



ДЕРЖАВНА ІНСПЕКЦІЯ ЯДЕРНОГО РЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ

НАКАЗ

24.12.2015 № 233

Зареєстровано в Міністерстві
юстиції України
16 січня 2016 р.
за № 77/28207

Про затвердження Вимог до систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача

Відповідно до статей 22 та 24 [Закону України](#) «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» та з метою вдосконалення нормативно-правових актів щодо регулювання ядерної та радіаційної безпеки ядерних установок **НАКАЗУЮ:**

1. Затвердити [Вимоги до систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача](#), що додаються.
2. Департаменту з питань безпеки ядерних установок (Григорашу О.В.) забезпечити подання цього наказу на державну реєстрацію до Міністерства юстиції України у встановленому порядку.
3. Цей наказ набирає чинності з дня його офіційного опублікування.
4. Контроль за виконанням цього наказу залишаю за собою.

Заступник Голови

Т. Кілючицька

ПОГОДЖЕНО:

Міністр енергетики
та вугільної промисловості України

В.В. Демчишин

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Державної інспекції
ядерного регулювання України
24.12.2015 № 233

Зареєстровано в Міністерстві
юстиції України
16 січня 2016 р.
за № 77/28207

ВИМОГИ

до систем аварійного охолодження ядерного палива та

відведення тепла до кінцевого поглинача

I. Загальні положення

1. Ці Вимоги встановлюють вимоги до систем і елементів атомних станцій з реакторами з водою під тиском, які виконують функції аварійного охолодження ядерного палива в активній зоні реактора та басейні витримки відпрацьованого ядерного палива, відведення тепла від нього та передачі до кінцевого поглинача.

2. Ці Вимоги розроблені відповідно до Законів України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», «Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії» з урахуванням вимог [Загальних положень безпеки атомних станцій](#), затверджених наказом Державного комітету ядерного регулювання України від 19 листопада 2007 року № 162, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 25 січня 2008 року за № 56/14747 (зі змінами) (далі - Загальні положення), і [Правил ядерної безпеки реакторних установок атомних станцій з реакторами з водою під тиском](#), затверджених наказом Державного комітету ядерного регулювання України від 15 квітня 2008 року № 73, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 09 червня 2008 року за № 512/15203.

3. Ці Вимоги обов'язкові для всіх юридичних і фізичних осіб, що здійснюють або планують здійснювати діяльність, яка пов'язана з проектуванням (конструюванням), будівництвом, монтажем, реконструкцією, виготовленням та експлуатацією систем і елементів атомних станцій, які виконують функції аварійного охолодження ядерного палива в активній зоні реактора й басейні витримки відпрацьованого ядерного палива, відведення тепла від нього та передачі до кінцевого поглинача.

4. У цих Вимогах терміни вживаються в таких значеннях:

втрата електропостачання енергоблока - втрата електропостачання змінного струму від усіх джерел електропостачання нормальної експлуатації (робочих і резервних трансформаторів власних потреб) енергоблока атомної станції;

додаткові технічні засоби - системи та елементи, призначені для запобігання важким аваріям та обмеження їх наслідків;

кінцевий поглинач тепла (кінцевий поглинач) - зовнішнє середовище, якому передається тепло залишкових енерговиділень;

повне знеструмлення енергоблока - втрата електропостачання енергоблока атомної станції, яка супроводжується додатковою відмовою систем аварійного електропостачання змінного струму, що призводить до неможливості виконання однієї або декількох функцій безпеки;

проміжний контур - контур відведення тепла від радіоактивного теплоносія до кінцевого поглинача, який не має безпосереднього контакту з ними та є додатковим бар'єром на шляху поширення радіоактивних речовин від радіоактивного теплоносія у навколишнє природне середовище.

5. Інші терміни та визначення вживаються у значеннях, наведених у [Загальних положеннях](#).

6. Для енергоблоків атомних станцій, що проектуються та будуються, ці Вимоги мають виконуватись у повному обсязі.

7. У цих Вимогах вживаються скорочення, що мають такі значення:

АС - атомна станція;

БЩУ - блоковий щит управління;

ЕО - експлуатуюча організація;

ЗАБ - звіт з аналізу безпеки;

РУ - реакторна установка;

РЩУ - резервний щит управління;

твел - тепловидільний елемент.

8. Обсяги та терміни приведення у відповідність до цих Вимог систем аварійного охолодження та відведення тепла від ядерного палива до кінцевого поглинача діючих енергоблоків атомних станцій та енергоблоків атомних станцій, що будуються, обґрунтовуються експлуатуючою організацією та погоджуються Держатомрегулюванням.

II. Загальні вимоги до систем

1. В проекті АС передбачаються системи, важливі для безпеки, які виконують функції аварійного охолодження ядерного палива і відведення тепла до кінцевого поглинача.

2. Системи аварійного охолодження ядерного палива призначені для забезпечення передачі тепла безпосередньо від ядерного палива (оболонки твел) до теплоносія з метою досягнення та підтримання такої температури ядерного палива й оболонки твел, яка виключає перевищення встановлених меж їх пошкодження при аварійних ситуаціях і проектних аваріях.

3. Системи відведення тепла до кінцевого поглинача призначені для передачі тепла від теплоносія до кінцевого поглинача для запобігання перевищенню встановлених меж пошкодження ядерного палива та оболонок твел.

Допускається використання систем відведення тепла до кінцевого поглинача для відведення тепла від елементів інших систем, якщо це не призводить до зниження надійності виконання основної функції системи.

4. Системи аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача проектуються з урахуванням цих Вимог, а також вимог, які встановлені в інших нормах, правилах і стандартах з ядерної та радіаційної безпеки. Класифікація систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача за призначенням, впливом на безпеку і характером функцій, що виконуються ними, визначається в проекті з урахуванням вимог [Загальних положень](#). Перелік систем і додаткових технічних засобів для аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача атомних станцій з реакторами з водою під тиском наведений в [додатку](#) до цих Вимог. Цей перелік не є вичерпним і може змінюватись залежно від прийнятих при проектуванні рішень. Повний перелік систем та елементів, їх назви визначаються при розробці проекту.

5. Системи аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача проектуються таким чином, щоб забезпечувати відведення тепла залишкових енерговиділень ядерного палива, акумульованого тепла в елементах реакторної установки, а також тепла, яке генерується при роботі насосів та обладнання (якщо їх робота при аварійних ситуаціях і аваріях не виключається проектом) при виникненні будь-якої врахованої проектом вихідної події, яка призводить до аварійної ситуації або проектної аварії, в будь-якому стані експлуатації енергоблока, включаючи ті, що супроводжуються зниженням рівня теплоносія в реакторі та/або неможливістю відведення тепла через другий контур.

6. Проектом енергоблока АС передбачаються окремі системи та елементи, важливі для безпеки, або елементи в складі систем аварійного охолодження ядерного палива, які забезпечують аварійне підживлення та підтримання необхідного запасу теплоносія для аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача.

При поєднанні системою функцій аварійного підживлення та аварійного охолодження ядерного палива необхідність і можливість одночасного виконання цих функцій визначають та обґрунтовують в проекті.

7. Характеристики систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача, а також необхідних для їх роботи забезпечуючих систем повинні бути достатніми для досягнення і підтримання кінцевого стану, який дозволяє здійснити вивантаження ядерного палива з активної зони реактора та забезпечувати охолодження ядерного палива в басейні витримки при виникненні будь-якої врахованої проектом вихідної події, яка призводить до аварійної ситуації або проектної аварії, в будь-якому стані експлуатації з урахуванням принципу одиничної відмови та втрати електропостачання енергоблока АС.

8. Достатність рішень, прийнятих при проектуванні систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача, необхідних для цих систем

роботи забезпечуючих, інформаційних та керуючих систем, важливих для безпеки, а також достатність обраних характеристик систем та елементів (витратні характеристики насосів, запаси охолоджувального середовища, швидкість спрацьовування обладнання, поверхні теплообмінного обладнання тощо) для виконання заданих функцій обґрунтовується в ЗАБ.

9. Проектом енергоблока АС передбачаються стаціонарні та/або мобільні додаткові технічні засоби, які зменшують імовірність невиконання функцій аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача при запроектних (у тому числі при важких) аваріях, включаючи повне знеструмлення енергоблока. Для забезпечення можливості використання мобільних додаткових технічних засобів передбачаються необхідні засоби та шляхи доставки, стаціонарні місця та елементи підключення до систем енергоблока (рукави, кабелі, з'єднання, трубопроводи тощо).

10. Додаткові технічні засоби для аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача проектуються з урахуванням принципів різноманітності і фізичного розділення стосовно систем, які виконують зазначені функції.

Необхідність забезпечення резервування додаткових технічних засобів визначається при проектуванні та обґрунтовується в ЗАБ.

11. Для кожного енергоблока АС додаткові технічні засоби передбачаються незалежно від наявності таких засобів для інших енергоблоків, розташованих на майданчику АС. Можливість сумісного використання додаткових технічних засобів для декількох енергоблоків, розташованих на майданчику АС, допускається при обґрунтуванні такого рішення в проекті за умови забезпечення виконання цими додатковими технічними засобами заданих функцій для кожного з енергоблоків у повному обсязі.

12. При проектуванні стаціонарних додаткових технічних засобів необхідно намагатися максимально використовувати пасивні принципи їх роботи (теплова інертність, тепловідведення за рахунок природньої циркуляції та інших природних процесів).

13. Передбачені проектом системи аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача з урахуванням роботи додаткових технічних засобів повинні забезпечувати виконання заданих функцій при запроектних аваріях (у тому числі при повному знеструмленні енергоблока) без перевищення максимальної проектної межі пошкодження твелів впродовж не менше 72 годин з моменту виникнення вихідної події без залучення зовнішньої підтримки. Проектом визначаються заходи та дії, необхідні для виконання функцій охолодження ядерного палива й відведення тепла до кінцевого поглинача і переведення енергоблока АС в безпечний кінцевий стан після спливу зазначеного часу.

14. Виконання функцій аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача забезпечується при всіх зовнішніх екстремальних впливах, характерних для майданчика АС. При проектуванні додаткових технічних засобів встановлюються узгоджені з Держатомрегулювання підвищені рівні зовнішніх екстремальних впливів з урахуванням прогнозу розвитку кліматичної ситуації, інтенсивності руху та характеристик транспортних засобів на термін, що охоплює проектний строк експлуатації, потенційний період експлуатації в понадпроектний термін і потенційний строк завершення зняття з експлуатації.

15. При розробці проекту енергоблока аналізується можливість втрати кінцевого поглинача внаслідок дії зовнішніх екстремальних впливів. Якщо така подія не виключена прийнятими в проекті рішеннями, передбачаються необхідні додаткові технічні засоби й організаційні заходи для забезпечення охолодження ядерного палива та відведення тепла від нього при втраті кінцевого поглинача. Достатність прийнятих в проекті рішень обґрунтовується в ЗАБ.

16. Додаткові технічні засоби аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача проектуються таким чином, щоб забезпечити виконання призначених функцій з мінімальним застосуванням елементів систем, які виконують аналогічні функції при аварійних ситуаціях і проектних аваріях.

Прийняті при проектуванні додаткових технічних засобів рішення (зокрема рішення щодо місць їх розташування, зберігання, підключення, джерел електропостачання та забезпечення робочим середовищем, паливом тощо) виключають можливість відмови додаткових технічних засобів і систем (елементів), які виконують ті самі функції безпеки, із загальної причини, в тому числі внаслідок дії зовнішніх екстремальних впливів.

17. Засоби доставки мобільних додаткових технічних засобів, встановлені місця їх зберігання та розташування, а також передбачені проектом стаціонарні місця та елементи їх під'єднання забезпечують своєчасну організацію виконання додатковими технічними засобами призначених функцій з урахуванням ситуації, яка може скластись на майданчику АС внаслідок дії зовнішніх екстремальних впливів. Кількість та розташування стаціонарних місць під'єднання обґрунтовуються в ЗАБ з урахуванням принципів резервування та фізичного розділення.

18. Класифікація стаціонарних додаткових технічних засобів за призначенням, впливом на безпеку і характером функцій, що виконуються ними, визначається в проекті. Мобільні додаткові технічні засоби за впливом на безпеку відносяться до 4-го класу з підвищеними вимогами до стійкості стосовно зовнішніх екстремальних впливів.

19. Достатність прийнятих рішень при проектуванні додаткових технічних засобів аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача, а також достатність їх характеристик і запасів робочого середовища для виконання заданих функцій обґрунтовується в ЗАБ. В ЗАБ також обґрунтовується достатність часу для введення в роботу додаткових технічних засобів з урахуванням умов, які можуть скластись на майданчику АС внаслідок дії зовнішніх екстремальних впливів.

20. Порядок використання додаткових технічних засобів визначається в протиаварійних інструкціях, процедурах та настановах, які розробляються, обґрунтовуються і затверджуються ЕО. ЕО забезпечує проведення періодичних тренувань з доставки, підключення та використання мобільних додаткових технічних засобів при аваріях. Тематика та частота таких тренувань, категорії персоналу, який до них залучається, визначаються ЕО у спеціальному положенні про протиаварійні тренування.

III. Загальні вимоги до улаштування систем

1. Улаштування елементів, що входять до складу систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача, стаціонарних додаткових технічних засобів, а також стаціонарних елементів підключення мобільних додаткових

технічних засобів до систем енергоблока здійснюється відповідно до вимог, встановлених до улаштування та безпечної експлуатації обладнання та трубопроводів атомних енергетичних установок.

2. Конструкція та компонування елементів систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача, стаціонарних додаткових технічних засобів, а також стаціонарних елементів підключення мобільних додаткових технічних засобів до систем енергоблока забезпечують можливість проведення їх опосвідчення, ремонту, проведення гідравлічних випробувань, контролю основного металу та зварних з'єднань неруйнівними методами після виготовлення, монтажу та в процесі експлуатації.

3. Конструкція систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача, а також додаткових технічних засобів має забезпечувати можливість проведення функціональних та комплексних випробувань.

4. У проекті систем аварійного охолодження ядерного палива і відведення тепла до кінцевого поглинача передбачаються елементи (зокрема, лінії рециркуляції), які забезпечують можливість перевірки їх працездатності при нормальній експлуатації енергоблока АС без зниження потужності та не перешкоджають виконанню цими системами призначених функцій.

5. Приміщення, в яких розташовуються системи аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача, стаціонарні додаткові технічні засоби та стаціонарні елементи підключення мобільних додаткових технічних засобів до систем енергоблока, оснащення та компонування цих приміщень забезпечують можливість технічного опосвідчення та обслуговування, а також ремонту цих систем і елементів під час нормальної експлуатації та після ліквідації наслідків аварій.

6. При розташуванні на майданчику АС декількох енергоблоків робота за призначенням, випробування, вихід з ладу або проведення ремонту та технічного обслуговування будь-якого елементу систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача та додаткових технічних засобів на одному з енергоблоків не повинні знижувати рівень безпеки інших енергоблоків АС.

7. Для виключення можливості потрапляння радіоактивного теплоносія до навколишнього середовища в конструкції систем відведення тепла до кінцевого поглинача передбачається наявність проміжного контуру. Відсутність проміжного контуру у складі систем відведення тепла до кінцевого поглинача допускається, якщо при нормальній експлуатації, порушеннях нормальної експлуатації, аварійних ситуаціях і проектних аваріях це не призводить до скидів радіоактивних речовин у навколишнє середовище, які перевищують встановлені межі. Відповідне обґрунтування наводиться в ЗАБ.

8. Будівельні конструкції, які входять до складу систем відведення тепла до кінцевого поглинача, а також додаткових технічних засобів, які виконують відповідну функцію, належать до першої категорії сейсмостійкості згідно з вимогами, встановленими до сейсмостійкого проектування та оцінки сейсмічної безпеки енергоблоків АС.

9. При проектуванні підземних трубопроводів, які входять до складу систем відведення тепла до кінцевого поглинача, передбачаються:

заходи їх підвищеного захисту від корозії;

засоби для оцінки їх технічного стану, які не потребують безпосереднього доступу до цих трубопроводів;

організаційні заходи та технічні засоби для зменшення зовнішніх навантажень на ці трубопроводи.

10. Передбачені проектом для аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача пароскидальні пристрої розраховують на скидання пари, парогазової суміші та води з необхідною для виконання заданих функцій витратою.

11. Якщо в проекті передбачена подача системою аварійного охолодження ядерного палива охолоджувальної рідини за рахунок розширення газового середовища, передбачаються автоматичні елементи, які виключають потрапляння газу до першого контуру.

12. У проекті систем і додаткових технічних засобів передбачаються заходи, які запобігають їх відмові внаслідок потрапляння до елементів системи та додаткових технічних засобів сторонніх предметів, уламків, теплоізоляції тощо.

13. У проекті систем відведення тепла до кінцевого поглинача передбачаються:

технічні та організаційні заходи щодо очищення робочого середовища і дезактивації елементів систем на випадок потрапляння до них радіоактивних речовин;

радіаційний контроль їх робочого середовища.

14. При виборі охолоджувального середовища враховуються його взаємодія з теплоносієм, конструкційними матеріалами та вплив на ядерно-фізичні властивості ядерного палива.

15. Для з'єднання трубопроводів з різним тиском середовища передбачаються технічні заходи захисту сторони з більш низьким тиском, і ці заходи не повинні перешкоджати виконанню системами визначених проектом функцій.

16. Маркування обладнання систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглиначу повинно відповідати встановленим у проектній документації кодам.

IV. Вимоги до елементів, призначених для передачі тепла безпосередньо кінцевому поглиначу

1. Загальні вимоги

1. Для передачі тепла безпосередньо кінцевому поглиначу застосовуються такі елементи, як водосховище-охолоджувач, бризкальні басейни, баштові або вентиляторні градирні та інші типи охолоджувачів, які відповідають цим Вимогам.

2. Вибір конкретного типу елемента передачі тепла безпосередньо кінцевому поглиначу здійснюється на основі аналізу умов району розташування енергоблока АС з урахуванням прогнозу їх розвитку на строк, що охоплює проектний термін експлуатації, потенційний період експлуатації у понадпроектний термін та потенційний строк завершення зняття з експлуатації, а також впливу діяльності людини.

3. Тип та характеристики елементів, призначених для передачі тепла безпосередньо кінцевому поглиначу, вибираються з урахуванням:

- розрахункової витрати охолоджувального середовища;
- розрахункових температур охолоджувального середовища;
- метеорологічних умов на майданчику;
- умов розміщення охолоджувача на майданчику;
- хімічного складу охолоджувальної води та води підживлення;
- можливості впливу біологічних організмів;
- механічних домішок.

4. Підживлення системи відведення тепла до кінцевого поглинача забезпечується з двох незалежних джерел водопостачання, якщо система відведення тепла до кінцевого поглинача має замкнутий контур.

5. Витрати води на підживлення визначаються з урахуванням таких можливих причин втрати води:

- випаровування;
- виконання системою своїх функцій;
- винесення вітром;
- проходження очисних споруд;
- фільтрація;
- скидання води із системи, що визначається вимогами до якості води;
- погодні умови (обмерзання, зсуви, селі, забивання сміттям тощо).

6. Ємності для збору та зберігання води, яка використовується в системі відведення тепла до кінцевого поглинача, що працює по замкнутому контуру, вибираються з умовою забезпечення безперервної роботи цієї системи під час ремонту водоводу підживлення.

Час, що витрачається на ремонт водоводу підживлення, обґрунтовується в ЗАБ та вказується в технологічному регламенті безпечної експлуатації енергоблока.

2. Водосховище-охолоджувач

1. Греблі, дамби, водозбори та канали водоймищ проектуються відповідно до норм проектування гідротехнічних споруд.

2. У ЗАБ зазначаються дані, яким чином в разі руйнування греблі забезпечується виконання системами відведення тепла до кінцевого поглинача своїх функцій під час аварійних ситуацій, проектних аварій, запроектованих аварій (з урахуванням роботи додаткових технічних засобів) та в післяаварійний період.

3. Бризкальні басейни

1. Бризкальні басейни проектується відповідно до будівельних норм і правил з урахуванням зовнішніх екстремальних впливів, характерних для майданчика АС.

2. Для механічної очистки води передбачаються спеціальні брудотримуючі пристрої.

3. Проектом передбачається дренавальна система, яка дає змогу планово вивести бризкальний басейн у ремонт та забезпечує можливість його очищення, а також передбачаються заходи щодо виключення несанкціонованого дренавання середовища.

4. Проект системи та конструкція бризкальних басейнів забезпечують дотримання мінімально допустимої температури охолодження води в зимовий період і запобігання крапельному виносу води бризкальних басейнів при великих швидкостях вітру.

5. Бризкальні басейни забезпечуються водонепроникним облицюванням із залізобетону та протифільтраційним водонепроникним екраном, конструювання яких виконується з урахуванням вимог сейсмостійкості та міцності.

6. У проекті АС визначаються та обґрунтовуються в ЗАБ технічні заходи для забезпечення збереження запасу води, достатнього для аварійного розхолодження РУ при зовнішніх впливах.

4. Баштові та вентиляторні градирні

1. Градирні проектується відповідно до будівельних норм і правил з урахуванням зовнішніх екстремальних впливів, характерних для майданчика АС.

2. Для запобігання виносу з градирні водяних крапель передбачаються спеціальні водовловлюючі пристрої.

3. У проекті АС передбачаються технічні заходи для попередження обмерзання охолоджувальної води та підтримання температури охолоджувальної води в проектних межах.

4. Вентиляторні градирні обладнуються пристроями для забезпечення проведення ремонту та заміни вентиляторів.

5. При висоті башт градирень більше ніж 100 м проводиться геодезична перевірка їх відхилення від вертикалі не рідше одного разу на п'ять років.

V. Вимоги до управління та забезпечення експлуатації систем

1. Забезпечуючі, інформаційні та керуючі системи, важливі для безпеки, проектується таким чином, щоб забезпечити вказане в цих Вимогах функціонування систем та елементів аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача, для функціонування яких вони необхідні.

2. Проектом передбачаються автоматичне або засноване на пасивних принципах спрацьовування системи аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача і керування її роботою, яке не потребує втручання персоналу після виникнення вихідної події впродовж обґрунтованого в ЗАБ часу.

3. Автоматичне спрацьовування систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача, управління, контроль і діагностика роботи

елементів під час аварійних ситуацій, аварій та в післяаварійний період забезпечуються інформаційними та керуючими системами, важливими для безпеки.

4. Інформаційні та керуючі системи забезпечують в повному обсязі управління всіма активними елементами та контроль їх положення та/або стану, а також спрацьовування попереджувальної та аварійної світлової та звукової сигналізації, передбаченої на БЩУ та РЩУ.

5. Інформаційні та керуючі системи забезпечують збирання, обробку, відображення та збереження інформації, необхідної для аналізу та оцінки правильності роботи систем аварійного охолодження ядерного палива й відведення тепла до кінцевого поглинача при нормальній експлуатації, порушеннях нормальної експлуатації, аварійних ситуаціях, аваріях і в післяаварійний період.

6. Критерії відмов інформаційних та керуючих систем визначаються в технічних завданнях або технічних умовах і звітах з аналізу надійності цих систем та обґрунтовуються в ЗАБ.

7. Відмови керуючих систем не повинні перешкоджати персоналу привести в дію системи, які виконують функції аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача.

8. Проектом передбачається можливість ручного управління елементами систем, які виконують функції аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача.

9. Обладнання та трубопроводи систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача оснащуються контрольно-вимірювальними приладами для вимірювання тиску, температури, витрат, рівня робочого середовища тощо. Обсяг контролю та місця установки датчиків і відбірних пристроїв, способи контролю, клас точності приладів і діапазон вимірювання визначаються проектною (конструкторською) організацією та наводяться в проектно-конструкторській документації.

10. Проектом передбачаються засоби контролю та управління, необхідні для забезпечення виконання додатковими технічними засобами заданих функцій.

11. Елементи систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача, які обладнані електродвигунами, забезпечуються електроенергією від системи власних потреб. Перехід електропостачання власних потреб від джерел нормальної експлуатації до аварійних джерел здійснюється автоматично за час, протягом якого втрата електроживлення не призведе до порушення встановлених меж пошкодження ядерного палива та оболонок твел.

12. На випадок повного знеструмлення енергоблока АС забезпечується можливість електроживлення активних елементів систем аварійного охолодження ядерного палива і відведення тепла до кінцевого поглинача, забезпечуючих, інформаційних та керуючих систем, робота яких є необхідною для неперевищення встановлених меж пошкодження ядерного палива та оболонок твел, від додаткових технічних засобів електропостачання. Перелік таких елементів визначається в проекті систем та обґрунтовується в ЗАБ.

13. У разі використання гідравлічних, пневматичних або газових приводів проектом передбачаються джерела енергоносіїв для їх роботи під час аварійних ситуацій, аварій та в післяаварійний період.

14. У проекті передбачаються системи вентиляції, які при нормальній експлуатації, порушеннях нормальної експлуатації, аварійних ситуаціях, аваріях і в післяаварійний період забезпечують необхідні для проектної роботи систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача, їх забезпечуючих, інформаційних та керуючих систем умови в приміщеннях енергоблока, в яких розташовані елементи цих систем.

Необхідність роботи вентиляції та відповідні засоби для забезпечення роботи систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача, їх забезпечуючих, інформаційних та керуючих систем, а також додаткових технічних засобів при повному знеструмленні енергоблока визначаються в проекті та обґрунтовуються в ЗАБ.

15. Проектом передбачається система пожежогасіння, яка виконує функції захисту систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача, їх забезпечуючих, інформаційних та керуючих систем у разі пожеж, загорянь, задимлень та вибухів.

Порушення в роботі систем пожежогасіння або їх помилкове спрацьовування не повинні призводити до невиконання функцій системами аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача.

VI. Виготовлення, монтаж, передпускові налагоджувальні роботи, експлуатація, реєстрація та технічне опосвідчення систем

1. Вибір матеріалів, виготовлення, монтаж, контроль зварних з'єднань елементів, а також проведення передпускових налагоджувальних робіт систем, які виконують функції аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача (у тому числі стаціонарних додаткових технічних засобів і стаціонарних елементів підключення мобільних додаткових технічних засобів до систем енергоблока), експлуатація, реєстрація та технічне опосвідчення цих систем і додаткових технічних засобів здійснюються відповідно до вимог норм, правил і стандартів з ядерної та радіаційної безпеки, проектної, конструкторської, виробничо-технологічної, експлуатаційної та ремонтної документації (технологічних інструкцій, карт технологічних процесів, технологічного регламенту безпечної експлуатації, інструкцій з експлуатації, програм випробувань, вимог з якості тощо), які регламентують порядок виконання відповідних технологічних і контрольних операцій.

2. Умови та періодичність технічного обслуговування, ремонту, перевірок і випробувань систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача, додаткових технічних засобів, а також допустимий час та умови їх виведення з роботи (у тому числі виведення з роботи в режимі очікування) обґрунтовуються в проекті.

Для перевірки працездатності мобільних додаткових технічних засобів проектом передбачаються періодичні автономні випробування, а також періодичні комплексні випробування з підключенням до систем енергоблока.

3. Реєстрація в Держатомрегулюванні та технічне опосвідчення обладнання й трубопроводів систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача, стаціонарних додаткових технічних засобів і стаціонарних елементів підключення мобільних додаткових технічних засобів до систем енергоблока проводяться відповідно до вимог, встановлених до улаштування та безпечної експлуатації обладнання й трубопроводів атомних енергетичних установок.

VII. Нагляд за дотриманням вимог і розслідування порушень у роботі систем

1. Державний нагляд за дотриманням цих Вимог здійснюється Держатомрегулюванням відповідно до [Закону України](#) «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку».

2. Порушення в роботі систем аварійного охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого поглинача розслідуються відповідно до [Положення про порядок розслідування та облік порушень в роботі атомних станцій](#), затвердженого наказом Державного комітету ядерного регулювання України від 01 грудня 2004 року № 184, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 17 грудня 2004 року за № 1594/10193 (із змінами) (у редакції наказу Державної інспекції ядерного регулювання України від 20 квітня 2011 року № 39).

**Заступник директора
Департаменту з питань
безпеки ядерних установок -
державний інспектор**

О. Григораш

Додаток
до Вимог до систем
аварійного охолодження ядерного
палива та відведення тепла
до кінцевого поглинача
(пункт 4 розділу II)

ПЕРЕЛІК
систем і додаткових технічних засобів для аварійного
охолодження ядерного палива та відведення тепла до кінцевого
поглинача атомних станцій з реакторами з водою під тиском

1. Система аварійного охолодження активної зони.
2. Система охолодження басейну витримки та зберігання відпрацьованого ядерного палива.
3. Система аварійного розхолодження реактора через другий контур, включаючи системи (елементи) підживлення другого контуру, системи (елементи) скидання пари з парогенераторів.
4. Система пасивного відведення тепла.
5. Система технічного водопостачання відповідальних споживачів реакторного відділення.



Про затвердження Вимог до систем аварійного
охолодження ядерного палива та відведення тепла
до кінцевого поглинача
Наказ; Держатомрегулювання від 24.12.2015 № 233
Прийняття від **24.12.2015**
Постійна адреса:
<https://zakon.rada.gov.ua/go/z0077-16>

Законодавство України
станом на 09.06.2025

чинний



z0077-16

Публікації документа

- Офіційний вісник України від 12.02.2016 — 2016 р., № 10, стор. 166, стаття 464, код акта 80598/2016