

НАРЕДБА за осигуряване безопасността на изследователските ядрени инсталации

Приета с ПМС № 231 от 2.09.2004 г., обн., ДВ, бр. 80 от 14.09.2004 г., изм., бр. 37 от 4.05.2018 г.

Глава първа ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Чл. 1. (1) С наредбата се определят основните изисквания за осигуряване на ядрената безопасност и радиационната защита на изследователските ядрени инсталации (ИЯИ), които произтичат от спецификата им като източник на възможно радиационно въздействие върху персонала, населението и околната среда.

(2) С наредбата се определят и организационните мерки и техническите изисквания, свързани с осигуряването на безопасността при избор на площадка, проектиране, строителство, въвеждане в експлоатация и експлоатация на ИЯИ.

(3) Условието и редът за извеждане от експлоатация на ИЯИ се определят с Наредбата за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения, приета с Постановление № 204 на Министерския съвет от 2004 г. (ДВ, бр. 73 от 2004 г.).

Чл. 2. (1) Наредбата се прилага за ИЯИ, които включват хетерогенни изследователски реактори (ИР) с мощност не по-голяма от 10 МВт, включително критична или подкритична сборка, за експериментални устройства и за всички други съоръжения, системи и помещения, свързани с ИР, разположени в определените по проект граници на площадката.

(2) По смисъла на наредбата ИР е устройство, проектирано за осъществяване на самоподдържаща се управляема верижна ядрена реакция за генериране и използване на неутронен поток и йонизиращо лъчение за изследователски, учебни или експериментални цели.

(3) Наредбата не се прилага за ИР на бързи неутрони, източници на студени неутрони и източници на горещи неутрони.

Чл. 3. Радиационното въздействие от ИЯИ при всички експлоатационни състояния трябва да се поддържа по-ниско от нормативно определените дози на облъчване на персонала и населението и на разумно достижимо ниско ниво, а при всички аварии, включително аварии с много ниска честота на поява, радиационното въздействие трябва да бъде ограничено.

Чл. 4. (1) Безопасността на ИЯИ се осигурява чрез последователно прилагане на концепцията на дълбоко ешелонирана защита, която се основава на използването на система от физически бариери по пътя на разпространение на йонизиращите лъчения и

радиоактивните вещества в околната среда и на система от технически и организационни мерки за защита на бариерите и запазване на тяхната ефективност, както и за защита на персонала, населението и околната среда.

(2) Концепцията за дълбоко ешелонираната защита цели запазването на основните функции на безопасност:

1. контрол на мощността;
2. охлаждане на горивото;
3. задържане на радиоактивните материали.

Чл. 5. (1) Броят и предназначението на физическите бариери на ИЯИ се определят с проекта. Достатъчността на използваните физически бариери и техническите и организационните мерки на дълбоко ешелонираната защита се обосновават в проекта.

(2) Повреждането на която и да е физическа бариера не трябва да води до повреждане на друга физическа бариера.

Чл. 6. (1) Системата от технически и организационни мерки включва следните нива на защита:

1. първо ниво - предотвратяване на очакваните експлоатационни събития:

а) оценка и избор на подходяща площадка;

б) определяне на радиационнозащитна и наблюдавана зона около ИЯИ за извършване на необходимия за целите на радиационната защита контрол и осъществяване на планирани защитни мерки;

в) разработване проекта на ИЯИ на основата на консервативен подход с развитие на свойствата на вътрешна самозащита на реакторната инсталация;

г) осигуряване необходимото качество на конструкциите, системите и компонентите (КСК) на ИЯИ и на изпълняваните дейности;

д) експлоатация на ИЯИ в съответствие с нормативните актове, пределите и условията за експлоатация и инструкциите за експлоатация;

е) поддържане в изправно състояние на КСК, важни за безопасността, чрез своевременно откриване на дефектите, предприемане на профилактични мерки, замяна на отработилите ресурса си конструкции и компоненти и организиране на ефективна система за документиране на резултатите от изпълняваните дейности и от експлоатационния контрол;

ж) подбор и осигуряване на необходимата квалификация и култура на безопасност на персонала на ИЯИ за действия при всички експлоатационни състояния и аварийни условия;

2. второ ниво - предотвратяване възникването на проектни аварии със системите за нормална експлоатация:

а) откриване на отклоненията от нормалната експлоатация и тяхното отстраняване;

б) експлоатация с отклонения;

3. трето ниво - предотвратяване на надпроектните аварии със системите за безопасност:

а) предотвратяване превръщането на изходните събития в проектни аварии, а на проектните аварии - в надпроектни, чрез използване на системи за безопасност;

б) ограничаване на последствията от аварията, които не са били предотвратени, чрез локализиране на отделените радиоактивни вещества;

4. четвърто ниво - управление на надпроектните аварии:

а) предотвратяване развитието на надпроектните аварии и ограничаване на последствията от тях;

б) възстановяване на ИЯИ в контролирано състояние, при което се прекратява верижната реакция на делене, осигурява се нужното охлаждане на ядреното гориво и се локализируют изхвърлянията на радиоактивни вещества в определените граници;

5. пето ниво - подготовка и изпълнение на вътрешни и външни аварийни планове.

(2) Концепцията на дълбоко ешелонираната защита се прилага на всички етапи от дейността, свързана с осигуряване безопасността на ИЯИ. Мерките за предотвратяване на неблагоприятните събития на първото и второто ниво на защита имат приоритет пред останалите мерки, свързани с осигуряване на безопасността.

Глава втора **ПРОЕКТНИ ОСНОВИ И ОЦЕНКИ НА БЕЗОПАСНОСТТА**

Раздел I **Проектни основи**

Чл. 7. Проектните основи определят необходимите качества и способността на ИЯИ да не допусне надхвърляне на нормативно определените граници за облъчване на персонала и населението и пределите за изхвърляния на радиоактивни вещества в околната среда при определени експлоатационни състояния и проектни аварии. Проектните основи съдържат проектни предели, експлоатационни състояния, класификация по безопасност на КСК, важни допускания при проектирането и в отделни случаи особени методи за анализ.

Чл. 8. (1) Проектът се основава на прилагането на концепцията за дълбоко ешелонираната защита по чл. 4, ал. 1 и има за цел да предотврати до практически достижима степен:

1. условията, водещи до нарушаване целостта на физическите бариери;

2. отказа на физическа бариера при възникване на условията по т. 1;

3. отказа на физическа бариера като следствие от отказ на друга физическа бариера.

(2) При всички експлоатационни състояния и проектни аварии ИЯИ трябва да е в състояние да изпълни основните функции на безопасност по чл. 4, ал. 2 .

(3) Проектните технически решения, технологии и процедури се определят и обосновават в съответствие с постиженията на науката и техниката и на международно признатия експлоатационен опит.

Чл. 9. Проектните предели включват като минимум:

1. радиационни и други технически критерии за приемливост при всички експлоатационни състояния и аварийни условия;
2. критерии за защита на физическите бариери;
3. критерии за използване на експерименталните устройства.

Чл. 10. (1) При всички експлоатационни състояния на ИЯИ годишната индивидуална ефективна доза на облъчване на населението, предизвикана от въздействието на течните и газообразните изхвърляния в околната среда от всички ядрени съоръжения на площадката на ИЯИ, не трябва да е по-висока от 0,1 mSv.

(2) Годишната индивидуална ефективна доза на облъчване на населението на границата на радиационнозащитната зона и извън нея не трябва да е по-висока от 5 mSv за първата година след проектна авария.

(3) Честотата за радиоактивни изхвърляния в околната среда, при които е необходима намеса за защита на населението в зоната за неотложни защитни мерки, не трябва да е по-голяма от 1.10 на (-7)-ма степен на реактор в година.

Чл. 11. (1) За определяне на граничните условия, в съответствие с които се проектират, изработват и монтират КСК, важни за безопасността, в проекта се определят изходните събития за проектни аварии. Примерен списък на изходните събития, които се отчитат при оценката на безопасността, е посочен в приложение № 1.

(2) Проектът отчита външните събития съгласно приложение № 1, характерни за площадката на ИЯИ. Изборът на постулирани изходни събития се основава на използването на детерминистични или вероятностни методи или на комбинация от двата метода. При избора се отчитат следните групи изходни събития:

1. всички видове загуби на топлоносител от реактора, предизвикани от разкъсвания на тръбопроводи, експериментални или други облъчвателни устройства, които са свързани с корпуса на реактора;

2. всички възможни експлоатационни преходни режими;

3. възможни човешки грешки;

4. всички отчитани в проекта външни събития;

5. пожари, експлозии и наводнения с вътрешен произход;

6. комбинация от възможни вътрешни и външни събития, основана на реалистични допускания.

(3) В проекта се разглеждат и аварии в спряно състояние на реактора, пускане, презареждане и ремонт, работа с експериментални и други облъчвателни устройства.

Чл. 12. (1) В допълнение на проектните основи се оценява поведението на ИЯИ при надпроектни аварии. При оценките могат да се използват различни методи, основани на комбинации от експертни оценки и вероятностни методи с прилагане на реалистични допускания.

(2) В списъка на надпроектните аварии се включват, ако не са предотвратени от свойствата на вътрешна самозащита на реакторната инсталация и нейната конструкция: пълна загуба на вътрешно и външно електрозахранване; очаквани преходни режими без сработване на аварийната защита на реакторната инсталация; загуба на крайния погълтател на топлината и дълговременна загуба на системи за безопасност при постулирани в проекта изходни събития, изискващи тяхната работа.

(3) Ако анализът на последствията от надпроектни аварии не потвърждава изпълнението на критериите по чл. 10, ал. 3, в проекта се предвиждат допълнителни технически решения за управление на тежките аварии с цел ограничаване на техните последствия.

Чл. 13. Конструкциите, системите и компонентите, важни за безопасността, включително софтуерът на управляващите системи, на ИЯИ се определят и класифицират по класове на безопасност. Те се проектират, изработват, монтират, изпитват, експлоатират и поддържат по начин, който осигурява тяхното качество, включително надеждността им, в съответствие с класификационен план.

Чл. 14. Изследователските ядрени инсталации се класифицират според основните им характеристики и изпълняваните функции. Класифицирането се определя в проекта на ИР според мощността на инсталацията, масата и характеристиките на делящия се материал, енергията на флуидите, изискването за наличие на бариери и тяхната защита според реализацията на концепцията за дълбоко ешелонираната защита.

Чл. 15. Изследователските ядрени инсталации се класифицират в следните групи:

1. група I: изследователски ядрени инсталации, които не изискват наличието на специални системи за охлаждане на горивото в аварийни ситуации и на системи за продължително отвеждане на остатъчното топлоотделяне, при които изхвърляне на радиоактивни вещества извън предвидените с проекта бариери е възможно само при преки въздействия върху компонентите на реактора, породени от различни външни и вътрешни събития;

2. група II: изследователски ядрени инсталации с по-голяма мощност и/или работещи при по-високи топлотехнически параметри на топлоносителя, при които за предотвратяване повреждането на ядреното гориво и изхвърлянето на радиоактивни вещества в околната среда над допустимите граници е необходимо в проекта да бъдат предвидени специални системи за безопасност и за отвеждане на остатъчното топлоотделяне.

Чл. 16. Системите и оборудването на ИЯИ се класифицират според важността им за безопасността в следните класове:

1. клас "А" - системите на ИЯИ, които могат да бъдат определени като важни за безопасността, ако:

а) техен отказ води до по-високо от установеното за условията на нормална експлоатация радиационно облъчване на персонала и/или населението;

б) предотвратяват предвидени в проекта експлоатационни събития, водещи до аварийни условия;

в) изпълняват функции за ограничаване на последствията от отказ на КСК;

2. клас "Б" - останалите системи на ИЯИ, които не са включени в т. 1.

Чл. 17. В зависимост от изпълняваните функции системите и елементите от клас "А" се подразделят на следните категории:

1. категория 1: елементи на ИЯИ, чиито откази са изходни събития за надпроектни аварии, както и елементи, чийто отказ води до превишаване на установените предели за проектни аварии;

2. категория 2: системи и елементи, отказите на които са изходно събитие, водещо до превишаване на установените предели за нормална експлоатация, но в границите, определени за установените проектни аварии; в тази категория се включват и елементите, чиито откази водят до неизпълнение на функции на безопасност;

3. категория 3:

а) конструкции, системи и компоненти, важни за безопасността, извън първа и втора категория, както и системи и елементи, отказите на които водят до превишаване на установените нива за въздействие на йонизиращите лъчения върху персонала и населението при нормална експлоатация;

б) системи и елементи, предназначени за радиационен контрол и радиационна защита.

Чл. 18. (1) Класификацията определя за КСК от клас на безопасност "А" за различните групи:

1. подходящите норми и стандарти за проектиране, изработване, монтиране и инспектиране;

2. степента на резервиране, необходимостта от аварийно електрозахранване, квалификацията за работа при определени експлоатационни състояния и аварийни условия;

3. степента на работоспособност на КСК, която трябва да бъде отчетена в детерминистичните анализи на безопасността;

4. мерките за осигуряване на качеството.

(2) Включените в клас "Б" КСК се проектират съгласно изискванията на общопроектни норми и стандарти, посочени в проекта.

Чл. 19. (1) Конструкциите, системите и компонентите, включени в клас на безопасност "А", трябва да издържат на условията на постулираните изходни събития.

(2) За определяне на случаите, в които е необходимо прилагане на принципите на разнообразие, резервиране и

независимост за постигане на необходимата надеждност, в проекта се анализират и отчитат възможностите за откази по обща причина.

(3) Отказът на КСК от даден клас на безопасност не трябва да предизвиква отказ на КСК от по-висок клас на безопасност. Спомагателните системи, обслужващи КСК, важни за безопасността, се класифицират в същия клас на безопасност.

Чл. 20. В проекта на ИЯИ се определят процедурите за квалификация на КСК, важни за безопасността, които потвърждават изпълнението на предвидените функции през техния проектен срок, с отчитане на възможните въздействия и условията на околната среда (вибрации, температура, налягане, реактивни струи, електромагнитни смущения, стареене, облъчване, влажност и вероятни комбинации от тях), които се очакват при всички експлоатационни състояния и проектни аварии.

Раздел II

Управление на безопасността

Чл. 21. Експлоатиращата организация носи отговорност за безопасността на ИЯИ по време на всички етапи от неговия жизнен цикъл - избор на площадка, проектиране, строителство, въвеждане в експлоатация, експлоатация, включително при извършване на изменения на конструкции, системи и оборудване, и при извеждане от експлоатация.

Чл. 22. (1) На лицата, които изпълняват дейности по ал. 1, се осигуряват условия за формиране на култура на безопасност чрез: провеждане на необходимия подбор, обучение и подготовка на персонала за всяка дейност; строго спазване на дисциплината при ясно разпределяне на персоналната отговорност; разработване и строго спазване изискванията на действащите инструкции за изпълнение на дейностите и тяхното периодично обновяване с отчитане на собствения и международно признатия експлоатационен опит.

(2) Лицата по ал. 1 трябва да познават характера и степента на влияние на изпълняваната от тях дейност върху ядрената безопасност и радиационната защита, както и последствията от неспазването или неточното изпълнение на изискванията на действащите вътрешни правила и нормативни актове.

Чл. 23. (1) Експлоатиращата организация на ИЯИ разработва, изпълнява и поддържа система за управление на качеството (СУК) на всички етапи от жизнения цикъл на ИЯИ и контролира дейността на лицата, които изпълняват работи или предоставят услуги за нея.

(2) Лицата, изпълняващи работи или предоставящи услуги за ИЯИ, които имат отношение към безопасността, разработват програми за управление на качеството за съответния вид дейност в съответствие със СУК на експлоатиращата организация.

Чл. 24. (1) Експлоатиращата организация осигурява безопасността, включително предприема мерки за предотвратяване на аварията и ограничаване на техните последствия, за отчета и контрола на ядрения материал, за физическата защита на ИЯИ и ядрения материал, за радиационния контрол на състоянието на околната среда в радиационнозащитната и в наблюдаваната зона.

(2) Експлоатиращата организация носи пълната отговорност за осигуряване на безопасността, включително когато други лица изпълняват работи или предоставят услуги за ИЯИ, както и във връзка с дейността на специализираните контролни органи в областта на използването на ядрената енергия и йонизиращите лъчения.

Раздел III

Оценки на безопасността

Чл. 25. За оценката на безопасността на ИЯИ експлоатиращата организация изготвя Отчет за анализ на безопасността (ОАБ) в обем и съдържание съгласно Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия, приета с Постановление № 93 на Министерския съвет от 2004 г. (ДВ, бр. 41 от 2004 г.), в степента, в която те са приложими за конкретния случай. Отчетът трябва да съдържа и данни за историята на експлоатацията на ИЯИ, когато има такава, за внесени в процеса на експлоатацията изменения, както и за изпълнявана и планирана експериментална и друга дейност.

Чл. 26. (1) Безопасността се оценява с детерминистични методи, прилагани достатъчно консервативно, основани на подбор на изходните събития и сравнение с дефинирани критерии за приемливост на резултатите, целящи потвърждаване на проектните основи и ефективността на дълбоко ешелонираната защита.

(2) Детерминистичните методи могат да бъдат допълвани с вероятностни с оглед по-пълна оценка на взаимната зависимост между отделните КСК и по-точна оценка на риска.

(3) Компютърните програми, аналитичните методи и моделите, използвани при оценките на безопасността, трябва да се верифицират и валидират. Неопределеността на резултатите се определя количествено.

Чл. 27. (1) Детерминистичните анализи на безопасността включват:

1. потвърждаване съответствието на пределите и условията за експлоатация с проектните допускания за нормална експлоатация;
2. определяне характеристиките на постулираните изходни събития;
3. анализ и оценка на развитието на събитията;
4. сравнение на резултатите от анализите с радиационните критерии за приемливост и проектните предели;
5. определяне и потвърждаване на проектните основи;

6. демонстриране на възможност за управление на очакваните експлоатационни събития и проектните аварии.

(2) В проекта се доказват приложимостта на аналитичните методи и степента на използвания консерватизъм. В анализите на безопасността:

1. началните и граничните условия се определят по консервативен начин;

2. за системи от клас "А" се прилага критерият за единичен отказ, като допълнително се отчитат неоткрити откази, водещи до нарушаване на пределите за безопасна експлоатация;

3. системите от клас "Б", включително външното електрозахранване, се считат за работоспособни само ако тяхното функциониране утежнява последствията от изходното събитие;

4. всеки отказ, появил се в резултат на изходното събитие, се включва в анализа;

5. отчита се влиянието на неопределеностите, които имат съществено значение за крайните резултати.

Чл. 28. Вероятностни оценки на безопасността се провеждат за целите на:

1. систематичен анализ на съответствието с основните цели на безопасността;

2. демонстриране на балансиран проект, при който всяко отчитано в проекта изходно събитие има пропорционално влияние върху общия риск и основно първите две нива на дълбоко ешелонираната защита осигуряват безопасността;

3. доказване, че малки отклонения на експлоатационните параметри, които могат да доведат до утежняване поведението на ИЯИ, са предотвратени;

4. оценка на вероятностите за големи радиоактивни изхвърляния, изискващи краткосрочни защитни мерки извън площадката на ИЯИ;

5. оценка на честотата на характерни за площадката външни въздействия;

6. определяне на КСК, за които са необходими проектни подобрения или изменение на експлоатационните документи, водещи до намаляване честотата на тежките аварии или ограничаване на техните последствия.

Чл. 29. Проектните основи, техническите и организационните мерки, осигуряващи прилагането на концепцията за дълбоко ешелонираната защита, и оценките на безопасността се документират в предварителен, междинен и окончателен Отчет за анализ на безопасността за различните етапи на разрешителния режим по Закона за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ).

Глава трета

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ПЛОЩАДКАТА

Чл. 30. Пригодността на площадката за разполагане на ИЯИ се оценява в следните аспекти:

1. ефектите от външните събития, природни явления или предизвикани от човешки дейности, които могат да възникнат в района на площадката;

2. характеристиките на околната среда на площадката и около нея, които оказват влияние върху преноса на радиоактивни вещества към човека;

3. плътността и разпределението на населението и други демографски характеристики на района на площадката, свързани с оценката на риска за отделните индивиди и населението и необходими за планиране на аварийни мерки;

4. наличието на други ядрени съоръжения в района на площадката;

5. наличието на краен поглъtitел на топлината и неговият вид.

Чл. 31. Факторите, които трябва да бъдат изследвани, критериите и изискванията за избор на площадка са посочени в приложение № 2.

Чл. 32. Въздействието на йонизиращите лъчения се анализира с отчитането на специфичните характеристики на проекта на реакторната инсталация и неговите свойства на безопасност.

Чл. 33. Изпълняваните анализи трябва да отчитат прогнозите за социално-икономическо развитие на района на площадката.

Чл. 34. Характеристиките на площадката, които оказват влияние върху аспектите на безопасността на ИЯИ, и природните характеристики на района, които могат да бъдат повлияни от потенциалното въздействие на йонизиращите лъчения по време на експлоатационните и аварийните състояния, се наблюдават и регистрират по време на всички етапи от жизнения цикъл на ИЯИ.

Глава четвърта ПРОЕКТИРАНЕ

Раздел I Общи изисквания

Чл. 35. (1) Проектът се разработва така, че да се осигури поддържането на непосредствено контролираните параметри на ИЯИ в граници, гарантиращи целостта на физическите бариери.

(2) При проектирането се отчита влиянието върху ИЯИ на всички свързани с нея и разположени на същата площадка съоръжения и конструкции.

(3) Границите на изменение на контролираните параметри, дефинирани като експлоатационни предели, се определят с проекта

според характеристиките на ИР, използваните конструкционни материали и техническите решения.

Чл. 36. (1) За ИЯИ от група I предели за безопасност могат да не бъдат определяни, ако в проекта бъде доказано, че вероятността за настъпване на аварии с разтопяване на ядреното гориво е пренебрежимо малка или количеството на изхвърлените при аварии радиоактивни вещества е толкова малко, че няма да бъдат надхвърлени дозите на облъчване на населението, определени в чл. 10 .

(2) За ИЯИ от група II пределите за безопасност се определят с отчитане на основните физически условия, детерминирани чрез съответните неутронно-физични и топлотехнически параметри, от които зависи запазването на целостта на физическите бариери.

(3) В случай че независимо от изпълнението на изискванията по ал. 1 бъде преценено за необходимо да бъдат определени предели за безопасност, те могат да бъдат определени с оглед на максимално допустимите температури на ядреното гориво, над които започва нарушаване на неговата структура и стопяване.

Чл. 37. (1) Проектът се разработва в съответствие с принципа за единичния отказ за всички системи, осигуряващи изпълнението на функциите по чл. 4, ал. 2 .

(2) Необходимостта от наличие на системи, изпълняващи функции на безопасност, се определя в зависимост от конкретния тип и характеристиките на ИЯИ.

(3) Системите, изпълняващи функциите на безопасност, могат да изпълняват и функции на нормална експлоатация, като изпълнението на функциите на безопасност трябва да има приоритет.

Чл. 38. (1) Наред с принципа за единичния отказ проектът трябва да отчита, когато това е необходимо, изискванията за резервираност, разнообразие и независимост на КСК.

(2) Проектът се разработва така, че в максимална степен да се реализират свойствата на самозащитеност на ИР с отчитане на неговия тип и характеристики, така че при отказ на КСК реакторът да може да достигне безопасно състояние без необходимост от предприемане на действия.

Чл. 39. Проектът на системите, изпълняващи функциите на безопасност, се разработва така, че да бъдат осигурени добри условия за техния периодичен контрол, изпитвания и поддръжка.

Чл. 40. Отказът на една система независимо от важността ѝ за безопасността не трябва да влияе на безопасността на реактора. Трябва да се предвидят адекватни мерки за предотвратяване на изхвърлянията на радиоактивни вещества в околната среда в случай на отказ на система.

Раздел II

Активна зона

Чл. 41. (1) Активната зона и отражателят на ИР, свързаните с нея система на контура на топлоносителя и управляващите и защитните системи за безопасност се проектират със съответни запаси за предотвратяване превишаването на установените проектни предели за повреждане на топлоотделящите елементи във всички експлоатационни състояния и проектни аварии с отчитане на:

1. проектните режими и тяхното протичане;
2. топлинното, механичното и радиационното увреждане на компонентите на активната зона;
3. физико-химичното взаимодействие между материалите на активната зона;
4. граничните стойности на топлотехническите параметри;
5. вибрациите и термичните цикли, умората и стареенето на материалите;
6. влиянието на примесите в топлоносителя и продуктите на делене върху корозията на обвивките на топлоотделящите елементи;
7. въздействието на радиационните и други фактори, които влошават механичните характеристики на материалите на активната зона и целостта на обвивките на топлоотделящите елементи.

(2) В проекта се определят пределите за повреждане на топлоотделящите елементи - по количество и степен на повреждане, и свързаните с тях нива на радиоактивност в контура на топлоносителя - по реперни изотопи.

(3) Активната зона и отражателят на ИР трябва да са проектирани така, че да се осигурява порционна зареждане на ядрените материали за всички предвидени конфигурации на активната зона и всички определени експлоатационни графици, като конструкцията им трябва да изключва непредвидени изменения на тяхната геометрия и състав.

Чл. 42. За осигуряване безопасното спиране на реактора, поддържането му в подкритично състояние и отвеждане на топлината активната зона и свързаните с нея компоненти, разположени в корпуса на реактора, трябва да са проектирани и монтирани така, че да издържат на статичните и динамичните натоварвания, които могат да възникнат при всички експлоатационни състояния, проектни аварии и отчитаните в проекта въздействия.

Чл. 43. (1) Активната зона, отражателят на ИР и елементите на активната зона, които влияят на реактивността, трябва да са проектирани така, че при изменения на реактивността, предизвикани от органите за регулиране и ефектите на реактивност във всички експлоатационни състояния, и при проектни аварии да не се поражда неуправляемо нарастване на енергоотделянето в активната зона, водещо до повреждане на топлоотделящите елементи и други компоненти, включени в състава на ИР, над установените проектни предели, и до повреждане границите на контура на топлоносителя. За надпроектни аварии в проекта се определят условията, при които е възможно стопяване на ядреното гориво.

(2) Стойностите на коефициентите на реактивност трябва да бъдат отрицателни в целия диапазон на изменение на параметрите на контура на топлоносителя при всички експлоатационни състояния и проектни аварии.

(3) Повторната критичност или измененията на реактивността след постулирани изходни събития трябва да бъдат минимализирани.

Чл. 44. Активната зона на реактора и свързаните с нея система на контура на топлоносителя, управляващи и защитни системи за безопасност трябва да са проектирани по начин, който позволява изпитвания и инспектиране през време на целия период на експлоатация на ИР.

Раздел III

Контрол и управление

Чл. 45. (1) От блочния пулт за управление (БПУ) на ИР се осъществяват функциите за контрол и управление на реактора, предприемат се мерки за поддържане на ИР в безопасно състояние, както и за възстановяване на това състояние в случай на необходимост при всички експлоатационни състояния и при проектни аварии.

(2) В проекта се обосновава достатъчността на предвидените мерки за осигуряване работоспособността и здравето на персонала на БПУ и нормалното функциониране на БПУ във всички експлоатационни състояния, включително при проектни и надпроектни аварии.

(3) Разположението на средствата за контрол и управление и начинът на представяне на данни трябва да осигуряват на оперативния персонал на БПУ еднозначна и точна информация за състоянието и поведението на ИР, спазване на пределите и условията за експлоатация, идентифициране и диагностика на автоматичното сработване и функционирането на системите за безопасност.

(4) В проекта на БПУ се предвиждат:

1. средства за контрол и управление на верижната реакция на делене при всички режими и условия в активната зона при нормална експлоатация, включително в подкритично състояние при презареждане на активната зона;

2. указатели за положението на органите за въздействие на реактивността и указатели на състоянието на другите средства за въздействие на реактивността;

3. система за информационна поддръжка на оператора.

(5) Измененията на условията за нормалната експлоатация, които могат да въздействат на безопасността, се съпровождат със звукова и светлинна сигнализация.

Чл. 46. (1) От резервния пулт за управление (РПУ) се осигурява изпълнението на следните функции:

1. управление на системите за безопасност;

2. привеждане и поддържане на реактора в подкритично състояние;

3. отвеждане на топлината от активната зона на реактора;

4. контрол на състоянието на ИР.

(2) С технически средства се изключва възможността за едновременно задействане от БПУ и РПУ по всеки управляващ компонент, както и за отказ на веригите за управление и контрол от БПУ и РПУ по обща причина при постулираните изходни събития.

(3) Резервният пулт за управление трябва да е проектиран така, че да е лесно достъпен от БПУ, а персоналят в него да бъде защитен срещу условията, предизвикани от вътрешни и външни въздействия и проектни аварии.

Чл. 47. В проекта се предвиждат средства за контрол на параметрите на топлоносителя с отчитане изменението на обема и изтичанията на топлоносител при всички експлоатационни състояния.

Чл. 48. (1) Управляващите системи за нормална експлоатация контролират и регулират технологичните процеси във всички експлоатационни състояния в съответствие с определените в проекта показатели за качество, надеждност и метрологични характеристики и обхващат:

1. средства, осигуряващи събиране, обработване, документиране и съхраняване на информацията, достатъчна за своевременно и еднозначно определяне на изходните събития за възникване на очаквани експлоатационни събития и аварии, тяхното развитие, фактическите алгоритми на работа на системите за безопасност и компонентите, чиито откази са изходни събития за проектни и надпроектни аварии, отклоненията от проектните алгоритми и действията на персонала;

2. средства за автоматизиран контрол на радиоактивността на топлоносителя на реактора, на течните и газообразните изхвърляния в околната среда и за контрол на радиационната обстановка в помещенията на ИЯИ, радиационнозащитната и наблюдаваната зона при всички експлоатационни състояния и проектни аварии;

3. средства за автоматизиран контрол на условията за безопасно съхраняване на ядреното гориво и на радиоактивните отпадъци (РАО) и за сигнализация при нарушаване на тези условия;

4. средства и методи за откриване на мястото и размера на изтичане на топлоносителя на реактора;

5. средства за надеждна групова и индивидуална връзка между БПУ, РПУ и персонала, изпълняваща работа на място.

(2) При проектиране на компютризиранни управляващи системи:

1. използват се специални стандарти и доказана практика при разработване и верифициране на хардуера и особено на софтуера;

2. процесът на разработване и верифициране трябва да се извършва съгласно програма за осигуряване на качеството;

3. нивото на надеждност, отчитано в оценките на безопасността, включва определен консерватизъм за компенсиране на присъщата на технологията вътрешна сложност.

Чл. 49. (1) Управляващите системи за безопасност трябва да са проектирани така, че:

1. автоматично да задействат необходимите системи, включително системите за спиране на реактора, за осигуряване спазването на определените проектни предели за очакваните експлоатационни събития;

2. да откриват признаците за проектни аварии и автоматично да задействат останалите системи за безопасност за ограничаване на последствията от тези аварии в рамките на проектните основи;

3. да бъдат в състояние да преодолеят възможните опасни въздействия на управляващите системи за нормална експлоатация.

(2) В проекта трябва да бъде предвидена възможност за дистанционно задействане на системите за безопасност и за ръчно задействане на изолиращите органи от мястото на тяхното разполагане. Отказ във веригите за автоматично включване не трябва да пречат дистанционното задействане и изпълнение на функциите на безопасност. За дистанционно и ръчно задействане трябва да бъде достатъчно действието на минимален брой управляващи компоненти.

(3) Възможностите за погрешни действия на управляващите системи за безопасност трябва да са сведени до минимум. Схемите за дистанционно управление на системите за безопасност трябва да осигуряват задействането им посредством не по-малко от две логически свързани действия (като два ключа или ключ и изборно поле).

Чл. 50. В проекта на управляващите системи за безопасност се използват принципите на резервиране, независимост и разнообразие. Прилагането на тези принципи трябва да води до създаване на такива условия, при които единичен отказ в управляваща система за безопасност не нарушава нейната работоспособност, и да бъде осигурена защита срещу откази по обща причина.

Чл. 51. (1) В проекта на управляващите системи за безопасност трябва да са предвидени:

1. непрекъснатата автоматична диагностика на работоспособността на системите;

2. периодична диагностика от БПУ и РПУ на изправността на каналите на управляващите системи за безопасност и диагностика на технологичните компоненти, чиито откази са изходни събития за проектни и надпроектни аварии.

(2) Отказите на технически и програмни средства и повреждане на управляваща система за безопасност трябва да водят до поява на сигнал на БПУ и РПУ и да предизвикват действия, насочени към осигуряване на безопасността. В случаите, когато това е технически невъзможно, трябва да са предвидени методики и средства

за периодична проверка на управляващите системи за безопасност без намаляване функционалната готовност на другите системи за безопасност и технологичното оборудване, чиито откази са изходни събития за проектни и надпроектни аварии.

Чл. 52. При проектиране на компютризирани управляващи системи за безопасност освен изискванията на чл. 48, ал. 2 трябва да са изпълнени и следните изисквания:

1. при избора на хардуера и софтуера се използват най-високото качество и най-добрата практика;

2. целият процес на разработване, включително контролът, изпитванията и проектните изменения, да бъде систематично документиран и преразглеждан;

3. да бъде извършена оценка на системата от експертна организация, независима от проектанта и доставчика;

4. за осигуряване на необходимата надеждност се прилага принципът на разнообразие.

Чл. 53. В проекта трябва да са предвидени автономни средства, които осигуряват регистриране и съхраняване на информацията, необходима за разследване на аварията. Тези средства трябва да са защитени от неконтролиран достъп и да запазват работоспособността си в аварийни условия. Обемът на регистрираната и съхраняваната информация се обосновава в проекта.

Раздел IV

Системи за въздействие върху реактивността

Чл. 54. (1) В проекта се предвижда най-малко една независима система за автоматично спиране на реактора. В случай че това се изисква от характеристиките на реактора, се предвижда и втора система.

(2) Системите за спиране на реактора се проектират в съответствие с принципа на единичния отказ и техните характеристики трябва да са такива, че да осигурят привеждане и поддържане на активната зона в подкритично състояние при всички експлоатационни състояния и проектни аварии, при максимална стойност на ефективния коефициент на размножение и с отчитане на възможните механични, топлинни, химични и други въздействия при проектни аварии.

(3) Трябва да бъде предвидена възможност за ръчно задействане на системите за аварийно спиране на реактора.

Чл. 55. (1) Поне една от системите за въздействие върху реактивността трябва да изпълнява функциите на аварийно спиране на реактора. Работните органи на системата за аварийно спиране на реактора, без най-ефективния орган, трябва да притежават бързо действие и ефективност, достатъчни за привеждане на активната зона в подкритично състояние, без нарушаване на пределите за безопасна

експлоатация при очакваните експлоатационни събития и проектни аварии.

(2) В случай че ефективността на системата за аварийно спиране на реактора е недостатъчна за продължително поддържане на активната зона в подкритично състояние, трябва да е предвидено автоматичното включване на друга система за спиране на реактора, която притежава достатъчна ефективност за поддържане на активната зона в подкритично състояние, с отчитане на възможно освобождаване на реактивност.

(3) С технически средства се изключва възможността за въвеждане на положителна реактивност от средствата за въздействие на реактивността, ако работните органи на системата за аварийно спиране на реактора не са въведени в работно положение.

Чл. 56. Всички работни органи на системата за аварийно спиране на реактора трябва да имат указатели на междинните положения, сигнализатори на крайните положения и крайни изключватели, задействащи се по възможност непосредствено от работния орган. Работните органи на другите системи за спиране на реактора трябва да имат указатели за положение.

Чл. 57. При съвместяване на функции за управление на реактивността и мощността на реактора с функции за аварийно спиране на реактора в проекта се разработва и обосновава редът за тяхното използване с осигуряване приоритет на функциите за аварийно спиране на реактора.

Чл. 58. За подкритична сборка се допуска липсата на системи за спиране, в случай че при всякакви изходни събития за аварии и откази по обща причина се изключва достигането до критично състояние.

Чл. 59. Привеждането на реактора в подкритично състояние със системата за спиране не трябва да зависи от наличието на енергозахранване.

Чл. 60. Системата за аварийно спиране трябва да е проектирана по такъв начин, че след нейното задействане процесът да бъде доведен до край и да е невъзможно ръчно задействане до завършване на действието и непосредствено след това. Възстановяването на готовността на системата за действие да става само по команда от оператора след отстраняване на причините за задействане на системата.

Раздел V

Конструкция на реактора и контур на топлоносителя

Чл. 61. (1) Компонентите, тръбопроводите и укрепващите конструкции на реактора трябва да издържат всички приети в проекта статични и динамични натоварвания и температурни въздействия.

(2) Конструкцията на ИП и компановката на контура на топлоносителя трябва да изключват възможността за непреднамерено

дрениране на топлоносителя от активната зона или експерименталните устройства.

(3) При компоновката на оборудването и избора на геометрията на контура на топлоносителя трябва да се осигури развитието на ефективна естествена циркулация на топлоносителя през активната зона, достатъчна за охлаждане и предотвратяване повреждането на топлоотделящите елементи и другите елементи на активната зона над установените от проекта предели при загуба на принудителна циркулация.

(4) При необходимост в проекта трябва да се предвидят устройства за намаляване на налягането в контура на топлоносителя, чието задействане не води до неприемливи изхвърляния на радиоактивни вещества при всички експлоатационни състояния и проектни аварии.

Чл. 62. Материалите, които се използват за производство на компонентите на контура на топлоносителя, се избират така, че да се намали тяхната активация и вероятността за развитие на пукнатини и неутронно окрежкостяване с отчитане предполагаемото влошаване на техните характеристики в края на проектния експлоатационен срок под въздействието на ерозия, пълзене, умора и химични въздействия.

Чл. 63. Корпусът на реактора и тръбопроводите под налягане се проектират и изработват с осигуряване на най-високо качество по отношение на избора на материали, норми за проектиране, пригодност за инспектиране и производство.

Чл. 64. Вътрешните компоненти на системата на контура на топлоносителя се проектират така, че да се сведе до минимум вероятността за отказ и свързаните с него последващи повреждания на други компоненти при всички експлоатационни състояния и при проектни аварии.

Чл. 65. Компонентите на контура на топлоносителя се проектират, произвеждат и разполагат така, че през целия срок на експлоатация на ИЯИ да има възможност да се инспектират и изпитват през определени интервали от време. Програмата за наблюдение на контура на топлоносителя осигурява контрол на влиянието на такива фактори, като облъчване, образуване на пукнатини при корозия под напрежение, термично окрежкостяване и стареене на конструкционните материали, особено в местата с високо ниво на облъчване.

Чл. 66. В проекта трябва да са предвидени системи за почистване на топлоносителя от радиоактивни вещества.

Раздел VI

Системи, важни за безопасността, и системи за безопасност

Чл. 67. (1) За ИЯИ от група II, както и във всички случаи, когато характеристиките и режимите на работа на ИЯИ изискват това,

в проекта трябва да са предвидени високонадеждни системи за отвеждане на генерираната от активната зона и КСК топлина към крайния поглъtitел на топлина при всички експлоатационни състояния и при проектни аварии.

(2) Надеждността на системите се осигурява чрез прилагане на апробирани компоненти и принципите на резервиране, разнообразие, физическо разделяне и изолиране, при всички постулирани изходни събития и при независими от изходното събитие единични откази.

Чл. 68. Ефективността на системите за аварийно отвеждане на топлината от активната зона заедно с предвидените проектни решения за откриване на изтичания от контура на топлоносителя, отрицателни обратни връзки и възможности за изолиране, трябва да е достатъчна за:

1. поддържане граничните стойности на параметрите под установените в проекта критерии за защита на обвивките на топлоотделящите елементи или горивото и за защита на целостта на контура на топлоносителя при проектни аварии;

2. поддържане геометрията на активната зона в състояние, позволяващо изпълнение на функциите на безопасност;

3. осигуряване необходимата продължителност на охлаждане.

Чл. 69. (1) В случай на задействане и работа на системите за аварийно охлаждане на активната зона се предвиждат мерки, които предотвратяват:

1. възможността за достигане критично състояние на реактора;

2. надхвърляне на критериите за защита на границите на контура на топлоносителя, установени в проектните предели.

(2) Задействането на защитните системи за безопасност не трябва да води до повреждане или нарушаване функциите на други системи.

Чл. 70. При проектиране на защитните системи за безопасност трябва да се предпочита използването на КСК, работещи на пасивен принцип.

Чл. 71. (1) В проекта на защитните системи за безопасност се предвиждат средства за самодиагностика, контрол и изпитване на работоспособността.

(2) Системата за аварийно отвеждане на топлината от активната зона се проектира така, че да има възможност за провеждане на периодични проверки на важните елементи и да позволи периодични изпитвания за потвърждаване на:

1. целостта на конструкцията и херметичността на елементите на системата;

2. работоспособността и работните характеристики на активните елементи на системата при нормална експлоатация;

3. работоспособността на системата като цяло при експлоатационните състояния, определени в проектните основи.

Чл. 72. При необходимост от отвеждане на по-големи количества топлина от активната зона, генерирани в резултат на

тежки аварии, трябва да е предвидена възможност за използване на допълнителни средства за отвеждане на топлината.

Чл. 73. (1) В проекта на реакторната инсталация трябва да са предвидени локализиращи системи, чиито функции осигуряват недостигане на установените граници за изхвърляния на радиоактивни вещества при проектни аварии при всички постулирани изходни събития и при независими от изходното събитие единични откази.

(2) За осъществяване на локализиращи функции трябва да са предвидени херметична конструкция, системи и средства за контрол на параметрите на средата в херметичния обем, за изолиране на херметичната конструкция и за намаляване концентрацията на радиоактивни продукти на делене, водород и други вещества, които биха могли да се отделят в атмосферата на херметичния обем по време и след проектни и тежки аварии. Видът, характеристиките и количеството на КСК, изпълняващи локализиращите функции, се определят и обосновават с проекта.

Чл. 74. (1) Херметичната конструкция и нейните компоненти трябва да са проектирани с достатъчен запас при отчитане на потенциалните вътрешно надналягане, разреждане и температура, на динамичните ефекти от летящи предмети и реактивни сили, както и на други потенциални източници на енергия, които се очаква да възникнат в резултат на проектни аварии. При изчисляване якостта на херметичната конструкция и на нейните компоненти се отчитат въздействията от природни явления, техногенни събития, както и комбинация от въздействията на проектни аварии.

(2) При необходимост в проекта се предвиждат средства за наблюдение на състоянието на херметичната конструкция при всички експлоатационни състояния и проектни аварии. В проекта трябва да е отчетена възможността за запазване на целостта на херметичната конструкция в случай на тежки аварии с отчитане на ефектите от потенциални експлозии на възпламеними газове.

Чл. 75. (1) При очаквани високи стойности на параметрите в херметичния обем при аварии херметичната конструкция и нейните компоненти се проектират и изграждат по начин, позволяващ изпитването им на якост при изчислително налягане преди въвеждане в експлоатация и периодично изпитване на плътност. В проекта се определят изискванията към изпитванията, методиките и средствата за провеждането им.

(2) При необходимост трябва да се предвиди възможност за контрол на изтичанията на радиоактивни вещества през неплътностите на херметичната конструкция в случаи на тежки аварии.

(3) Всички пресичащи херметичната конструкция комуникации, през които при авария са възможни неконтролирани изхвърляния на радиоактивни вещества извън нейните граници, се оборудват с изолиращи органи.

(4) В проекта се отчитат възможностите за поддържане функциите на изолиращите органи в случай на тежка авария.

Чл. 76. При необходимост за осигуряване достъп на персонала в помещенията на херметичния обем се предвиждат шлюзове с блокировки на вратите, които осигуряват поне една врата в затворено положение.

Чл. 77. Отчитат се възможностите за отвеждане от херметичния обем на топлината, генерирана в резултат на тежки аварии.

Чл. 78. Изборът на покрития и топлоизолации и начините на монтаж върху КСК, разположени в херметичния обем, трябва да осигуряват изпълнение на техните функции на безопасност и да оказват минимално влияние върху изпълнението на другите функции на безопасност в случай на нарушаване на тяхната цялост.

Чл. 79. При необходимост в проекта на ИЯИ се предвиждат осигуряващи системи за безопасност, изпълняващи функции по снабдяване на системите за безопасност с работна среда и енергия и поддържане на условия за тяхното функциониране при всички експлоатационни условия и проектни аварии.

Чл. 80. (1) Осигуряващите системи за безопасност трябва да са проектирани с необходимата надеждност и резервираност на компонентите, които гарантират изискваната ефективност при независим от изходното събитие единичен отказ.

(2) Показателите за надеждност на изпълнение на функциите на осигуряващите системи трябва да бъдат достатъчни за удовлетворяване на изискваните показатели за надеждност на съответните системи за безопасност.

(3) При проектиране на системите се осигурява възможност за проверка на работоспособността им и за сигнализация при неизправности.

Чл. 81. Изпълнението на функциите на безопасност има приоритет пред действието на собствените защиты на осигуряващите системи, ако това не води до по-тежки последствия за безопасността.

Чл. 82. При наличие на значителни количества горими материали в конструкцията на ИЯИ в проекта трябва да се предвидят достатъчно средства за противопожарна защита, включително откриване, пожароизвестяване и пожарогасене на топлоносителя и забавителя, които да изпълняват функциите си в автоматичен режим.

Раздел VII

Експериментални устройства

Чл. 83. (1) Проектът определя предназначението, реда на монтаж и демонтаж и условията за безопасна експлоатация на експерименталните устройства.

(2) Експерименталните устройства, отказът на които може да служи за изходно събитие за авария, се проектират с отчитане на изискванията към системи от клас "А", като бъде отчетено, че

разполагането им в ИР не трябва да води до нарушаване на проектните предели.

Чл. 84. (1) Конструкцията на експерименталните устройства трябва да изключва възможността за непредвидено изменение на реактивността при техния монтаж, демонтаж и експлоатация.

(2) Експерименталните устройства трябва да имат утвърдена по установения ред техническа документация и при необходимост се прави експериментална оценка на тяхното влияние върху реактивността, разпределението на полетата на енергоотделяне в активната зона и ефективността на работните органи на системите за защита и управление.

(3) Експерименталните устройства при необходимост трябва да са оборудвани с детектори за контрол на неутронния поток, на топлофизичните и други параметри.

Раздел VIII

Системи за електрозахранване

Чл. 85. В проекта се определят групите електропотребители, въз основа на които се разработва проектът на системата за електрозахранване, както следва:

1. първа група - електропотребители за постоянен или променлив ток, които позволяват прекъсване на електрозахранването за време до половин секунда; те се захранват нормално от работните и резервните трансформатори, включени към енергосистемата, и изискват осигуряване на електрозахранване след сработване на системите за аварийна защита на реактора;

2. втора група - потребители за променлив ток, времето на прекъсване електрозахранването на които се определя от условията за осигуряване на безопасност и които изискват задължително електрозахранване след сработване на аварийната защита на реактора;

3. трета група - потребители, които не предявяват изисквания към надеждността на електрозахранването.

Чл. 86. За потребителите от категории 1 и 2 съгласно чл. 17, т. 1 и 2 в проекта следва да се предвиди система за аварийно електрозахранване, която да осигури изпълнението на техните функции при отказ на системата за нормално електрозахранване.

Чл. 87. Системата за аварийно електрозахранване включва автономни източници на електрозахранване и разпределителни и комутационни електрически устройства към тях.

Раздел IX

Управление на радиоактивните отпадъци

Чл. 88. (1) Системите за управление на РАО да се проектират въз основа на анализ и оценка на състава и количествата на твърдите и течните РАО и газообразните радиоактивни вещества, генерирани при всички експлоатационни състояния и проектни аварии.

(2) Системите за управление на освобождаваните в околната среда газообразни радиоактивни вещества се проектират така, че техните количества и концентрации да бъдат на разумно достижимо ниско ниво при всички експлоатационни състояния и да не водят до нарушаване на нормативно определените граници на облъчване на персонала, на дозата на облъчване на населението по чл. 10, ал. 1 и на границите за съдържание на радиоактивни вещества в околната среда при проектни аварии.

Чл. 89. (1) Проектът на ИЯИ трябва да осигурява ограничаване на обема и активността на генерираните течни РАО до разумно достижимо ниско ниво чрез ефективни системи за почистване и многократно използване на радиоактивните флуиди, предотвратяване на изтичанията от системите, съдържащи радиоактивни флуиди, и намаляване честотата на събитията, изискващи съществени мерки за дезактивация.

(2) Системите за управление на РАО се проектират с отчитане на изискванията към безопасното управление на РАО през целия жизнен цикъл на ИЯИ.

Чл. 90. В проекта трябва да са предвидени системи за безопасно временно съхраняване на течни и твърди РАО, тяхната преработка или кондициониране на площадката на ИЯИ за период, достатъчен за осигуряване на възможности за транспортирането им до съоръжения за управление на РАО, както и средства за транспортиране до местата за временно съхраняване или преработване в границите на площадката на ИЯИ.

Чл. 91. Проектът определя изисквания към системите за управление на РАО в съответствие с Наредбата за безопасност при управление на РАО, приета с Постановление № 198 на Министерския съвет от 2004 г. (ДВ, бр. 72 от 2004 г.), в степента, в която те са приложими за конкретния случай.

Раздел X

Управление на ядрено гориво

Чл. 92. Съоръженията за управление на ядреното гориво трябва да са проектирани така, че да се предотврати загубата или повреждането на горивото по време на претоварване, достигането на критичност и загубата на охлаждане, както и да бъде осигурена надеждна биологична защита и подходяща вентилация, като:

1. възможността за достигане на критичност да се предотвратява с достатъчен запас при най-неблагоприятните условия чрез осигуряване на съответни физически средства или процеси, като

геометрична конфигурация, характеристики на оборудването и средата;

2. се предвидят мерки за предотвратяване падането на тежки предмети и недопустими силови въздействия върху топлоотделящите елементи или горивните касети;

3. се осигуряват възможности за идентификация на касетите;

4. се осигуряват специални мерки за съхраняване на нехерметични или повредени горивни касети или топлоотделящи елементи.

Чл. 93. В проекта на ИЯИ се предвиждат системи, съоръжения и оборудване за манипулиране и съхраняване на свежо ядрено гориво, които:

1. осигуряват възможност за входящ контрол на горивото, техническо обслужване и извършване на периодични инспекции и изпитване на компонентите, предназначени за работа с него;

2. осигуряват контрол на условията на съхраняване;

3. намаляват до минимум възможността за повреждане или неконтролиран достъп до ядреното гориво.

Чл. 94. Конструкциите, системите и компонентите за манипулиране и съхраняване на отработено ядрено гориво се проектират при спазване на изискванията на чл. 92 , като се предвидят и:

1. надеждни системи за отвеждане на остатъчното топлоотделяне при всички експлоатационни състояния и проектни аварии и подходящ състав на топлоотвеждащата среда, предотвратяващи повреждане на обвивките на топлоотделящите елементи;

2. средства или методи за контрол на концентрацията на поглътителя;

3. средства за контрол на състоянието и параметрите на топлоотвеждащата среда и ефективността на топлоотвеждането;

4. средства за контрол на химическия състав и активността на топлоотвеждащата среда, използвана при манипулации или съхраняване на отработено ядрено гориво;

5. средства за дезактивация;

6. системи за местна вентилация и други мерки за осигуряване на радиационната защита;

7. мерки за предотвратяване нарушаването на топлоотвеждането.

Чл. 95. Проектът трябва да определя изисквания към системите за управление на отработено ядрено гориво в съответствие с изискванията на Наредбата за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво, приета с Постановление № 196 на Министерския съвет от 2004 г. (ДВ, бр. 71 от 2004 г.), в степента, в която те са приложими за конкретния случай.

Раздел XI

Проектни изисквания към радиационната защита

Чл. 96. (1) За осигуряване на радиационната защита в проекта на ИЯИ трябва да бъдат определени всички реални и потенциални източници на йонизиращи лъчения и да се предвидят мерки за осигуряване на строг технически и административен контрол при тяхното използване.

(2) (Изм. – ДВ, бр. 37 от 2018 г.) Изискванията по отношение на класификацията на зоните и помещенията, радиационния мониторинг, средствата за индивидуална защита и санитарно-пропускателния режим се определят с Наредбата за радиационна защита (ДВ, бр. 16 от 2018 г.).

Чл. 97. За постигане на разумно достижимо ниско ниво на облъчване на персонала и населението при всички експлоатационни състояния, проектни и надпроектни аварии проектът на ИЯИ трябва да предвижда:

1. използване на конструктивни материали, съдържащи минимално количество химични елементи с голямо сечение на активация и образуване на дългоживеещи радиоактивни продукти на корозия;

2. избор и подходящо разполагане на биологична защита около експерименталните устройства и екраниране на КСК, съдържащи радиоактивни вещества;

3. проектни решения, водещи до намаляване на човешките дейности в зоната със строг режим и на възможностите за радиоактивно замърсяване на персонала;

4. намаляване на количествата и концентрациите на радиоактивните вещества, генерирани в ИЯИ и разпространяващи се вътре и извън нея;

5. подходящо манипулиране, изолиране и съхраняване на радиоактивните материали, получени в резултат на дейността на ИЯИ.

Чл. 98. В проекта трябва да се предвижда осигуряване на радиационната защита на лицата, заети с обслужването на експерименталните устройства.

Чл. 99. (1) Разположението на ИР, сградите и КСК трябва да улеснява експлоатацията, инспекциите, техническото обслужване, ремонта и замяната на оборудването и да ограничава облъчването на персонала.

(2) Изборът и планировката на помещения за горещи камери, лаборатории и тяхното обзавеждане, изборът на маршрути и разработката на технологично екипиране за транспортиране на облъчени изделия се прави по такъв начин, че облъчването на персонала да бъде минимално.

(3) Сградите, помещенията и компонентите, които могат да бъдат замърсени с радиоактивни вещества, се проектират така, че да бъдат лесно дезактивирани с химични или механични средства.

Чл. 100. Достъпът на персонал до помещения с потенциално висок риск от облъчване или радиоактивно замърсяване се контролира посредством заключващи устройства с блокировки и сигнализация за задействане и за неработоспособност.

Чл. 101. Биологичната защита се проектира консервативно и с отчитане на натрупването на радионуклиди в периода на експлоатация на ИЯИ, възможната загуба на ефективност вследствие на ефектите от взаимодействие на защитата с неутронното лъчение и с гамалъчението, с други материали, с дезактивационни разтвори и с очакваните температурни условия при проектни аварии.

Чл. 102. (1) При проектиране на ИЯИ се предвиждат вентилационни системи за:

1. предотвратяване разпространението на газообразните радиоактивни вещества в помещенията на ИЯИ;

2. намаляване и поддържане концентрациите на радиоактивни аерозоли в помещенията по-ниски от нормативно определените граници и на разумно достижимо ниско ниво при всички експлоатационни състояния и проектни аварии;

3. вентилиране на помещенията, съдържащи радиоактивни или опасни газове.

(2) При проектиране на вентилационните системи се отчитат следните фактори:

1. механизмите на механично и термично смесване;

2. ограничената ефективност на почистване на аерозолите;

3. изтеглянето на въздуха от потенциално замърсените зони в близост до източника на замърсяване;

4. осигуряването на отдалеченост между местата за изхвърляне и вземане на въздуха;

5. осигуряването на по-високо налягане в зоните с по-ниско замърсяване от това в зоните с по-високо замърсяване.

(3) Системите за почистване на въздуха се проектират с необходимата надеждност и резервираност на компонентите, осигуряващи изискваната ефективност на системата при независим от изходното състояние единичен отказ.

Чл. 103. (1) В проекта се предвиждат системи за почистване на изхвърляния в околната среда въздух, способни да поддържат концентрациите на емисиите от радиоактивни вещества по-ниски от нормативно определените граници и на разумно достижимо ниско ниво.

(2) Филтриращите елементи на системите за почистване на въздуха трябва да са достатъчно надеждни, за да изпълняват функциите си при всички експлоатационни режими и проектни аварии. В проекта се предвиждат средства за изпитване на ефективността им.

Чл. 104. В проекта на ИЯИ се предвиждат средства за радиационен контрол при всички експлоатационни състояния, проектни и тежки аварии, включително:

1. стационарни дозиметри за локално следене на мощността на дозата и общо наблюдение на радиационната обстановка с възможност за получаване на информацията на БПУ;

2. средства за измерване на радиоактивността в помещенията, в които работи персонал и в които може да се очаква повишаване на радиоактивността вследствие на освобождаване на газове и аерозоли, с възможност за получаване на информацията на БПУ;

3. стационарно и лабораторно оборудване за следене на концентрацията на избрани радионуклиди в технологични среди, проби и емисии в околната среда с възможности за измерване при нормална експлоатация и в аварийни условия;

4. средства за измерване на радиоактивното замърсяване на повърхности;

5. средства за измерване на индивидуалните дози и повърхностното радиоактивно замърсяване на персонала;

6. средства за радиационен контрол в наблюдаваната зона с цел определяне на влиянието върху пътищата за облъчване на населението, върху местните екосистеми и натрупването на радиоактивни материали в околната среда;

7. определяне, оценка и прогнозиране на радиационната обстановка в помещенията на ИЯИ и в зоните с особен статут;

8. определяне, оценка и прогнозиране на еквивалентните дози на облъчване на персонала и на всички лица, намиращи се в пределите на радиационнозащитната зона;

9. радиационен контрол на транспортните средства и изнасяните материали на границата на площадката на ИЯИ.

Чл. 105. (Изм. – ДВ, [бр. 37 от 2018 г.](#)) Проектът определя изисквания към осигуряване на радиационната защита в съответствие с изискванията на Наредбата за радиационна защита в степента, в която те са приложими за конкретния случай.

Глава пета СТРОИТЕЛСТВО, ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ И ЕКСПЛОАТАЦИЯ

Раздел I Експлоатираща организация

Чл. 106. (1) Експлоатиращата организация приема документ, който определя политика на безопасност, с която дава най-висок приоритет на безопасността пред всички други дейности и поема ясен ангажимент непрекъснато да подобрява безопасността и да стимулира

персонала за критично отношение към извършваната работа с цел постигане на най-високи резултати.

(2) С политиката на безопасност трябва да са запознати персоналът и лицата, които изпълняват работи или предоставят услуги за ИЯИ.

Чл. 107. (1) За изпълнение на политиката на безопасност експлоатиращата организация разработва стратегия, състояща се от цели, задачи и методи за изпълнение, които могат лесно да бъдат следвани и контролирани.

(2) Приложимостта и нивото на изпълнение на политиката на безопасност се оценяват периодично и персоналът се запознава с резултатите.

Чл. 108. (1) Експлоатиращата организация осигурява воденето на експлоатацията по безопасен начин и в съответствие с изискванията на ЗБИЯЕ и наредбите по прилагането му.

(2) При експлоатацията на ИЯИ:

1. решенията, свързани с безопасността, се предхождат от съответните проучвания и консултации;

2. персоналът трябва да е осигурен с необходимите ресурси и условия за изпълнение на дейностите по безопасен начин;

3. изпълнението на дейностите, свързани с осигуряване на безопасността, се контролира непрекъснато;

4. собственият и международният експлоатационен опит и научните и техническите постижения в областта на ядрените технологии систематично се анализират и използват за непрекъснато подобряване на дейностите.

Чл. 109. (1) Експлоатиращата организация разработва обоснована организационна структура с ясно определени функции и отговорности, правомощия и линии на взаимодействие на персонала, който изпълнява дейности, свързани с осигуряване и контрол на безопасността.

(2) Измененията в организационната структура, които имат значение за безопасността, се обосновават предварително, систематично се планират и се оценяват след изпълнението.

Чл. 110. (1) Експлоатацията на ИЯИ се осъществява от достатъчен на брой и квалификация персонал, който познава и разбира проектните основи, анализите на безопасността, проектните и експлоатационните документи на ИЯИ във всички експлоатационни състояния, проектни и надпроектни аварии.

(2) Достатъчността на персонала и неговата квалификация се анализират и потвърждават по систематичен и документиран начин. Експлоатиращата организация разработва дългосрочни планове за набиране на персонал за изпълнение на дейностите, свързани с осигуряване и контрол на безопасността.

(3) Изменението на количеството персонал, което може да бъде съществено за безопасността, се обосновава предварително, внимателно се планира и се оценява след изпълнението.

(4) Експлоатиращата организация поддържа достатъчен и квалифициран персонал за възлагане, управление и контрол на дейностите на лицата, които изпълняват работи или предоставят услуги за ИЯИ.

Чл. 111. (1) Ръководството на експлоатиращата организация прилага и поддържа ефективна система за управление на качеството, която обединява следните принципи:

1. ръководителите осигуряват планирането, насоките, ресурсите и съдействат за постигане на поставените цели по безопасен начин;

2. изпълнителският персонал е запознат и обучен да изпълнява своята работа съгласно установените правила;

3. независимата оценка на управленските процеси и изпълнението на дейностите води до постигане на високо качество или до предприемане на коригиращи мерки, когато е необходимо.

(2) Системата за управление на качеството на експлоатиращата организация трябва да се отнася за всички дейности, степенувани съгласно тяхното значение за безопасността, включително при:

1. определяне на организационната структура, правата, задълженията, взаимодействието и процесите на управление;

2. развитие и поддържане квалификацията на персонала, който изпълнява дейности, свързани с осигуряване и контрол на безопасността;

3. доставки, строителство, монтиране, експлоатация, техническо обслужване, ремонт и изменения на КСК, важни за безопасността;

4. осигуряване на достатъчни ресурси за изпълнение на изискванията за безопасност.

(3) Документите на системата за управление на качеството трябва да отразяват намеренията на ръководството на експлоатиращата организация по ясен, кратък, недвусмислен и последователен начин и да са разработени, съгласувани, утвърдени и използвани по установени процедури.

(4) За всяка техническа дейност, свързана с безопасността, се разработват:

1. предварително проверени процедури, описващи основните мерки за осигуряване на качеството, специфичните условия, които да бъдат изпълнени преди началото на дейността, необходимите стъпки за изпълнение на дейността и за отстраняване на всяко установено отклонение;

2. процедури за докладване, оценка и утвърждаване на резултатите, както и за вземане на решения за по-нататъшни коригиращи действия.

Чл. 112. (1) Ръководството на експлоатиращата организация разработва процедури за преглед и утвърждаване на предложенията и плановете за провеждане на експерименти и за контрол по време на тяхното изпълнение.

(2) Процедурите, свързани с провеждането на експерименти, трябва да съдържат изисквания за:

1. описанието на целта на експеримента;
2. обосновката на необходимостта от провеждане на експеримента;
3. данните за оценка на състоянието на безопасността;
4. оценката на възможните радиационни рискове;
5. допълнителните мерки и планове за осигуряване на безопасността при нормални и аварийни състояния;
6. управлението на РАО, които биха могли да се генерират;
7. необходимостта от предварителна подготовка на изпълнителите и на персонала.

(3) Експерименти се провеждат съгласно процедури, които да регламентират начина на използване на експерименталните устройства, като се отчита възможното влияние върху реактора, включително измененията на реактивността.

Раздел II Строителство

Чл. 113. (1) Експлоатиращата организация осъществява контрол по изпълнението на проектните, строителните и монтажните работи, качеството на влаганите материали, конструкции и компоненти с помощта на собствена организационна структура и в съответствие с изискванията на системата за управление на качеството.

(2) Влаганите при строителството продукти, за които са определени съществени изисквания, трябва да са проверени за съответствие и да са придружени с необходимите документи и маркировка съгласно Закона за техническите изисквания към продуктите.

Чл. 114. За осъществяване на техническа помощ при изпълнение на работния проект експлоатиращата организация осигурява авторски надзор от проектанта на ИЯИ, който да продължи и при въвеждането на ИЯИ в експлоатация.

Чл. 115. Документите, доказващи съответствие със съществуващите изисквания по смисъла на Закона за техническите изисквания към продуктите, изпълнението на строителните и монтажните работи в съответствие с проекта и извършените изменения, резултатите от проведения входящ контрол на материалите и компонентите, резултатите от единичните изпитания на компонентите, се предоставят на експлоатиращата организация за анализ и съхраняване.

Раздел III Въвеждане в експлоатация

Чл. 116. (1) Експлоатиращата организация разработва и изпълнява програма за въвеждане в експлоатация на ИЯИ, която определя отделните етапи за въвеждане в експлоатация, дейностите, които ще се извършват на всеки етап, и планираната продължителност на всеки етап.

(2) Програмата съдържа детайлен график за изпълнение на всички изпитвания, като отчита последователността на тяхното извършване. Изпитванията се групират по функционалност и се изпълняват в логическа последователност в съответствие с одобрени процедури.

(3) Програмата за въвеждане в експлоатация се оценява по отношение пълнотата на изпитванията и тяхната приложимост към КСК, важни за безопасността. Оценката се извършва от квалифицирани експерти, които не участват в изпълнението на програмата.

Чл. 117. (1) За изпълнението на всеки етап се осигурява работоспособността на всички системи, необходими за провеждане на планираните изпитвания, и се доказва, че измервателната апаратура е калибрирана и работоспособна.

(2) Изпълнението на всеки следващ етап се предхожда от оценка на резултатите от предходните изпитвания и потвърждаване изпълнението на поставените цели.

Чл. 118. (1) Процедурите за извършване на изпитванията определят начина за въвеждане в експлоатация на всяка конструкция, система или компонент, като следват процедурите за нормална експлоатация с цел тяхното верифициране.

(2) Процедурите включват цел на изпитването, методи и дейности за неговото изпълнение, необходими, начални и гранични условия, необходимо оборудване и персонал, критерии за успешно изпълнение на изпитването, ред за документиране на резултатите от изпитването.

(3) Процедурите са неразделна част от документите на системата за управление на качеството и предвиждат предприемане на мерки при получаване на неочаквани резултати или отклонения от проектните изисквания.

Чл. 119. (1) Преди началото на зареждане на активната зона с ядрено гориво трябва да бъдат монтирани, изпитани и работоспособни системите, важни за безопасността, необходими за този етап, и да бъдат проведени изпитвания за определяне характеристиките на топлоносителя на реактора.

(2) Преди първоначалното достигане на критично състояние на ИР се провеждат функционални изпитвания на конструкциите, системите и компонентите, важни за безопасността, за потвърждаване изпълнението на предвидените функции и проектните характеристики.

(3) Поетапното усвояване на мощността се извършва след успешни неутронно-физични експерименти, изпитване ефективността на биологичната защита, калибриране на органите за управление на

ИР и определяне влиянието на топлоносителя, отражателя и експерименталното оборудване върху реактивността.

(4) При въвеждане в експлоатация на ИЯИ експлоатиращата организация извършва радиационен контрол на помещенията, площадката, радиационнозащитната и наблюдаваната зона.

Раздел IV Експлоатация

Чл. 120. (1) При нормална експлоатация всички физически бариери трябва да са работоспособни, а всички нива на защита да се намират в състояние на готовност. При установена неработоспособност на физическа бариера или липса на готовност на ниво на защита ИР трябва да бъде спрян и приведен в безопасно състояние.

(2) Неработоспособността на физическа бариера или неготовността на ниво на защита в определени експлоатационни състояния трябва да са обосновани в проекта на ИЯИ.

Чл. 121. (1) За осигуряване поддържането на нивата на защита на физическите бариери в състояние на готовност експлоатацията на ИЯИ се осъществява в съответствие с предели и условия за експлоатация.

(2) Пределите и условията за експлоатация трябва да са определени и обосновани на базата на проекта, анализите на безопасността и изпитванията при въвеждане в експлоатация и периодично и при необходимост 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.

Чл. 122. (1) Пределите и условията за експлоатация обхващат всички експлоатационни състояния на ИЯИ, включително работа на мощност, подкритично състояние на реактора, презареждане на активната зона и всички преходни между тези състояния режими на работа и включват като минимум:

1. предели и условия за безопасност;
2. стойности на параметрите за сработване на системите за безопасност;
3. експлоатационни предели и условия;
4. условия за изпитвания, проверки, наблюдение и оперативен контрол на КСК, важни за безопасността;
5. минимално количество оперативен персонал в експлоатационните състояния, включително правоспособния и квалифицирания персонал на БПУ;
6. действия на персонала при отклонения от пределите и условията за експлоатация.

Чл. 123. Пределите и условията за експлоатация включват изисквания за безопасното използване и изменение на ИЯИ. Примерен списък на експлоатационните параметри и оборудването, за които

трябва да бъдат определени предели и условия за експлоатация, е посочен в приложение № 3.

Чл. 124. (1) При неизпълнение на пределите и условията за експлоатация се предприемат незабавни мерки за привеждане на ИЯИ в съответствие с тях. Подобни случаи се анализират и се предприемат действия за предотвратяването им в бъдеще.

(2) В случай че ИЯИ не може да бъде приведена в съответствие с пределите и условията за експлоатация, реакторът се спира и се поддържа в безопасно състояние до отстраняване на причината за нарушението.

Чл. 125. Пределите и условията за експлоатация, събрани в един документ (технологичен регламент за експлоатация), трябва да са леснодостъпни за персонала на БПУ, който да е добре запознат с тях и с техните технически основи. Ръководният персонал на експлоатиращата организация трябва да има ясна представа за тяхното значение за безопасността.

Чл. 126. (1) Оперативният персонал експлоатира ИЯИ 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 ИЯИ в експлоатация.

(2) Експлоатационните инструкции и процедури трябва да съдържат отговорностите на оперативния персонал, начините за оперативно взаимодействие и конкретните указания за изпълнение на оперативните дейности при всички експлоатационни състояния.

Чл. 127. (1) Експлоатиращата организация разработва и изпълнява програма за събиране, анализ, документиране и разпространение на собствения и чуждия експлоатационен опит с цел определяне на добрата експлоатационна практика, както и събитията, отклоненията и тенденциите, които понижават нивото на безопасност или намаляват установените запаси по безопасност и предприемане на коригиращи мерки за тяхното отстраняване.

(2) Експлоатационните събития, важни за безопасността, се анализират на основата на процедури, които да определят методите за оценка на поведението на КСК и персонала, с цел:

1. установяване пълната последователност на развитие на събитието;
2. определяне на отклоненията и погрешните действия;
3. анализ на директните и коренните причини;
4. оценка на важността за безопасността, включително възможните последствия;
5. определяне на коригиращите мерки.

Чл. 128. (1) Действията на персонала при проектни аварии се определят в инструкции, разработени на основата на окончателния отчет за анализ на безопасността, пределите и условията за експлоатация и допълнително проведените изследвания и анализи на поведението на реактора при аварийни условия.

(2) Предвидените в инструкциите действия на персонала трябва да водят до възстановяване на ИЯИ в състоянието, описано в инструкцията за експлоатация, или да осигуряват поддържането ѝ в безопасно състояние за продължителен период след авария.

Чл. 129. Действията и мерките за ограничаване и ликвидиране на последиците от авария се планират, определят и прилагат съгласно изискванията на Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария, приета с Постановление № 189 на Министерския съвет от 2004 г. (ДВ, бр. 71 от 2004 г.).

Чл. 130. (1) Експлоатационното състояние на ИЯИ и на измененията в него се контролира и управлява от правоспособен и квалифициран персонал в съответствие с изискванията на ЗБИЯЕ.

(2) При експлоатация на ИЯИ на БПУ поне двама оператори трябва да притежават удостоверения за правоспособност, издадени от председателя на Агенцията за ядрено регулиране.

(3) Отговорностите и правомощията на оперативния персонал и на лицата, отговорни за безопасността при експлоатация, се определят в организационните документи на ИЯИ.

Чл. 131. Експлоатиращата организация разработва програма за управление на активната зона, която включва следните дейности:

1. определяне местоположението в активната зона на ядреното гориво, отражателите, органите за управление на реактора и експерименталните устройства чрез използване на валидирани методи и компютърни кодове;

2. съхраняване на информацията за ядреното гориво, параметрите и конфигурациите на активната зона;

3. зареждане на ядрено гориво в активната зона в съответствие с изискванията на проекта, пределите и условията за експлоатация и при спазване на експлоатационните инструкции;

4. запазване целостта на обвивката чрез поддържане параметрите на активната зона в съответствие с изискванията на проекта и с пределите и условията за експлоатация;

5. откриване и отстраняване от активната зона на ядрено гориво с дефектирала обвивка;

6. изваждане на отработеното ядрено гориво и презареждане на ново за поддържане запаса на реактивност.

Чл. 132. (1) Дейностите по управление на свежото и отработеното ядрено гориво се регламентират в отделни програми, които се разработват от експлоатиращата организация и са част от системата за осигуряване на качеството.

(2) Програмата за управление на отработеното ядрено гориво се разработва и изпълнява в съответствие с изискванията на Наредбата за осигуряване на безопасността при управление на отработено ядрено гориво.

Чл. 133. (1) Експлоатиращата организация разработва, периодично преразглежда и изпълнява програми за изпитвания, техническо поддържане, ремонт, инспектиране и контрол, насочени

към поддържане работоспособността и надеждната работа на КСК, важни за безопасността, в съответствие с проекта на ИЯИ. Честотата на провеждане на изпитванията, техническото поддържане, ремонта, инспектирането и контрола се основават на:

1. важността им за безопасността;
2. тяхната надеждност и изискванията на производителите;
3. експлоатационния и друг опит и резултатите от текущия контрол;
4. възможното влияние на изпълняваните дейности върху безопасността на ИЯИ.

(2) За изпълнение на отделните видове изпитвания, техническо поддържане, ремонт, инспектиране и контрол се разработват и изпълняват писмени процедури в съответствие със системата за осигуряване на качеството.

(3) Техническите средства за извършване на изпитвания, техническо поддържане, ремонт и инспектиране трябва да са изправни, а средствата за измерване и контрол - калибрирани.

Чл. 134. Събраните данни за откази на КСК, важни за безопасността, и данни от изпитвания, техническо поддържане, ремонт, инспектиране и контрол се регистрират, систематизират, съхраняват и анализират и се използват за управление на ресурса на КСК.

Чл. 135. Изпитвания или експерименти на КСК, важни за безопасността, които не са включени в технологичния регламент за експлоатация или в експлоатационните инструкции, се изпълняват по специални програми и процедури след положително становище на Агенцията за ядрено регулиране.

Чл. 136. (1) Експлоатиращата организация планира, контролира и изпълнява временни и постоянни изменения в КСК, важни за безопасността, по начин, който не влияе на способността ИЯИ да бъде експлоатирана безопасно. Измененията, включително на инструкции и процедури, на методите за оценка на безопасността и на други фактори, свързани с безопасността на експлоатация, се класифицират по тяхната важност за безопасността.

(2) При управление на измененията се използват процедури, които съгласно класификацията на измененията съдържат:

1. отговорностите при управление на измененията и критериите за преминаване към изпълнение на всеки следващ етап;
2. причините и обосноваването на измененията;
3. оценка на приложимостта;
4. изискванията при проектиране;
5. задълбочена оценка на безопасността на измененията, които променят конфигурацията на активната зона или пределите и условията за експлоатация на ИЯИ;
6. методите на производство, инсталиране и изпитвания;
7. начините на въвеждане в експлоатация.

(3) Задълбочената оценка на безопасността трябва да отчита всички аспекти на безопасността, приложимите нормативни

изисквания и да се извършва от персонал, който е независим от персонала, отговорен за проектирането или изпълнението на изменението.

(4) Преди въвеждане в експлоатация на измененията се провежда обучение на персонала и коригиране или обновяване на съответните експлоатационни документи.

(5) Управлението на временните изменения включва ясното им обозначаване, информироване на персонала, оценка на влиянието им върху експлоатацията, ограничаване на броя им и продължителността на използване и периодична оценка на необходимостта от тях.

Чл. 137. (1) Експлоатиращата организация разработва и изпълнява програма за управление на стареенето на конструкциите, системите и компонентите, важни за безопасността, така че да гарантира целостта на защитните бариери и експлоатацията на ИЯИ при спазване на пределите и условията за безопасност през целия период за експлоатация, определен в проекта.

(2) Програмата включва като минимум: механизми за откриване и управление на стареенето, процедури за наблюдение и оценка на ресурса на КСК, важни за безопасността; взаимовръзка с експлоатационните процедури за изпитвания, техническо поддържане, ремонт, инспектиране и контрол; процедури за събиране и анализ на данни за текущото състояние на КСК, важни за безопасността; мерки за коригиращи действия и замяна на остарялото оборудване с ново.

(3) Експлоатиращата организация преглежда и периодично обновява програмата за управление на стареенето, като отчита натрупания експлоатационен опит, резултатите от оценката на причините за деградация на материалите, водещи до откази на КСК, важни за безопасността, както и новите технологии за откриване и управление на стареенето.

Чл. 138. (1) Експлоатиращата организация извършва периодична оценка на безопасността по документирана методика, която предоставя детайлен анализ на състоянието на КСК, важни за безопасността, влиянието на извършените изменения и замяна на остаряло оборудване върху поведението на реакторната инсталация, както и приложимостта на взетите коригиращи мерки за управление на стареенето.

(2) При необходимост и въз основа на оценката по ал. 1 експлоатиращата организация планира коригиращи мерки за повишаване безопасността на ИЯИ.

Раздел V

Извършване на експерименти и облъчвания

Чл. 139. Експлоатиращата организация разработва план за използването на ИЯИ, който отчита съществуващия капацитет на инсталацията, потенциалните възможности и изискванията на потребителите. Планът се преглежда и осъвременява периодично.

Чл. 140. (1) Експлоатиращата организация осигурява използването на ИЯИ в съответствие с изискванията на проекта.

(2) При необходимост от извършване на нови експерименти експлоатиращата организация оценява въздействието на предложения експеримент върху безопасността на ИЯИ, като изготвя отчет с резултатите от оценката и въз основа на тях взема решение за извършване на експеримента или за неговото отхвърляне.

Чл. 141. Използването и техническото обслужване на експерименталните устройства се извършват в съответствие с вътрешни правила, определени в инструкциите за експлоатация и техническо обслужване на ИЯИ.

Чл. 142. (1) За извършване на неутронно-активационен анализ и облъчване на образци с различни цели се определят: начинът за херметизиране и облъчване на образците, въвеждането и извличането на образците във и от каналите за облъчване и предаването на образците на лабораториите за измерване или на възложителите на дейността.

(2) Експлоатиращата организация определя специални изисквания по отношение на въвеждането в ИР и в експерименталните устройства на материали с висока химическа и/или корозионна активност, както и материали с ниска радиационна устойчивост, като се отчита тяхното въздействие върху реактивността.

(3) Облъчването на образци с голямо сечение на поглъщане на топлинните неутрони се допуска само след допълнително обосноваване на безопасността при контрола и управлението на реактора.

(4) Въвеждането и облъчването на образци в активната зона не трябва да води до въвеждането на положителна реактивност, по-висока от предвидения запас за провеждане на експерименти и облъчване.

(5) Не се допуска облъчване на образци, които при облъчване изпускат газове или съдържат избухливи и токсични вещества. Не се допуска облъчване на образци с неизвестно съдържание.

Чл. 143. (1) За целите на производството на радиоактивни изотопи експлоатиращата организация извършва анализ на безопасността, който да докаже, че при възникване на неочаквани събития експлоатацията на реактора ще остане в границите на проектните предели и условията за експлоатация.

(2) Производството и използването на радиоактивни изотопи се извършват след получаване на лицензии от Агенцията за ядрено регулиране по реда на ЗБИЯЕ.

Чл. 144. (1) Експлоатиращата организация планира и оптимизира извършването на експериментите и облъчванията, като извършва оценка на въздействието върху безопасността на ИЯИ, в която се отчитат:

1. нарушаването на целостта на обвивката на горивен елемент в резултат на ефект на реактивността, топлинни ефекти с локално прегряване на горивото, механични усилия върху обвивката в

резултат на повреда на експериментално устройство, химична повреда в резултат на корозионно въздействие;

2. експериментите, които могат да предизвикат нарушаване на критичните функции на безопасността или изменение в характеристиките на системата за контрол и управление в резултат на флуктуации на неутронния поток и нарушаване калибровката на измерителните и управляващите устройства, физическо взаимодействие между експерименталните устройства и реакторните компоненти;

3. експериментите, които могат да създадат допълнителен радиационен риск в резултат на възникналите допълнителни радиационни полета или разхерметизирани обвивки на радиоактивни материали;

4. взаимодействието с други експерименти или експлоатационни дейности, които пораждаат ефекти на реактивността, използване на общи спомагателни системи, блокиране на пътищата за достъп в случай на авария, възникване на индустриален риск в резултат на експеримента, който би попречил на изпълнението на функциите на безопасност.

(2) В оценката се включва обосновка на радиационната защита с цел да се докаже, че дозите на облъчване на персонала не превишават нормативно определените граници, а дозите на облъчване на населението не превишават границата по чл. 10, ал. 1 .

(3) Съвет, в който участват представители на експлоатиращата организация, лицата, извършващи експерименти, и независими експерти, взема решение за извършване на експеримента или мотивирано отказва неговото изпълнение въз основа на резултатите от оценката на безопасността.

Чл. 145. (1) Вътрешните правила за провеждане на експериментите и облъчванията, както и документите, управляващи тяхното изпълнение, са неразделна част от системата за управление на качеството.

(2) Вътрешните правила трябва да бъдат съобразени с експлоатационните и аварийните инструкции.

Раздел VI

Радиационна защита на персонала и населението при експлоатация

Чл. 146. (1) Експлоатиращата организация разработва и съгласува с компетентните държавни органи програми за радиационна защита на персонала на ИЯИ и радиационен мониторинг на околната среда, като периодично ги проверява и обновява на базата на експлоатационния опит. Програмите съдържат изисквания относно:

1. класифицирането на зоните в съответствие с нормативните изисквания и извършването на контрол при преминаване на техните граници от персонал и материали;

2. взаимодействието при разработване на експлоатационни и ремонтни процедури и експериментални програми за изпълнение на дейности с повишен радиационен риск;

3. приборите и средствата за радиационен контрол;

4. средствата за колективна и лична защита на персонала;

5. радиационния мониторинг на площадката;

6. конструкциите и системите за дезактивация;

7. радиационния мониторинг на околната среда;

8. мониторинга на течните и газообразните радиоактивни изхвърляния;

9. радиационния контрол на изнасяните от ИЯИ радиоактивни вещества и облъчени образци;

10. радиационния контрол за ограничаване разпространението на радиоактивно замърсяване извън площадката на ИЯИ.

(2) Експлоатиращата организация осигурява достатъчна независимост и ресурси на организационната структура, която изпълнява радиационен контрол на условията на работа.

Чл. 147. (1) Персоналът на ИЯИ трябва да бъде запознат с радиационния риск на изпълняваните дейности и да бъде лично отговорен за прилагането на мерките за радиационна защита.

(2) Експлоатиращата организация осигурява предварително и периодично здравно наблюдение на персонала на ИЯИ за потвърждаване неговата здравна и психофизиологична годност за заемане на съответната длъжност.

Чл. 148. (1) Генерирането на радиоактивни отпадъци се поддържа на разумно достижимо ниско ниво по отношение на активност и количества чрез подходяща експлоатационна практика.

(2) Предварителното обработване и междинното съхраняване на радиоактивните отпадъци трябва да отчита изискванията за окончателното им погребване.

Чл. 149. Експлоатиращата организация провежда периодичен анализ и оценка на радиоактивните изхвърляния, за да бъде потвърдено, че нивата на облъчване на населението не превишават границата на дозата, определена с чл. 10, ал. 1, и се поддържа на разумно достижимо ниско ниво.

Раздел VII

Подготовка, обучение и правоспособност на персонала

Чл. 150. (1) Експлоатиращата организация осигурява изпълнението на дейностите, свързани с осигуряване и контрол на безопасността при експлоатация на ИЯИ, от персонал, който притежава необходимата квалификация и опит.

(2) Подготовката и обучението на персонала трябва да осигурят достатъчно знания за характеристиките и поведението на КСК, важни за безопасността, и на ИЯИ като цяло във всички експлоатационни състояния и аварийни условия.

(3) В програмите за обучение на оперативния персонал се включват проектните основи на ИЯИ, окончателният отчет за анализ на безопасността, пределите и условията за експлоатация, вътрешният аварийен план на ИЯИ, анализите на случили се експлоатационни събития и документите на изпълнените изменения в КСК, важни за безопасността, и експерименталните устройства.

Чл. 151. (1) Персоналът, отговарящ за манипулирането и съхраняването на ядреното гориво, трябва да получи практическо обучение в работни условия за работа със системите за захващане и зареждане на горивото в активната зона и преместването му в хранилищата за съхраняване.

(2) Персоналът за техническо обслужване и ремонт се обучава в работни условия на макети или реално оборудване за усъвършенстване на професионалните умения и за намаляване продължителността на операциите преди изпълнение на радиационноопасни ремонтни дейности.

(3) Персоналът, участващ в провеждането на експерименти и облъчване, трябва да е запознат с експерименталните устройства, с техниките за херметизиране и поставяне на образци в каналите за облъчване и да познава правилата за боравене с облъчени материали и тяхното предаване на възложителите на дейността.

(4) Преди изпълнение на отговорни оперативни операции и изпитвания на КСК, важни за безопасността, се провеждат инструктажи на персонала, който участва в тях.

Раздел VIII

Управление на документите

Чл. 152. (1) Експлоатиращата организация разработва и прилага процедури за управление на документите и данните, отнасящи се до безопасността, като:

1. проектни спецификации;
2. анализи на безопасността;
3. данни за оборудване и материали;
4. екзекутивни чертежи на системите и експерименталните устройства;
5. документи на производители на КСК;
6. данни за въвеждане в експлоатация;
7. експлоатационни данни за ИЯИ;
8. доклади за събития и инциденти;
9. данни за количеството и разположението на дялящи се, радиоактивни и други специални материали;
10. отчетни документи за техническото обслужване, изпитванията, контрола и инспекциите;
11. данни за изпълнените изменения;
12. документи за осигуряване на качеството;

13. данни относно квалификацията, заеманите длъжности, медицинските прегледи и подготовката на персонала;
14. данни за водно-химичните режими;
15. данни за професионалното облъчване;
16. данни за радиационния контрол в помещенията и площадката на ИЯИ;
17. данни за течните и газообразните радиоактивни изхвърляния;
18. данни от мониторинга на околната среда;
19. данни за съхраняването и превоза на радиоактивни отпадъци;
20. отчети за периодичните прегледи на безопасността.

(2) Документите по ал. 1, т. 1 - 4, 8, 11 и 15 се съхраняват в два екземпляра в две физически разделени помещения, защитени от пожар и заливане с вода.

(3) Вътрешният аварийен план и процедурите, които ще се използват при аварийни условия, и други важни документи по необходимост и целесъобразност могат да се съхраняват извън площадката на ИЯИ.

Чл. 153. Системата за управление на документацията осигурява използването само на последните версии на всички документи и програми.

ДОПЪЛНИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ

§ 1. По смисъла на наредбата:

1. "Аварийни условия" са отклоненията от нормалната експлоатация, по-тежки от очакваните експлоатационни събития, включително проектните аварии и надпроектните аварии.

2. "Активен компонент" е компонентът, чието функциониране зависи от външно въздействие, като команда за задействане, механично преместване или захранване с енергия.

3. "Активен разсед" е тектоничен разсед, по който за последния един милион години (кватерненски период) е осъществено относително преместване на прилежащите блокове от земната кора на половин метър или повече.

4. "Безопасен отказ" е отказът на система или компонент, при възникването на които ИЯИ преминава в безопасно състояние без необходимост от каквито и да са действия на управляващите системи за безопасност.

5. "Блочен пулт за управление" е част от ИЯИ, която е разположена в специално предвидени в проекта помещения и е предназначена за централизирано управление на технологичните процеси, осъществявано от оперативния персонал и автоматизираните средства за управление.

6. "Валидиране" е процесът на определяне дали продуктът (като компютърни програми, аналитични методи, модели на ИЯИ, процедури

и инструкции) е подходящ за задоволително изпълнение на предвидената функция.

7. "Верифициране" е процесът на определяне дали качеството или характеристиките на продукта (като компютърни програми, аналитични методи, модели на ИЯИ, процедури и инструкции) са такива, както е декларирано, както е предвидено или както се изисква.

8. "Вероятностна оценка на безопасността" е многостранен структуриран подход за определяне на сценариите за отказ и математически инструмент за определяне на количествени оценки на риска.

9. "Вертикален канал" е канал, служещ за облъчване на образци извън сепаратора на активната зона, чийто горен край се намира под вода.

10. "Външен източник на неутрони" е периодично разполагано в активната зона устройство, изпускащо неутрони, което е предназначено за увеличаване плътността на потока неутрони в активната зона на ИЯИ в режим на пуск и работа на мощност на реактора.

11. "Външно събитие" е събитие, което не е свързано с експлоатацията на ИЯИ, но което би могло да въздейства върху безопасността на ИЯИ.

12. "Вътрешно събитие" е събитие, свързано с експлоатацията на ИЯИ, което би могло да въздейства върху безопасността на ИЯИ.

13. "Вътрешна самозащита на реакторната инсталация" е свойството на реакторната инсталация да осигурява безопасността на базата на естествени обратни връзки, процеси и характеристики.

14. "Единичен отказ" е отказът, който води до загуба на способността на компонента да изпълнява предписаните му функции на безопасност, а също и всякакви последващи откази в резултат от него.

15. "Експлоатационни състояния" са състоянията на нормална експлоатация и очаквани експлоатационни събития.

16. "Експериментално устройство" е устройство, предназначено за използване на неутронен поток и йонизиращото лъчение за всякакви дейности, предвидени в проекта на изследователската ядрена инсталация.

17. "Експлоатационни предели" са стойности на параметрите и характеристики на състоянието на системите (компонентите) и на ИЯИ като цяло, определени в проекта за нормална експлоатация.

18. "Експлоатационни условия" са определените в проекта условия относно количеството, характеристиките, състоянието на работоспособност и техническото обслужване на системите (компонентите), необходими за работа без нарушаване на експлоатационните предели.

19. "Експлоатация" е цялата дейност, осъществявана за постигане на целта, за която е бил изграден изследователският

реактор, включително работа на мощност, пускане, спиране, изпитвания, техническо обслужване, ремонт, презареждане на ядреното гориво, инспектиране през време на експлоатация и другите свързани с това дейности.

20. "Експлоатираща организация" е организацията, която е лицензиант или притежател на разрешение по Закона за безопасно използване на ядрената енергия.

21. "Защитна система за безопасност" е система, предназначена за предотвратяване или ограничаване повреждането на ядреното гориво, обвивките на топлоотделящите елементи и компонентите, съдържащи радиоактивни вещества.

22. "Квалифициране" е процесът на установяване на доказателства, че съоръжението, системата или компонентът ще работи, когато това е необходимо, при специфицираните условия за работа и в съответствие с изискванията за работа на системата.

23. "Компонент" е прибори, тръбопроводи, кабели и други изделия, осигуряващи изпълнението на зададени функции самостоятелно или в състава на системи и разглеждани като структурни единици в анализите на надеждността и безопасността.

24. "Консервативен подход" е подходът към проектирането и конструирането, при който при извършването на анализи и пресмятания за параметрите и характеристиките се приемат стойности и предели, които определено водят към по-неблагоприятни резултати.

25. "Контур на топлоносителя на реактора" е контурът, предназначен за циркулиране на топлоносителя през активната зона в установените в проекта режими и условия на експлоатация.

26. "Конструкции, системи и компоненти (КСК), важни за безопасността" са системите за безопасност, а също така и КСК за нормална експлоатация, отказите на които нарушават нормалната експлоатация на ИЯИ или препятстват отстраняването на отклоненията от нормална експлоатация и могат да водят до проектни и надпроектни аварии.

27. "Краен погълтател на топлина" е средата, в която остатъчното топлоотделяне може винаги да бъде отведено, дори ако всички други средства за отвеждане на топлината не могат да бъдат използвани или са недостатъчни.

28. "Критична сборка" е устройство за експериментално изучаване на характеристиките и параметрите на размножаваща неутронна среда, съставът и геометрията на която позволяват да се осъществи управляема ядрена реакция на делене, експлоатирано на мощност, неизискваща принудително охлаждане на средата и не оказваща влияние на неутронно-физическите характеристики.

29. "Култура на безопасност" е квалификационната и психологическата подготовка на персонала, при която осигуряването на безопасността на ИЯИ е приоритетна цел и вътрешна потребност, водеща към съзнаване на отговорността и самоконтрол при изпълняване на всички дейности, влияещи на безопасността.

30. "Локализираща система за безопасност" е система, предназначена за предотвратяване или ограничаване разпространението на отделящите се при аварии радиоактивни вещества и йонизиращи лъчения извън предвидените в проекта граници и попадането им в околната среда.

31. "Надпроектна авария" е аварията, чиито последствия са по-тежки от проектната авария, но без значително повреждане на активната зона както при тежката авария.

32. "Неоткрит отказ" е отказ на система (компонент), който не се проявява в момента на възникването му при нормална експлоатация и не се идентифицира с предвидените средства за контрол в съответствие с програмите за техническо обслужване и проверка.

33. "Неутронно-активационен анализ" е количествен метод, чрез който се определя съдържанието на химически елементи в различни образци.

34. "Нормална експлоатация" е експлоатацията в рамките на експлоатационните предели и условия.

35. "Осигуряваща система за безопасност" е система, предназначена за снабдяване на системите за безопасност с енергия и с работен флуид и за създаване на условия за тяхното функциониране.

36. "Отказ по обща причина" е отказът на две или повече системи или компоненти вследствие на единично конкретно събитие или причина.

37. "Отражател" е устройство, предназначено за намаляване на утечките на неутрони от ИР.

38. "Очаквано експлоатационно събитие" е отклонение на процеса на експлоатация от нормалната експлоатация, което се очаква да се осъществи най-малко веднъж през срока на експлоатация на ИЯИ, но което поради предвидените в проекта мерки не предизвиква значително повреждане на КСК, важни за безопасността, или не води до аварийни условия.

39. "Пасивен компонент (система)" е компонентът (системата), чието функциониране не зависи от външно въздействие, като команда за задействане, механично преместване или захранване с енергия.

40. "Периодична оценка на безопасността" е систематична преоценка на безопасността на ИЯИ в експлоатация, провеждана на определени интервали за определяне влиянието на натрупващите се ефекти от стареене, извършените изменения, експлоатационния опит и техническите постижения и насочена към осигуряване високо ниво на безопасност през срока на експлоатация на ИЯИ.

41. "Персонал" са всички лица, работещи постоянно или временно на площадката на ИЯИ.

42. "Площадка на ИЯИ" е територията в границите на защитната зона, където са разположени сградите и съоръженията на ИЯИ.

43. "Постулирано изходно събитие" е единичен отказ в система (компонент), външно събитие или грешка на персонала, определени

на етапа на проектиране като способни да доведат до очаквани експлоатационни събития или аварийни условия.

44. "Пределни за безопасност" са определените в проекта стойности на параметрите на технологичния процес, отклоненията от които могат да доведат до авария.

45. "Пределни и условия за експлоатация" е съвкупност от правила, определящи пределите на параметрите, функционалните възможности и начините на поведение на КСК и персонала, които са утвърдени по определения ред с цел осигуряване безопасна експлоатация на ИЯИ.

46. "Проектна авария" е аварията, с отчитането на която се проектира

ИЯИ в съответствие с определените проектни предели, включително за степен на повреждане на горивото и освобождаване на радиоактивни вещества в околната среда.

47. "Проектни основи" са съвкупност от условия и събития, изрично отчетени в проекта в съответствие с определени критерии, така че ИЯИ може да ги издържи без превишаване на определените предели с помощта на системите за безопасност.

48. "Проектни предели" са стойности на параметрите и характеристиките на състоянието на КСК, важни за безопасността, и на ИЯИ като цяло, определени в проекта за всички експлоатационни състояния и аварийни условия.

49. "Разнообразие" е осигуряване на два или повече резервни компонента или системи за изпълняване на определена функция, при което отделните компоненти или системи имат различни свойства, така че да се намали възможността за отказ по обща причина.

50. "Район на разполагане на ИЯИ" е територията, включително площадката на ИЯИ, на която се определят условията за разполагане на ИЯИ и са възможни явленията, процесите и факторите с природен и техногенен произход, способни да оказват влияние върху безопасността на ИЯИ.

51. "Резервен пулт за управление" е част от ИЯИ, разположена в предвидено в проекта помещение и предназначена, в случай на отказ на БПУ, за надеждното привеждане на ИР в подкритично състояние и неограниченото му поддържане в това състояние, за задействането на системите за безопасност и за получаване на информация за състоянието на реактора.

52. "Резервиране" е осигуряване на алтернативни (идентични или разнообразни) конструкции, системи или компоненти, така че което и да е от тях да може да изпълни изискващата се функция, независимо от експлоатационното състояние или отказ на останалите конструкции, системи или компоненти.

53. "Система за безопасност" е система, важна за безопасността, осигуряваща безопасно спиране на реактора или отвеждане на остатъчната топлина от активната зона или ограничаваща последиците от очакваните експлоатационни събития и проектни аварии.

54. "Състояния на ИЯИ" са експлоатационните състояния и аварийните условия.

55. "Тежка авария" е аварията, която предизвиква значително повреждане на активната зона.

56. "Управление на аварии" е предприемане на комплекс от действия по време на развитието на надпроектна авария с цел предотвратяване превръщането на дадено събитие в тежка авария; намаляване на последиците от тежка авария и постигане на дълготрайно безопасно устойчиво състояние.

57. "Управляващи системи за безопасност" са системите, предназначени за задействане на системите за безопасност, осъществяване на техния контрол и управление в процеса на изпълнение на зададените функции.

58. "Функция на безопасност" е конкретната цел, която трябва да бъде постигната за осигуряване на безопасност.

59. "Херметична конструкция" е съвкупност от компонентите на строителните и другите конструкции, която огражда пространството около реакторната инсталация, образува предвидената в проекта физическа бариера и препятства разпространението на радиоактивни вещества в околната среда. Пространството, затворено от херметичната конструкция, образува херметичен обем.

60. "Хоризонтален канал" е канал, служещ за отвеждане на неутронни снопове и гама-лъчение с различни характеристики до устройствата за извършване на експерименти или облъчвания.

§ 2. (1) Изборът на площадка, проектирането, строителството и въвеждането в експлоатация на изследователските ядрени инсталации, както и техните реконструкции, основни ремонти и модернизации се извършват при спазване на техническите изисквания за безопасност по наредбата, при условията и по реда на Закона за устройството на територията (ЗУТ) и ЗБИЯЕ.

(2) Разрешението по чл. 33, ал. 1, т. 1 ЗБИЯЕ за определяне на местоположението (избор на площадка) е основание за издаване на разрешение от министъра на регионалното развитие и благоустройството по чл. 124, ал. 2 и 4 ЗУТ - за изработване на подробен устройствен план.

(3) Заповедите по чл. 33, ал. 4 ЗБИЯЕ за одобряване на избраната площадка и на техническия проект са основание за одобряване на подробния устройствен план и на техническия инвестиционен проект по ЗУТ от министъра на регионалното развитие и благоустройството.

(4) Разрешението по чл. 33, ал. 1, т. 3 ЗБИЯЕ за строителство е основание за издаване на разрешение за строеж по ЗУТ от министъра на регионалното развитие и благоустройството.

(5) Разрешението за ползване по ЗУТ е основание за издаване на разрешение за въвеждане в експлоатация по чл. 33, ал. 1, т. 4 ЗБИЯЕ.

ПРЕХОДНИ И ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ

§ 3. (1) Разпоредбите на наредбата се прилагат съответно по отношение на заварените изследователски реактори, за които е издадено разрешение за проектиране до влизането в сила на наредбата.

(2) За реакторите по ал. 1 последствията от възникнали аварии трябва да бъдат ограничени в границите на площадката на изследователската ядрена инсталация.

§ 4. Когато някои от дейностите по наредбата се възлагат с договор на друго лице, възложителят носи отговорност за осигуряване съответствието на извършените работи с изискванията на наредбата.

§ 5. Указания и тълкуване по прилагането на наредбата се дават от председателя на Агенцията за ядрено регулиране, който издава ръководства, методики и други документи за нейното прилагане.

§ 6. Наредбата се приема на основание чл. 26, ал. 2 ЗБИЯЕ.

Приложение № 1

към чл. 11, ал. 1 и 2

Примерен списък на изходните събития, които трябва да се отчитат при оценката на безопасността на ИЯИ

1. Отказ на източниците на електрозахранване:
 - 1.1. отказ на системите за нормално електрозахранване.
2. Внасяне на положителна реактивност:
 - 2.1. критичност при работа с ядреното гориво (грешка при презареждане);
 - 2.2. авария при пускане на реактора;
 - 2.3. отказ на регулиращ орган или негов механичен компонент;
 - 2.4. отказ на привод или на системата за управление на регулиращите органи;
 - 2.5. отказ на други елементи за регулиране на реактивността (забавител, отражател на неутрони и др.);
 - 2.6. небалансирано положение на регулиращите органи;
 - 2.7. отказ или разрушаване на конструкционни компоненти;
 - 2.8. добавяне на студена вода;
 - 2.9. изменения в забавителя (например образуване или запълване на кухини);
 - 2.10. влияние на експерименти и експериментални устройства (например заливане с вода, образуване на кухини, температурни ефекти, въвеждане или отстраняване на дялящи се или поглъщащи материали);
 - 2.11. недостатъчна за спиране реактивност;
 - 2.12. непреднамерено извличане на регулиращи органи;
 - 2.13. грешки при техническото обслужване на системите за регулиране на реактивността.
3. Прекратяване на циркулацията през активната зона на реактора:
 - 3.1. отказ на циркулационна помпа;
 - 3.2. снижаване разхода на топлоносител в контура на топлоносителя (например отказ на клапан, запушване на тръбопровод или топлообменник);
 - 3.3. влияние на отказ или неправилно изпълнение на действия при провеждане на експеримент;
 - 3.4. отказ на система за аварийно охлаждане;
 - 3.5. скъсване на тръбопровода от контура на топлоносителя, водещо до прекратяване на циркулацията;

- 3.6. запушване на канал в ядреното гориво;
- 3.7. неправилно разпределение на мощността (например поради небалансирано положение на регулиращите органи, експерименти в активната зона или презареждане на гориво);
- 3.8. намаляване обема на топлоносителя вследствие на поставяне на байпаси на активната зона;
- 3.9. неправилно функциониране на системата за регулиране мощността на реактора;
- 3.10. отклонения от нормата на налягането в система и излизането му извън установените предели;
- 3.11. прекратяване на топлоотвеждането (например отказ на клапан или помпа, разрушаване на компонент от системата).
- 4. Загуба на топлоносител:
 - 4.1. скъсване на тръбопровод с топлоносител от контура на топлоносителя;
 - 4.2. повреждане на басейна;
 - 4.3. изпразване на басейна;
 - 4.4. повреждане на експериментални канали или други включени към реактора устройства.
- 5. Неправилно използване на оборудване или компоненти или техен отказ:
 - 5.1. повреждане обвивките на топлоотделящите елементи;
 - 5.2. механична повреда на активната зона или горивото (например при работа с горивото, падане на контейнер върху горивото);
 - 5.3. критичност на съхраняваното ядрено гориво;
 - 5.4. отказ на система за локализация или вентилация;
 - 5.5. проникване на топлоносител в горивото при транспортиране или при съхраняване;
 - 5.6. загуба или снижаване нивото на биологичната защита;
 - 5.7. отказ на експериментални устройства или материали;
 - 5.8. превишаване на номиналните параметри на ядреното гориво.
- 6. Особени вътрешни събития:
 - 6.1. вътрешни пожари или взривове;
 - 6.2. вътрешно наводняване;
 - 6.3. отказ на спомагателни системи;
 - 6.4. инциденти, свързани с физическата защита и сигурността;
 - 6.5. неправилно функциониране на реактора вследствие на експерименти;
 - 6.6. несанкциониран достъп в контролираните зони.
- 7. Външни събития:
 - 7.1. земетресения;
 - 7.2. наводнения (включително разкъсване на язовирни стени);
 - 7.3. смерчове (торнадо) и свързаните с тях летящи предмети;
 - 7.4. урагани, бури и мълнии;
 - 7.5. взривове;
 - 7.6. авиокатастрофи;
 - 7.7. пожари;
 - 7.8. разливане на токсични вещества;
 - 7.9. транспортни аварии;
 - 7.10. влияние на съседни инсталации.
- 8. Човешки грешки.

Приложение № 2

към чл. 31

Фактори, условия и критерии за избор на площадка за разполагане на изследователски реактори

1. Не се допуска разполагането на ИЯИ на площадки, разположени непосредствено върху активни разседи; на площадки, характеризиращи се с интензитет на максималните разчетни земетресения (MPЗ) с вероятност 1.10 на степен (-4) 1/г. по-голям от 9-а степен по скалата на сеизмичната активност на Медведев - Шпонхойер - Карник (MSK-64), и на територии,

разполагането върху които е забранено със закон или с акт на Министерския съвет на Република България.

2. Неблагоприятни за разполагане на ИЯИ са:

- 2.1. териториите около действащи вулкани или активен кален вулканизъм;
- 2.2. териториите, подложени на действието на цунами, катастрофални високи води или наводнения;
- 2.3. териториите, които могат да бъдат залети от вълната при разкъсване на язовирни стени;
- 2.4. зоните на преминаване на кални (селевни) потоци;
- 2.5. районите, чиято сеизмичност се характеризира с интензитет на МРЗ, по-висок от 7-а степен по скалата MSK-64;
- 2.6. териториите, на които са констатирани съвременни диференцирани движения на земната кора (вертикални със скорост над 10 мм/г., хоризонтални над 50 мм/г.);
- 2.7. зоните на тектонични нарушения;
- 2.8. районите с развиващ се карст (термокарст);
- 2.9. териториите с изоставени мини или други изкопни работи;
- 2.10. районите с развиващи се свлачища или други опасни склонови процеси;
- 2.11. заливаемите тераси на реки и брегове на водоеми със скорост на преместване линията на срязване и на горната равнина на абразионния отстъп над 1 м/г.;
- 2.12. районите с разпространени структурно и динамически неустойчиви земни пластове, многогодишно замръзнали нескални земни пластове, както и земни пластове с деформационен модул под 20 МРа;
- 2.13. териториите, в чиито граници са разположени обекти, включително складове с боеприпаси, при пожар и взрив на които са възможни изхвърляния на токсични вещества и други въздействия, надхвърлящи предвидените в проекта.

3. Допуска се разполагането на ИЯИ в неблагоприятни райони и зони, характеризиращи се с наличието на опасни процеси, явления и фактори от естествен и техногенен произход, след осъществяване на технически и организационни мерки за осигуряване на безопасността.

4. За района на разполагане и за площадката на ИЯИ се изпълняват инженерни проучвания и изследване на процесите, явленията и факторите от естествен произход, които могат да влияят върху безопасността на ИЯИ:

- 4.1. определят се характеристиките на тектоничната активност:
 - 4.1.1. местоположението на разседи, разломи, зони на възможни огнища на земетресения с посочване на ориентацията и границите на зоните с потенциално опасни разломни нарушения;
 - 4.1.2. амплитуди, скорости и градиенти на най-новите и съвременните движения на земната кора, параметри на възможните премествания;
 - 4.1.3. характеристики на активните разседни зони (геометрични схеми, амплитуди и посоки на преместванията по разседите, данни за последното активиране);
- 4.2. в границите на площадката на ИЯИ се определят:
 - 4.2.1. характеристиките на изходните колебания на земните пластове при земетресения с интензивност МРЗ на кота 0,00 на площадката;
 - 4.2.2. опасността от свлачищни премествания на склоновете с отчитане условията на земните пластове и сеизмичните колебания с интензитет до МРЗ включително, както и отчитане влиянието на подземни води, тектонични нарушения, съвременни геодинамични процеси;
 - 4.2.3. възможността за развитие и влияние върху ИЯИ на карстови

(термокарстови), суфозионни и карстово-суфозионни процеси;

4.2.4. наличието на специфични земни пластове (биогенни, пропадъчни, набъбващи, осолени, многогодишно замръзнали, алувиални, техногенни), тяхната

мощност и физико-механични свойства (деформационни модули, якостни характеристики и др.) и влиянието им върху неравномерността на слягането под

сградите и съоръженията на ИЯИ, техните деформации при земетресения с интензитет до МРЗ включително;

4.2.5. зоните на водонаситени несвързани земни пластове, склонни към самовтечняване при сеизмични въздействия с интензитет до МРЗ включително;

4.2.6. влиянието на повишаване нивото на подпочвените води и заливане на площадката при разпространяване повдигането на подземните води от язовирите, филтрацията от поливните земи, изтичания на вода, валежи, топене на сняг;

4.2.7. интензитетът на смерч, максималните тангенциални стойности на стената и постъпателната скорост на движение на смерча, падът на налягането между периферията и центъра на фунията на смерча;

4.3. за площадката се определят максималното ниво на водата и продължителността на възможното наводняване при падане на валежи, интензивно

топене на сняг, високо водно ниво във водоема, блокиране на реката от ледове, лавина и свличане. За крайбрежна площадка се оценяват характеристиките на възможното максимално наводнение при цунами или съчетание на прилив и вълни, предизвикани от вятър. Определя се вероятността

за възникване на цунами (сейши) с отчитане на сеизмо-тектонични условия, конфигурацията на крайбрежието, свлачища и срутвания във водоема;

4.4. за площадката се определя влиянието и на други процеси, явления

и фактори от естествен произход (ураган, екстремални валежи, температура на въздуха и водата, обледявания, гръмотевични бури, прашни и пясъчни бури, ерозия на бреговете на реки и водоеми).

5. Районът на разполагане и площадката на ИЯИ се изследва за идентифициране на източници на потенциална техногенна опасност:

5.1. анализът и оценката на влиянието върху безопасността на източниците на техногенна опасност се изпълняват с отчитане разстоянието на тези източници до ИЯИ. Допуска се пренебрегване на източници на техногенна опасност, вероятността от възникване на аварии на които е по-малка от 1.10 на степен (-6) 1/г.;

5.2. обектите (източниците) на техногенна опасност се характеризират

с възможни аварии, предизвикващи взривове и пожари, изхвърляне на взривоопасни, токсични и корозионноактивни вещества;

5.3. анализира се влиянието върху безопасността на всички стационарни

и подвижни източници на взривове, включително на промишлени обекти за производство, преработване, съхраняване и транспортиране на химически и взривни вещества, разположени на разстояние до 5 km, на складове с боеприпаси - на разстояние до 10 km от границата на площадката. Определят се параметрите на въздействие на най-опасния взрив и се обосновава безопасността на ИЯИ с отчитане на ударната вълна и вторичните последици от предполагаемия взрив във вид на сътресение на земните пластове, летящи предмети и местните условия за миграция на газовия облак;

5.4. анализира се влиянието върху безопасността на ИЯИ на всички стационарни и подвижни източници на аварийно изхвърляне на химически активни вещества на разстояние до 5 km от границата на площадката, включително на промишлени обекти, на които се осъществява обработка, използване, съхраняване и транспортиране на токсични и корозионноактивни вещества;

5.5. определят се параметрите на въздействие върху ИЯИ и вероятността за достигането им при събития, предизвикани от:

5.5.1. взривове и пожари, изхвърляне на взривоопасни, лесно запалими, токсични и корозионноактивни газове и вещества на промишлени обекти, наземен

и воден транспорт;

5.5.2. падане на летателни апарати (самолети, хеликоптери);

5.5.3. наводнения с достигане на напорните фронтове от язовири, разположени нагоре по течението на реките от площадката;

5.5.4. аварии на водния транспорт и в бреговите пристанищни зони, съпровождащи се с взривове и пожари, химически опасни изхвърляния, ако ИЯИ е разположена на крайбрежие;

5.5.5. електромагнитни полета;

5.5.6. външни пожари (горски масиви, торфени находища, горяща течност);

5.5.7. разработване на находища на полезни изкопаеми, минни изкопи (тунели, шахти, кариери);

6. В наблюдаваната зона се изследват аерологичните, хидрометеорологичните, хидрогеологичните и геохимичните условия на разсейване, миграция и натрупване на радионуклидите, както и естественият радиационен фон, съставя се прогноза за изменение на тези условия през целия период на експлоатация на ИЯИ:

6.1. атмосферната дисперсия се оценява с отчитане на слаб вятър, безветрие, температура на въздуха, приземни и височинни инверсии, устойчивост на атмосферата, валежи, мъгли в района на разполагане на ИЯИ;

6.2. определят се характеристиките на миграция на радионуклидите в повърхностните и подземните води и натрупването на радионуклиди на дъното на

водоемите с отчитане на:

6.2.1. възможното радиоактивно замърсяване на дренажните и подпочвените води;

6.2.2. физико-химичните свойства на радионуклидите;

6.2.3. кинетиката на геохимичните реакции и възможното изменение на минералогичните особености на пластове;

6.2.4. литоложкия състав, мощността на водоносните и водоупорните слоеве, земните пластове в зоната на изветряване и почвения слой;

6.2.5. сорбционната способност на насипните отлагания, земните пластове и почвения слой по отношение на радионуклидите и опасните химически вещества;

6.2.6. посоката и скоростта на движение на замърсените потоци към местата на освобождаване (водосток, водоем, водоземни сондажи и др.);

6.2.7. характеристика и стратификация на водоносни хоризонти;

6.2.8. хидравлична връзка между подземните и повърхностните води;

6.2.9. характеристики на водоеми, хидросъоръжения, данни за водоползването, нивата и дебитите на водата, скоростта на течението на реките, възможния механизъм на пренос и утаяване на радионуклидите;

6.3. при избора на площадка се обосновава радиационната обстановка за нормална експлоатация, проектни и надпроектни аварии и се разработват технически и организационни мероприятия, осигуряващи безопасността на населението. Оценката на радиационната обстановка за нормалната експлоатация

на ИЯИ се извършва с прилагане на вероятностно разпределяне на параметрите на атмосферната дисперсия, характерни за района на разполагане. Оценката на

радиационната обстановка за проектни и надпроектни аварии се извършва за най-неблагоприятните метеорологични условия, характерни за района на разполагане на ИЯИ;

6.4. последиците от възможното радиационно въздействие на аварийните

радиоактивни изхвърляния от ИЯИ върху населението и околната среда трябва да

бъдат определени с отчитане на:

- 6.4.1. резултатите от оценката на радиационната обстановка;
- 6.4.2. характеристиките на водоземните съоръжения в наблюдаваната зона;
- 6.4.3. характеристиките на водоемите за риболов, възпроизводство на рибните запаси и други биологични ресурси в наблюдаваната зона;
- 6.4.4. данните за съществуващото и планирано разпределение на населението в района на разполагане на ИЯИ.

Приложение № 3

към чл. 123

Фактори, които трябва да бъдат разгледани при разработването на пределите и условията за безопасна експлоатация на ИЯИ

Въз основа на списъка, представен по-долу, експлоатиращата организация трябва да определи конкретните фактори в зависимост от типа и характеристиките на ИЯИ и да дефинира експлоатационни предели и условия, които могат да бъдат ограничения към експлоатацията и административни ограничения.

Групирането на елементите по системи или дейности с общ произход е примерно.

Представеният списък не изчерпва всички възможни фактори.

1. Гориво, горивни елементи и касети:
 - 1.1. обогатяване по уран-235;
 - 1.2. материали, от които е произведено горивото;
 - 1.3. геометрия;
 - 1.4. съдържание на уран;
 - 1.5. ограничения по дълбочина на изгаряне;
 - 1.6. критерии за повреда на горивото;
 - 1.7. инспектиране и тестване на свежи горивни елементи и касети.
2. Манипулации и съхраняване на горивото:
 - 2.1. съхраняване на свежо гориво;
 - 2.2. съхраняване на отработено гориво;
 - 2.3. съхраняване на повредено гориво;
 - 2.4. възможности за изваждане и съхраняване на елементи от активната зона;
 - 2.5. изисквания за подготовка на горивото за транспорт.
3. Активна зона:
 - 3.1. допустими вътрешни или периферни кухни;
 - 3.2. максимален и минимален брой горивни елементи;
 - 3.3. условия за отражателя (т.е. тип на отражателя и конфигурация);
 - 3.4. брой на органите за контрол и управление;
 - 3.5. смесени конфигурации на активната зона (зони, съдържащи гориво с различно обогатяване);
 - 3.6. позволени конфигурации;
 - 3.7. условия за определяне на нови конфигурации;
 - 3.8. мощност на реактора;
 - 3.9. средна и максимална (пикова) мощност в горивните елементи;
 - 3.10. коефициент на запас до криза на топлообмен или нестабилност на потока.
4. Реактивност. Система за контрол и управление:
 - 4.1. максимален запас на реактивност;
 - 4.2. запас на реактивност за спиране на реактора при експлоатация и при преместване на горивото;
 - 4.3. тегло по реактивност на органите за въздействие върху реактивността;
 - 4.4. скорости за въвеждане на реактивност чрез механизмите за контрол

- на реактивността, експериментите или горивните елементи;
- 4.5. общо тегло по реактивност на всички експерименти;
 - 4.6. максимално тегло по реактивност на специфични експерименти;
 - 4.7. тегло по реактивност на дублиращата система за спиране на реактора (ако има такава);
 - 4.8. баланс на реактивността (т.е. схема за височината на изтегляне на механизмите за въздействие върху реактивността, разпределение на дълбочината на изгаряне по обема на активната зона);
 - 4.9. тип и брой на органите за контрол и управление (включително материал, конфигурация).
5. Експериментални устройства:
- 5.1. материали: съвместими с вътрешните условия, капсулиране на пробите за облъчване, дялящите се материали и др.;
 - 5.2. експлозивни материали;
 - 5.3. влияние на отказ на експеримент върху реактора и влияние на отказ на реактора върху експериментите.
6. Защитна система и система за спиране на реактора:
- 6.1. тип и минимален брой на устройствата за измерване на неутронния поток, необходими за аварийно спиране на реактора за всяко експлоатационно състояние;
 - 6.2. тип и минимален брой на другите устройства за измерване (температура, поток, радиационно поле и др.), необходими за аварийно спиране на реактора;
 - 6.3. предупредителни и аварийни предели за изброените по-горе устройства;
 - 6.4. блокировки и изключватели;
 - 6.5. байпасиращи канали;
 - 6.6. други инструменти по безопасност;
 - 6.7. време на закъснение на системата за спиране на реактора (време за спускане на прътите).
7. Система за локализиране, включително вентилационна:
- 7.1. температура, влажност и въздушен поток в различните части на реактора;
 - 7.2. пад на налягането през филтрите;
 - 7.3. относително налягане на системата за локализация към атмосферното (нормално, в аварийни условия);
 - 7.4. способност за изолиране на локализиращата система и стартиране на аварийната вентилационна система;
 - 7.5. експлоатация, която изисква локализиране;
 - 7.6. конфигурация и минимално оборудване за вентилация;
 - 7.7. дебит на вентилационната система;
 - 7.8. опасни материали вътре в локализиращата система;
 - 7.9. филтри и ефективност на залавяне на йод.
8. Система за охлаждане:
- 8.1. водно-химичен режим на топлоносителя (съдържание на твърди частици, разтворени газове, рН и електропроводност);
 - 8.2. температура, налягане и разход в характерни точки;
 - 8.3. конфигурация на системата за различни режими на експлоатация (колко на брой и какви помпи ще са в експлоатация, какви клапани ще са отворени или затворени и др.);
 - 8.4. промяна в условията за охлаждане от естествена към принудителна

циркулация и обратно;

- 8.5. ниво на охладителя или на забавителя;
- 8.6. аварийно охлаждане на активната зона;
- 8.7. откриване загуба на охладител и стойности за сигнализация;
- 8.8. съдържание на радионуклиди в охладителя;
- 8.9. съдържание на продукти на делене в охладителя;
- 8.10. наличност на охладител;
- 8.11. краен поглътител на топлина.

9. Система за електрозахранване:

9.1. система за аварийно електрозахранване за всички експлоатационни състояния (т.е. конфигурация на електрическите шини, списък на оборудването, свързано с една шина, включване и работа на дизел генераторите или батериите и др.);

9.2. тестване на аварийната система за електрозахранване.

10. Радиационна защита по време на експлоатация:

10.1. тип (газове, частици, гама, неутрони и др.) и местоположение на системите за радиационен контрол;

10.2. предупредителни нива за сигнализация за уредите за измерване на радиационните полета (включително сигнал за спиране на реактора, ако има такъв);

10.3. граници за концентрацията на радионуклиди и други граници за течни или газови изтичания, които могат да бъдат освободени в даден момент, като максимални годишни освобождавания (границите за площадката могат да се прилагат там, където са разположени повече от една реакторни инсталации на същата площадка);

10.4. контрол на дозите на облъчване при експлоатация, като годишна граница на дозата;

10.5. граници за повърхностно радиоактивно замърсяване при експлоатация;

10.6. колективна доза при експлоатация;

10.7. критерии за защита на респираторния тракт и специално работно облекло;

10.8. критерии за вземане на биологични проби или извършване на целотелесно измерване;

10.9. капацитети за съхраняване на течни и твърди РАО.

11. Система за контрол и управление:

11.1. тип и брой на устройствата за измерване, свързани със системите за безопасност;

11.2. контролно-измервателни прибори за пускане на реактора;

11.3. монитори за визуализиране;

11.4. системи за събиране на данни;

11.5. изисквания за калибриране на контролно-измервателните прибори и периодичният им контрол, включително осъвременяване на документите.

12. Спомагателни системи и оборудване:

12.1. защита от пожари;

12.2. системи за комуникация;

12.3. съоръжения за охрана;

12.4. кранове (т.е. ограничаване на манипулациите и товарите);

12.5. системи за аварийно осветление.

13. Пускане и експлоатация на ИЯИ:

13.1. изпълнение на проверките и попълване на актове от проверките;

13.2. визуални инспекции на активната зона, затворите (шибрите) на хоризонталните канали и биологичната защита;

13.3. допълнителни условия за пускане на реактора след самоволно изключване на реактора.

14. Други ограничения:

14.1. други характеристики на проекта;

- 14.2. характеристики на площадката;
- 14.3. административни условия.