ЯЦ годишната индивидуална ефективна доза от външно и вътрешно облъчване на населението, предизвикана от въздействието на всички ядрени съоръжения на площадката, трябва да се поддържа на възможно най-ниското ниво и да не надвишава 0,15 mSv.

За осигуряване на радиационната защита в проекта на ЯЦ трябва да се определят всички реални и потенциални източници на йонизиращи лъчения и се предвиждат мерки

за осигуряване на необходимия технически и административен контрол при тяхното използване.

В проекта се предвиждат автоматизирана система за радиационен контрол в помещенията и на площадката на ЯЦ и система за контрол на радиационната обстановка в зоната за превантивни защитни мерки и наблюдаваната зона, които осигуряват получаване и обработване на информацията за радиационната обстановка, за ефективността на защитните бариери, за активността на радионуклидите, както и информация, необходима за прогнозиране на измененията в радиационната обстановка при всички експлоатационни състояния и аварийни условия.

Техническите средства на автоматизираната система за радиационен контрол осигуряват изпълнението на:

- радиационен технологичен контрол;
- радиационен дозиметричен контрол;
- радиационен контрол на помещенията и площадката на ЯЦ;
- радиационен контрол за ограничаване на разпространението на радиоактивно замърсяване.

Лабораторните методи и техническите средства на системата за контрол на радиационната обстановка осигуряват измерване на съдържанието на техногенни радионуклиди в почвата, водата, отлаганията, растителността, водната флора и фауна и селскостопанската продукция

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 НРЗ 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 НРЗ, 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 НРЗ 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.

Организация на радиационната защита в ядрени инсталации

В АЕЦ „Козлодуй” се прилага програма за радиационна защита на персонала и населението, която включва:

- 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;
- правила за поведение в контролираната зона;
- правила за достъп до контролираната зона;
- информиране на персонала относно радиационните рискове;
- медицинско наблюдение на персонала.

На базата на посочените в НРЗ гранични стойности, в АЕЦ „Козлодуй” са въведени:

- дозови ограничения за професионално облъчваните лица;
- контролни нива за оперативно измеряемите радиационни параметри, с цел своевременно идентифициране на отклонения и предприемане на коригиращи действия.

Изпълнение на програмите за радиационна защита в АЕЦ „Козлодуй”

Контрол на дозовото натоварване

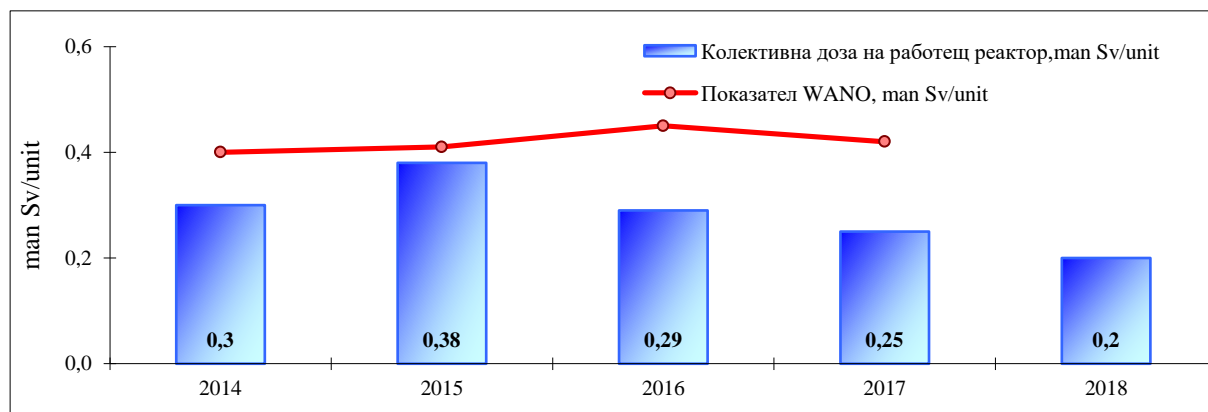
Независим контрол за професионалното облъчване се извършва от Орган за контрол от вида С - Контролен център „Персонална дозиметрия”, акредитиран от Изпълнителна агенция „Българска служба за акредитация”, съгласно БДС EN ISO/ IEC 17020.

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

№	Показател	2014	2015	2016	2017	2018
1	Колективна ефективна доза, manSv	0.60	0.75	0.58	0.50	0.41
2	Дял на вътрешното облъчване в професионалното облъчване, %	0.22	0.14	0.18	0	0
3	Превишение на годишната граница за професионално	0	0	0	0	0

№	Показател	2014	2015	2016	2017	2018
	облъчване (НРЗ)					
4	Средна индивидуална ефективна доза на контролираните лица, mSv	0.24	0.30	0.23	0.19	0.17
5	Максимална ефективна доза, mSv	9.08	8.21	7.29	6.94	6.45

Колективната ефективна доза през 2018 година за АЕЦ „Козлодуй“, нормализирана към броя работещи реактори (ВВЕР-1000) е 0,20 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).



През последните пет години в АЕЦ „Козлодуй“, максималната индивидуална ефективна доза запазва тенденцията си за намаляване, започнала през 2015 година, като варира в интервала от 6 до 9 mSv за година и не превишава установеното в централата годишно дозово ограничение 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, Наредбата за радиационна защита и Наредбата за осигуряване на безопасност на ядрени централи.

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

Течни и газообразни изхвърляния в околната среда

Течни изхвърляния

Дозовото ограничение на индивидуалната ефективна доза от течни изхвърляния, приета за площадката на централата е 50 μ Sv/y. На основание това дозово ограничение са определени гранични стойности и контролни нива за активността, която се освобождава в околната среда с течните изхвърляния. 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.

В таблицата са посочени граничните стойности и контролните нива за общата активност на отпадни води от производствения процес за всички съоръжения на площадката (включително блокове 1- 4).

Показател	Тримесечно контролно ниво	Тримесечна граница	Годишно контролно ниво	Годишна граница
Обща активност (без тритий), GBq	37	185	148	740
Тритий, ТВq	6,5	46,2	25,9	185

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 и са определени и тримесечни гранични стойности.

За контрол на активността на отпадни води са определени и следните граници и контролни нива, които се контролират оперативно в процеса на дренiranje:

- граница на обемната активност (без тритий) на води от производствения процес - 1850 Bq/l и съответно контролно ниво 370 Bq/l;
- граница на обемната активност на води от умивални, тоалетни и бани, намиращи се в контролираната зона - 11 Bq/l.

Газообразни изхвърляния

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 μ Sv/a. Така получените гранични стойности са за всички съоръжения на площадката на централата (включително блокове 1-4). Допълнително е направено разпределение между отделните вентилационни тръби (ВТ) на базата на експлоатационен опит.

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

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

Тъй като реалните изхвърляния са много по-ниски от определените гранични стойности, основната движеща сила 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, допълнително са въведени денонощни контролни нива, представени в таблицата:

Компоненти на емисиите	5ВТ 5 блок	6ВТ 6 блок	0ВТ СК-3	ВТ- ХОГ	АЕЦ- общо
РБГ, ТВq	3,8	3,8	2		15
¹³¹ I, MBq	38	38	14		178
Аерозоли, MBq	33	33	14	7	137

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 и 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.

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

Газообразни изхвърляния

В таблицата са представени резултатите от мониторинга на газообразните изхвърляния през вентилационните тръби на блокове 5 и 6 и ХОГ за периода 2014-2018 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 е 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
2014	0	0,553	0	1,33	0	14,1	0	655	0	486
2015	0	0,690	0	2,36	0	11,2	0	631	0	513
2016	0	0,888	0	2,29	0	3,48	0	671	0	506
2017	0	1,68	0	29,4	0	6,68	0	570	0	523
2018	0	0,912	0	8,40	0,37	89,90	0	537	0	427

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

Течни изхвърляния

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

Година	Обща активност, МВq (без Н-3)	Н-3, ТВq
2014	364	17,7
2015	137	21,2
2016	107	22,9
2017	155	22,2
2018	203	23,0

През периода 2014-2018 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 14% от определените граници.

Общото дозово облъчване на населението от 30 км. зона около АЕЦ „Козлодуй“, дължащо се на радиоактивните емисии в околната среда е:

Година	Максимална индивидуална ефективна доза, [Sv/a]		
	Газоаерозолни	Течни*	Общо
2014	1,46.10 ⁻⁶	3,34.10 ⁻⁶	4,80.10⁻⁶
2015	1,25.10 ⁻⁶	4,08.10 ⁻⁶	5,33.10⁻⁶
2016	1,29.10 ⁻⁶	4,37.10 ⁻⁶	5,66.10⁻⁶
2017	0,74.10 ⁻⁶	4,14.10 ⁻⁶	4,88.10⁻⁶
2018	1,17.10 ⁻⁶	4,29.10 ⁻⁶	5,46.10⁻⁶

* - за представително лице от населението

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“.

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

През последните години, АЕЦ „Козлодуй“ поддържа нива на облъчване на персонала и населението, сравними с добрите световни практики и непрекъснато полага усилия за оптимизиране на радиационната защита.

Основните направления, в които се полагат усилия за подобряване нивото на радиационна безопасност в централата, са:

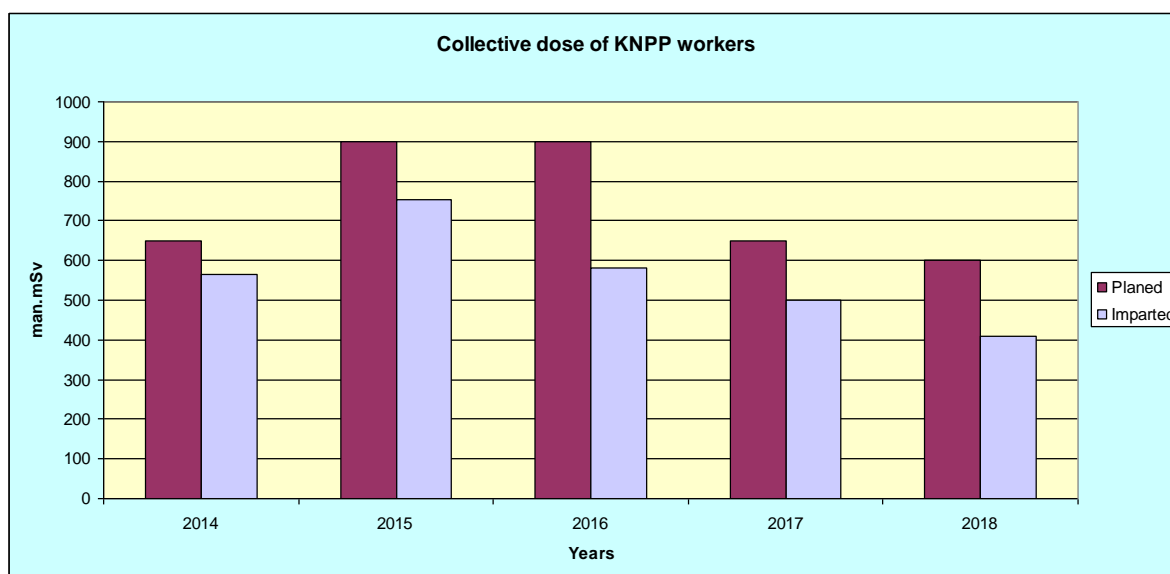
- административно управление на мерките за оптимизиране на дозовото натоварване;
- по-добро интегриране на мерките по радиационна защита в производствения процес, заедно с останалите мерки по безопасност при работа;
- фокусиране на усилията върху оценката на радиационния риск и определяне на съответни мерки за защита;
- провеждане на обучение и инструктажи, с цел повишаване информираността на работниците;
- детайлно планиране 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;
- изготвяне на отчети и анализи за извършените дейности;
- обратна връзка от експлоатационния опит.

- оценка на ефективността на приложените мерки.

От първостепенно значение при оптимизиране на системата по радиационна защита в АЕЦ Козлодуй са административното регулиране и планирането на облъчването. Основни подходи, които се прилагат при планирането и административното регулиране на облъчването на персонала са:

- определяне на дозови ограничения за годишното индивидуално дозово натоварване на персонала;
- определяне на контролни нива за съдържание на радиоактивни вещества във въздуха в помещенията от контролираната зона, за повърхностно замърсяване и мощност на дозата в тях така, че очакваната индивидуална ефективна доза на персонала да се поддържа възможно най-ниска;
- оценка на радиационния риск и при извършване на определени ремонтни операции;
- планиране на индивидуалното и колективно дозово натоварване 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 колективно дозово натоварване на персонала от централата през последните години са представени на фигурата по-долу:



Мониторинг на околната среда и основни резултати

Радиоecологичният мониторинг на АЕЦ „Козлодуй“ отговаря напълно на националните и европейски нормативни изисквания в областта и съответства на опита и добрата практика на страните с развита ядрена енергетика. Обемът и обхватът на извършвания контрол съответства на изискванията на чл. 35 от Договора Euratom и Препоръка 2000/473/Euratom. Резултатите от проведения мониторинг се верифицират с независими изследвания на контролните и надзорни органи в страната – НЦРРЗ/МЗ и ИАОС/МОСВ. Ведомственият радиоecологичен мониторинг от 2012 г. е акредитиран от БСА № 154 ЛИ по БДС EN ISO/IEC 17025.

Извършва се автоматизиран и лабораторен контрол на радиационните параметри в българския участък на 30 км. наблюдавана зона и сравнителни замери в реперни постове

до 100 км. Функционира автоматизирана система за радиационен мониторинг на населени места от 30 км наблюдавана зона с 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 установени 36 контролни поста, в които се осъществяват измервания и пробоотбиране за съдържание на техногенни радионуклиди в основни обекти на околната среда. 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. Внимание се обръща на питейните водоизточници и река Дунав, по чието течение има няколко пункта за пробоотбиране. 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 и стронций, и др. За радиационно разузнаване и полеви измервания се използва специализирана мобилна лаборатория. Ежегодно се изследват над 2200 проби от различни обекти на околната среда: въздух, води, почва, растителност, мляко, риба, селскостопански култури и др., като общият брой на лабораторните анализи надхвърля 4000. Също така се извършват над 1200 измервания на радиационния гама-фон в контролните постове и маршрутите 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 радиоecологичен мониторинг се отчитат периодично до компетентните органи в страната – АЯР, МОСВ и НЦРРЗ/МЗ. Ежемесечно се изпращат информационни бюлетени с данни за радиационния статус до кметствата на прилежащите общини – Козлодуй, Мизия и Оряхово. Осигурен е публичен достъп в реално време до данните от автоматизираната система за радиационен мониторинг в населени места от 30 км зона.

Регулаторен контрол

АЯР

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

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

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

През периода 2014-2018 г. са извършени ежегодно анализи на над 90 броя проби от радиоактивните изхвърляния от АЕЦ „Козлодуй“ за съдържание на гама радионуклиди, трансуранови елементи, ^{90}Sr , ^3H и ^{14}C . Данните от представените в АЯР протоколи от анализи на взетите проби показват добро съответствие с резултатите на АЕЦ Козлодуй.

МОСВ

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

Радиологичният мониторинг на околната среда се извършва по два начина:

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

Непрекъснато и периодично наблюдение се осъществява на следните радиологични параметри:

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

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

Потребители на оперативната информация от автоматизираната система са Министерство на вътрешните работи – Главна дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението“ и Агенция за ядрено регулиране - Аварийен център. Към системата са интегрирани и 8 автоматични станции от външния дозиметричен контрол на АЕЦ „Козлодуй“, намиращи се в радиус 1,8 км от централата. Системата е интегрирана в Европейската система за обмен на радиологични данни (EURDEP). При нормални условия, данни към EURDEP се изпращат веднъж дневно, а при наличие на завишени стойности – на всеки час.

ИАОС администрира и Автоматизирана система за радиационен мониторинг на води от р. Дунав в района на АЕЦ „Козлодуй“. Системата се състои от две локални мониторингови станции, изградени на пристанище Козлодуй, преди централата и пристанище Оряхово, след топлия канал на централата. Станциите извършват

непрекъснато пробовземане от реката и автоматичен анализ за съдържание на гама емитиращи радионуклиди. Системата не е отчетла завишени нива на техногенни радионуклиди – цезии-137 и йод-131.

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

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

Министерство на здравеопазването –Национален център по радиобиология и радиационна защита

Министерството на здравеопазването чрез Националния център по радиобиология и радиационна защита (НЦРРЗ) извършва независим държавен здравно-радиационен контрол на факторите на работната и жизнената среда, които могат да доведат до облъчване на лица (персонал и население) от източници на йонизиращи лъчения, оценка на облъчването и радиационния риск на населението, като цяло или на представителни лица. Държавният здравно-радиационен контрол в АЕЦ „Козлодуй“ включва:

- предварителен контрол чрез съгласуване при необходимост на общите и подробните устройствени планове; изготвяне на здравно заключение, извършване на 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 на обекти с обществено предназначение и дейности с източници на йонизиращи лъчения;
- систематичен контрол без предварително уведомяване в обектите с обществено предназначение се извършва чрез текущ контрол по спазване на установените с нормативен акт здравни изисквания за обекта, както и за дейностите, които се извършват в него; вземане на проби или извършване на 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; проверка по изпълнение на направени предписания. Текущият контрол в „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД се извършва от отдел „Държавен здравно-радиационен контрол“ при НЦРРЗ, чрез група „Контрол в АЕЦ“ на площадката по предварително утвърден план;
- тематични проверки за спазване изискванията за осигуряване на радиационната защита и състоянието на документацията, оценка на радиационния риск и на индивидуалните дози на персонала, както и предписване на мерки за намаляване на облъчването на персонала.

Националния център по радиобиология и радиационна защита, чрез отдел „Радиационна безопасност и медицинско осигуряване“, провежда специализирани прегледи и изследвания за оценка на здравословното състояние на работещите с ИЙЛ, включително персонал на АЕЦ и пригодността им да изпълняват конкретни професионални задължения в среда на йонизиращи лъчения.

За оценка на годишната ефективна доза и надфоновото облъчване на населението от дейността на АЕЦ „Козлодуй“, НЦРРЗ извършва радиационен мониторинг на обекти от

сухоземната и водната екосистема в района (3-90 км зона) на централата. Чрез извършване на радиохимични и гама-спектрометрични анализи се определя съдържанието на техногенни радионуклиди и по-конкретно стронций-90 и цезий-137 в атмосферни отлагания, води, дънни утайки, растителност, почви и храни от местен произход.

Оценената годишна индивидуална ефективна доза от надфоновото облъчване на лица от населението, живеещо в района около АЕЦ „Козлодуй“ е под 0,010 mSv по оценка, направена въз основа на получените резултати от радиационния мониторинг и е под дозовото ограничение от 0,15 mSv, съгласно 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 на ядрената инсталация 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), Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария и Наредбата за радиационна защита. ЗЗБ е хармонизиран със ЗБИЯЕ по отношение на изискванията за разработване на аварийни планове, тяхното съдържание, необходимите човешки ресурси, материално-техническата подкрепа и други. В ЗБИЯЕ се определят допълнителни специфични изискванията за аварийна готовност и реагиране при ядрена или радиационна аварийна ситуация.

Съгласно ЗЗБ Министерският съвет (МС) формира и осъществява държавната политика в областта на защитата на населението при бедствия, като за тази цел са създадени Съвет за намаляване на риска от бедствия и Междуведомствена комисия за възстановяване и подпомагане. Съветът за намаляване на риска от бедствия е постоянно действащ консултативен орган, който осигурява координацията и сътрудничеството при провеждането на държавната политика при бедствия. Основните му функции са свързани с разработване на Национална стратегия за намаляване на риска от бедствия, Национална програма за защита при бедствия и Национален план за защита при бедствия, както и подпомагане на разработването и прилагането на закони и подзаконови нормативни актове, имащи отношение към намаляване на риска от бедствия. През периода 2017-2018 г. Съветът изготви Национална стратегия за намаляване на риска от бедствия 2018-2030 г. и Указания за разработването и готовността за изпълнението на плановете за защита при бедствия, които подпомагат органите на централната изпълнителна власт, областите и общините и съставните части на единната спасителна система при разработване на плановете за защита при бедствия, включващи и частите отнасящи се за ядрена или радиационна авария.

Защитата при бедствия се планира на общинско, областно и национално ниво. Съветът за намаляване на риска от бедствия разработва Национален план за защита при бедствия (НПЗБ), областните съвети за намаляване на риска от бедствия организират разработването на областни планове за защита при бедствия, а общинските съвети за намаляване на риска от бедствия разработват общински планове за защита при бедствия.

Националният план за защита при бедствия 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. За реагиране при ядрена или радиационна авария в АЕЦ „Козлодуй“ е разработен Външен аварийен план, който е част от НПЗБ. Планове за защита при бедствия на регионално ниво също са изготвени за всяка опасност, специфична за съответната област, като частите за земетресение, наводнение и ядрена или радиационна авария са задължителни. 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;
- за защита на персонала 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.

Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария (Аварийната наредба) отразява препоръките на МААЕ в областта на аварийната готовност и реагиране, съдържащи се в GS-G-2.1 Arrangements for Preparedness for a Nuclear and Radiological Emergency, 2007; EPR-Method (2003) Method for Developing Arrangements for Response to a Nuclear or Radiological Emergency, 2003 и др.

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 превантивни защитни мерки (ЗПЗМ) с радиус 2 км (зона № 2);
- зона за неотложни защитни мерки (ЗНЗМ) с условен радиус 30 км (зона № 3);

Аварийният план на АЕЦ „Козлодуй“ обхваща зона № 1, зона № 2 и зона № 3 в част от която АЕЦ „Козлодуй“ извършва оповестяване на населението при активиране на аварийния план.

Изготвен е проект на нова Аварийна наредба, като се очаква да бъде въведен в действие през третото тримесечие на 2019 г. В проекта са отразени изисквания на МААЕ, съдържащи се в GSR Part 7 - Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency, 2015.

Наредбата за радиационна защита определя:

- основните елементи на управлението при ситуации на аварийно облъчване;
- референтни нива за облъчване на лица от населението;
- референтни нива за аварийните работници при аварийно професионално облъчване;
- изисквания към съдържанието на външния аварийен план;
- изисквания към обема и съдържанието на информацията, която се предоставя на населението при авария.

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

- 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, в обекти и при дейности с източници на йонизиращи лъчения и при превоз на радиоактивни вещества.

Основни елементи от Националния план за защита при бедствия, нива на управление при изпълнение на плана, роля и отговорности на лицензианта регулаторния орган и други компетентни органи

Националният план за защита при бедствия определя реда за въвеждането му 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. Една от частите на НПЗБ (Част III) е 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), областните дирекции на МВР, Българският червен кръст и централните за спешна медицинска помощ. Допълнителните съставни части/структури на ЕСС са министерства и ведомства, имащи отговорности по изпълнение на планове за защита при бедствия и техните регионални структури; 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 са изградени на територията на цялата страна, в съответствие с административно-териториалното деление. Останалите структури на ЕСС предоставят помощ при поискване, съгласно планове си, а въоръжените сили – само 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. При активиране на Външния аварийен план на АЕЦ „Козлодуй“ със заповед на министър-председателя се създава Национален щаб (НЩ), който извършва анализ и оценка на обстановката, взема решения за прилагане на мерките за защита на населението и организира и координира действията на министерства, ведомства, областни управители и кметове на общини на които са възложени функции за защита при ядрена и радиационна авария. Координацията на действията в района на бедствието, се извършва от ръководител на място, определен със заповед на ръководителя на щаба, който организира и контролира изпълнението на решенията на Националния щаб.

Съгласно Закона за защита при бедствия, АЯР е част от Единната спасителна система. В случай на ядрена или радиационна авария, председателят на АЯР е включен в състава на Националния щаб.

Председателят на АЯР 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.

АЯР поддържа аварийен екип за реагиране и провежда обучение на членовете му. В случай на ядрена или радиационна авария, основната дейност на аварийния екип се състои в извършване на анализ на постъпващите данни, изготвяне на прогнози за развитието на аварията, оценка на последиците за населението и обосновани предложения към НЩ за прилагане на защитни мерки. Обучението на екипа се провежда съгласно утвърдена

инструкция и програми и включва работа с приложни програми за прогнозиране на последствията от ядрена или радиационна авария, уведомяване на МААЕ и ЕС.

Съгласно Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария лицензиантът изготвя първоначалната оценка и класифицира аварията, въвежда в действие вътрешния аварийен план и уведомява МВР, председателя на АЯР, Министерство на енергетиката, съответните областни центрове (РД ПБЗН Враца и РД ПБЗН Монтана), и оповестява населението в общините попадащи в част от зона №3 (12 километрова зона от 30 километровата ЗНЗМ) посредством Локалната система за ранно предупреждение и оповестяване (ЛСРПО).

Изпълнение на мерките за аварийна готовност от лицензианта

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 документи Method-2003 - Method for developing arrangements for response to a nuclear or radiological emergency, TECDOC 955 - Generic assessment procedures for determining protective actions during a reactor accident и GSR Part 7 - Preparedness and response for a nuclear or radiological emergency 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 - аварийната организация и действията са предмет на отделни аварийни планове.

Основни елементи на вътрешния аварийен план на ядрените инсталации, включително наличие на достатъчно ресурси и органи за ефективно управление и смекчаване на последствията 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 база на проектната документация, извършените допълнителни анализи и оценки на безопасността, изискванията на националните 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 последствия (нерадиационни, конвенционални аварии), създаващи реални или потенциални предпоставки за значително понижаване нивото на безопасност на съоръженията в централата.

Авариите, свързани с превоз на свежо и отработено гориво и на други събития, свързани с безопасната експлоатация на АЕЦ „Козлодуй“ (като ниски и високи води на р. Дунав, замърсяване 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 съгласно процедури за първоначална оценка на изходното събитие и за периодична оценка състоянието на съоръженията на базата на:

- състояние на системите на ядрените блокове;
- състояние на ядреното гориво в реактора и басейните за отлежаване на касетите (БОК);
- радиационна обстановка на територията на централата и ЗПЗМ;
- състоянието на хранилищата за отработено гориво (ХОГ и ХССОЯГ);
- състоянието на безопасността на централата (различни събития, стихийни бедствия, човешка дейност и др.).

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 сформирането на аварийните екипи отговорностите и задълженията на РАР се изпълняват от ГДАЕЦ.

В структурата на органите за аварийно реагиране са включени допълнителни ведомствени формирания:

- Районна служба „Пожарна безопасност и защита на населението“ (РС ПБЗН-АЕЦ „Козлодуй“);
- Районно управление – АЕЦ „Козлодуй“ (РУ-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“.

Съгласно изискванията на Инструкцията за организация и поддържане на дежурство по осигуряване на Аварийния план на АЕЦ „Козлодуй“, на всеки аварийен пост е необходимо да има достатъчен на брой обучен и квалифициран персонал, който да дава дежурство по аварийния план, а в случай на дълговременно аварийно събитие да може да бъде сменяван. За всеки аварийен пост са определени минимум по пет човека обучен и трениран персонал.

В приложения на АП са описани техническите средства с които разполага АЕЦ „Козлодуй“ необходими за овладяване и ликвидиране на авария. Допълнително в Инструкцията за действие на аварийните екипи при едновременни събития в различни ядрени инсталации и съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, е описано наличното мобилно оборудване, разположено на площадката и в ЗПЗМ, логистичното осигуряване - акумулаторни батерии, кабели, масла и дизелово гориво при авария свързана с едновременни събития със стопяване на горивото в различни ядрени съоръжения на площадката.

Относно наличието на достатъчно ресурси (виж също 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 последствията.

Съоръжения на лицензианта за осигуряване на аварийната готовност

Центърът за управление на аварииите (ЦУА) в АЕЦ „Козлодуй“ осигурява необходимите условия за работа на групата за ръководство на аварийните работи и

аварийния персонал, работещ в него. Центърът е изграден на територията на площадката и е оборудван със средства за връзка с регионалните и национални органи и работните места в сградите и съоръженията на централата. За оповестяване на персонала и населението се използват ЛСРПО и Национална система за ранно предупреждение и оповестяване (НСРПО), инсталирани в ЦУА. Външното електрозахранване на ЦУА е резервирано. Налично е автономно ел. захранване с два дизел генератора. Съоръжен е с автономна филтърна вентилационна система с възможност за работа в три режима (чиста вентилация, филтърна вентилация и режим на пълна изолация) и със средства за контрол на параметрите на въздуха, автономна В и К система с резервна техническа вода и запас от хранителни продукти. В ЦУА е организиран санитарно-пропускателен режим с монитори за контрол на повърхностното замърсяване на аварийните работници и е предвидена възможност за извършване на деконтаминация.

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 автоматично и с преносими прибори, включително за съдържание на аерозоли във въздуха. Индивидуалният дозиметричен контрол на аварийния персонал се извършва с термолуминисцентни дозиметри (ТЛД) и електронни показващи дозиметри. Всяко работно място е окомплектовано с необходимата техническа, експлоатационна и аварийна документация.

В ЦУА е налична информация от следните системи:

- автоматизирана система за дежурство по аварийния план;
- 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;
- автоматизирана система за аерологично сондиране;
- автоматизиран контрол на гама-фона в населени места от ЗНЗМ;
- автоматизираната система за следене на хидравличния режим на двоен канал за техническо водоснабдяване на АЕЦ „Козлодуй“ и за наблюдение на нивото на р. Дунав;
- автоматизирана система за метеорологичен мониторинг;
- шест водни станции за измерване на специфична обемна активност на отпадни и дебалансни води.

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 мобилната лаборатория за мониторинг на околната среда. Предаването на данни в ЦУА става в реално време, чрез Tetra-радиоканал и GPRS. Мониторинг на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ се извършва с оборудвани за целта високо проходими автомобили. Всички тези данни се изпращат и в Аварийния център на АЯР.

В АЕЦ ежедневно постъпват данни от Националния оперативен център (НОЦ) на ГД ПБЗН за предстоящи екстремни метеорологични явления с период два дни преди събитието от Национален институт по метеорология и хидрология (НИМХ) и от Военно-въздушните сили на Българската армия.

В ЦУА са инсталирани следните програмни продукти:

- софтуерни продукти JRODOS 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.

Продължават дейностите по изграждане на нов 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 РСПБЗН-АЕЦ „Козлодуй“;
- списък на персонала и техниката за евакуация и за аварийно възстановителни работи;
- опис на мобилно оборудване, необходимо за безопасно разхлаждане на реакторите;
- налично количество дизелово гориво.

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 - пълномащабно 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 пълномащабните аварийни учения участват органите на изпълнителната власт, операторът и юридическите лица, имащи задължения по изпълнение на част III от Националния план за защита при бедствия (Външен аварийен план), 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/проигравани, участниците (министерства, административни структури, население, медии и др.), наблюдателите и контролорите на учението и график за провеждането му.

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.

АЯР участва в международни и национални учения (пълномащабни, компютърно-симулирани) за действие при различни бедствия (ядрена или радиационна авария, наводнение, земетресение, терористичен акт и др.). В периода 2016 – 2019 г. АЯР участва във всички учения от серията ConVEx (организиран от МААЕ) за международен обмен на информация в случай на ядрена или радиационна авария и в международните учения ECURIE и INEX, организирани от ЕС.

В аварийния център на АЯР постъпват в реално време данни от Системата за визуална индикация на параметрите за безопасност (SPDS) и Системите за контрол на критичните параметри (PAMS) на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“. Налични са технически средства за провеждане на конферентна видеовръзка и средства за комуникация между АЯР, АЕЦ „Козлодуй“, МВР, МААЕ, както и системата ECURIE на ЕС за оперативно уведомяване при аварийни ситуации.

АЕЦ „Козлодуй“, като член на сформирания, след аварията в АЕЦ „Фукушима“, Регионален кризисен център на WANO в Москва, участва и в провежданите от WANO-MS и WANO-LO тренировки за проверка на формите за уведомяване.

През юли 2017 г. се проведе общо аварийно учение, касаещо действията на аварийните екипи при едновременни събития в различни ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй“. С проведеното учение са оценени съществуващите организационни мерки и технически средства на площадката, като:

- 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, предвидени в аварийния план на АЕЦ „Козлодуй“ са достатъчни.

Установено е, че за подобряване на взаимодействието между аварийните екипи на централата и аварийните екипи от външните формирования е необходимо по-често провеждане на обучение и инструктажи по комуникационния план на АЕЦ „Козлодуй“.

През ноември 2016 г. в продължение на два дни се проведе общо аварийно учение на тема „Рамков план за възстановяване след авария в АЕЦ „Козлодуй“. С проведеното учение бяха оценени съществуващите организационни мерки, финансово осигуряване и технически средства на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ за възстановяване на централата след авария. В учението се включи аварияен екип от Регионалния кризисен център на WANO-MS.

През ноември 2018 г. се проведе съвместно общо аварийно учение, включващо както силите за реагиране на Република България, така и аварийните екипи на централата. Темата на учението бе „Терористично нападение над АЕЦ „Козлодуй“ с последваща радиационна авария“. В учението взе участие и Регионалният кризисен център на WANO.

Обучението на аварийния екип на АЯР се извършва по утвърдена програма и годишен график. Програмата включва базово обучение на целия аварийен екип и специализирана част, ориентирана към отделните експертни позиции, включваща и практическо обучение.

По утвърден годишен график се провеждат и съвместни учения между АЯР и АЕЦ „Козлодуй“. По време на тези учения се проиграват аварийните процедури на АЯР, повишават се знанията и уменията на участниците и се усъвършенства координацията между отделните членове на екипа и между екипите на АЯР и АЕЦ „Козлодуй“. Периодичното провеждане на съвместни учения води и до подобряване на вътрешните правила и процедури, както на оператора, така и на регулиращия орган.

През ноември 2019 г. е планирано провеждане на национално пълномасщабно учение „Защита 2019“. Учението предвижда възникване на обща авария в АЕЦ „Козлодуй“, засягаща повече от едно ядрено съоръжение на площадката и изхвърляне на значително количество радиоактивен материал в околната среда.

Регулаторна дейност и контрол

Съгласно ЗБИЯЕ АЯР съвместно със специализирания държавен орган по пожарна безопасност и защита на населението разработват нормативните изисквания за аварийна готовност и реагиране при ядрена и радиационна авария. Съгласно тези изисквания лицето експлоатиращо ядреното съоръжение разработва вътрешен аварийен план и го предоставя за съгласуване на председателя на АЯР, на специализирания държавен орган по пожарна безопасност на населението и на министъра на околната среда и водите най-късно шест месеца преди въвеждане в експлоатация. Аварийният план се проверява на практика преди въвеждането на съоръжението в експлоатация и по време на експлоатацията.

АЯР осъществява контрол на аварийната готовност на лицензиантите посредством ежегодни инспекции по утвърдена 3-годишна Инспекционна програма. По време на тези инспекции (тематични проверки) се проверяват:

- аварийен план, аварийни инструкции и процедури, взаимодействие с местните власти, обмен на информация с регулаторния орган;
- изготвяне 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, документирани и обратна връзка;
- информиране на населението, предварителна информация, уведомяване и периодично тестване на системата за ранно оповестяване.

Член 16 (2) Информирание на обществеността и съседните страни

Информирание на обществеността в района на ядрената инсталация по въпросите на 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 планове 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 чрез Националната система за ранно предупреждение и оповестяване и периодично се информира за аварията, нейните характеристики, предвидените защитни мерки и при необходимост защитните мерки, които трябва да бъдат предприети.

Информационната политика на АЕЦ „Козлодуй“ при активиране на Аварийния план има за цел осигуряване информираност и прозрачност на обществеността по отношение развитието на аварийната ситуация и провежданите действия и мерките, които АЕЦ предприема за защита на персонала намиращ се на площадката, както и за ограничаване на последиците от аварията. За целта се предвижда предоставяне на навременна и точна информация за аварията, както и прогнозите за развитието ѝ, на широката общественост чрез средствата за масова информация и интернет страницата на атомната централа. Предоставянето на информация и комуникацията с медиите се осъществява от Изнесен информационен център (ИИЦ), който е структура на аварийния екип. При активиране на външния аварийен 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.

От АЕЦ „Козлодуй“ е разработен учебен филм за населението в общината за действие при авария в атомната централа. Той е представен във всички училища на гр. Козлодуй и е излъчван по местните телевизии. В електронен вид е публикуван на интернет страницата на централа.

Ежегодно се провеждат срещи между представители на АЕЦ „Козлодуй“, отговорни за аварийното планиране, и ръководството на Община Козлодуй. По време 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. 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.

От АЕЦ „Козлодуй“ са издадени брошури, свързани с аварийното планиране и готовност. В една от брошурите се съдържа описание на мерките за защита и правилата за поведение на населението при повишена радиоактивност. Брошурата е достъпна на интернет страниците на АЕЦ „Козлодуй“ и ГДПБЗН-МВР.

Информирание на компетентните органи на съседни страни

Информирането на съседните страни се извършва в съответствие с Конвенцията за оперативно уведомяване при ядрена авария (чрез USIE-IAEA), WebECURIE-EU и подписаните двустранни споразумения с някои страни, които са посочени в следващия параграф.

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-IAEA). АЯР е пункт за връзка и съгласно изискванията на ЕС (ECURIE-EU).

През 2018 г. Република България стана член на мрежата за оказване на помощ при ядрена или радиационна авария RANET, създадена от МААЕ. Чрез тази мрежа държавите, ратифицирали Конвенцията за помощ в случай на ядрена авария или радиационна

аварийна обстановка, имат възможност бързо и ефективно да поискат или окажат помощ в случай на ядрена или радиационна авария. По този начин се улеснява механизмът на Конвенцията и се съкращава значително времето за получаване или оказване на помощ.

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. През 2018 г. България подписа междуправителствено споразумение и 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.

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“.

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 лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия. За издаване на разрешение за избор на площадка, наред с концептуалното описание на ядреното съоръжение и критериите за приемливост на площадките, заявителят представя план-задание за извършване на предварителни проучвания на площадката, който включва 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 (ПОАБ), 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.

Когато се предвижда ядреното съоръжение да бъде разположено на площадката на вече изградено и въведено в експлоатация друго ядрено съоръжение, в предварителния отчет за анализ на безопасността се отчита възможното влияние върху безопасността на предлаганото ново съоръжение и на другите ядрени съоръжения, разположени на същата площадка.

За одобряване на избраната площадка е необходимо да бъде показано, че са идентифицирани и оценени всички фактори, които могат да окажат влияние на безопасността и че се изпълняват изискванията и критериите за избор на площадка, определени в Наредбата за осигуряване безопасността на ядрени централи от 2016 година. В наредбата са специфицирани инженерните проучвания и изследвания на процесите, явленията и факторите от естествен и техногенен произход, които могат да повлияят върху безопасността на ЯЦ и които трябва да бъдат извършени при характеризирането на площадката: изисква се определяне на характеристиките на тектонична активност; характеристиките на изходните колебания на земните пластове при земетресения с честота 10^{-2} и 10^{-4} събития за година на котата на естествения терен на площадката; опасността от свлачищни премествания на склоновете, възможността за развитие на карстови, сифузионни и карстово-сифузионни процеси; наличието на специфични земни пластове (биогенни, пропадъчни, набъбващи, осолени, алувиални, техногенни); зоните на водонаситени несвързани земни пластове, склонни към втечняване при сеизмични въздействия и граничните стойности на земното ускорение при които има потенциал за втечняване; влиянието върху безопасността на ЯЦ на повишаването на нивото на подпочвените води; характеристики на редки явления като смерч; максималното ниво на водата и продължителността на възможното наводнение при падане на валежи, интензивно топене на сняг, високо водно ниво на водоеми, блокиране на реката от ледове,

лавина и свличане; вероятността за възникване и максималната височина на вълните цунами или сейши; ураган, екстремни валежи, залежавания, гръмотевични бури и др.

С Наредбата се изисква районът за разполагане на ЯЦ и площадката на ЯЦ да се изследват за идентифициране на източници на потенциална техногенна опасност. Анализират се всички стационарни и подвижни потенциални източници на взривове, включително на промишлени и военни обекти за производство, преработване, съхраняване и превозване на химични и взривни вещества и на складове с боеприпаси, и се определят параметрите на въздействие на най-опасният взрив. Анализират се всички стационарни и подвижни потенциални източници на аварийно изхвърляне на химически активни вещества, включително промишлени и военни обекти, на които се осъществява обработка, използване, съхраняване и превозване на токсични и корозионноактивни вещества. За идентифицираните източници на потенциална техногенна опасност се изисква да се определят параметрите на тяхното въздействие и където е възможно, вероятността за достигането им.

При избора на площадка 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.

Наредбата специфицира и изискванията към оценката и анализа на външни събития и опасности за площадката на ЯЦ. Оценката на външните събития включва:

- определяне на всички източници на опасност, характерни за площадката и района на разполагане на ЯЦ;
- предварителен подбор въз основа на установени критерии;
- оценка на параметрите на въздействие на избраните външни събития;
- анализ на външните събития с детерминистични и вероятностни методи.

В проектите на ЯЦ трябва да се отчитат следните групи събития от естествен произход:

- проектни събития, които включват единични събития от естествен произход и комбинации от причинно свързани или несвързани явления и процеси;
- екстремни събития, които се идентифицират, оценяват и анализират за определяне на запасите до настъпване на прагови ефекти.

При разработване на концепцията за защита се изисква да се отчита факта, че събитието може да предизвика множествени откази в системите за безопасност и/или техните осигуряващи системи и може да застраши едновременно няколко енергийни блока на една площадка, инфраструктурата на площадката, регионалната инфраструктура и външните доставки.

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 площадки за ядрени съоръжения 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 съоръжения. С цел последователно прилагане на концепцията за защита в дълбочина в проектите на ядрените съоръжения се определят стойностите на параметрите на въздействията за съответните периоди на повтаряемост на външните събития, които биха могли да окажат влияние на безопасността. Потенциалните последици от външните събития, отчетени в проектните основи на ядрените съоръжения, се анализират с детерминистични методи за потвърждаване на избраната концепция за защита. За защита от последици 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 последващия период са извършени редица допълнителни анализи и изследвания за идентифициране на възможните природни явления и опасности и на източниците на потенциална техногенна опасност. Методиките на проведените оценки и резултатите от тях са документирани в отчетите от анализа на безопасността на блоковете и са предмет на преоценка в рамките на периодичния преглед на безопасността.

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

- земетресения;
- пропадане на лъос;
- 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 г. на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ е извършена преоценка на нивото на сеизмични натоварвания - за квалифицираното оборудване е определено проверочно сеизмично ниво - Review Level Earthquake (RLE), определено за период на повтаряемост 10 000 години. При преоценката са определени следните параметри на въздействие:

- максималното хоризонтално ускорение на свободна земна повърхност на площадката при проектно земетресение с ниво SL-2 (период на повтаряемост 10 000 години) – 0,2g;
- максималното хоризонтално ускорение на свободна земна повърхност на площадката при земетресение с ниво SL-1 (период на повтаряемост 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 г. и 2000 г. По препоръка на МААЕ е определен спектър на реагиране за свободна повърхност и съответните трикомпонентни акселерограми с продължителност 20 s.

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, обезпечавачи 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 скрийнинг 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.

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. Някои от изпълнените мерки се отнасят до:

- 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 съседство 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 организацията, експлоатираща АЕЦ „Козлодуй“. В резултат на това, през периода 2013–2015 г. се изпълни проект за изследване на 4 потенциални местоположения, разположени в съседство с 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).

В рамките на проекта за определяне на предпочитана площадка за разполагане на нов блок е извършен систематизиран преглед на цялата база данни от предишни проучвания на площадката. 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 потенциални площадки. Методиката за оценка отчита актуалните към момента на изследването национални изисквания за избор на площадка и съответните стандарти по безопасност на МААЕ. Критериите за сравнителна оценка на потенциалните площадки са групирани по отделни фактори, като: сеизмика; геотехника; опасни метеорологични въздействия; въздействия, причинени от човешка дейност; дисперсия на радионуклиди в атмосферата и хидросферата; взаимодействие между новото и съществуващите ядрени съоръжения на площадката. По препоръка на АЯР е извършена независима верификация на получените от изследването резултати, за да се потвърди, че е използвана актуална методология, че са разгледани и оценени неопределеностите, дължащи се на липсата на регистрирани данни и че документацията е пълна и проследима.

В процеса на избор на предпочитана площадка за изграждане на нова ядрена мощност в района на АЕЦ „Козлодуй“ са оценени 4 потенциални площадки в съседство със съществуващата ядрена централа. При оценките и анализите са използвани приложимите към момента регулаторни изисквания съгласно българското законодателство в областта на безопасно използване на ядрената енергия и опазване на околната среда, както и приложимите стандарти на МААЕ. В допълнение, при избора на подходяща площадка, е оценено и влиянието на съществуващата инфраструктура на площадката на АЕЦ „Козлодуй“.

Всички предложени площадки отговарят на изискванията на нормативната уредба в областта на безопасно използване на ядрената енергия. Не са установени изключващи фактори, както съгласно изискванията на Наредбата за осигуряване безопасността на ЯЦ така и по критериите в актуалните стандарти на МААЕ. За предпочитана площадка е определена Площадка № 2, като за останалите площадки чрез подходящи инженерни решения могат да се отстранят слабостите, установени по време на изследванията.

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, наложили се като общоприети в международната практика при проектирането на ЯЦ и отразени в документите на МААЕ.

През периода 2004-2006 г. са извършени проучвания и анализи на сеизмичната устойчивост на сградите при преоценените сеизмични нива (0,2 g за SL-2 и 0,1 g 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 (КСК), необходими за спиране на блока и поддържането му в безопасно състояние в аварийни и след аварийни условия (Safety Shutdown List). Списъкът включва КСК, важни за безопасността, 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. Анализирано е 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 потвърждават, че херметичните конструкции на блокове 5 и 6 са способни да изпълняват 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 установи необходимост от прилагане на допълнителни проектни решения срещу външни природни и техногенни събития като пожар, експлозия, самолетна катастрофа, външно наводнение, екстремни климатични условия и последващи природни събития (цунами, кални свлачища от проливни дъждове).

През периода след седмия Национален доклад бяха изпълнени Програми за подготовка на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ за продължаване срока на експлоатация.

В рамките на тези програми бяха оценени и преоценени устойчивостта и функционалните възможности на основните сгради на площадката с перспектива 30 години напред по отношение на изброените по-долу характеристики. В резултат на преоценките на херметичните конструкции на двата блока са направени следните общи заключения:

- техническо състояние – не са констатирани значими дефекти по отношение на бетона;
- интегритет – армировката, напрегателните снопове и бетона на херметичните конструкции издържат на товарна комбинация от постулирана авария и RLE с достатъчен запас;
- херметичност – максималните опънни деформации в облицовките от комбинацията постулирана авария и RLE достигат до 64% от допустимите. Срязващите усилия в заваръчните шевове между листовите на облицовката и в бетонирани профили достигат 77% от тяхната изчислителна носимоспособност. Най-слабото звено в херметичната система – заваръчните шевове между листовата стомана и в бетонирани профили имат запас на изчислителна носимоспособност до 23%.

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. Условието 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 на министъра на околната среда и водите.

Независимата проверка (верификация) на резултатите от оценката на избраната площадка, възложена от „АЕЦ Козлодуй - Нови мощности“, обхваща тектонските и неотектонските условия, оценката на сеизмичния hazard, 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.

През 2016 г. АЯР възложи извършването на експертиза на ПОАБ в рамките на регулаторния преглед на представените документи 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 разгледа и оцени пълнотата на представените данни за характеристиките на площадката, както в отделните части на ПОАБ, така и в предоставените тематични отчети. Бяха извършени експертни оценки на коректността и актуалността на информацията, свързана с геоложките, сеизмичните, хидроложките и метеорологичните характеристики на площадката и района около нея, с които се потвърждава отсъствието на изключващи фактори. Извърши се независима проверка и на 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.

За отчитане на бележките от регулаторния преглед на отчета по безопасност, включително и от външната експертиза, беше изготвена и представена в АЯР втора редакция ПОАБ, на основата на която предстои да бъде взето решение за одобряване на избраната площадка.

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 да се извърши оценка на радиологичните последици при всички експлоатационни състояния и аварийни условия на ЯЦ и при необходимост да се предвидят технически и организационни мерки за осигуряване безопасността на населението. Потенциалните радиологични последици 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.

Съгласно Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия, за одобряване на избраната площадка за разполагане на ядрено съоръжение, наред с другите документи, се изискват представяне на програми за наблюдения на площадката - сеизмичен мониторинг, режим на подземните и повърхностните води и наблюдение на други природни явления. 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.

На площадката на АЕЦ „Козлодуй“ се изпълняват следните програми за мониторинг:

- мониторинг на съвременните движения на земната кора – геодезичен контрол за наблюдение на деформационните процеси;
- сеизмичен мониторинг – измерване чрез диверсифицирани системи, като локалната сеизмологична мрежа, системата за сеизмичен контрол на оборудване и конструкции, сеизмичната мониторингова система и системата за алармиране на оператора на пулта за управление;
- контрол на режима на подземните води и контрол на режима на повърхностните води (хидрология);
- геотехнически контрол на земната основа – наблюдение на плътност и влага в насипите на двойния канал към р. Дунав, съдържание на дългоживущи източници на йонизиращи лъчения, скорост и посока на филтрация;
- метеорологични наблюдения – измерване в реално време на текущите метеорологични регионални характеристики чрез 3 броя метериологични станции.

През 1999 г. е изготвен Доклад за ОВОС за блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ в съответствие със Закона за опазване на околната среда. Резултатите от анализа на влиянието на блоковете върху населението и околната среда са включени в актуализираните отчети за анализ на безопасността.

В съответствие с условията на издадените лицензии за експлоатация на блокове 5 и 6, лицензиантът АЕЦ „Козлодуй“ 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.

Намерението за изграждане на нов енергиен блок 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 новия блок и са набеязани 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 за изграждане на нов енергиен блок в района на АЕЦ

„Козлодуй“ 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. министърът 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“.

Програмите за наблюдение на площадка „Козлодуй“ след изграждане на новия енергиен блок предвиждат 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 европейски стрес тестове на АЕЦ „Козлодуй“ след аварията в японската АЕЦ „Фукушима“ 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.

Извършената сеизмична преоценка потвърди адекватността на настоящите проектни основи: максимално хоризонтално ускорение на свободна повърхност на площадката при проектно земетресение с ниво $SL-2 = 0.2g$ и максимално хоризонтално ускорение на свободна повърхност на площадката при земетресение с ниво $SL-1 = 0.1g$. При преоценката се установи, че е извършен анализ на сеизмичната устойчивост на оборудването, което изпълнява функции на безопасност при тези сценарии, като са определени параметрите, описващи неговата условна вероятност за отказ (fragility curves). Определени са пределните стойности на сеизмичните ускорения, 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. Обобщената оценка показва, че запасът на блокове №5 и №6 съставлява $0,13g$ или 65% спрямо RLE ($PGA=0,2g$), т.е. блоковете могат да устоят без повреда на горивото на земетресение по-голямо 1,65 пъти от преоцененото. Основните резултати от проведените анализ на динамичното нелинейно поведение и сеизмичния капацитет на защитната херметична конструкция на блокове №5 и №6 са както следва:

- ограничени повреди и пукнатини в бетона без загуба на херметичност - при въздействия с $PGA=0,75g$;
- загуба на херметичност поради пластични деформации в стоманената обшивка - въздействия с $PGA=1,7g$;

- разрушаване на конструкцията поради скъсване на напрегателните снопове и срязване на стоманобетонното сечение - при въздействия с $PGA=1,9g$.

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 ефектите 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 повторемост 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 – естествени 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:

- 32,98 м. при екстремни нива с вероятност $p = 10^{-5}$ (веднъж на 100 000 години) и скъсване на хидровъзлите;
- 33,26 м. при екстремни нива с вероятност $p = 10^{-6}$ (веднъж на 1 000 000 години) и скъсване на хидровъзлите;
- 33,42 м. при екстремни нива с вероятност $p = 10^{-7}$ (веднъж на 10 000 000 години) и скъсване на хидровъзлите.

Тези резултати потвърждават, че практически е изключена опасността от заливане на площадка „Козлодуй“, разположена на кота 35,00 м.

Проведеният анализ на устойчивостта на екстремните метеорологични въздействията, характерни за площадката (екстремни ветрове, смерч, снеговалежи и обледяване, 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 преценка на площадката

В рамките на проекта за изследване на площадка Козлодуй с цел определяне на местоположение за изграждане на нов енергиен блок, през периода 2010–2015 г. бяха 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 преоценка на площадка „Козлодуй“ е извършен анализ на регионалния климат и са определени натоварвания от климатични въздействия при различни периоди на повторяемост - 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 повторяемост 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 екстремни външни въздействия с период на повторяемост 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.

В рамките на Проекта за изследване и определяне на местоположението на предпочитана площадка за разполагане на нова ядрена мощност са извършени и допълнителни проучвания, свързани с инженерно-геоложки изследвания на потенциалните площадки, моделиране миграцията на радионуклиди в подпочвеното пространство, дефиниране на сеизмичните проектни основи, анализ на геофизичните полета и съвременните движения на земната кора, климатология и хидрология. Резултатите от проведените допълнителни проучвания също са обект на независима верификация на получените от изследването резултати.

Всички налични данни са използвани както при разработването на Предварителния отчет за анализ на безопасността на новия енергиен блок, така и при преоценката на характеристиките на площадката в процеса на периодичен преглед на безопасността на

блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ през периода 2014-2018 г. В резултат от проведения периодичен преглед, за всеки от блоковете е изготвена Интегрирана програма за изпълнение на мерки за подобряване на безопасността. Като част от тези дейности се предвижда да се извърши оценка на риска от сеизмични въздействия с актуални криви на крехкост на КСК, важни за безопасността и да се предприемат съответните мерки по резултатите от тази оценка. Планирано е също да се отчетат и оценят с вероятностни методи всички външни опасности и влиянието на единия блок върху безопасността на другия.

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 преоценката 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 трябва да включва характеристиките на площадката, отчетени в проекта, и при необходимост – тяхната преоценка с използване на осъвременени методи и данни. В изпълнение на тези разпоредби във връзка с подновяването на лицензиите за експлоатацията на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“, АЯР извърши оценка на резултатите от периодичните прегледи на безопасността в периода 2017–2019 г. Като част от регулаторния преглед АЯР възложи през 2018 г. извършването на външна независима експертиза на избрани аспекти от периодичния преглед на безопасността, включително на отчитането на характеристиките на площадката, преоценени за целите на проектиране на нов енергиен блок. В резултат от регулаторния преглед и извършената експертиза ще бъде препоръчано изпълнението на някои допълнителни анализи, свързани с преоценените параметри на външните въздействия, характерни за площадката.

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 Закона за опазване на околната среда (ЗООС), Наредбата за оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС) и в съответствие с Конвенцията за оценка на въздействието върху околната среда в трансграничен контекст, по която Република България е страна.

Във връзка с горепосоченото, Министерството на околната среда и водите (МОСВ) нотифицира Република Румъния като засегната държава от реализацията на инвестиционното предложение за изграждане на нов енергиен блок на площадката на АЕЦ „Козлодуй“. Предвид постъпилото в МОСВ писмо от Австрия с молба за получаване на информация за инвестиционното предложение за изграждане на нов енергиен блок на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, на страната са изпратени нотификация и информация за достъпа до заданието за обхвата на ОВОС, до самия доклад по ОВОС, който е осигурен чрез интернет страницата на МОСВ, и са проведени писмени консултации. Проведени са 3 обществени обсъждания на територията на Република Румъния. В хода на процедурата са извършени и писмени консултации с Република Австрия, от които последната е изразила удовлетвореност. Резултатите, препоръките и изискванията на засегнатите страни са

отчетени при извършването на анализите и оценката от въздействието на инвестиционното предложение за изграждане на нов енергиен блок на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ върху околната среда и човешкото здраве, предвидени са и превантивни мерки за ограничаване на въздействието в трансграничен контекст.

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.

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 (защита в дълбочина) 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 защита в дълбочина

Преглед на разпоредбите и регулаторните изисквания, свързани с проектиране и изграждане на ядрени съоръжения

Основните критерии и правила за ядрена безопасност и радиационна защита на ядрените централи, както и организационните мерки и техническите изисквания за осигуряване на безопасността при избор на площадка, проектиране, строителство, въвеждане в експлоатация и експлоатация, са определени с Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрените централи (ЯЦ) от 2016 г. Съгласно тази наредба безопасността на ЯЦ се осигурява чрез прилагането на концепцията на защитата в дълбочина, която е основното средство за предотвратяване и намаляване на последствията от аварии и се осигурява с подходяща комбинация на:

- ефективна система за управление с ясен ангажимент на ръководството на ЯЦ за осигуряване на приоритет на безопасността и развиване на висока култура на безопасност;
- избор на подходяща площадка и обединяване на консервативен проект с подходящи инженерни решения, които осигуряват разнообразие, резервираност и запаси на безопасност, главно чрез използването на:
 - проект, технология и материали с високо качество и надеждност;
 - управляващи и ограничаващи работата на реакторната инсталация системи и проектни характеристики;
 - подходяща комбинация от вътрешноприсъщи качества и инженерни средства за безопасност.
- изчерпателни процедури за експлоатация и инструкции за управление на аварии.

В проекта на ЯЦ концепцията на защитата в дълбочина се прилага чрез осигуряване на поредица от физически бариери и няколко нива на защита, насочени към осигуряване на защита от въздействието на йонизиращите лъчения и смекчаване на последствията, в случай че превантивните мерки не са били успешни. Броят на необходимите физически бариери се определя на основата на оценка на количествата и изотопния състав на радионуклидите, които биха могли да бъдат освободени в околната среда, на ефективността на отделните бариери, уязвимостта им на вътрешни и външни въздействия, както и на потенциалните последствия при отказ на бариера.

Проектът на ЯЦ предвижда независими физически бариери за всеки значителен източник на йонизиращи лъчения. Оценка на рисковете от източниците на йонизиращи

лъчения обхваща всички рискове, предизвикани от цялото ядрено гориво на площадката на ЯЦ, както и рисковете, предизвикани от други източници на йонизиращи лъчения.

Нивата на защита имат за цел предотвратяване до практически достижимата степен на:

- условията, водещи до нарушаване на целостта на физическите бариери;
- отказа на физическа бариера, когато са налице условията по предходната подточка;
- отказа на физическа бариера като последствие от отказ на друга физическа бариера;
- възможността за неблагоприятни последици в резултат на грешки при експлоатацията и обслужването на конструкциите, системите и компонентите (КСК).

Нивата на защита в дълбочина са следните:

- **Първо ниво на защита** - предотвратява отклоненията от нормалната експлоатация и отказите на КСК, важни за безопасността, което изисква ЯЦ да е консервативно разположена, проектирана, изградена, поддържана и експлоатирана в съответствие със система за управление и доказана инженерна практика;
- **Второ ниво на защита** - открива и управлява отклоненията от нормалната експлоатация, за да предотврати развитието на очакваните експлоатационни събития в аварийни условия;
- **Трето ниво на защита** - предотвратяване на повреда на ядрено гориво и на изхвърляне на радиоактивни вещества извън площадката и привеждане на реакторната инсталация в безопасно състояние в случай на развитие на очаквани експлоатационни събития и аварийни последователности чрез използване на вътрешноприсъщи характеристики на безопасност, и предвидени за целта системи за безопасност и инструкции за действие при аварии;
- **Четвърто ниво на защита** - контролира и управлява аварията, възникнали в предишните нива на защита или предизвикани от екстремни външни събития до достигане на стабилно безопасно състояние, с цел да отложи във времето последствията от тежки аварии. Най-важната задача на това ниво е да осигури функцията на задържане на радиоактивните вещества в границите на херметичната конструкция, като по този начин намали радиоактивните изхвърляния в околната среда до толкова ниско ниво, колкото е разумно постижимо;
- **Пето ниво на защита** - намалява радиологичните последици за населението, предизвикани от радиоактивните изхвърляния в резултат на възможни аварийни условия.

При реализацията на защитата в дълбочина се осигурява независимост и ефективност на всяко едно от нивата на защита по всяко време, така че загубата или неефективността на едно ниво на защита да не влияе върху възможността за реализация на защитата от другите нива.

Независимостта на КСК, изпълняващи функции на безопасност на различните нива на защита, се осигурява с едновременното изпълнение на следните условия:

- възможността за изпълнение на необходимите функции на безопасност да не се влияе от работата или неработоспособността на КСК, които участват във функциите на безопасност на други нива на защита;

- възможността за изпълнение на необходимите функции на безопасност да не се влияе от последствията на постулирани изходни събития, включително вътрешни и външни опасности, при които се изисква функционирането на съответните КСК.

С проекта трябва да се осигури достатъчна ефективност на първите две нива на защита за предотвратяване развитието в аварии на всички откази и отклонения от нормалната експлоатация, които е вероятно да се появят през целия срок на експлоатация на ЯЦ.

Системите и средствата за предотвратяване на аварии със стопяване на ядрено гориво трябва да са независими от системите и средствата, специално предназначени да изпълняват функции на безопасност при постулирана тежка авария в такава степен, че да не пречат изпълнението на тези функции.

Концепцията на защитата в дълбочина се прилага на всички етапи от жизнения цикъл на ЯЦ. В зависимост от изпълняваните дейности се определят независими нива на защита, които не допускат единична техническа, човешка или организационна грешка, или недостатък да водят до значителни вредни последствия, а комбинацията от такива грешки или недостатъци да има много ниска вероятност.

В Наредбата за осигуряване безопасността на ЯЦ са посочени изисквания към проектите основи и оценките на безопасността на ядрената централа. Изисква се проектите 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.

Наредбата изисква проектите основи да определят необходимите качества на ЯЦ и нейните КСК за изпълнение на функциите на безопасност с цел:

- осигуряване на безопасна експлоатация в рамките на обосновани предели и
- условия за експлоатация през целия експлоатационен срок;
- ограничаване на потенциалното радиологично въздействие в границите на площадката на ЯЦ, така че при всички експлоатационни състояния и аварии без стопяване на ядрено гориво да не се достигат критериите за намеса за прилагане на защитни мерки за населението;
- предотвратяване развитието на аварии и стопяване на ядрено гориво в активната зона на реактора и басейна за съхранение на отработено гориво;
- практическо изключване на големи или ранни изхвърляния на радиоактивни вещества в околната среда;
- ограничаване на последствията от възможни изхвърляния при аварии, които не са могли да бъдат практически изключени, локализиране на радиоактивните вещества за продължителен период и максимално забавяне във времето на евентуално изтичане.

Новата Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи беше разработена от АЯР и въведена в действие през 2016 г. Тази наредба замени Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи от 2004 г. Наредбата от 2016 г. съдържа 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 Наредбата се въвеждат и изискванията на Директива 2014/87/Евратом на Съвета от 8 юли 2014 г. за изменение на Директива 2009/71/Евратом за установяване на общностна рамка за ядрената безопасност на ядрените инсталации.

В новата Наредба за осигуряване безопасността на ЯЦ са взети под внимание и последните редакции на стандартите на МААЕ към момента на нейното разработване (2016 г.), които се отнасят за:

- проектиране на ядрени съоръжения: SSR-2/1/Rev.1 - Safety of Nuclear Power Plants: Design;
- строителство на ядрени съоръжения: SSG-38 - Construction for Nuclear Installations;
- класификация по безопасност на структури, системи и компоненти: SSG-30 - Safety Classification of Structures, Systems and Components in Nuclear Power Plants;
- проектиране на електрически и контролно измервателни системи за ядрени съоръжения: SSG-34 - Design of Electrical Power Systems for Nuclear Power Plants и SSG-39 - Design of Instrumentation and Control Systems for Nuclear Power Plants.

Статус по отношение прилагането на концепцията за защита в дълбочина за всички ядрени инсталации, обезпечаване на множество последователни 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 свързаните с тях последващи природни събития

Проектите на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ са разработени в началото на 80-те години на базата на унифициран в бившия СССР проект на блок с реактор ВВЕР-1000/ В-320. Принципите и критериите за безопасност, на които се базира оригиналният проект, са включени в частта на проекта „Техническа обосновка на безопасността“. Основните принципи за проектиране и критериите за безопасност са дефинирани в съответствие с „Общие положения обеспечения безопасности атомных станций — (ОПБ-88/97) (ПНАЭ Г-01-011-97)“, Москва, 1998 (General Provisions for Ensuring the Safety of Nuclear Power Plants during Design, Construction and Operation (ОПБ-88/97), 1998).

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 стените на херметичните помещения са оборудвани с локализиращи устройства, предвидени са устройства за индивидуално изпитване на проходките, които имат уплътнения, издържащи на проектно налягане.

В техническия проект в качеството на „максимално възможна проектна авария“ е прието мигновено напречно разкъсване на тръбопровода на главния циркуляционен контур в условията на пълна загуба на външно електрозахранване и при действието на максимално разчетно земетресение (SL-2).

Действащите на блокове 5 и 6 симптомно-ориентирани аварийни инструкции (СОАИ) и ръководства за управление на тежки аварии (РУТА) определят действията на

персонала за диагностика на състоянието на блока, 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 на защита в дълбочина, както е дефинирана в документа на МААЕ INSAG-10 - Defence in Depth in Nuclear Safety. 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“ през 2011 г. е показано, че запасът на блок 5 и 6 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. Анализите и оценките на запасите в рамките на стрес-тестовите показаха, че по отношение на сеизмичния хазарт КСК, изпълняващи функции по безопасност, издържат сеизмични товарни комбинации до 0,26g без да изгубят функционалността си, а прагови ефекти и загуба на устойчивост и ресурс могат да се очакват при сеизмични въздействия в диапазона 0,26 g – 0,33 g.

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-тестовите е определено максималното водно ниво (МВН) на река Дунав 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“.

В рамките на ППБ-2016 за блок 5 и ППБ-2018 за блок 6, във факторите за оценка на опасностите се постулират външни събития, а след това се оценява дали външното събитие може да инициира вътрешно. В съответствие с тази логика е оценена и категоризирана причинно - следствената връзка между опасността „Торнадо“ с честота на възникване на площадката 10^{-7} и вътрешно събитие „Потенциална загуба на ресурс за охлаждане на ядрено гориво“, като най-тежко вътрешно събитие по причина външен хазарт. Всички останали външни рискове, които се оценяват във всички възможни товарни комбинации с каквито и първични, вторични и каскадни ефекти да се разглеждат, не представляват предизвикателство за централата. Причинно-следствена връзка между първично вътрешно събитие и последващо външно природно събитие не е идентифицирана.

В съответствие с генералния план на АЕЦ „Козлодуй“, инфраструктурата и сградите на блокове 5 и 6 са разположени върху твърда лъсоча почва, неподатлива на пропадане в район, където никога преди това не са се извършвали миннодобивни дейности. В етапа на строителство неустойчивите почви са отстранени и върху лъсочата основа е положена хидроизолираща покривка, която защитава както обектите от подземни води, така и служи за бариера – ниво на защита от разпространение на радиоактивни продукти към подземните води.

Съответната конфигурация и предпроектните мерки не характеризират обектите като застрашени от кални свличания, наноси, проливни дъждове, а отдалечеността на площадката от най-близкото Черно море на около 450 км. практически премахва опасността от цунами. Но все пак трябва да се отбележи, че по време на проведените стрес-тестове на АЕЦ „Козлодуй“ през 2011 г. е изследвана възможността и последствията от възникване на висока приливна на р. Дунав в случай на разкъсване на някое от хидротехническите съоръжения, които се намират нагоре по течението на реката. Доказано е, че при най-неблагоприятната комбинация на условията приливната вълна няма да причини заливане 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 блокове 5 и 6 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 изискванията 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 устройства (помпи, електрически клапани) и пасивни устройства (резервоари под налягане, обратни клапани) с цел да се елиминира възможността за отказ на всички системи за безопасност поради загуба на общо захранване (електричество, работна среда и др.). Комбинацията от резервираност, разнообразие и физическо разделение осигурява на системите за безопасност устойчивост към откази по обща причина.

Между блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“, които са в процес на експлоатация и другите ядрени съоръжения на площадката на централата, а именно съоръженията за съхранение на отработило ядрено гориво (хранилище за отработено гориво, басейнов тип и хранилище за сухо съхранение на отработено 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 стрес-тестове, са реализирани редица съществени изменения в съществуващия проект на блоковете. Внедрени са редица нови системи с цел предотвратяване на тежки аварии и смекчаване на последствията от тях. По-важните от извършените изменения и внедрени нови системи са следните:

- инсталиране на аварийна филтърна вентилация на херметичната конструкция;
- инсталиране на 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-ти и 6-ти блок на АЕЦ „Козлодуй“;
- реализиране на система за алтернативно подхранване на парогенераторите (ПГ), която се захранва от мобилни дизел генератори (МДГ) 6 kV или МДГ 0,4 kV;
- реализиране на схема за директно подаване на вода към ПГ от външен източник (в процес на изпълнение) ;
- реализиране на схема за захранване на секции надеждно захранване от МДГ 6 kV;
- реализиране на схема за зареждане на акумулаторните батерии (АБ) на каналите на системите за безопасност от МДГ 0,4 kV;
- подменени акумулаторни батерии на трите канала на системите за безопасност;
- осигурено захранване на клапаните за аварийно газоотделяне от I-ви контур, както и бързодействащите арматури между I-ви контур и хидроакумулаторите от акумулаторна батерия с цел управление на тежки аварии;
- изграден допълнителен тръбопровод за директно подаване на вода към басейна в ХОГ от външен източник (дизелни пожарни помпи или пожарен автомобил);
- стартиран е проект на система за контрол на концентрацията на водород, кислород, въглероден окис и пара - предназначена за измерване на концентрацията на водород и въглероден окис в херметичната конструкция по време и след надпроектна (тежка) авария;
- модернизиране на системите за мониторинг, издържащи условията на тежки и надпроектни аварии и измерващи параметри в диапазона на тежките аварии, чрез използване на:
 - 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 $10^9 \div 10^{15}$ Bq/m³; $10^{-2} \div 10^6$ 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 посочените в последните булети системи за мониторинг постъпват в Система за визуализиране на параметрите, важни за безопасността и Система за мониторинг на критичните параметри (PAMS), които са инсталирани на блочния пулт за управление (БПУ), резервния пулт за управление (РПУ) и

центъра за управление на аварията (ЦУА). Във връзка с инсталираната система за алтернативно подхранване на ПГ в случаи на аварии с пълна загуба на електрическо захранване, са изпълнени мерки за осигуряване на допълнително захранване на системата с електрическа енергия от трите броя мобилни дизел генератори за двата блока.

Проведените след аварията в АЕЦ „Фукушима“ тестове на новите 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 проектните 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 конструкция; 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 подобрява в значителна степен способността на херметичната конструкция да изпълни функцията „задържане на радиоактивните продукти“ при аварийни условия, съответстващи на авария със стопяване на ядреното гориво.

В Националния план за действие на Р. България след аварията в АЕЦ „Фукушима“ (НПД), изготвен на базата на резултатите от проведените „стрес-тестове“ на АЕЦ „Козлодуй“, е включена мярка „Проучване на възможностите за локализиране на стопилката при тежки аварии“. В рамките на тази мярка са извършени редица проучвания относно възможностите за локализиране на стопената активна зона при тежки аварии и намиране на подходящи инженерни решения по отношение на охлаждането на разтопената активна зона и предотвратяване пробив на фундамента при извънкорпусна фаза на аварията. В тази връзка АЕЦ „Козлодуй“ участва в международни проекти по темата заедно с Института за ядрени изследвания (ИЯИ) „Ржеж“, Чехия и Joint Research Center (JRC), Петен, Холандия. Разгледани са възможностите за прилагане както на стратегията за извън корпусно локализиране на стопилката (ExVR), така и на вътрешнокорпусно задържане (IVR).

Стратегия, която има шансове за успех, е подаване на топлоносител с голям разход в подходящ момент в обема, където се намира стопилката, с цел нейното локализиране на мястото, където се е формирала. Избраната стратегия се комбинира с всички останали стратегии за управление на тежки аварии, като понижаване на налягането в активна зона, управление на условията в обема на херметичната конструкция (в частност концентрацията на водорода, защита на пътищата за разпространение и разстилане на стопилката), понижаване на налягането във втори контур, подаване на вода към ПГ в зависимост от конкретната ситуация. Този комплекс от стратегии е включен в ръководствата за управление на тежки аварии (РУТА) на АЕЦ „Козлодуй“. След проведените стрес-тестове и отчитането на поуките от аварията във Фукушима, в централата са инсталирани допълнителни мобилни средства, които са в състояние да обезпечат и поддържат процесите на подаване на топлоносител към физическия обем, където се е формирала стопилка.

Предприети са също мерки, свързани с намаляване на възможността за достигане на извънкорпусна фаза по време на тежка авария. Инсталирани са системи за контрол на нивото в реактора и за външен температурен контрол на корпуса на реактора, като това е отчетено в съществуващите ръководства за управление на тежки аварии (РУТА). Продължават дейностите, свързани с реализирането на допълнителни мерки, като

директно подаване на вода към активната зона на реактора и инсталиране на измерителни канали за контрол на концентрацията на водни пари и кислород в херметичната конструкция.

Последните анализи по отношение на херметичната конструкция от цикъла „Анализ с комбинация от екстремни метеорологични явления на строителните конструкции на територията на АЕЦ „Козлодуй““, Том 1 - Обща част и анализ на главен корпус и дизелгенераторни станции показват, че херметичната конструкция издържа с голям запас екстремните товарни комбинации, предизвикани от природни опасности, включително и такива които не са отчитани в проектните основи, като ги издържа във всякакви комбинации на първични, вторични и каскадни ефекти.

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 (ВАБ) 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 планови годишните ремонти (ПГР) и ремонтни графици, както и организацията и контрола на ремонтните дейности;
- проекти на системите и технологичните изисквания;
- анализ на сеизмичния риск;
- анализ 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 в резултат на изпълнението на Програмата за модернизация на блокове 5 и 6 (завършена 2008 г.).

Във връзка с изпълнението на Национален план за действие на Република България след аварията в АЕЦ „Фукушима“ (НПД), АЕЦ „Козлодуй“ е изготвила и представила в АЯР „Програма за изпълнение на препоръките от проведените стрес тестовете на ядрените съоръжения в АЕЦ „Козлодуй““. Вж. Чл. 6 – Национален план за действие на Република България след аварията в АЕЦ „Фукушима“.

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 регулаторен преглед и оценка обхваща следните основни дейности:

- установяване на съответствие с нормативните изисквания на проектните основи и функциониране на конструкции, системи и компоненти, 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 АЯР, 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 към Председателя на АЯР.

Член 18 (2) Използване на доказани технологии

Мерки и регулаторни изисквания за използване на технологии, доказани чрез опит или квалифицирани чрез тестове или анализи

Регулаторните изисквания за използване на технологии, доказани чрез опит или квалифицирани чрез тестове или анализи, са определени в Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи. Съгласно наредбата използваните проектни решения в еволюционни проекти на ЯЦ трябва да са апробирани в съществуващи ЯЦ. Където това не е възможно, безопасността се обосновава с използването на резултати от спомагателни изследователски програми или от получения експлоатационен опит в други съответстващи приложения. Въз основа на резултатите и изводите от експлоатационния опит, анализа на безопасността и проведените изследвания, се извършва преценка на необходимостта и ползата от подобряване на проекта извън установената практика. При въвеждане на иновационни или неапробирани проектни решения съответствието с изискванията за безопасност се демонстрира посредством подходяща спомагателна програма за предварително експериментално изпитване и потвърждаване на съответните характеристики.

Всички КСК, важни за безопасността, се определят и класифицират по класове на безопасност на основата на тяхната функция и отношение към безопасността. Класификацията на КСК се извършва с прилагането на структуриран подход, основан на комбинация от детерминистични и вероятностни методи и допълван с инженерна оценка, където е подходящо. КСК се проектират, изработват, монтират, изпитват, експлоатират и поддържат по начин, който осигурява необходимите за съответния клас качество и надеждност.

За всеки клас на безопасност се определят:

- подходящите стандарти и правила за проектиране, изработване, монтиране и инспектиране;
- степента на резервиране, необходимостта от аварийно електрозахранване, квалификацията за работа при определени неблагоприятни условия на околната среда;

- състоянието на работоспособност или неработоспособност на КСК, което се отчита в детерминистичния анализ на безопасността.

За осигуряване на необходимата надеждност, ефективност и независимост на КСК, важни за безопасността, в проекта трябва да се прилага използване на доказани в практиката или на експериментално изпитани и квалифицирани компоненти.

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, извършваните инженерни проучвания и провеждания входящ контрол от съответните специализирани звена в централата гарантират, че заявеното и доставено оборудване отговаря на изискванията по качество и надеждност, съдържащи се в проектната документация и нормативните документи, и че то е произведено съгласно приложимите стандарти и технологии.

Анализи, тестове и експериментални методи за квалифициране на нови технологии

В рамките на проведения през периода 2016–2018 г. периодичен преглед на безопасността (ППБ) на блок 6 на АЕЦ „Козлодуй“ 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 нови цифрови системи за управление, контролно-измервателни уреди и автоматика, въведени в експлоатация на блокове 5 и 6 след седмия преглед на националните доклади по КЯБ, (например модернизация на системи за контрол и управление на Спецкорпус-3; замяна на панели за визуализация на хидроамортизатори; модернизация на панели и блокове за детектиране от автономни прибори за радиационен контрол; подмяна на кабелни съединителни кутии, кабели и клемореди на квалифицираното оборудване, монтирани в зони на действие на LOCA или HELB; модернизиране на автоматизирана система за водоподготвителната инсталация (ВПИ) и реагентните стопанства Teleperm XP и др.), са изпълнени съответните анализи за доказване на тяхната квалификация – сеизмична, по околна среда и по защита от електромагнитни смущения. Извършват се пълни за съответствие с проектните характеристики, включително при тежки условия на работа (LOCA или HELB) и се документират със съответните сертификати, протоколи и/или отчети. Тестовите преди

Регулаторни дейности по преглед и контрол

Документите за извършените анализи, проверки и изпитвания се представят на АЯР от лицензианта като част от документите за издаване на съответните разрешения за извършване на модификациите.

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. По-конкретни нормативни изисквания са следните:

- За отчитане на човешките фактори проектът предвижда:
 - автоматични или пасивни средства за задействане и управление на системите за безопасност в такава степен, че да не се изисква изпълнение на операторски действия в продължение на 30 минути след настъпване на изходно събитие;
 - технически средства, с помощта на които се предотвратяват човешки грешки и се ограничават последствията от тях, включително при техническо обслужване на КСК, важни за безопасността.
- Оценката на безопасността отчита систематично човешките фактори и взаимодействието човек-машина в проекта на ЯЦ. За тази цел:
 - определени са действията, възложени на оперативния персонал, за осигуряване на безопасността и са изпълнени анализи на задачите при вземане на оперативни решения;
 - информацията и средствата за управление са достатъчни, за да позволят на оперативния персонал да управлява и контролира нормалната експлоатация; лесно да оценява общото състояние на ЯЦ при нормална експлоатация, очаквани експлоатационни събития и аварийни условия; да контролира състоянието на реактора и състоянието на всички КСК; да установява измененията в състоянието на ЯЦ, които са важни за безопасността; да потвърждава изпълнението на предвидените автоматични действия;
 - работните зони и условията на работа са проектирани с отчитане на ергономичните принципи и позволяват надеждно и ефективно изпълнение на задачите;

- проектът на ЯЦ е толерантен към човешки грешки до практически възможната степен;
- всички оперативни действия, които трябва да се изпълнят за кратко време, са автоматизирани;
- осигурени са достатъчни и надеждни средства за комуникация между блочния и резервния пулт за управление, местните пултове за управление и центъра за управление на аварии.

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 и функционирането на системите за управление на аварии.

Специфичното отчитане на човешкия фактор и взаимодействието човек-машина е разгледан подробно в член 12.

Мерки за внедряване, предприети от лицензианта

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 инсталирана 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 блока. В режими на нормална експлоатацията на блока 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, но 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 (виж. 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 регулиращите изисквания за въвеждане в експлоатация на ядрени инсталации, демонстрирайки, че тези инсталации са построени 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, която обхваща всички експлоатационни състояния на ЯЦ, дейностите, които ще се извършват на всеки етап, и планираната продължителност на всеки етап. Резултатите от изпълнението на програмата трябва да демонстрират съответствие на характеристиките на КСК, важни за безопасността и на параметрите на технологичните процеси на ЯЦ с изискванията на проекта и условията на издаденото разрешение на председателя на Агенцията за ядрено регулиране за въвеждане в експлоатация. С програмата се осигурява изпълнение на всички изпитвания, които са необходими за демонстриране на съответствието на изградената ЯЦ с проектните изисквания.

Въвеждането на ЯЦ в експлоатация трябва да се изпълнява на последователни етапи, за които се разработват отделни програми. Изпълнението на всеки следващ етап се предхожда от оценка на резултатите от предходния етап и потвърждаване на изпълнението на поставените цели и проектни изисквания. В Наредбата за реда за

издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия са определени необходимите документи, които трябва да бъдат представени в АЯР за получаване на разрешения за въвеждане в експлоатация на всеки отделен етап.

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 програмата 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. Дейностите, извършвани в изпълнение на програмата не трябва да водят до експлоатационни състояния и аварийни условия, които не са анализирани в междинния отчет за анализ на безопасността.

Програми за въвеждане в експлоатация

Всяка програма за въвеждане в експлоатация се основава на изискванията на техническият проект на КСК при отчитане резултатите от изпълнените анализи (в междинния отчет анализа на безопасността) и допълнителни изследвания, включително научни, анализ на натрупания опит от експлоатация, както и на данните за приложени апробирани технологии, проектни решения и инженерни практики.

Всяка етапна програма за въвеждане в експлоатация съдържа цел, описание, мерки за осигуряване на безопасността, график за изпълнение на дейностите, характерни за етапа и списък на процедурите за изпълнение на изпитванията. Програмите трябва да описват:

- последователността, времетраенето и логическата връзка между отделните дейности на етапа;
- началното и крайното състояние на етапа;
- организацията на изпълнение и необходимия персонал;
- предпоставките за изпълнение на изпитванията;
- изискванията за технологична подготовка и осигуряване на енергоизточници и работни флуиди;
- критериите за приемливост и за оценка на тяхното изпълнение;
- условията за преминаване към следващия етап.

С етапните програми за въвеждане в експлоатация се осигурява:

- изпълнение на всички изпитвания, които са необходими за демонстриране съответствието на изградената ЯЦ с проектните изисквания;
- изпълнение на изпитванията в логична и документирана последователност;
- определяне на точките на задържане в процеса на въвеждане в експлоатация;
- експлоатационния персонал е обучен и процедурите са валидирани.

Програми за верификации, че изградените инсталации са в съгласие с проекта и в съответствие с изискванията по 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). Данните за верификация се документират като част от оценката на безопасността.

Преди началото на зареждане на активната зона с ядрено гориво трябва да се изпитат и провери работоспособността на 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 за съответствие 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 на всеки етап от въвеждането в експлоатация 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 контролни дейности

Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия изисква преди издаване на разрешение за изпълнение на всеки 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. В комисията могат да се включват и представители на други специализирани контролни органи. 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 изпитванията;
- 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 издава разрешение за изпълнение на дадения етап.

Член 19 (2) Предела 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 предела и

условия за експлоатация с цел поддържане нивата на защита в дълбочина 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 работа на мощност, подкритично състояние на реакторната инсталация, презареждане на активната зона и всички преходни между тези състояния режими на работа или временни състояния, вследствие на техническо обслужване и изпитвания 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.

При определяне на пределите за безопасност трябва да се използва консервативен подход с отчитане на неопределеностите в анализите на безопасността. 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. Ръководният персонал на експлоатиращата организация трябва да има ясна представа за тяхното значение за безопасността.

Прилагане на пределите и условията за експлоатация, тяхното документиране, обучение по тях и тяхното наличие за персонала, пряко ангажиран с дейности, свързани с безопасността

При експлоатацията на ЯЦ се разработва и прилага система за непрекъснат мониторинг на пределите и условията за осигуряване на безопасността. Оперативният контрол за спазване на пределите и условията за експлоатация и тяхното документиране се изпълнява от персонала при спазване на установените в технологичния регламент стойности и граници на контролираните параметри. Административен контрол за прилагане на експлоатационните предели и условия се осъществява от ръководителите на звената, експлоатиращи оборудването. Спазването на пределите и условията за експлоатация и отклоненията от нормалните експлоатационни състояния се обсъжда на ежедневни оперативни съвещания на Главния инженер. Във всички случаи на засягане на ограниченията на експлоатационните предели се предприемат незабавни действия за възстановяване на нормалната експлоатация. Всички случаи се документират в съответствие с експлоатационните инструкции и се докладват в АЯР. Нарушенията на пределите се отчитат 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 промяна на експлоатационните предели и условия се провеждат инструктажи, а при необходимост и

допълнително обучение. Мониторингът и изпълняваната самооценка определят постигнатото ниво на безопасно изпълнение на дейностите и документираните действия, свързани с отклонения от конкретни предели. Мониторингът включва поведението на персонала и неговото отношение към безопасността и нарушенията на експлоатационните предели и условия, експлоатационните процедури, регулиращите изисквания и условията на лицензиите за експлоатация.

Преглед и изменение на пределите и условията за експлоатация при необходимост

Пределите и условията за експлоатация са събрани в един документ - технологичен регламент за експлоатация. Обосновката на всяка една граница, диапазон на отклонение и значение на конкретен предел е представена в Отчета за анализ на безопасността за всеки отделен енергоблок. Представените в технологичния регламент предели и условия са лесно достъпни за персонала на БПУ, който е добре запознат с тях и с техните технически основи.

В случаите, когато възниква необходимост от изменение на предели и условия за 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. Определени измененията, засягащи специфични предели и условия на експлоатация, се съгласуват с Главния проектант на реакторната инсталация.

Регулаторен преглед и контролни дейности

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 към заявленията за издаване на разрешения за внасяне на изменения в КСК, важни за безопасността, един от основните елементи на извършваната оценка 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 ядрените централи, 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 са ясно идентифицирани, различни съобразно тяхното предназначение и леснодостъпни в БПУ и при необходимост – в други пултове за управление. Нивото на изчерпателност в тях трябва да зависи от тяхното предназначение. Указанията трябва да са ясни и кратки, както и верифицирани и валидирани. Процедурите и инструкциите трябва да са налични преди етапа въвеждане в експлоатация и оперативният персонал да е запознат и обучен по тях. Окончателната редакция на тези процедури отчита резултатите и опита от въвеждането в експлоатация.

Експлоатиращата организация трябва да разработи програми за изпитвания, техническо обслужване и ремонт, надзор и инспекции, с цел осигуряване на

съответствието на работоспособността, надеждността и функционалността на КСК, важни за безопасността, с проектните изисквания през целия срок на експлоатация на ЯЦ. Тези програми трябва да отчитат пределите и условията за експлоатация и се преразглеждат с отчитане на експлоатационния опит. В програмите за техническо обслужване се отчитат резултатите от програмата за управление на стареенето и включват замяна на морално остарели КСК или на такива с изтекъл експлоатационен ресурс, преквалификация на КСК, важни за безопасността, и използване на нови ремонтни технологии. Изпълнението на програмите за периодични инспекции, надзор и изпитвания трябва да потвърждава, че КСК, важни за безопасността, изпълняват изискванията за по-нататъшна безопасна експлоатация или са необходими мерки за възстановяване.

Контролът на състоянието на основния метал и заварените съединения трябва да се провежда по специално разработени процедури, на интервали, чиято продължителност се определя с отчитане на откриването на всяко влошаване на най-натоварения компонент, преди настъпване на отказ.

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.

Съгласно Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия, част от комплекта документи представяни в АЯР за издаване на лицензия за експлоатация включва инструкциите за експлоатация, графици и инструкциите за изпитвания и контрол на състоянието на системите, важни за безопасността, включително инструкция за експлоатационен контрол на основния метал и заварените съединения на оборудването и тръбопроводите, 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“ ЕАД се експлоатират 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 на блоковете в експлоатация, първоначални и след всеки ПГР, с отразяване на направените изменения в КСК и/или условията за експлоатация.

Експлоатационната документация включва:

- инструкции за експлоатация на КСК, описващи състава и проектните функции на технологичните системи, включително за въвеждане в работа и извеждане в ремонт на оборудване и системи, в т.ч. и системи за безопасност, комплексни инструкции за превключване на оборудване по график, за пуск и спиране на енергиен блок;
- програми и процедури за изпитвания, техническо обслужване, въвеждане в експлоатация, извеждане от експлоатация;
- инструкции за изпълнение на различни дейности – ред за докладване на събития, внасяне на изменение в проекта, оперативни взаимоотношения, водене на оперативната експлоатация и други;
- алармени и аварийни процедури и инструкции, ръководства за управление на тежки аварии.

При разработване, прилагане, проверка и актуализация на експлоатационните процедури и инструкции се спазват следните изисквания:

- да обхващат всички аспекти и дейности, осигуряващи безопасната експлоатация;

- да съответстват на границите и условията за експлоатация и изискванията на съответния надзорен орган;
- да са изготвени от квалифицирани експерти в съответствие с изискванията за осигуряване на качеството;
- да се поддържат на ясно и разбираемо ниво, недопускащо двойно тълкуване;
- да са изготвени в съответствие с целите на проекта и по начин, осигуряващ изпълнението на работата без затруднения в нужната последователност и без допълнителен надзор.

Изискванията към документите 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 актуалните версии на документите. Въвеждането в действие на изменените документи става със съответния разпоредителен документ.

Наличие на процедури при съответния персонал на ядрената инсталация

Експлоатационните инструкции и процедури са ясно идентифицирани, до тях се осигурява лесен достъп в помещенията на пултовете за управление, както и останалите експлоатационни помещения. Административните ръководители определят обхвата на необходимата експлоатационна документация и осигуряват наличието на съответните работни места на персонала. Персоналът се запознава детайлно със съдържанието на инструкциите и процедурите и внесените в тях изменения, Програмите и процедурите за техническо обслужване, изпитвания, надзор и инспекции 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 техническо обслужване, изпитвания, надзор и инспекции се разработват от персонал с необходимата компетентност и познания по установен ред, описан в инструкция по качество. Съществува практика на най-опитния персонал да участват в процеса на разработване на експлоатационни процедури или процедури за изпитвания. Верификацията и валидацията на експлоатационните документи се извършва с участието на заинтересувания оперативен персонал.

Обединяване на експлоатационните процедури в системата за управление на ядрената инсталация

Управлението на документите 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 актуални документи, които са ясни, еднозначни, идентифицирани, преминали съответната проверка и утвърдени по установения ред. 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.

В разглеждания период са извършени инспекции за практическото прилагане на процедурите за експлоатация, ремонт и изпитвания в следните области: организация и управление на контролирани документи, управление на процес „Техническо обслужване и ремонт“ от ИСУ на АЕЦ „Козлодуй“, инженерно осигуряване на периодичните изпитвания на системите на безопасност. Направени са препоръки за подобряване и са предприети действия от лицензианта за отчитане на препоръките.

Член 19 (4) Процедури за действие при инциденти и аварии

Преглед на регулаторните изисквания относно процедурите за действия при очаквани експлоатационни събития и аварии

Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи изисква да има разработени инструкции и процедури, определящи действията на персонала при нормална експлоатация, отклонения от пределите и условията за експлоатация, очаквани експлоатационни събития и при аварии, осигуряващи адекватно ниво на безопасност.

Действията на персонал при аварийни условия, възникнали при всички експлоатационни състояния се определят в аварийни инструкции и в ръководства за управление на тежки аварии (РУТА).

Аварийните инструкции 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. Аварийните инструкции трябва да са симптомно ориентирани (СОАИ) и съвместими с РУТА. Аварийните инструкции за проектни аварии трябва да дават указания за достигане на стабилно безопасно състояние на ЯЦ, а аварийните инструкции за сценариите, при които може да се предотврати значително повреждане на ядрено гориво следва да дават указания за възстановяване или компенсиране на загубени функции на безопасност и за действия за предотвратяване на повреда на ядреното гориво в активната зона или в басейна за съхранение на отработено гориво.

СОАИ трябва да включват диагностика на състоянието, с цел оптимално възстановяване при преходни режими и аварии, следене на състоянието, възстановяване на функции на безопасност, както и условия за преход към РУТА.

РУТА трябва да водят до намаляване на последствията от тежки аварии в случаите, когато действията на персонала, включително мерките, определени в СОАИ, не са постигнали предотвратяване на повреда на активната зона или на горивото в басейна за съхранение. РУТА се основават на стратегии за управление на сценариите, определени с анализа на слабостите и на способностите на енергийния блок при тежки аварии и на възможните мерки за управление, включително за защита на херметичната конструкция. В РУТА се отчита с приоритет работата на квалифицираните за съответните условия оборудване и измервателни средства.

Определени са изисквания към формата, структурата и съдържанието на СОАИ и РУТА. Формулирани са изисквания за използване на конкретни данни за блока, за който се разработват. Аварийните процедури трябва да бъдат верифицирани и валидирани от независими експерти. Процедурите трябва да бъдат валидирани аналитично с използване на проверени компютърни програми и модели за ефективност на операторските действия. Изпълнението на операторските действия трябва да се валидира със симулаторни средства. Процедурите трябва да се актуализират периодично, като след всяко изменение да се подлагат отново на процес на валидиране.

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 компенсирани на нарушени функции на безопасност, са определени в симптомно-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 от комплектите СОАИ включва:

- диагностична инструкция;
- инструкция за работа при пълно обезточване;
- инструкции за оптимално възстановяване;
- инструкции за функционално възстановяване, базирани на контрол на критичните функции на безопасност и тяхната деградация;
- инструкции за работа при разрушена бариера, които обхващат надпроектни аварии.

Въвеждането на СОАИ е предшествано от значителна аналитична дейност, обосноваваща критичните функции на безопасност и техните деградации, както и основните и алтернативните операторски действия, включени в инструкциите. По-важните проекти са:

- Международна програма за ядрена безопасност (INSP) на Министерство на енергетиката (DOE) на САЩ (1997-2003 г.) с участието на PNNL-USA, ОКБ „Хидропрес“, Енергопроект и ИЯИЯЕ-БАН;
- Проект за „Определение критических функций безопасности и степени их деградации для блоков 5 и 6 АЭС Козлодуй“ (2002 г.);
- Проект „Разширяване обхвата на симптомно-ориентирани 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 г.).

Съгласно вътрешните правила на АЕЦ „Козлодуй“, СОАИ преминават периодичен преглед и актуализация. При извършването на анализи и оценки на безопасността и при реализиране на промени в проекта, имащи отношение към СОАИ, се извършват съответните изменения в тях.

В допълнение към СОАИ са изготвени аварийни инструкции 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.

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 SRS 32 - Implementation of Accident Management Programmes in Nuclear Power Plants, 2004, като е следван подходът на SRS 48 - Development and Review of Plant Specific Emergency Operating Procedures, 2006.

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. Налични са два типа РУТА – един за БПУ/РПУ (двуколонен

формат) и един за центъра за управление на аварии (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. През 2015 г. е разширен обхватът на РУТА като са въведени 5 нови ръководства:

- Ръководство за управление на тежки аварии при пълно обезточване на спрян блок;
- Ръководство за управление на тежки аварии в разуплътнен реактор;
- Ръководство за управление на тежки аварии в БМП (басейн мокро презареждане) 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 ръководства 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-тестове“ е разработена Инструкция за действие на аварийните екипи при едновременни събития в различни ядрени инсталации и съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, включваща организационните мерки за действие на аварийните екипи на централата, наличното мобилно оборудване, разположено на площадката и в ЗПЗМ, логистичното осигуряване – акумулаторни батерии, кабели, масла и дизелово гориво при авария, свързана с едновременни събития със стопяване на горивото в различни ядрени съоръжения на площадката. Инструкцията е основен документ за действие на аварийния екип в ЦУА при едновременни аварийни събития в различни ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй“.

Регулаторен преглед и контролни дейности

АЯР дава методически указания и контролира процеса на разработване на СОАИ от самото начало. Всички документи на лицензианта, свързани с ликвидиране на нарушенията на нормалната експлоатация и аварии са част от документите, на чието основание се издава лицензия за експлоатация и подлежат на контрол от страна на АЯР. Във всички случаи, в които лицензиантът подава заявления за извършване на промени в КСК или на експлоатационни документи, се оценява има ли промяната влияние върху СОАИ или аварийните инструкции.

Член 19 (5) Инженерна и техническа поддръжка

Наличност на необходимата инженерна и техническа поддръжка за всички области на безопасността и за всички ядрени инсталации - в строеж, в експлоатация, в аварийни състояния или извеждане от експлоатация

Строителството, въвеждането в експлоатация и работа на блоковете в условията на дългосрочна експлоатация в АЕЦ „Козлодуй“ са извършвани с инженерна и техническа поддръжка от руски и български проектантски и конструкторски организации и научни институти, както и от производителите на оборудването. Главен проектант на блоковете е ОКБ „Гидропресс“, а научен ръководител е НИЦ „Курчатовский 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 две от направленията на АЕЦ „Козлодуй“ – „Ремонт“ и „Инженерно осигуряване“ се извършват дейности, свързани с инженерна и техническа поддръжка. В направление „Инженерно осигуряване“ са съсредоточени дейностите по управление на модернизациите и реконструкциите на КСК, анализите и оценките на безопасността, на проектите и изследванията с научно-приложен характер, анализите на резултатите от периодичните изпитвания на системите за безопасност, както и координация на дейностите по дългосрочната експлоатация. 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 осъществява 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“ на АЕЦ „Козлодуй“.

Зависимост от консултанти и контрактори за техническа поддръжка

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, електрически генератор, помпени агрегати), техническото обслужване на специфично и нестандартно оборудване и измервателни средства, както и метрологичната им проверка се извършва от специализирани външни организации. Сключени са договори с Главния проектант и заводите-производители на основното оборудване за шеф-инженерно присъствие на площадката. За специфичното оборудване са сключени и договори за сервизно обслужване.

Регулаторен преглед и контролни дейности

В лицензиите за експлоатация е включено условие лицензиантът ежегодно да представя в АЯР Бизнес плана на Дружеството. По този начин се осъществява регулаторен контрол върху планираните дейности по инженерната и техническа поддръжка в производствената, ремонтната и инвестиционната програми, както в дългосрочен, така и в краткосрочен (годишен) план.

„Инженерно осигуряване“, „Ремонт“ и „КСК, важни за безопасността“ са три от основните инспекционни области в дългосрочната (тригодишна) Инспекционна програма на АЯР. Контрол и оценка на планираните дейности по инженерната и техническата поддръжка се извършва и при провежданите инспекции за готовността на блоковете за

пуск след планов годишен ремонт, както и при изпълнението на дейностите, включени в интегрирана програма за подобряване на безопасността на блоковете.

Член 19 (б) Докладване на инциденти, важни 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, в обекти и при дейности с източници на йонизиращи лъчения и при превоз на радиоактивни вещества. Наредбата класифицира събитията, за които се изисква уведомяване на АЯР в три категории - отклонения, 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. Наредбата поставя изисквания към извършването на разследването на събитието, което има за цел събиране и систематизиране на необходимата информация за успешното осъществяване на анализа и оценката на събитието, определяне на неговите коренни причини 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, като окончателната оценка се извършва от АЯР.

Лицензиантът може да уведомява АЯР и за други събития, които не са класифицирани в трите категории когато прецени, че тези събития са потенциално важни за безопасността на ядрената инсталация.

Установени критерии за докладване и процедури за докладване на събития, важни за безопасността, почти събития и инциденти

Събитията в АЕЦ „Козлодуй“ са класифицирани в 3 категории:

I-ва категория: експлоатационни събития, които са класифицирани в една или няколко от категориите за докладване в АЯР съгласно Наредбата за условията и реда за уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения, в обекти и при дейности с източници на йонизиращи лъчения и при превоз на радиоактивни вещества и обхващат всички значими за безопасността събития.

II-ра категория: експлоатационни събития (откази, дефекти, грешки, нарушения или недостатъци), които не са значими за безопасността и не подлежат на докладване в АЯР, но имат последствия за нормалната експлоатация и/или за работоспособността на КСК и имат отношение към здравословните и безопасни условия на труд.

III-та категория: събития от ниско ниво, които не покриват критериите за събития по горните две категории. За тези събития се извършва регистрация, кодиране, анализ на тенденциите. В тази категория попадат и почти-събитията - неправилни действия или условия, които сами по себе си не водят до събития, но в комбинация с други условия или действия биха могли да доведат до събития.

Критериите и редът за докладване на събитията от I-ва и II-ра категория са посочени в Инструкция по безопасност. Ред за докладване и анализ на експлоатационните събития в АЕЦ „Козлодуй“. За събитията от III-та категория критериите и редът за докладване и анализ 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

В разглеждания период за блокове 5 и 6 от АЕЦ „Козлодуй“ са докладвани 10 броя събития I-ва категория (Приложение 1), оценени ниво „0“ по международната скала INES. Разпределението им по години е както следва:

- 2016 г. – 3 броя;
- 2017 г. – 3 броя;
- 2018 г. – 4 броя.



През разглеждания тригодишен период (2016-2018 г.) са анализирани общо 110 броя събития от II-ра и III-та категория, като от тях 86 броя са възникнали на блокове 5 и 6.

Документиране и публикуване на докладваните събития и инциденти от лицензанта на регулиращия орган

Документиране

В АЕЦ „Козлодуй“ цялата информация за отклонения, 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.

Публикуване

За всички регистрирани инциденти и аварии, както и отклонения от нормалната експлоатация, природни бедствия, трудови злополуки и други извънредни събития, които представляват обществен интерес, се излъчват информационни съобщения до електронни медии и информационни агенции и се публикуват на интернет страницата на централата, както и на 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, в обекти и при дейности с източници на йонизиращи лъчения и при превоз на радиоактивни вещества, 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 интернет страницата на агенцията на български и английски език. АЯР публикува обобщен анализ и списък на докладваните от лицензиантите събития в годишния си доклад, който също е достъпен на интернет страницата на агенцията. Събития се докладват и в международната система за докладване на събития IRS (International Reporting System of Operating Experience).

Политика на използване на скалата ИНЕС

Съгласно Наредбата за условията и реда за уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения, в обекти и при дейности с източници на йонизиращи лъчения и при превоз на радиоактивни вещества важноста на събитието по отношение на безопасността и нивото на събитието се определят на базата на Международната скала за класификация на ядрени и радиологични събития INES, първоначално от лицензианта, а окончателното ниво по скалата се определя от председателя на АЯР. За оценка на събитията се използва Ръководството за потребители на INES.

В АЕЦ „Козлодуй“ 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 контролни дейности

В АЯР е учредена Група за анализ на събития (ГАС), чиято дейност е регламентирана в Инструкция за работа на групата за анализ на събития в ядрени централи. Групата се свиква периодично и извършва независим анализ на експлоатационните събития, обсъжда предприетите от лицензианта коригиращи действия и определя окончателната оценка по скалата INES. При необходимост се изисква допълнителна информация и се провеждат срещи с персонала. В АЯР се поддържа база данни за експлоатационните събития. Събития, за които е преценено, че биха представлявали интерес за други страни се публикуват в международната система IRS.

Регулаторните инспекции преди пуск на блок след планов годишен ремонт (ПГР) включват проверка на изпълнението на коригиращите мерки от настъпилите събития през предходната горивна кампания и по време на конкретния ПГР. В Инспекционната програма на АЯР е включена област „Обратна връзка от експлоатационния опит“ в рамките на която се контролират редът за докладване на събития, извършваните анализи, приетите коригиращи мерки и тяхната ефективност. Инспекции се извършват и при възникване на по-значими за безопасността събития.

Член 19 (7) Обратна връзка от експлоатационния 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 в ЯЦ. За определянето на адекватни мерки за подобрения трябва да е определен подходящо обучен персонал, който да получава подкрепа и ресурси от ръководството на ЯЦ. 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, свързана с 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 Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения, в обекти и при дейности с източници на йонизиращи лъчения и при превоз на радиоактивни вещества изисква лицензиантът да извършва анализ на експлоатационния опит отчитайки експлоатационните данни, информацията за отклонения, инциденти и аварии, включително и статистически анализи на показателите за безопасност, предварително съгласувани с АЯР. При анализа на експлоатационния опит (обратната връзка от 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“. В централата е създадено структурно звено „Експлоатационен опит и показатели за самооценка“ (ЕОПС) и функционират Комисия за преглед и оценка за приложимост на експлоатационния опит и Съвет по експлоатационен опит (СЕО).

Комисията е постоянно действащ орган, който заседава веднъж месечно. Комисията извършва преглед на постъпилата информация за външен експлоатационен опит; при необходимост назначава допълнителен преглед от специалисти от централата; оценява (филтрира) предложенията за коригиращи мероприятия от външен експлоатационен опит, преди да се представят за утвърждаване от СЕО. Съветът е специализиран консултативен орган към директор „Производство“, подпомагащ го по въпроси, свързани с подобряване и развитие на системата за обратна връзка от експлоатационния опит.

Системата за обратна връзка се състои от две основни програми, Програма за използване на вътрешния (собствен) експлоатационен опит и 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. 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 I-ва и II-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 I-ва и II-ра категория) и намаляване честотата на поява на подобни събития (за III-та категория);
- изпълнение и отчитане на коригиращите мерки;
- оценка на ефективността на реализираните коригиращи мерки;
- периодична оценка на ефективността на програмата, включително и независими външни оценки (АЯР, IAEA, WANO).

Събитията от I-ва и II-ра категории подлежат на анализ на коренните причини. Събитията от III-та категория подлежат на скрининг, класифициране, кодиране, следене и анализ на тенденциите. Събития III-та категория, които са класифицирани като „Събития ниско ниво за допълнителен анализ” се анализират по реда на събития II-ра категория.

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 коригиращи мерки от Съвет по експлоатационен опит;
- изпълнение и отчитане на коригиращите мерки;
- оценка на 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 (б) по-горе, събитията в АЕЦ „Козлодуй“ се класифицират в три категории, като са предвидени инструкции, определящи реда за докладване и анализ.

За анализ на събития от I-ва и II-ра категория 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). Регламентирани срокове за извършване на анализа са съответно 25 дни за събитията от I-ва категория, и 45 дни за събитията от II-ра категория и събития III-та категория, които са класифицирани като „Събития ниско ниво за допълнителен анализ”.

Събитията от III-та 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 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:

- Significant Operating Experience Report (SOER), Significant Event Report (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 МААЕ. 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-ва и II-ра 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: WANO/WPG02 - Operating Experience Program Guideline, 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 - база данни на WANO и на IAEA - IRS.

Достъпът до базата данни на WANO се осъществява от контактното лице от централата чрез специален VPN канал. Достъп до базата данни IRS на IAEA имат повече от 10 служители.

Съобщенията за значим експлоатационен опит от типа на SOER и SER, както и информацията за целеви инструктажи (JIT - Just-in-Time) се превеждат на български език и се разглеждат в кратки срокове след публикуването им. Веднъж месечно се извършва преглед и оценка на новопубликуваната информация.

Използването на информацията е регламентирано в Процедурата за обмен и разпространение на експлоатационен опит. Процедурата определя дейностите за търсене на информация от външни източници, отговорностите и приоритетите при първоначалната обработка на информацията.

Регулаторен преглед и контрол на програмите и процедурите на лицензианта

Системата за обратна връзка от експлоатационен опит е обект на периодични регулаторни инспекции с предмет организация и изпълнението на дейностите, инструкции и процедури, организация и практика за използване на чуждия опит, каналите за обмен на информация с международни организации (МААЕ и WANO) и начините на разпространение на експлоатационния опит сред персонала на централата и външните организации. Оценяват се резултатите и ефективността на системата. „Обратна връзка от експлоатационен опит“ е самостоятелна инспекционна област в Инспекционната програма на АЯР.

Всяко тримесечие лицензиантът представя в АЯР информация за показателите за безопасна експлоатация. Анализ и отчет за показателите за безопасна експлоатация се съдържат в докладите за самооценка, периодичните и годишния отчети на АЕЦ „Козлодуй“.

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 на IAEA - 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.

Член 19 (8) Управление на отработеното гориво и радиоактивните отпадъци на площадката

Съхранение на отработеното гориво на площадката

На площадката на АЕЦ „Козлодуй“ отработеното ядрено гориво (ОЯГ) се съхранява под вода в приреакторните басейни на блокове 5 и 6 за определен срок, съгласно изискванията на доставчика, които са отразени в Технологичния регламент и инструкциите за експлоатация. След определения срок се транспортира в хранилище за отработено гориво „мокър“ тип (ХОГ). Изискванията при съхранение на ОЯГ включват спазване на експлоатационни условия по отношение на химически показатели, активност, херметичност на топлоотделящите елементи на горивните касети 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 1-4 (ВВЕР-440) и от блокове 5 и 6 (ВВЕР-1000).

От ХОГ ОЯГ от ВВЕР-440 се изпраща за преработка или за съхранение в Хранилище за сухо съхранение на отработено ядрено гориво (ХССОЯГ). Текущата лицензия за експлоатация на хранилището е издадена от АЯР през 2016 г. за срок от 10 години. Ежегодно по утвърден график в ХССОЯГ се разполагат за дългосрочно съхранение контейнери с ОЯГ от ВВЕР-440 като към края на 2018 г. има заредени 13 контейнера CONSTOR 440/84.

Третиране, кондициониране и съхранение на радиоактивните отпадъци

Дейностите с радиоактивни отпадъци (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. 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.

След 2005 г. АЕЦ „Козлодуй“ възприема подход, насочен към предаване за преработване в ДП РАО на всички текущо генерирани РАО и поэтапно 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 на 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 очистващите инсталации, отделяне на маслените фракции, поддържане на чистота в помещения, рециклиране на борната киселина.

Наличие на процедури за освобождаване на материали от регулиращ контрол

В съответствие с изискванията на Наредбата за радиационна защита 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 лицензиантът или титулярят на разрешение е представил документи, доказващи съответствието на радиационните характеристики на материала с критериите за освобождаване от регулиране.

Наредбата за радиационна защита изисква специфичните активности на радионуклидите, съдържащи се в материалите, да са определени от акредитирана лаборатория или акредитиран орган за контрол.

Материали, подлежащи на погребване, рециклиране или повторно 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 контролни дейности

Управлението на ОЯГ и РАО на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ е обект на постоянен контрол от инспекторите на АЯР. В съответствие с Инспекционната програма и плана за инспекционна дейност на АЯР са предвидени и изпълнени инспекции в следните области: радиационна защита, управление на радиоактивните отпадъци и на разрешените

течни и газообразни изхвърляния при експлоатацията на АЕЦ, експлоатация, техническо обслужване и ремонтни дейности в ХОГ и ХССОЯГ, осигуряване на ядрената безопасност при дейности с контейнери за съхранение на ОЯГ CONSTOR 440/84.

В изпълнение на лицензиите за експлоатация в АЯР се представя периодична информация за отчетните данни за РАО и статуса на хранилищата за временно съхраняване, изпълнението на програмата за радиационна защита на персонала и програмата за радиационен мониторинг на площадката и околната среда, отчетните данни за ядрения материал, информация за радиоактивните газообразни и течни изхвърляния в околната среда от блоковете и изпълнението на Комплексната програма за управление на РАО от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД.

Приложение 1 – Докладвани експлоатационни събития в АЕЦ „Козлодуй“ за периода 2016 – юни 2019 г.

Дата	Обект	Описание	Ниво по INES
05.01.2016	5 блок	Отказ на помпа за аварийно разхлаждане на активната зона при планово изпробване на канал от системите за безопасност	0
11.02.2016	5 блок	Извеждане от режим на готовност на един канал на спринклерна система за безопасност	0
11.05.2016	6 блок	Извеждане в ремонт на един канал от системата за пожароизвестяване и пожарогасене	0
22.02.2017	5 блок	Загуба на електрическо захранване на орган за регулиране от системата за управление и защита	0
22.04.2017	5 блок	Орган за регулиране от системата за управление и защита остава в междинно положение при изпитване след плановото спиране на 5-ти блок	0
02.07.2017	5 блок	Изключване на турбогенератора на блок 5 от електроенергийната система на страната	0
28.06.2018	6 блок	Отказ на електрически прекъсвач на дизел-генератор при планово изпробване на канал от системите за безопасност	0
01.11.2018	6 блок	Извеждане от режим на готовност на помпа от системата за аварийно подхранване на парогенераторите	0
06.11.2018	5 блок	Извеждане от режим на готовност на помпа от системата за аварийно подхранване на парогенераторите	0
25.11.2018	5 блок	Пропуск на топлоносител от тръбопровод на системата за почистване на топлоносителя от първи контур	0

Приложение 2 – Списък на проведените партньорски проверки в България

1. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационните събития (ASSET), АЕЦ „Козлодуй”, блокове 1-4, ноември 1990 г.;
2. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност и преглед на проекта (SRM), АЕЦ „Козлодуй”, блокове 1-4, юни 1991 г.;
3. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност (OSART), АЕЦ „Козлодуй”, блокове 5 и 6, юли 1991 г.;
4. Последваща мисия на МААЕ за оценка на експлоатационните събития (ASSET Follow-up), АЕЦ „Козлодуй”, , блокове 1-4, юни 1992 г.;
5. Последваща мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност и преглед на проекта (SRM Follow-up), АЕЦ „Козлодуй”, блокове 1-4, април 1993 г.;
6. Окончателна мисия на МААЕ за оценка на експлоатационните събития (ASSET Final), АЕЦ „Козлодуй”, , блокове 1-4, септември 1993 г.;
7. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационните събития (ASSET), АЕЦ „Козлодуй”, блокове 5-6, ноември 1994 г.;
8. Мисия на МААЕ за преглед на проекта (SRM) – Програма за модернизация, АЕЦ „Козлодуй”, блокове 5-6, юни 1995 г.;
9. Партньорка проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) – АЕЦ „Козлодуй”, блокове 5-6, ноември 1995 г.;
10. Мисия на МААЕ за оценка на физическата защита на ядрените съоръжения (IPPAS), ноември 1996 г.;
11. Мисия на МААЕ за оценка на регулаторната инфраструктура по ядрената безопасност и радиационна защита (IRRT), АЯР, ноември 1997 г.;
12. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационните събития (ASSET), АЕЦ „Козлодуй”, блокове 5-6, ноември 1997 г.;
13. Мисия по линия на програмата PHARE за преглед на дейностите по Вероятностни анализи на безопасност, ниво 1 (PSA level 1), АЕЦ „Козлодуй”, блокове 5-6, ноември 1998 г.;
14. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност (OSART), АЕЦ „Козлодуй”, блокове 1-4, януари 1999 г.;
15. Мисия на МААЕ за разработване, утвърждаване и потвърждаване на аварийните процедури, АЕЦ „Козлодуй”, блокове 5-6, август 1999 г.;
16. Целева проверка по линия на Западноевропейските ядрени регулатори на ЕК, (WENRA, ЕС), АЕЦ „Козлодуй”, блокове 1-4, октомври 1999 г.;
17. Мисия на МААЕ за преглед на проекта (SRM) – Програма за модернизация, АЕЦ „Козлодуй”, блокове 5-6, юли 2000 г.;
18. Мисия на МААЕ за преглед на проекта (SRM) – Програма за модернизация, АЕЦ “Козлодуй”, блокове 1-4, октомври 2000 г.;
19. Последваща мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност (OSART Follow-up), АЕЦ „Козлодуй”, блокове 1-4, януари 2001 г.;
20. Последваща мисия на МААЕ за оценка на физическата защита на ядрените съоръжения (IPPAS Follow-up), февруари, 2002 г.;

21. Последваща мисия на МААЕ за преглед на проекта (SRM Follow-up) – Програма за модернизация, АЕЦ „Козлодуй”, блокове 3-4, октомври 2000 г.;
22. Мисия на МААЕ за оценка на регулаторната инфраструктура по ядрената безопасност и радиационна защита (IRRT), АЯР, юни 2003 г.;
23. Партньорска проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) – АЕЦ „Козлодуй”, блокове 3-4, ноември 2003 г.;
24. Партньорска проверка по линия на Групата по атомни въпроси на ЕК (ЕС AQG) – АЕЦ „Козлодуй”, блокове 3-4, ноември 2003 г.;
25. Последваща мисия на МААЕ за преглед на проекта (SRM) – Програма за модернизация, АЕЦ „Козлодуй”, блокове 5-6, 2008 г.;
26. Партньорска проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) – АЕЦ „Козлодуй”, блокове 5-6, юни 2009 г.;
27. Последваща проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) – техническа поддръжка – АЕЦ „Козлодуй”, блокове 5-6, ноември-декември 2011 г.;
28. 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.;
29. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност (OSART), АЕЦ „Козлодуй”, блокове 5-6, ноември 2012 г.;
30. Мисия на МААЕ за оценка на регулаторната инфраструктура по ядрената безопасност и радиационна защита (IRRS), АЯР, април 2013 г.;
31. Мисия на МААЕ по въпросите на вероятностния анализ на безопасността (IPSART), АЕЦ „Козлодуй”, блокове 5-6, юни 2013 г.;
32. Партньорска проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) – АЕЦ „Козлодуй”, блокове 5-6, декември 2013 г.;
33. Последваща мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност (OSART), АЕЦ „Козлодуй”, блокове 5-6, юни 2014 г.;
34. Последваща партньорска проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) – АЕЦ „Козлодуй”, блокове 5-6, юни 2015 г.;
35. Партньорска проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) за техническа поддръжка, АЕЦ „Козлодуй”, блокове 5-6, март 2016 г.;
36. Последваща мисия на МААЕ за оценка на регулаторната инфраструктура по ядрената безопасност и радиационна защита (IRRS), АЯР, април 2016 г.
37. Предварителна партньорска проверка SALTO на МААЕ, на 5-ти блок на АЕЦ „Козлодуй”, от 26 юли до 3 август 2016 г.
38. Корпоративна партньорска проверка (КПП) на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) на АЕЦ „Козлодуй” и БЕХ ЕАД, от 31 октомври до 9 ноември 2016 г.;
39. Мисия за техническа поддръжка на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) на тема: „Анализ на тенденции във всички области на експлоатацията на АЕЦ-оперативна експлоатация, техническо обслужване и ремонт, инженерно обезпечаване, контрол и анализ”, АЕЦ „Козлодуй”, от 3 до 6 април 2017 г.;
40. Предварителна мисия SALTO на МААЕ, на 6-ти блок на АЕЦ „Козлодуй”, от 19 до 27 юни 2018 г.

41. Партньорска проверка на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй”, от 24 ноември до 8 декември 2017 г.;
42. Мисия за интегриран преглед на управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво и на програмите по извеждане от експлоатация (ARTEMIS) на МААЕ в България, от 10 до 20 юни 2018 г.
43. Мисия за поддръжка на тема: „Използване на процедури за често изпълнявани ремонтни дейности”, на WANO, в АЕЦ „Козлодуй”, от 9 до 11 юли 2018 г.
44. Мисия за поддръжка на тема: “Детерминистични методи за оценка” на WANO, в АЕЦ „Козлодуй”, от 5 до 7 ноември 2018 г.
45. Първа тематична партньорска проверка на тема „Оценка управлението на стареене на АЕЦ“ в изпълнение на изискванията за провеждане на тематични партньорски проверки съгласно чл.8д, параграф 3 от глава 2а „Партньорски проверки и докладване“ на Директива 2014/87/Евратом на Съвета и Плана на ENSREG за участие на заинтересованите страни, завършена с издаване на доклад през ноември 2018 г.
46. Мисия за поддръжка на тема: „Подходи при обучение на операторите”, на WANO в АЕЦ „Козлодуй”, от 3 до 6 декември 2018 г.

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
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
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
ТЛД	Термолуминесцентен дозиметър
УПМСНА	Устройствен правилник на МС и на неговата администрация
ХЗ	Хермозона
ХОГ	Хранилище за съхранение на отработено ядрено гориво
ХССОЯГ	Хранилище за сухо съхранение на отработено ядрено гориво
ЦУА	Център за управление на аварията
ЯБ	Ядрена безопасност
ЯГ	Ядрено гориво
ЯС	Ядрени съоръжения
ЯЦ	Ядрена централа
ALARA	As Low As Reasonably Achievable