



## ДЕРЖАВНА ІНСПЕКЦІЯ ЯДЕРНОГО РЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ

### НАКАЗ

17.05.2021 № 290

Зареєстровано в Міністерстві  
юстиції України  
30 червня 2021 р.  
за № 864/36486

### Про затвердження Вимог до протиаварійної документації для атомних електростанцій

Відповідно до статей 8 та 24 Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», підпункту 7 пункту 4 Положення про Державну інспекцію ядерного регулювання України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 20 серпня 2014 року № 363, **НАКАЗУЮ:**

1. Затвердити **Вимоги до протиаварійної документації для атомних електростанцій**, що додаються.
2. Департаменту з питань безпеки ядерних установок (Борис Столярчук) забезпечити подання цього наказу на державну реєстрацію до Міністерства юстиції України в установленому порядку.
3. Цей наказ набирає чинності з дня його офіційного опублікування.
4. Контроль за виконанням цього наказу залишаю за собою.

**Голова -  
Головний державний інспектор  
з ядерної та радіаційної безпеки  
України**

**Г. Плачков**

ПОГОДЖЕНО:

Заступник Міністра енергетики України

Ю. Бойко

Голова Державної служби України  
з надзвичайних ситуацій

М. Чечоткін

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
**Наказ Державної інспекції**  
**ядерного регулювання України**  
**17 травня 2021 року № 290**

**Зареєстровано в Міністерстві**  
**юстиції України**  
**30 червня 2021 р.**  
**за № 864/36486**

## **ВИМОГИ**

### **до протиаварійної документації для атомних електростанцій**

#### **I. Загальні положення**

1. Ці Вимоги встановлюють вимоги до протиаварійної документації атомних електростанцій.

2. Ці Вимоги обов'язкові для застосування експлуатуючою організацією під час діяльності з розроблення, обґрунтування, верифікації, валідації, використання, перегляду та внесення змін до протиаварійної документації, а також навчання персоналу з використання протиаварійної документації.

3. У цих Вимогах терміни вживаються в таких значеннях:

аварійна послідовність - послідовність станів конструкцій, систем і елементів атомних електростанцій, обумовлена виникненням і характером впливу вихідної події, функціональним станом (роботою або відмовою) цих конструкцій, систем, елементів, а також діями персоналу з моменту виникнення вихідної події до досягнення кінцевого стану;

аналіз чутливості - кількісне дослідження того, як поведінка системи змінюється в процесі зміни параметрів та характеристик;

аналітичне обґрунтування - підтвердження коректності положень протиаварійної документації із застосуванням методів кількісного (інженерні оцінки, комп'ютерне моделювання з використанням програмних засобів і розрахункових моделей) або якісного аналізу;

безпечний кінцевий стан енергоблока - досягнутий завдяки розвитку аварійної послідовності стабільний контрольований стан енергоблока, в якому забезпечуються підкритичність та охолодження ядерного палива, підтримання параметрів середовища в герметичному огороженні в межах, які унеможливають порушення його цілісності (чи унеможливають погіршення його захисних властивостей), а також відсутні передумови для зміни (погіршення) цього стану протягом установленого часу;

валідація протиаварійної документації - перевірка та підтвердження того, що передбачені протиаварійною документацією дії можуть бути коректно та своєчасно виконані кваліфікованим персоналом і дозволяють досягти очікуваної мети, з урахуванням характерних особливостей розвитку вихідної події, функціонального стану конструкцій, систем, елементів, наявних засобів контролю та управління, часових та інших факторів;

верифікація протиаварійної документації - перевірка коректності та однозначного розуміння положень протиаварійної документації кваліфікованим персоналом;

критичні функції безпеки - функції безпеки, спрямованні на збереження цілісності та ефективності фізичних бар'єрів на шляху розповсюдження радіоактивних речовин та іонізуючого випромінювання;

реалістичний підхід - підхід, відповідно до якого для параметрів і характеристик конструкцій, систем, елементів та часових характеристик дій персоналу приймаються найбільш ймовірні, номінальні або фактичні значення;

симптом - унікальний набір показників контрольованих параметрів, який вказує на порушення певного технологічного процесу або роботи обладнання;

технічне обґрунтування - комплект документів, в якому наведена технічна інформація, достатня для повного та однозначного розуміння персоналом ідеології, яка застосована для відновлення безпечного стану енергоблока, необхідності, послідовності та порядку дій, що передбачені у протиаварійній документації.

Інші терміни та визначення вживаються в значеннях, наведених у [Загальних положеннях 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 (далі - Загальні положення безпеки атомних станцій).

4. У цих Вимогах вживаються такі скорочення:

АЕС - атомна електростанція;

БВ - басейн витримки;

БЩУ - блоковий щит управління;

ВП - вихідна подія;

ЕО - експлуатуюча організація;

РУ - реакторна установка;

ЯРБ - ядерна та радіаційна безпека.

## **II. Загальні вимоги до протиаварійної документації**

1. До протиаварійної документації належать інструкції з ліквідації аварій та аварійних ситуацій (далі - інструкції з ліквідації), керівництва з управління важкими аваріями та інструкції з управління запроектованими аваріями з використанням непроектного (нестационарного) обладнання.

2. ЕО на основі звіту з аналізу безпеки, технологічного регламенту безпечної експлуатації, іншої проєктної та експлуатаційної документації забезпечує розроблення, обґрунтування, верифікацію, валідацію, затвердження протиаварійної документації та її погодження з Держатомрегулюванням.

3. Для кожного протиаварійного документа визначаються цілі, стратегії, процедури та настанови, які охоплюють як превентивні, так і пом'якшувальні дії.

4. Протиаварійна документація розробляється для кожного енергоблока АЕС і враховує можливість виникнення аварійних ситуацій, проєктних та запроєктних аварій (включно з важкими аваріями) для кожного з визначених у технологічному регламенті безпечної експлуатації станів нормальної експлуатації. Для багатоблочних АЕС протиаварійна документація враховує можливість одночасної аварії на декількох енергоблоках.

5. Протиаварійна документація розробляється для всіх розташованих на майданчику АЕС ядерних об'єктів, включно з БВ відпрацьованого ядерного палива, сховищами свіжого та відпрацьованого ядерного палива.

6. Протиаварійна документація для аварійних ситуацій, проєктних і запроєктних аварій (включно з важкими аваріями) передбачає дії персоналу з використанням систем безпеки, систем нормальної експлуатації та додаткових технічних засобів. Дозволяється непроєктне використання систем (елементів) та додаткових технічних засобів за умови вичерпання або неможливості використання передбачених проєктом та/або експлуатаційною документацією способів використання систем (елементів) та засобів, якщо це не призводить до більш несприятливих наслідків.

7. Комплект протиаварійних документів достатній для управління аваріями, що можуть виникнути на РУ, БВ, сховищах свіжого та відпрацьованого ядерного палива, та враховує можливий вплив між реактором, БВ та сховищами свіжого та відпрацьованого ядерного палива. Комплект протиаварійних документів достатній для управління аваріями, зокрема, якщо аварії виникнуть одночасно на всіх ядерних установках, розташованих на майданчику АЕС.

8. Під час розроблення протиаварійної документації враховуються існуючі зв'язки та залежності між системами (елементами), розташованими на майданчику енергоблоків АЕС, сховищами свіжого та відпрацьованого ядерного палива, а також враховується можливість виникнення ВП на декількох або всіх енергоблоках, сховищах свіжого та відпрацьованого ядерного палива, спричинені цим наслідки, обмеження з використання спільних ресурсів (запасів робочого середовища, паливо-мастильних матеріалів, людських ресурсів). Під час розроблення протиаварійної документації зважають на кількість кваліфікованого персоналу, обладнання та зовнішньої підтримки для управління аваріями на АЕС, зважаючи на наявність декількох енергоблоків.

9. Підтвердження коректності положень протиаварійної документації здійснюється проведенням верифікації та валідації, розробленням матеріалів обґрунтування.

10. Порядок розроблення, обґрунтування, верифікації, валідації, використання та супроводження (внесення змін, періодичність і порядок перегляду) протиаварійної документації визначається ЕО в настановах, методиках, програмах із урахуванням цих Вимог.

11. Протиаварійна документація повинна узгоджуватись з матеріалами аналітичного та технічного обґрунтування, а також відповідати фактичному стану АЕС на встановлену дату розроблення або перегляду, з урахуванням усіх впроваджених на цю дату модифікацій, важливих для безпеки.

12. Під час розроблення, обґрунтування та супроводження протиаварійної документації враховуються вітчизняний і закордонний досвід, рекомендації спеціалізованих міжнародних організацій, результати науково-технічних досліджень і розробок.

13. З метою належного застосування протиаварійної документації ЕО розробляє відповідні правила користування. Правила користування протиаварійною документацією охоплюють такі питання:

- початок роботи за певною протиаварійною документацією;
- перехід від однієї протиаварійної документації до іншої;
- досягнення умов входу в окремі процедури / керівництва протиаварійної документації, що вже використовується;
- послідовність виконання вимог протиаварійної документації;
- завершення робіт за протиаварійною документацією.

14. Під час розроблення протиаварійної документації враховується можливість деградації інфраструктури та несприятливі умови праці персоналу (наприклад, підвищений рівень радіації, підвищена температура, відсутність освітлення, обмежений доступ до аварійного енергоблока) на майданчику та поза його межами.

### **III. Вимоги до інструкцій з ліквідації аварій та аварійних ситуацій**

#### **1. Загальні вимоги до інструкцій з ліквідації аварій та аварійних ситуацій**

1. Інструкції з ліквідації визначають обґрунтовані покрокові дії персоналу, спрямовані на досягнення безпечного кінцевого стану енергоблока, зокрема запобігання важкому пошкодженню палива в разі виникнення аварійних ситуацій, проєктних аварій, а також запроєктних аварій без важкого пошкодження ядерного палива.

2. Метою виконання дій за інструкціями з ліквідації є відновлення або компенсація втрачених функцій безпеки та реалізація дій із запобігання важкому пошкодженню активної зони або палива в БВ і сховищах свіжого та відпрацьованого ядерного палива.

3. Інструкції з ліквідації розроблюються із застосуванням системного підходу та узгоджуються з іншою протиаварійною документацією.

4. Під час розроблення інструкцій з ліквідації враховуються:

усі внутрішні ВП, які призводять до порушення меж та/або умов безпечної експлуатації, в усіх визначених технологічним регламентом безпечної експлуатації станах нормальної експлуатації;

усі внутрішні ВП порушень нормальної експлуатації одночасно з відмовами систем (елементів) нормальної експлуатації, необхідними для запобігання переростанню таких порушень в аварійні ситуації, проєктні та запроєктні аварії;

зовнішні екстремальні впливи, включно з тими, що можуть призвести до одночасного виникнення ВП на декількох або всіх розташованих на майданчику АЕС енергоблоках та/або сховищах свіжого та відпрацьованого ядерного палива.

Перелік ВП та їх комбінацій, які враховуються під час розроблення інструкцій з ліквідації, визначається відповідно до [пункту 4.4](#) розділу IV Вимог до оцінки безпеки атомних станцій, затверджених наказом Державного комітету ядерного регулювання України від 22 вересня 2010 року № 124, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 21 жовтня 2010 року за № 964/18259.

5. В інструкціях з ліквідації визначається та обґрунтовується перелік дій персоналу та їх пріоритет.

6. Визначені в інструкціях з ліквідації дії персоналу спрямовані на:

ідентифікацію типу ВП за характером її впливу на стан енергоблока АЕС, сховища свіжого та відпрацьованого ядерного палива;

оцінку стану фізичних бар'єрів на шляху розповсюдження радіоактивних речовин та іонізуючого випромінювання;

оцінку стану критичної функції безпеки, за можливості, виявлення відмов конструкцій, систем, елементів, що виникають у спричиненій ВП аварійній послідовності, а також необхідні для досягнення безпечного кінцевого стану енергоблока АЕС, сховища свіжого та відпрацьованого ядерного палива, дій з управління системами, елементами, додатковими технічними засобами.

7. У разі симптомів/ознак важкого пошкодження ядерного палива інструкції з ліквідації передбачають перехід до керівництв з управління важкими аваріями. Умови переходу з інструкцій з ліквідації до керівництв з управління важкими аваріями забезпечують достатній час для виконання персоналом дій з управління важкими аваріями для збереження непошкоджених фізичних бар'єрів і мінімізації виходу радіоактивних речовин у навколишнє середовище.

8. Для багатоблочних АЕС розробляються стратегії, що передбачають використання систем суміжних енергоблоків, які можуть працювати на декілька енергоблоків. Водночас виконується оцінка впливу на безпеку неаварійного енергоблока в разі використання його систем на аварійному енергоблоці. Під час розроблення стратегій з підтримки аварійних блоків неаварійними блоками забезпечується відсутність зниження безпеки неаварійних енергоблоків.

9. Інструкції з ліквідації можуть бути як симптомно-орієнтовані, так і подійно-орієнтовані. Підхід до розроблення інструкцій з ліквідації обґрунтовується ЕО.

10. Процедури з відновлення критичних функцій безпеки, за наявності загрози їх невиконання, передбачають дії персоналу і не потребують ідентифікації типу ВП. Перелік критичних функцій безпеки, симптоми, які характеризують їх задовільний стан або

наявність загрози їх невиконання, установлюються в інструкціях з ліквідації з урахуванням [пункту 8.1.5](#) розділу VIII Загальних положень безпеки атомних станцій і обґрунтовуються в звіті з аналітичного обґрунтування.

11. Структура інструкцій з ліквідації дозволяє оперативному персоналу швидко ідентифікувати аварійні умови, в яких вони застосовуються.

12. Інструкції з ліквідації складаються з набору процедур. Для кожної процедури визначаються умови початку або припинення її дії, також умови переходу між процедурами.

13. Інструкції з ліквідації мають бути зрозумілими та зручними для користувача.

14. З метою врахування невизначеностей, пов'язаних з визначенням стану АЕС та ефективності стратегій, описи кроків процедур в інструкціях з ліквідації містять альтернативні дії з управління аваріями.

15. Дії, передбачені інструкціями з ліквідації, розробляються з урахуванням наявного обладнання та приладів, які кваліфіковані на умови проєктних аварій.

## **2. Матеріали обґрунтування інструкцій з ліквідації**

1. Інструкції з ліквідації розробляються на основі матеріалів обґрунтування. Матеріали обґрунтування містять таку інформацію:

технічне підґрунтя стратегій інструкцій з ліквідації, включно з описом та обґрунтуванням кроків процедур інструкцій з ліквідації та обґрунтуванням уставок;

аналітичне обґрунтування стратегій інструкцій з ліквідації, включно з обґрунтуванням використаних уставок.

2. На основі матеріалів обґрунтування ЕО розробляє матеріали для навчання персоналу, який бере участь в управлінні аваріями.

3. Аналітичне обґрунтування інструкцій з ліквідації передбачає виконання якісного та кількісного (з використанням програмних засобів і розрахункових моделей, за потреби, інженерних оцінок) аналізу шляхів розвитку аварії та визначення характеру зміни основних параметрів енергоблока АЕС, сховища свіжого та відпрацьованого ядерного палива. Метою аналітичних обґрунтувань є підтвердження можливості досягнення безпечного кінцевого стану реакторної установки або забезпечення своєчасного переходу до керівництв з управління важкими аваріями за можливості важкого пошкодження ядерного палива.

4. Під час аналітичного обґрунтування використовується інформація, наведена в актуальних редакціях звіту з аналізу безпеки, технологічного регламенту безпечної експлуатації, іншої проєктної та експлуатаційної документації, а також у протоколах та актах випробувань систем (елементів), додаткових технічних засобів. Як довідкова інформація можуть використовуватись результати спеціалізованих аналітичних досліджень та науково-дослідних робіт.

5. У матеріалах з обґрунтування наводяться загальні відомості щодо складу інструкцій з ліквідації та порядку їх застосування, а також обґрунтування:



умов початку та припинення застосування процедур окремих процедур інструкцій з ліквідації;

умов переходів між процедурами інструкцій з ліквідації;

переходів від інструкцій з ліквідації до іншої протиаварійної та експлуатаційної документації;

коректності визначення, ефективності та ранжування за пріоритетом, передбачених процедурами інструкцій з ліквідації, варіантів основних дій персоналу, а також необхідних для їх виконання основних систем (елементів) і додаткових технічних засобів.

Під час визначення та обґрунтування цих умов ураховується специфіка енергоблока, наявні вимірювальні прилади та їхні похибки.

6. Перелік експлуатаційних станів, що враховуються в інструкціях з ліквідації, визначається під час аналітичного обґрунтування на основі проєктної та експлуатаційної документації щодо основних станів нормальної експлуатації РУ, сховища свіжого та відпрацьованого ядерного палива та порядку дій персоналу в перехідних режимах нормальної експлуатації з урахуванням результатів імовірнісного аналізу безпеки.

7. Кожен з експлуатаційних станів характеризується станом фізичних бар'єрів на шляху розповсюдження радіоактивних речовин та іонізуючого випромінювання, станом і конфігурацією систем та елементів, а також діапазонами, встановленими для основних параметрів (потужність енерговиділень, тиск, температура, активність, потужність дози). Діапазони для основних параметрів обираються так, щоб:

виникнення ВП, яка передбачає застосування інструкцій з ліквідації, в конкретному експлуатаційному стані потребувало однакового (подібного) набору систем і елементів та дій персоналу для досягнення безпечного кінцевого стану енергоблока незалежно від конкретного початкового значення цих основних параметрів;

сукупність всіх експлуатаційних станів АЕС повністю охоплювала всі значення основних параметрів, стани фізичних бар'єрів, стани систем і елементів, які допускаються технологічним регламентом безпечної експлуатації для нормальної експлуатації, або можливі, в разі порушень нормальної експлуатації.

8. Перелік ВП та їх комбінацій, що розглядаються під час виконання аналітичного обґрунтування, визначається згідно з **пунктом 4** глави 1 цього розділу на основі відповідних переліків, сформованих у детерміністичному та імовірнісному аналізах безпеки, з урахуванням досвіду експлуатації. Встановлюється відповідність між ВП та експлуатаційними станами, в яких можливе виникнення цих ВП.

9. Для кожної ВП і кожного з експлуатаційних станів, в яких можливе виникнення цієї ВП, виконується кількісний або якісний аналіз.

10. Якісний аналіз ґрунтується на інформації, зазначеній у виконаних аналізах безпеки, проєктній та експлуатаційній документації, і не передбачає проведення кількісних розрахунків із використанням програмних засобів та розрахункових моделей.

11. Кількісний аналіз є частиною аналітичного обґрунтування інструкцій з ліквідації та виконується шляхом проведення розрахунків для отримання інформації щодо характеру

зміни та значень основних параметрів у процесі розвитку аварії, визначення часових характеристик аварійних послідовностей, умов спрацювання систем та умов, що характеризують стан фізичних бар'єрів на шляху розповсюдження радіоактивних речовин та іонізуючого випромінювання.

12. Кількісний аналіз виконується з використанням застосовних для цілей такого аналізу валідованих та верифікованих програмних засобів і розрахункових моделей.

13. Застосовність програмних засобів визначається зважаючи на їх здатність моделювати з прийнятною точністю фізичні явища, виникнення яких очікується в аварійних послідовностях, що досліджуються. Перевага надається програмним засобам, точність яких підтверджена експериментально.

14. Для оцінки результатів кількісного аналізу визначаються критерії прийнятності. Основні критерії прийнятності характеризують цілісність фізичних бар'єрів на шляху розповсюдження радіоактивних речовин та іонізуючого випромінювання й встановлюються з урахуванням вимог норм, правил з ЯРБ на основі проєктної та експлуатаційної документації АЕС. Можуть встановлюватись додаткові якісні та/або кількісні критерії прийнятності.

15. ВП для кількісного аналізу обираються на основі результатів якісного аналізу окремо для кожної з груп ВП, які мають подібний характер впливу на енергоблок АЕС, сховища свіжого та відпрацьованого ядерного палива.

16. Кількісний аналіз виконується для ВП та відповідних аварійних послідовностей, які під час проєктного функціонування систем або елементів АЕС призводять до найбільш несприятливих наслідків щодо встановлених критеріїв прийнятності. Враховується, що найбільш несприятливі наслідки щодо різних критеріїв прийнятності можуть бути спричинені різними ВП.

17. Для обраних ВП у кількісному аналізі розглядаються аварійні послідовності з відмовами систем (елементів), які без урахування дій персоналу призводять до порушення встановлених критеріїв прийнятності, та аварійні послідовності з діями персоналу згідно з інструкціями з ліквідації. Вибір аварійних послідовностей для кількісного аналізу здійснюється так, щоб його результати дозволяли зробити обґрунтовані висновки щодо коректності стратегій інструкцій з ліквідації для всіх ВП і спричинених ними аварійних послідовностей в усіх експлуатаційних станах.

18. Вибір аварійних послідовностей для кількісного аналізу обґрунтовується в звіті з аналітичного обґрунтування.

19. Кількісний аналіз виконується з використанням реалістичного підходу разом з аналізом чутливості, який проводиться за допомогою варіювання значень окремих параметрів і характеристик, та оцінки їх впливу на результати аналізу. Початкові значення основних параметрів обираються з діапазону, встановленого для експлуатаційного стану, що аналізується.

20. Під час виконання кількісного аналізу враховуються дії персоналу. В процесі моделювання дій персоналу проводяться розрахунки для визначення найбільш пізнього часу початку дій персоналу, за якого не відбувається порушення критеріїв прийнятності.

Коректність моделювання дій персоналу перевіряється під час валідації інструкцій з ліквідації.

21. Розрахунки з використанням програмних засобів виконуються до досягнення стабільного кінцевого стану РУ або порушення критеріїв прийнятності.

22. Дозволяється використання результатів раніше виконаних аналізів за умови обґрунтування їх застосовності з урахуванням фактичного стану АЕС на встановлену дату розроблення або перегляду інструкцій з ліквідації.

23. Значення параметрів, що використовуються в інструкціях з ліквідації для оцінки стану систем або елементів, визначення необхідності виконання або припинення тих чи інших дій персоналу, їх ефективності, переходів між процедурами, до керівництв з управління важкими аваріями або інструкцій нормальної експлуатації, обираються ґрунтуючись на результатах кількісного аналізу з урахуванням похибки вимірювання або приймаються відповідними тим, що встановлені в експлуатаційній документації.

24. Результати кількісного аналізу зазначаються в звіті з аналітичного обґрунтування в обсязі, достатньому для їх розуміння кваліфікованим персоналом АЕС та оцінки фахівцями з розроблення і супроводження протиаварійної документації.

25. Для кожного розрахунку наводиться інформація щодо його цілей, обраних початкових значень основних параметрів, часу та умов спрацювання основних систем (елементів) і виконання дій персоналу, графіків зміни в часі значень основних параметрів (включно з тими параметрами, які можуть бути вимірними інформаційними системами АЕС), виконання або порушення встановлених критеріїв прийнятності.

26. Для розрахунків, виконаних з метою аналізу чутливості, наводяться перелік та значення параметрів і характеристик, що варіюються, а також відомості (стислий опис, графіки або отримані чисельні значення), які демонструють вплив зміни цих параметрів і характеристик на основні результати розрахунків.

### **3. Верифікація та валідація**

1. Інструкції з ліквідації проходять якісну верифікацію та валідацію в тому вигляді, як передбачено їх використовувати. З метою забезпечення відповідності поточному стану енергоблока, а також адміністративній та технічній документації під час перегляду інструкцій з ліквідації проводиться їхня валідація. Обсяг валідації визначається відповідно до обсягу змін, внесених в інструкції з ліквідації.

2. Метою верифікації та валідації є забезпечення технічної та адміністративної коректності приписів інструкцій з ліквідації і підтвердження можливості використання інструкцій з ліквідації оперативним персоналом в очікуваних аварійних умовах. Верифікація підтверджує відповідність положень інструкцій з ліквідації обладнанню та документам, що використовуються в інструкціях з ліквідації та визначають їх наповненість, підтверджує, що визначені в інструкціях з ліквідації дії можуть бути виконані персоналом, який підготовлений (тренований) у належний спосіб.

3. Валідація інструкцій з ліквідації виконується з використанням повномасштабного тренажера (якщо є можливість). Інші методи валідації можуть бути застосовані в разі відповідного їх обґрунтування.

4. Розробники інструкцій з ліквідації здійснюють підготовку відповідних сценаріїв для проведення валідації та беруть участь у їх валідації як спостерігачі.

5. Безпосередньо верифікацію та валідацію виконує персонал, який не був безпосередньо залучений до розроблення інструкцій з ліквідації.

6. Усі припущення, що використовувались під час верифікації та валідації інструкцій з ліквідації, відповідно задокументовуються. Валідація інструкцій з ліквідації виконується на основі сценаріїв (там де це можливо), які розробляє ЕО.

7. Результати верифікації та валідації задокументовують та використовують для коригування інструкцій з ліквідації, в разі потреби, перед введенням її в дію або після її перегляду.

#### **4. Перегляд та внесення змін**

1. Інструкції з ліквідації періодично переглядаються з метою підтримання їх актуальності.

2. Внесення змін до інструкцій з ліквідації відбувається відповідно до вимог з розроблення цих інструкцій.

3. Необхідність внесення змін до інструкцій з ліквідації визначається в разі надходження інформації про виявлення нових аварійних сценаріїв, явищ, загроз функціям безпеки або інших значних чинників, що впливають на управління аваріями, які не були розглянуті раніше.

4. Під час впровадження на енергоблоці відповідних змін оцінюється їх вплив на інструкції з ліквідації. За потреби до інструкцій з ліквідації вносяться зміни.

5. Під час розроблення, обґрунтування та супроводження внесення змін до інструкцій з ліквідації враховуються результати вітчизняних та закордонних досліджень аварійних процесів та явищ і досвіду експлуатації.

6. Перегляд інструкцій з ліквідації передбачає приведення технічного та аналітичного обґрунтування у відповідність до поточних редакцій інструкцій з ліквідації.

#### **5. Навчання та тренування**

1. Персонал, залучений до виконання дій, передбачених інструкціями з ліквідації, регулярно проходить навчання та бере участь у тренуваннях для забезпечення відповідного рівня вмінь та навичок. ЕО розробляє та впроваджує програму навчання з виконання дій, передбачених інструкціями з ліквідації (далі - програма навчання). Програма навчання містить як теоретичну, так і практичну частини.

2. Персонал БЩУ регулярно проходить навчання та тренування за інструкціями з ліквідації з використанням повномасштабного тренажера.

3. Персонал поза БЩУ, що залучається до виконання дій, передбачених інструкціями з ліквідації, включно з використанням непроектного обладнання, регулярно тренується відповідно до їх очікуваної ролі в управлінні аваріями. Проводяться регулярні тренування щодо переходу від інструкцій з ліквідації до керівництв з управління важкими аваріями.

4. Навчання та тренування має бути реалістичним та ставити персонал, що навчається, перед вирішенням проблем, які очікуються під час відповідної аварії, зокрема, одночасні аварії на декількох енергоблоках АЕС, одночасні аварії на РУ і БВ енергоблока.

5. Навчання та тренування враховує випадки часткової відмови вимірювально-інформаційного обладнання, а також критичного обладнання, що можуть бути пошкоджені внаслідок аварії. Тренування передбачають можливі неточності показання параметрів енергоблока, помилки в комунікації персоналу, задіяного в управлінні аварією.

6. Програма навчання з використання інструкцій з ліквідації охоплює як первинну підготовку персоналу, так і підтримку його кваліфікації.

7. Програмою навчання визначаються критерії ефективності проведення навчання та тренування. Ці критерії відображають здатність персоналу розуміти поточний стан аварійного енергоблока та основні/ключові елементи відновлювальних стратегій, виконувати необхідні відновлювальні дії, відповідати цілям тренування.

8. Інструкції з ліквідації доопрацьовуються за результатами проведеної підготовки та тренувань персоналу.

9. Персонал БЩУ, який безпосередньо використовує інструкції з ліквідації, проходить регулярну перевірку знань правил використання інструкцій з ліквідації та основних/ключових елементів відновлювальних стратегій.

#### **IV. Вимоги до керівництв із управління важкими аваріями**

##### **1. Загальні вимоги до керівництв з управління важкими аваріями**

1. Керівництва з управління важкими аваріями застосовуються для пом'якшення наслідків важких аварій у випадках, коли дії за інструкціями з ліквідації були неуспішними.

2. Під час розроблення керівництв з управління важкими аваріями аналізуються всі можливі аварії для всіх експлуатаційних станів.

3. Комплект керівництв з управління важкими аваріями є достатнім для управління аваріями:

на РУ як під час її роботи на номінальному рівні потужності, так і в процесі роботи на зниженому рівні потужності та в режимах зупину;

у БВ як у режимі зберігання палива, так і в режимах його перевантаження;

одночасно на РУ та в БВ.

4. Керівництва з управління важкими аваріями розробляються із застосуванням системного підходу та з використанням специфічних вихідних даних для АЕС і містять стратегії для управління важкими аваріями, визначеними за результатами аналізу важких аварій.

5. Стратегії з управління важкими аваріями визначаються на підставі результатів розрахункових обґрунтувань.

6. У керівництвах з управління важкими аваріями визначаються та обґрунтовуються критерії початку та завершення дій.

7. Для кожного керівництва з комплексу керівництв з управління важкими аваріями визначається та обґрунтовується їх пріоритет.

8. Враховуючи невизначеність у перебігу різних сценаріїв важких аварій, керівництва з управління важкими аваріями містять умови застосування стратегій залежно від поточної обстановки на майданчику, зокрема радіологічної. Під час розроблення керівництв з управління важкими аваріями враховується поточна обстановка на майданчику АЕС, зокрема радіологічна.

9. Управління аваріями за допомогою керівництв з управління важкими аваріями ґрунтується на параметрах АЕС, які безпосередньо вимірюються, або параметрах, отриманих із виміряних параметрів за допомогою нескладних обчислень.

10. Критерій (точка чи діапазон) переходу від дій із запобігання розвитку важких аварій до дій, спрямованих на пом'якшення наслідків, обґрунтовується та документується.

## **2. Матеріали обґрунтування керівництв з управління важкими аваріями**

1. Керівництва з управління важкими аваріями розробляються та обґрунтовуються на підставі реалістичних аналізів, виконаних спеціально для цієї мети. Допускається використовувати аналізи, виконані для інших цілей. У такому випадку використання цих аналізів обґрунтовується ЕО.

2. Документи з обґрунтування керівництв з управління важкими аваріями підтверджують ефективність їх стратегій для всього спектра аварійних режимів, для яких вони можуть бути застосовані.

3. Вибір та обґрунтування стратегій керівництв з управління важкими аваріями ґрунтується на підході, в рамках якого забезпечується розгляд усіх феноменів важких аварій, які можуть виникнути на енергоблоці, та всіх можливих загроз цілісності бар'єрів.

4. Під час виконання аналітичних обґрунтувань стратегій керівництв з управління важкими аваріями використовуються валідовані та верифіковані програмні засоби і розрахункові моделі. Під час вибору програмного засобу для аналітичних обґрунтувань керівництв з управління важкими аваріями перевага надається програмним засобам, точність яких підтверджена експериментально.

5. Під час валідації розрахункових моделей, які використовуються для аналітичних обґрунтувань керівництв з управління важкими аваріями, враховуються результати валідації програмних засобів і наявні результати експериментальних досліджень (з обґрунтуванням прийнятності застосування таких результатів).

6. Під час виконання аналітичних обґрунтувань керівництв з управління важкими аваріями забезпечується врахування (аналіз) усіх фізично можливих загроз порушення цілісності бар'єрів безпеки на шляху розповсюдження радіоактивних речовин та іонізуючого випромінювання незалежно від імовірності їх виникнення.

7. Для кожної стратегії управління важкими аваріями розглядаються як позитивні, так і негативні ефекти.

8. Аналітичні обґрунтування ефективності дій, передбачених керівництвами з управління важкими аваріями, виконуються з використанням реалістичного підходу.

9. Розрахункові моделі, які використовуються для аналітичних обґрунтувань керівництв з управління важкими аваріями:

відповідають поточному стану енергоблока;

розроблені з використанням реалістичного підходу;

дозволяють враховувати/моделювати основні феномени, які можуть супроводжувати розвиток важких аварій;

враховують можливі протиаварійні дії оперативного персоналу;

всі вихідні дані з процедурами їх отримання (включно з припущеннями) документуються.

10. Результати аналітичних обґрунтувань містять інформацію, достатню для оцінки ефективності дій з управління важкими аваріями, зокрема:

аналіз основних шляхів розвитку важких аварій;

аналіз виникнення основних феноменів, які супроводжують перебіг важких аварій;

послідовність та хронологію основних подій, а також визначення можливих кінцевих станів для аварійних процесів, що розглядаються;

показники викиду в навколишнє середовище.

11. Аналітичні обґрунтування виконуються відповідно до критеріїв прийнятності, які визначаються перед початком робіт із аналітичного обґрунтування стратегій управління важкими аваріями та дозволяють оцінити отримані результати розрахунку з огляду виконання або невиконання завдань з управління важкими аваріями. Критерії прийнятності формуються зважаючи на основні завдання управління важкими аваріями.

12. Під час аналітичних обґрунтувань визначається як ефективність обраних стратегій, так і додаткова інформація щодо умов, за яких ці стратегії є ефективними.

13. Під час виконання аналітичних обґрунтувань розглядається та відповідно обґрунтовується взаємозв'язок між різними стратегіями керівництв з управління важкими аваріями.

14. Під час розроблення керівництв з управління важкими аваріями та матеріалів обґрунтування враховується інформація щодо кваліфікації обладнання, яке використовується для управління важкими аваріями.

### **3. Верифікація та валідація**

1. Керівництва з управління важкими аваріями проходять верифікацію та валідацію.

2. Верифікацію керівництв з управління важкими аваріями виконує персонал, який не був безпосередньо залучений до процесу розроблення керівництв з управління важкими аваріями.

3. Валідація керівництв з управління важкими аваріями виконується з метою підтвердження можливостей персоналу АЕС управляти важкими аваріями відповідно до положень та рекомендацій, наведених у керівництвах з управління важкими аваріями.

4. Валідація керівництв з управління важкими аваріями виконується з використанням повномасштабних тренажерів. Інші методи валідації можуть використовуватись у разі неможливості її проведення на повномасштабному тренажері.

5. Валідація керівництв з управління важкими аваріями виконується відповідно до програми валідації. Сценарії, вибрані для виконання валідації, максимально охоплюють всі процедури та керівництва.

6. Необхідність і обсяг проведення валідації керівництв з управління важкими аваріями після внесення в них змін у належний спосіб обґрунтовуються.

7. Під час виконання валідації керівництв з управління важкими аваріями враховуються умови, які можуть виникнути на аварійному енергоблоці.

#### **4. Навчання та персонал**

1. ЕО забезпечується первинне (перед введенням в дію керівництв з управління важкими аваріями в дію) і періодичне навчання та тренування персоналу, який залучається до виконання дій, передбачених керівництвами з управління важкими аваріями.

2. Періодичні навчання та тренування персоналу проводяться як для оперативного персоналу (персоналу БЩУ), так і для групи інженерної підтримки.

3. За можливості, для тренування персоналу щодо використання керівництв з управління важкими аваріями використовується повномасштабний тренажер.

4. Під час проведення тренувань та навчань, за можливості, використовуються аналітичні тренажери та розрахункові програми для аналізу важких аварій.

5. Тренування персоналу з виконання робіт за керівництвами з управління важкими аваріями відбуваються в приміщенні, в якому планується його робоче місце під час аварії, або спеціально створеному аналогу такого приміщення.

6. Для стратегій, в яких передбачається використання мобільного обладнання, або обладнання, що знаходиться за територією станції, проводяться регулярні тренування. Під час проведення тренувань враховуються такі додаткові негативні фактори аварій, як потенційна втрата освітлення, перешкоди з доставки обладнання, втрата показників датчиків, несприятливі погодні умови.

7. ЕО забезпечує достатню кількість обладнання та матеріалів, необхідних для управління важкими аваріями, зокрема із урахуванням багатоблочності АЕС.

8. ЕО забезпечує достатню кількість персоналу, залученого до роботи за керівництвами з управління важкими аваріями, зокрема із урахуванням багатоблочності АЕС.



## **5. Перегляд керівництв з управління важкими аваріями**

1. Комплект керівництв з управління важкими аваріями підтримується в актуальному стані. Для цього ЕО розробляється план перегляду та оновлення керівництв з управління важкими аваріями і забезпечується його виконання. Необхідність позапланового перегляду керівництв з управління важкими аваріями визначається ЕО (наприклад, у разі суттєвих змін у конфігурації енергоблока).

2. Під час перегляду та оновлення керівництв з управління важкими аваріями враховується сучасний міжнародний досвід.

## **V. Вимоги до інструкцій з управління запроєктними аваріями з використанням непроєктного (нестационарного) обладнання**

1. ЕО забезпечує розроблення інструкцій з управління запроєктними аваріями з використанням непроєктного (нестационарного) обладнання (далі - процедури з використанням непроєктного обладнання).

2. Метою розроблення процедур з використанням непроєктного обладнання є покращення можливостей АЕС у запобіганні важкому пошкодженню палива як у реакторі, так і в БВ, а також збереження функції гермооболонки, з використанням непроєктного обладнання. Основною сферою застосування цих процедур є запроєктна аварія з повним знеструмленням АЕС та/або повною втратою кінцевого поглинача тепла, які виникають унаслідок екстремальних зовнішніх подій.

3. Ефективність процедур з використанням непроєктного обладнання обґрунтовується на підставі результатів аналітичних обґрунтувань.

4. Під час розроблення процедур з використанням непроєктного обладнання виконуються технічні обґрунтування з метою підтвердження можливості використання обладнання та реалізації стратегій.

5. Під час розроблення процедур з використанням непроєктного обладнання забезпечується їх взаємозв'язок з іншою протиаварійною документацією.

6. Процедури з використанням непроєктного обладнання проходять верифікацію та валідацію, погоджуються з керівництвом АЕС та Держатомрегулюванням.

7. Валідація процедур з використанням непроєктного обладнання виконується відповідно до програми валідації.

8. Персонал, залучений до виконання дій, передбачених процедурами з використанням непроєктного обладнання, регулярно проходить навчання. ЕО розробляє та впроваджує програму навчання, яка містить як теоретичну, так і практичну частини.

9. ЕО забезпечує підтримання процедур з використанням непроєктного обладнання в актуальному стані.

**Заступник директора  
Департаменту з питань**

безпеки ядерних установок -  
державний інспектор

О. Григораш



Про затвердження Вимог до протиаварійної  
документації для атомних електростанцій  
Наказ; Держатомрегулювання від 17.05.2021 № 290  
Прийняття від **17.05.2021**  
Постійна адреса:  
<https://zakon.rada.gov.ua/go/z0864-21>

Законодавство України  
станом на 09.06.2025

чинний



z0864-21

---

## Публікації документа

- Офіційний вісник України від 20.07.2021 — 2021 р., № 55, стор. 394, стаття 3436, код акта 105915/2021