



ДЕРЖАВНА ІНСПЕКЦІЯ ЯДЕРНОГО РЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ

НАКАЗ

12.07.2021 № 411

Зареєстровано в Міністерстві
юстиції України
08 вересня 2021 р.
за № 1182/36804

Про затвердження Положення про порядок розслідування та обліку експлуатаційних подій у роботі атомних станцій

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 **Положення про порядок розслідування та обліку експлуатаційних подій у роботі атомних станцій**, що додається.
2. Визнати таким, що втратив чинність **наказ Державного комітету ядерного регулювання України від 01 грудня 2004 року № 184** «Про затвердження Положення про порядок розслідування та обліку порушень в роботі атомних станцій», зареєстрований у Міністерстві юстиції України 17 грудня 2004 року за № 1594/10193.
3. Департаменту з питань безпеки ядерних установок (Борис СТОЛЯРЧУК) забезпечити подання цього наказу на державну реєстрацію до Міністерства юстиції України в установленому порядку.
4. Цей наказ набирає чинності з 01 січня 2022 року.
5. Контроль за виконанням цього наказу залишаю за собою.

Голова -
Головний державний інспектор

**з ядерної та радіаційної
безпеки України**

Г. Плачков

ПОГОДЖЕНО:

Голова Державної служби України
з надзвичайних ситуацій

М. Чечоткін

Міністр енергетики України

Г. Галущенко

Міністр захисту довкілля
та природних ресурсів України

Р. Абрамовський

Міністр охорони здоров'я України

В. Ляшко

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Державної інспекції
ядерного регулювання України
12 липня 2021 року № 411

Зареєстровано в Міністерстві
юстиції України
08 вересня 2021 р.
за № 1182/36804

ПОЛОЖЕННЯ

про порядок розслідування та обліку експлуатаційних

подій у роботі атомних станцій

I. Загальні положення

1. Це Положення встановлює вимоги до обліку, порядку інформування, організації і проведення розслідування експлуатаційних подій у роботі атомних станцій (далі - експлуатаційні події) та порядку звітності з розслідування експлуатаційних подій й аналізу досвіду експлуатації від експлуатаційних та малозначних подій.

2. Це Положення обов'язкове під час здійснення діяльності щодо введення в експлуатацію, експлуатації, зняття з експлуатації енергоблоків атомних станцій.

3. Експлуатуюча організація розробляє і затверджує за погодженням з Держатомрегулюванням комплекс заходів, необхідний для приведення системи управління діяльністю експлуатуючої організації у відповідність до цього Положення.

4. Експлуатуюча організація забезпечує облік, аналіз та систематизацію інформації про експлуатаційні події, а також її передачу іншим організаціям згідно з цим Положенням.

5. Результати розслідування експлуатаційних подій доводяться керівництвом атомних станцій до відома персоналу атомних станцій та надаються постачальникам, проєктувальним і підрядним організаціям, які мають відношення до експлуатаційних подій, з метою врахування набутого досвіду від конкретної експлуатаційної події для прийняття заходів з попередження її повторення.

6. Експлуатуюча організація проводить розслідування експлуатаційних подій за розробленою та погодженою з Держатомрегулюванням детальною процедурою розслідування.

7. Звіти з розслідування експлуатаційних подій зберігаються на атомних станціях протягом усього строку їх життєвого циклу.

8. У цьому Положенні терміни вживаються в таких значеннях:

аномальна подія - відхилення від нормальної експлуатації, яке може бути спричинене помилкою персоналу, відмовою або іншими несправностями обладнання (незалежно від його класу безпеки), організаційними недоліками або зовнішнім впливом;

базова подія - елемент дерева відмов, який являє собою відмову чи непрацездатність обладнання, відмову через загальну причину або помилку персоналу;

безпосередня причина - невиявлена деградація, несправність, дефект, дія, бездіяльність або умова, що призвели до виникнення аномальної події;

використання досвіду експлуатації - діяльність, спрямована на підвищення безпеки та надійності атомних станцій на підставі отриманих від їх експлуатації уроків;

дерево відмов - графічна інтерпретація логічної моделі, яка відображає комбінації відмов, що призводять до заздалегідь визначеної небажаної події;

додатковий недолік - небажана подія (умова), яка була виявлена під час розслідування експлуатаційної події, але не вплинула на її виникнення та розвиток;

досвід експлуатації - сукупність набутих практичних знань та навичок у сфері експлуатації атомних станцій;

експлуатаційна подія - подія, спричинена виникненням однієї або декількох, взаємопов'язаних чи незалежних, аномальних подій, що призвели до наслідків (категорій), встановлених цим Положенням.

експлуатаційна подія, що повторюється - експлуатаційна подія, яка відбулася раніше на енергоблоках атомних станцій України, під час якої відбулась хоча б одна аномальна подія, з такими самими безпосередніми та корінними причинами, під час якої було зафіксовано: відмову, пошкодження, несправність, дефект елемента того ж самого обладнання або обладнання з аналогічними функціями і принципом дії та спільним діапазоном робочих параметрів; таку ж саму або однотипну помилку персоналу; такий же самий або однотипний організаційний недолік;

значима подія-попередник - подія-попередник, для якої значення умовної імовірності пошкодження активної зони (збільшення імовірності пошкодження активної зони) більше або дорівнює 10^{-4} ;

зовнішній досвід експлуатації - досвід експлуатації інших атомних станцій в Україні, іноземних атомних станцій та досвід інших галузей, не пов'язаних з ядерною енергією, який може бути використаний для атомних станцій;

корінна причина - фундаментальна (основна) обставина/причина виникнення аномальної події, усунення якої попередить повторення цієї аномальної події;

коригувальний захід - дія, яка виконується для усунення наслідків події, запобігання повторенню події в майбутньому та/або для підвищення безпечної експлуатації енергоблока;

людський фактор - індивідуальні характеристики персоналу, які впливають на експлуатацію енергоблока атомної станції (позитивно чи негативно);

малозначна подія - подія з незначним впливом на безпеку або подія, що майже відбулась;

організаційний фактор - особливість системи управління експлуатуючої організації та умов праці, які впливають на експлуатацію енергоблока атомної станції (позитивно чи негативно);

подібні експлуатаційні події - експлуатаційні події, які відбувалися раніше на енергоблоках атомних станцій України, мають подібні шляхи та/або умови перебігу, призвели до однакових/подібних наслідків і під час яких: відбулись відмови, пошкодження, несправності чи дефекти елементів обладнання з аналогічними функціями та принципом дії та спільним діапазоном робочих параметрів; однотипні помилки персоналу; однотипний організаційний недолік;

подія з незначним впливом на безпеку - подія, ознаки і наслідки якої не досягають порогу експлуатаційних подій;

подія, що майже відбулась - подія, що могла б статися внаслідок послідовності фактичних подій, але не відбулась завдяки умовам атомної станції, що існували на той час;

подія-попередник - це експлуатаційна подія під час якої виникла вихідна подія та/або була виявлена непрацездатність обладнання, яка в разі виникнення додаткових відмов обладнання систем, важливих для безпеки, та/або помилок персоналу могла б призвести до пошкодження активної зони та для якої значення верхньої межі довірчого інтервалу для умовної імовірності пошкодження активної зони (збільшення імовірності пошкодження активної зони) більше за 10^{-6} .

потенційно-важлива подія - експлуатаційна подія, яка задовольняє встановленим критеріям відбору та потенційно може бути подією-попередником;

супутній фактор - обставина або умова, усунення якої не дасть можливості уникнути повторення аномальної події, але яка в силу своєї значимості (тобто впливу на виникнення або посилення аномальної події) потребує розроблення коригувальних заходів.

Інші терміни вживаються в значеннях, наведених у Законах України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», «Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії», 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 (далі - Загальні положення безпеки), Правилах 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, Загальних вимогах до системи управління діяльністю у сфері використання ядерної енергії, затверджених наказом Державної інспекції ядерного регулювання України від 19 грудня 2011 року № 190, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 10 січня 2012 року за № 17/20330, інших нормативно-правових актів у сфері регулювання ядерної і радіаційної безпеки ядерних установок, Загальних вимогах безпеки до улаштування та експлуатації обладнання й трубопроводів атомних станцій, затверджених наказом Державної інспекції ядерного регулювання України від 04 серпня 2020 року № 319, зареєстрованих у Міністерстві юстиції

України 30 вересня 2020 року за № 955/35238 (далі - Загальні вимоги безпеки до улаштування та експлуатації обладнання й трубопроводів атомних станцій) та інших нормативних документах.

9. У цьому Положенні вживаються такі скорочення:

АЗ - аварійний захист;

АС - атомна станція;

ВВЕР - водо-водяний енергетичний реактор;

ВП - вихідна подія;

ГЦН - головний циркуляційний насос;

ДНТЦ ЯРБ - Державне підприємство «Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки»;

ЕО - експлуатуюча організація;

ІАБ - імовірнісний аналіз безпеки;

ІПАЗ - імовірність пошкодження активної зони

МАГАТЕ - Міжнародна агенція з ядерної енергії;

ПЕЛ - поглинаючий елемент;

РУ - реакторна установка;

СВБ - системи, важливі для безпеки;

СУЗ - система управління та захисту;

ТВЕЛ - тепловидільний елемент;

ТВЗ - тепловидільна збірка;

ТРБЕ - технологічний регламент безпечної експлуатації;

УІПАЗ - умовна імовірність пошкодження активної зони;

ЯРБ - ядерна та радіаційна безпека;

INES - міжнародна шкала ядерних та радіологічних подій (International Nuclear and Radiological Event Scale).

II. Категорії експлуатаційних подій

1. Експлуатаційні події залежно від ознак і наслідків класифікуються однією з категорій, наведених у [додатку 1](#) до цього Положення.

2. Визначення рівнів експлуатаційних подій за міжнародною шкалою ядерних та радіологічних подій INES здійснюється ЕО згідно з чинною на дату оцінки настановою МАГАТЕ для користувачів INES.

3. Будь-які події, які виникли внаслідок відмови, пошкодження, несправності, дефекту систем і елементів, незалежно від класу системи та елемента за впливом на безпеку, встановленому згідно з Загальними положеннями безпеки, помилки персоналу або організаційних недоліків, та мають наслідки/ознаки, які встановлені в додатку 1 до цього Положення, підлягають розслідуванню та обліку як експлуатаційні події відповідно до вимог цього Положення.

4. Будь-які події, які призвели до зниження навантаження або зупину енергоблока, підлягають розслідуванню та обліку як експлуатаційні події, якщо вони мали наслідки/ознаки, встановлені в додатку 1 до цього Положення, незалежно від наявності аварійної або планової диспетчерської заявки на зниження навантаження або зупинення енергоблока.

5. Будь-які події, що відбулися в процесі пуску, зупинення, ремонту та технічного обслуговування енергоблока або під час перевантаження палива, підлягають розслідуванню та обліку як експлуатаційні події, якщо вони мали наслідки/ознаки, встановлені в додатку 1 до цього Положення, незалежно від наявності диспетчерської заявки на ремонт енергоблока.

6. До експлуатаційних подій АС не належать:

зниження потужності енергоблока АС з метою виконання чергових регламентних перевірок або планового технічного обслуговування, передбачених ТРБЕ та інструкціями з експлуатації систем та обладнання;

зниження потужності, зупинення енергоблока АС відповідно до диспетчерського графіка навантаження;

спрацювання обладнання систем безпеки або каналу системи безпеки під час їх чергових регламентних перевірок або перевірок після виконання ремонту, технічного обслуговування та перевірок для підтвердження працездатності.

7. Порядок розслідування та облік подій, які не мають ознак експлуатаційних подій, наведених у додатку 1 до цього Положення, зокрема малозначних подій, методи розслідування та аналізу, а також документування результатів, встановлюється ЕО. Інформація про такі події надається Держатомрегулюванню відповідно до вимог розділу VI цього Положення, а також за запитом Держатомрегулювання.

8. Після експлуатаційних подій категорій П01/1-П23 рішення щодо можливості, режиму та умов подальшої експлуатації енергоблока АС, обладнання СВБ, систем та елементів РУ приймається ЕО.

Щодо експлуатаційних подій категорій П01/1, П01/2, П02/1, П02/2, П06/1, П06/2, П07/1, П11 таке рішення погоджується Головним державним інспектором з ядерної та радіаційної безпеки України або уповноваженою ним особою, щодо експлуатаційних подій категорій П03, П04, П05/1, П05/2, П07/2, П08/1, П08/2, П09, П10, П12-П23 - з інспекцією з ЯРБ на майданчику відповідної АС.

III. Вимоги до порядку обліку експлуатаційних подій

1. Експлуатаційна подія підлягає обов'язковому обліку та розслідуванню.

2. Облік та розслідування експлуатаційних подій ведуться для категорій:

A01, A02, A03, A04, П01/1, П01/2, П02/1, П02/2, П06/1, П06/2, П11, П12, П13 - після першого надходження до АС ядерного палива або джерел іонізуючого випромінювання;

П03, П04, П05/1, П07/1, П07/2, П09, П10, П14, П16-П23 - після затвердження робочою комісією, створеною ЕО, акта про введення відповідного обладнання в експлуатацію, починаючи з етапу фізичного пуску РУ;

П05/2, П08/1, П08/2, П15 - після отримання окремого дозволу на введення в експлуатацію.

Облік та розслідування експлуатаційних подій проводиться до дати зняття енергоблока АС з експлуатації.

3. Інформація про експлуатаційні події відображається у звітних документах АС з експлуатаційних подій згідно з розділом VI цього Положення.

4. Експлуатаційні події декількох енергоблоків багатоблочної АС, які зумовлені відмовами систем (елементів), помилками персоналу та/або помилковими рішеннями, відмовою з загальної причини, враховуються окремо для кожного енергоблока.

5. Події в роботі АС, що супроводжуються пожежею, обваленням чи пошкодженням будівель, споруд АС, супроводжуються нещасними випадками та не мають ознак і наслідків, наведених у **додатку 1** до цього Положення, розслідуються згідно з чинним законодавством.

IV. Порядок інформування про експлуатаційні події

1. Види повідомлень про експлуатаційні події

1. Інформація про експлуатаційні події надається Держатомрегулюванню, ДНТЦ ЯРБ, а також іншим установам (організаціям) згідно з процедурою, встановленою ЕО.

2. Види повідомлень про експлуатаційні події:

оперативне повідомлення;

попереднє повідомлення;

додаткове повідомлення (за потреби);

інформаційне повідомлення для громадськості.

2. Оперативне повідомлення

1. Оперативне повідомлення містить:

назву АС і номер енергоблока;

дату та час експлуатаційної події;

стан енергоблока та РУ до експлуатаційної події (параметри потужності енергоблока, основні технологічні параметри та радіаційний фон на майданчику);

стислий опис експлуатаційної події та її можливі наслідки для безпеки, персоналу та навколишнього природного середовища;

стан енергоблока та РУ після експлуатаційної події (параметри потужності енергоблока, основні технологічні параметри та радіаційний фон на майданчику, вказуються якщо на дату передачі повідомлення завершено перехідний процес);

найменування пошкоджених елементів;

стан енергоблока на дату передачі повідомлення;

клас аварії згідно з класифікацією радіаційних аварій, встановленою [Планом реагування на радіаційні аварії](#), затвердженим наказом Державного комітету ядерного регулювання України, Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 17 травня 2004 року № 87/211, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 10 червня 2004 року за № 720/9319 (щодо події, на які поширюється зазначена класифікація);

посаду, власне ім'я та прізвище особи, що передала повідомлення.

2. Оперативні повідомлення про експлуатаційні події за категоріями А01-А04, П01/1 та П01/2 передаються начальником зміни АС або посадовою особою за його дорученням телефоном негайно після проведення класифікації:

черговому диспетчеру ЕО;

оперативному черговому Держатомрегулювання;

черговому диспетчеру центральної диспетчерської служби відповідної енергосистеми;

в інспекцію з ЯРБ на майданчику відповідної АС;

органу державного управління у сфері використання ядерної енергії;

оперативно-координаційному центру Головного управління ДСНС в області, на території якої розташована АС;

оперативно-координаційному центру Головних управлінь ДСНС в областях, частина території яких належить до зони спостереження АС;

оперативним черговим місцевих державних адміністрацій міста, району, області, на території яких розташована АС;

оперативним черговим місцевих державних адміністрацій областей, частина території яких належить до зони спостереження АС;

оперативно-черговій службі Державних пожежно-рятувальних частин, які забезпечують охорону від пожеж АС;

черговому міського відділення Національної поліції;

оперативним черговим Головного управління Національної поліції в області, на території якої розташована АС, та в областях, частина території яких належить до зони спостереження АС;

головам місцевих державних адміністрацій міста, району, області, на території яких розташована АС;

головам місцевих державних адміністрацій області, частина території яких належить до зони спостереження АС;

черговому департаменту (управління) охорони здоров'я обласної державної адміністрації, на території якої знаходиться АС;

Головному державному санітарному лікарю України;

черговому обласного лабораторного центру Міністерства охорони здоров'я України в області, на території якого розташована АС;

черговому міського підрозділу управління Служби безпеки України в області, на території якої розташована АС;

черговому центру з гідрометеорології Українського Гідрометеорологічного центру ДСНС в області, на території якої розташована АС;

оперативному черговому Міністерства енергетики України;

військову частину, яка виконує завдання з фізичного захисту АС.

3. Про інші експлуатаційні події оперативне повідомлення передається начальником зміни АС або посадовою особою за його дорученням телефоном протягом не більше однієї години з дати виявлення експлуатаційної події:

черговому диспетчеру ЕО;

оперативному черговому Держатомрегулювання;

в інспекцію з ЯРБ на майданчику відповідної АС;

органу державного управління у сфері використання ядерної енергії;

до Міністерства енергетики України;

черговому диспетчеру центральної диспетчерської служби відповідної енергосистеми в випадках, передбачених положенням про взаємовідносини АС з відповідною енергосистемою;

до інших установ (організацій) згідно з процедурою, встановленою ЕО.

3. Попереднє повідомлення

1. Попереднє повідомлення містить:

назву АС і номер енергоблока;

дату та час експлуатаційної події;

попередньо встановлену категорію експлуатаційної події;

попередні результати оцінки рівня експлуатаційної події за міжнародною шкалою ядерних подій INES;

інформацію щодо порушення меж та/або умов безпечної експлуатації;

стан енергоблока та РУ до експлуатаційної події (основні технологічні параметри - потужність електрична та теплова, стан каналів СБ, температура 1-го контуру на вході й виході з реактора, тиск в 1-му контурі, рівень у компенсаторі тиску та парогенераторах, концентрація борної кислоти в 1-му контурі, активність в гермооб'ємі, в 1-му контурі та паропроводах);

стислий опис виникнення та перебігу експлуатаційної події;

стан енергоблока та РУ після експлуатаційної події (основні технологічні параметри - потужність електрична та теплова, стан каналів СБ, температура 1-го контуру на вході й виході з реактора, тиск в 1-му контурі, рівень у компенсаторі тиску та парогенераторах, концентрація борної кислоти в 1-му контурі, активність в гермооб'ємі, в 1-му контурі та паропроводах);

можливі наслідки від експлуатаційної події для безпеки, персоналу та навколишнього природного середовища відповідно до процедури встановленої ЕО;

радіаційні наслідки експлуатаційної події (за штатними приладами контролю, переносними приладами, результатами лабораторного контролю);

найменування пошкоджених елементів та основні дані про них: розташування, клас елемента за впливом на безпеку, оперативне маркування;

наявність помилок персоналу;

можливі причини експлуатаційної події;

проведені заходи з радіаційного захисту персоналу, населення та навколишнього природного середовища;

прийняті заходи з локалізації події та впроваджені коригувальні заходи;

стан усіх енергоблоків АС (основні технологічні параметри) на дату передачі повідомлення;

посаду, власне ім'я та прізвище особи, що передала повідомлення.

2. Попереднє повідомлення підписується головним інженером АС, головним інспектором АС, інспекцією з ЯРБ на майданчику відповідної АС і передається в установи (організації), вказані в пункті 4 цієї глави, телефонною мережею на факс та дублюється електронною поштою у вигляді відсканованої електронної копії підписаного документа протягом 24 годин з дати виявлення експлуатаційної події.

3. Якщо факс та комп'ютер тимчасово не працюють, попереднє повідомлення передається телефоном, з подальшим підтвердженням факсом та електронною поштою протягом трьох діб.

4. Попереднє повідомлення про експлуатаційну подію передається:

черговому диспетчеру ЕО;

оперативному черговому Держатомрегулювання;

в інспекцію з ЯРБ на майданчику відповідної АС;
органу державного управління у сфері використання ядерної енергії;
до Міністерства енергетики України;
черговому диспетчеру центральної диспетчерської служби відповідної енергосистеми у випадках, передбачених положенням про взаємовідносини АС з відповідною енергосистемою;

ДНТЦ ЯРБ;

до інших установ (організацій) згідно з процедурою, встановленою ЕО.

5. Рішення про встановлення категорії експлуатаційної події приймається ЕО та погоджується з Держатомрегулюванням.

4. Додаткове повідомлення

1. Додаткове повідомлення розробляється в разі виявлення зміни масштабу експлуатаційної події, її радіаційних наслідків, зміни попередньо встановленої категорії події та необхідності уточнення інформації, яку було надано в попередньому повідомленні.

2. Додаткове повідомлення містить:

- назву АС і номер енергоблока;
- дату та час експлуатаційної події;
- уточнену категорію експлуатаційної події;
- уточнені результати оцінки рівня експлуатаційної події за шкалою INES;
- уточнену інформацію щодо порушення меж та/або умов безпечної експлуатації;
- стан енергоблока та РУ до експлуатаційної події (основні технологічні параметри);
- стислий опис виникнення, перебігу та процесу ліквідації наслідків експлуатаційної події;
- стан енергоблока та РУ після експлуатаційної події (основні технологічні параметри);
- можливі наслідки від експлуатаційної події для безпеки, персоналу та навколишнього природного середовища;
- уточнені радіаційні наслідки експлуатаційної події (за штатними приладами контролю, переносними приладами, результатами лабораторного контролю);
- найменування пошкоджених елементів та основні дані про них: розташування, характер, клас елемента за впливом на безпеку, маркування і можливу причину пошкодження;
- наявність помилок персоналу;
- уточнені можливі причини експлуатаційної події;

проведені заходи з радіаційного захисту персоналу, населення та навколишнього природного середовища;

прийняті заходи з локалізації події та впроваджені коригувальні заходи;

стан усіх енергоблоків АС (основні технологічні параметри) на дату передачі повідомлення;

посаду, власне ім'я та прізвище особи, що передала повідомлення.

3. Додаткове повідомлення підписується тими самими посадовими особами, в тому самому порядку й передається в ті самі установи (організації), що і попереднє повідомлення, відповідно до пунктів 2 та 4 глави 3 цього розділу впродовж не більше п'яти діб після виявлення зміненої оцінки масштабу експлуатаційної події та її радіаційних наслідків, необхідності уточнення змісту в попередньому повідомленні.

5. Інформаційне повідомлення для громадськості

1. Інформаційне повідомлення для громадськості розміщується на сайті ЕО та АС протягом 24 годин з дати проведення класифікації експлуатаційної події.

2. Обсяги інформації та зміст інформаційного повідомлення про експлуатаційну подію визначається ЕО. Інформаційне повідомлення про експлуатаційну подію, зокрема, містить стислу інформацію про:

подію, що відбулась;

стан АС, радіаційний фон на майданчику та зоні спостереження;

наслідки від експлуатаційної події, зокрема радіаційні, для безпеки АС, персоналу, навколишнього природного середовища;

вжиті/реалізовані заходи з радіаційного захисту персоналу, населення та навколишнього природного середовища;

попередню оцінку події за шкалою INES.

3. У разі розроблення додаткового повідомлення про експлуатаційну подію інформаційне повідомлення для громадськості оновлюється та наводиться актуальна інформація.

V. Порядок розслідування експлуатаційних подій

1. Порядок створення комісії

1. Для проведення розслідування експлуатаційної події, впродовж не більше ніж 24 години з дати виявлення експлуатаційної події, створюється комісія з розслідування експлуатаційної події.

2. У випадку експлуатаційних подій, з ознаками та наслідками, які відповідають категоріям (попередньо встановленим категоріям) А01, А02, А03, А04, П01/1, П01/2, комісія з розслідування експлуатаційної події створюється органом державного управління у сфері використання ядерної енергії за участю Держатомрегулювання, інших заінтересованих центральних органів виконавчої влади за їх згодою та ЕО.

3. У випадку експлуатаційних подій, з ознаками та наслідками, які відповідають категоріям (попередньо встановленим категоріям) П02/1, П02/2, П03, П04, П06/1, П06/2, комісія з розслідування експлуатаційної події створюється ЕО. В комісію з розслідування залучається персонал ЕО, представники адміністрації АС, у роботі якої відбулась експлуатаційна подія, інших АС, виробника обладнання (за їх згодою), яке відмовило, проєктних організацій (за їх згодою).

4. У випадку експлуатаційних подій з ознаками та наслідками, які відповідають категоріям (попередньо встановленим категоріям) П05/1, П05/2, П07/1, П07/2, П08/1, П08/2, П09, П10, П11-П23, комісія з розслідування експлуатаційної події створюється адміністрацією АС за погодженням з ЕО, з залученням її представників та під головуванням представника ЕО. В комісію з розслідування залучається представники адміністрації АС, у роботі якої відбулась експлуатаційна подія, інших АС, виробника обладнання (за їх згодою), яке відмовило, проєктних організацій (за їх згодою).

5. У випадку експлуатаційних подій, які супроводжувалися нещасним випадком із смертельними наслідками, груповим нещасним випадком, смертю, а також випадком зникнення працівника під час виконання ним посадових обов'язків, комісія з розслідування експлуатаційної події створюється відповідно до [Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві](#), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17 квітня 2019 року № 337.

6. До складу комісії з розслідування експлуатаційної події входить персонал АС та ЕО, який пройшов відповідне навчання, згідно з процедурою, встановленою ЕО, та володіє методами розслідування експлуатаційних подій та аналізу корінних причин. Кваліфікація персоналу, що залучається до проведення розслідувань, підтримується на належному рівні за допомогою періодичного підвищення його кваліфікації.

7. Голова та склад комісії з розслідування експлуатаційної події визначаються розпорядчим документом установи (організації), що утворює комісію з розслідування експлуатаційних подій.

8. Голова комісії з розслідування експлуатаційної події має знати процедуру розслідування та методи аналізу причин, мати досвід управління та організаційні навички й відповідні технічні знання (процедура перевірки та підтвердження кваліфікації встановлюється ЕО).

9. До складу комісії з розслідування експлуатаційної події входить персонал із технічними навичками у відповідних сферах, залежно від типу подій, щоб охопити всі аспекти розслідування, зокрема людський та організаційний фактори.

10. Посадові особи Держатомрегулювання здійснюють нагляд за проведенням розслідування експлуатаційних подій, установленням класифікації, визначенням причин, розробленням і виконанням коригувальних заходів.

Водночас у випадку експлуатаційних подій категорій:

П03, П04, П05/1, П05/2, П08/1, П08/2, П09, П10, П11, П13, П14-П23 - безпосередній нагляд здійснює інспекція з ЯРБ на майданчику відповідної АС;

П02/1, П02/2, П06/1, П06/2, П07/1, П07/2, П12 - до складу комісії з розслідування експлуатаційної події входять представники інспекції з ЯРБ на майданчику відповідної АС;

А01-А04, П01/1, П01/2 - до складу комісії з розслідування експлуатаційної події входять державні інспектори Держатомрегулювання.

11. Представники органу державного управління у сфері використання ядерної енергії, Держатомрегулювання, Міністерства енергетики України і ЕО входять до складу комісії з розслідування експлуатаційної події будь-яких категорій за їх вимогою.

2. Організація розслідування експлуатаційних подій

1. Порядок роботи комісії з розслідування експлуатаційних подій визначає її голова.

2. Перед початком роботи комісії з розслідування експлуатаційної події адміністрація АС зобов'язана:

організувати, за потреби, виклик представників інших організацій, які залучатимуться до розслідування експлуатаційних подій;

вжити заходів для збереження діаграм реєструючих приладів, осцилограм, роздруківок, записів оперативних переговорів, оперативних журналів, архіву параметрів інформаційної обчислювальної системи; відеозаписів камер спостереження блочного щита управління; примірників процедур, які використано для ліквідації експлуатаційної події;

організувати охорону, огороження, збереження в первісному вигляді, за потреби, місця подій;

зібрати, безпосередньо після здавання зміни, пояснювальні записки персоналу, залученого до ліквідації експлуатаційної події, керівного персоналу цехів;

підготувати, на підставі наявних первинних матеріалів, графіки (за єдиним масштабом часу) змін параметрів, які необхідні для аналізу роботи систем (елементів), з нанесеними на них відмітками про переключення, спрацьовування технологічних захистів, блокувань;

провести, в разі відсутності радіоактивного забруднення, обстеження місця події, обладнання, приміщення АС і провести фото/відеофіксацію місця події та обладнання, яке відмовило;

підготувати інформацію про вжиті заходи з радіаційного захисту персоналу, населення та навколишнього природного середовища;

підготувати інформацію про прийняті заходи з локалізації події та впроваджені коригувальні заходи;

підготувати необхідну проектну документацію, протоколи випробувань, оглядів, перевірок, схеми, інструкції з експлуатації, документацію з ремонту та технічного обслуговування;

підготувати довідку про відмови однотипного обладнання та однотипні помилки персоналу на цій або інших АС України.

3. Адміністрація АС забезпечує:

надання необхідних матеріалів відповідно до пункту 2 цієї глави;

проведення необхідних розрахунків, лабораторних досліджень, випробувань, перевірок і розроблення відповідних технічних висновків;

надання приміщень, оргтехніки, засобів зв'язку, транспорту в обсягах, необхідних для роботи комісії;

друк, копіювання та сканування матеріалів розслідування експлуатаційних подій.

4. Комісія з розслідування експлуатаційної події має право отримувати пояснення від персоналу АС, інших організацій, вимагати проведення (проводити) випробування та перевірки, залучати спеціалістів експертних організацій.

5. Комісія з розслідування експлуатаційної події сприяє та заохочує своєчасне інформування про ненавмисні помилкові дії персоналу. Методи (прийоми) заохочення визначає ЕО або адміністрація АС.

6. Рішення про розкриття (розбирання) пошкоджених елементів (систем) попередньо погоджується з головою комісії з розслідування експлуатаційної події. У разі якщо затримка з виконанням рішення про розкриття (розбирання) пошкоджених елементів (систем) загрожує безпеці персоналу АС, населенню та навколишньому природному середовищу, рішення погоджується з головним інженером АС.

7. ЕО розробляє детальну процедуру з розслідування експлуатаційних подій, в якій, зокрема, визначається сфера застосування, методологія проведення, методи та інструменти, які мають використовуватися під час розслідування.

8. Для виявлення причин аномальних подій, які мали місце під час експлуатаційних подій, застосовуються методи або комбінації методів аналізу з обов'язковим використанням графічного зображення причинно-наслідкових логічних зв'язків між виявленими технічними несправностями, допущеними помилками, організаційними недоліками («діаграма подій і причинних факторів», «дерево відмов»).

9. Під час розслідування експлуатаційних подій проводиться аналіз експлуатаційних подій, що повторюються, та подібних експлуатаційних подій, які мали місце на цій АС та/або на інших АС України. Результати аналізу повторюваності наводяться у звіті з розслідування експлуатаційної події відповідно до вимог **пункту 5** розділу IV додатка 3 до цього Положення. Результати аналізу подібних подій та заходи, прийняті для їх усунення й запобігання, наводяться у звіті з аналізу досвіду експлуатації відповідно до вимог **глави 6** розділу VI цього Положення.

10. Під час розслідування експлуатаційної події комісією з розслідування виконується оцінка її впливу на безпеку АС із використанням, за потреби, результатів детерміністичної оцінки (якісної чи кількісної), а також результатів імовірнісної кількісної оцінки. Вимоги до кількісної оцінки експлуатаційних подій встановлені у **додатку 5** до цього Положення.

11. Під час аналізу експлуатаційних подій (аномальних подій), причини яких пов'язані з персоналом та/або організаційним фактором, до звіту з розслідування експлуатаційної події в окремому додатку наводиться аналіз людського та організаційного факторів експлуатаційної події, проведений фахівцями відповідної кваліфікації (соціолог, психолог)

згідно з методологією проведення аналізу причин людського та організаційного факторів, визначеною ЕО.

12. Рішення про зміну категорії експлуатаційної події, в разі зміни її наслідків, або її уточнення, приймається установою (організацією), що утворила комісію з розслідування експлуатаційної події та погоджується Головним державним інспектором з ядерної та радіаційної безпеки України або уповноваженою ним особою.

13. У разі, якщо після зміни категорії експлуатаційної події статус комісії з розслідування експлуатаційної події не відповідає вимогам глави 1 цього розділу, рішення про продовження роботи комісії або про створення нової приймає установа (організація), яка має право створювати комісію з розслідування експлуатаційної події з більш важкими наслідками. Раніше створена комісія з розслідування продовжує свою роботу до початку роботи нової комісії та передати їй всі результати розслідування.

14. Рішення про зміну рівня оцінки експлуатаційної події за шкалою INES приймається Головним державним інспектором з ядерної та радіаційної безпеки України або уповноваженою ним особою або установою (організацією), що утворила комісію з розслідування експлуатаційної події за погодженням із Головним державним інспектором з ядерної та радіаційної безпеки України або уповноваженою ним особою.

15. Розслідування експлуатаційної події та підписання відповідного звіту з розслідування проводиться в строк не більше ніж 30 діб з дати виникнення (виявлення) експлуатаційної події.

16. Рішення про продовження строку розслідування експлуатаційної події, зазначеного в пункті 15 цієї глави, приймається установою (організацією), що утворила комісію з розслідування експлуатаційної події. Якщо комісія була утворена АС, то таке рішення приймає ЕО. Це рішення погоджується з Держатомрегулюванням не пізніше закінчення строку, зазначеного в пункті 15 цієї глави. Рішення щодо продовження строку розслідування містить:

стилий опис експлуатаційної події та основні наслідки;

обґрунтування необхідності перенесення строку розслідування, а саме - об'єктивні обставини, які не дають можливості виконати якісне розслідування в строк, установлений у пункті 15 цієї глави;

обґрунтування строку продовження розслідування;

попередні результати розслідування (попередньо встановлену категорію події, попередньо виявлені аномальні події та їх причини);

вжиті й заплановані, із зазначенням строку виконання, коригувальні та компенсуючі заходи з запобігання виникнення експлуатаційних подій.

У разі продовження строку розслідування, установа (організація), що утворила комісію з розслідування експлуатаційної події, направляє рішення щодо продовження строку розслідування, погоджене з Держатомрегулюванням, в організацію, в якій направляється звіт з розслідування експлуатаційної події, встановлені в **пункті 6** глави 2 розділу VI цього Положення.

17. Результати розслідування зазначаються в звіті з розслідування експлуатаційної події. Вимоги до звіту з розслідування встановлено в **главі 2** розділу VI та **додатках 2, 3** до цього Положення.

18. Остаточна редакція звіту з розслідування обговорюється і приймається членами комісії з розслідування експлуатаційної події. В разі виникнення розбіжностей остаточне рішення про результати розслідування приймає голова комісії з розслідування експлуатаційної події. Члени комісії з розслідування експлуатаційної події, що не згодні з прийнятим рішенням, зобов'язані викласти в письмовому вигляді свою окрему думку. Окрема думка обов'язково додається до списку додатків до звіту з розслідування експлуатаційної події. Окрема думка оформляється та передається голові комісії не пізніше встановленого строку розслідування експлуатаційної події.

19. Необхідність доопрацювання звіту з розслідування експлуатаційної події виникає в разі виявлення невідповідностей звіту з розслідування експлуатаційної події вимогам, зазначеним у додатках 2, 3 до цього Положення.

20. Необхідність додаткового розслідування експлуатаційної події виникає в разі виявлення зауважень до роботи комісії з розслідування експлуатаційної події в частині визначення категорії експлуатаційної події, розгляду усіх аномальних подій, які мали місце під час експлуатаційної події, виявлення/встановлення безпосередніх і корінних причин аномальних подій, розроблення коригувальних заходів і коректності оцінки експлуатаційної події за шкалою INES.

21. За наявності зауважень відповідно до пунктів 19, 20 цієї глави Держатомрегулювання або ЕО направляють в установу (організацію), що утворила комісію з розслідування експлуатаційної події, лист про необхідність доопрацювання звіту з розслідування експлуатаційної події або додаткового розслідування експлуатаційної події.

22. Лист про необхідність доопрацювання звіту з розслідування експлуатаційної події або додаткового розслідування експлуатаційної події містить перелік конкретних зауважень, які унеможливають двозначність їх трактування.

23. За потреби додаткового розслідування експлуатаційної події організовується комісія з додаткового розслідування експлуатаційної події відповідно до глави 1 цього розділу.

24. Робота комісії з додаткового розслідування експлуатаційної події організовується та здійснюється відповідно до пунктів 1-18 цієї глави. Строки додаткового розслідування експлуатаційної події та складання звіту про додаткове розслідування експлуатаційної події визначаються в листі про необхідність додаткового розслідування експлуатаційної події.

VI. Порядок звітування

1. Типи звітів

1. ЕО постійно проводить аналіз досвіду експлуатації із документуванням отриманих результатів.

2. За результатами аналізу досвіду експлуатації та розслідування експлуатаційних подій, ЕО розробляються такі звіти:

звіт з розслідування експлуатаційної події;

доопрацьований звіт з розслідування експлуатаційної події (в разі проведення доопрацювання звіту з розслідування);

звіт про додаткове розслідування експлуатаційної події (в разі проведення додаткового розслідування);

звіт про виконання коригувальних заходів, затверджених за результатами розслідування експлуатаційної події;

звіт з аналізу використання досвіду експлуатації;

звіти про малозначні події.

2. Звіт з розслідування експлуатаційної події

1. Звіт з розслідування експлуатаційної події складає комісія з розслідування експлуатаційної події.
2. Звіт з розслідування експлуатаційної події складається державною мовою. Форму звіту з розслідування експлуатаційної події у роботі АС наведено в [додатку 2](#) до цього Положення.
3. Порядок заповнення звіту з розслідування експлуатаційних подій наведено в [додатку 3](#) до цього Положення.
4. Інформація, наведена у звіті з розслідування експлуатаційної події, підтверджується технічними висновками, результатами проведених досліджень та аналізів, гістограмами і графіками змін параметрів, які додаються до звіту.
5. Звіт з розслідування експлуатаційної події складається і підписується всіма членами комісії з розслідування експлуатаційної події у строк, установлений у [пункті 15](#) глави 2 розділу V цього Положення.
6. Протягом п'яти діб після завершення роботи комісії з розслідування експлуатаційної події звіт з розслідування експлуатаційної події з усіма додатками направляється в паперовому (до дати впровадження електронного документообігу між ЕО, Держатомрегулюванням та ДНТЦ ЯРБ) та електронному вигляді (звіт з розслідування у Microsoft Word, формат DOCX (DOC, RTF), підписні листи звіту з розслідування та додатки до звіту з розслідування у Adobe Acrobat, формат PDF):

до Держатомрегулювання;

до інспекції з ЯРБ на майданчику відповідної АС;

до ДНТЦ ЯРБ;

на АС України;

до органу державного управління у сфері використання ядерної енергії;

до Міністерства енергетики України;

до МОЗ;

до установ (організацій) та підприємств, а також проектних інститутів, через недоліки в діяльності яких сталася експлуатаційна подія;

до інших установ (організацій) згідно з процедурою, встановленою ЕО.

7. Підписаний усіма членами комісії перший примірник звіту з розслідування експлуатаційної події з усіма додатками до нього зберігається на АС протягом усього строку експлуатації АС.

3. Доопрацьований звіт з розслідування експлуатаційної події

1. Необхідність доопрацювання звіту з розслідування експлуатаційної події виникає у випадках, наведених у **пункті 19** глави 2 розділу V цього Положення.

2. Зауваження, надані в листі про необхідність доопрацювання звіту з розслідування експлуатаційної події (пункти 21, 22 глави 2 розділу V цього Положення), усуваються й доопрацьований звіт з розслідування експлуатаційної події повторно направляється відповідно до терміну, зазначеного у листі про необхідність доопрацювання звіту, в ті ж самі установи (організації), що і звіт з розслідування експлуатаційної події, відповідно до вимог пункту 6 глави 2 цього розділу.

3. Під час направлення доопрацьованого звіту з розслідування експлуатаційної події в супровідному документі вказується необхідність анулювання примірника звіту з розслідування експлуатаційної події, замість якого був розроблений доопрацьований звіт. Підписаний усіма членами комісії доопрацьований звіт з розслідування експлуатаційної події з усіма додатками до нього зберігається на АС протягом усього строку експлуатації АС.

4. Звіт про додаткове розслідування експлуатаційної події

1. Необхідність проведення додаткового розслідування експлуатаційної події виникає у випадках, зазначених у **пункті 20** глави 2 розділу V цього Положення.

2. За результатами проведення додаткового розслідування, комісія з додаткового розслідування складає звіт з додаткового розслідування експлуатаційної події.

3. Вимоги до форми та порядку заповнення звіту з додаткового розслідування експлуатаційної події відповідають вимогам до форми та змісту звіту з розслідування експлуатаційної події (глава 2 цього розділу). До номера звіту з додаткового розслідування експлуатаційної події додається літера «д».

4. Направлення звіту з додаткового розслідування експлуатаційної події здійснюється відповідно до пункту 6 глави 2 цього розділу. Під час направлення звіту з додаткового розслідування експлуатаційної події в супровідному документі вказується необхідність анулювання звіту з розслідування експлуатаційної події, замість якого був розроблений звіт з додаткового розслідування експлуатаційної події. Додатки до анульованого звіту додаються до звіту з додаткового розслідування.

5. Підписаний усіма членами комісії звіт про додаткове розслідування експлуатаційної події з усіма додатками до нього також зберігається на АС протягом усього строку експлуатації АС.

5. Звіт про виконання коригувальних заходів

1. Звіт про виконання коригувальних заходів розробляється щоквартально та містить опис коригувальних заходів, виконання яких було заплановано в звітному кварталі за результатами розслідування експлуатаційних подій, із зазначенням дати експлуатаційної події та номера звіту про експлуатаційну подію, за результатами розслідування якої цей коригувальний захід був затверджений, а також дати виконання заходу, відповідального виконавця та позначки про виконання.

2. У звіті про виконання коригувальних заходів наводяться статистичні дані щодо загальної кількості запланованих, виконаних, не виконаних, перенесених коригувальних заходів. Крім того, у звіті про виконання коригувальних заходів за IV квартал додатково наводиться статистична інформація щодо виконання запланованих коригувальних заходів за весь рік.

3. Рекомендується надавати детальну інформацію про виконання коригувальних заходів відповідно до форми, встановленої ЕО, у вигляді таблиць, які містять такі графи:

дата експлуатаційної події;

АС, енергоблок, №;

номер звіту з розслідування експлуатаційної події;

назва експлуатаційної події;

коригувальні заходи;

відповідальний виконавець;

позначення про виконання.

У колонці «позначення про виконання» відповідно до реального стану виконання коригувального заходу вказується: «виконано в повному обсязі», «виконано не в повному обсязі», «перенесено термін виконання», «не виконано», «знято з виконання». В цій самій колонці вказується причина невиконання заходу в запланований термін.

4. Для коригувальних заходів, щодо яких у колонці «позначення про виконання» зазначено: «виконано не в повному обсязі», «перенесено термін виконання», «не виконано», «знято з виконання», до звіту про виконання коригувальних заходів додаються копії документів (службових записок, розпоряджень), згідно з якими було прийняте рішення про перенесення терміну виконання коригувального заходу (або невиконання заходу, виконання не в повному обсязі, зняття з виконання), причина невиконання заходу в запланований термін і затверджена нова дата виконання. Перенесення термінів та/або зміна обсягів виконання «станційних» коригувальних заходів (або зняття з виконання) погоджується інспекцією з ЯРБ на майданчику відповідної АС, «галузових заходів» - з Держатомрегулюванням.

5. У разі перенесення терміну виконання або зняття з виконання коригувального заходу призначаються тимчасові або компенсуючі заходи з метою мінімізації ризику повторення подій.

6. Звіт про виконання коригувальних заходів, затверджених за результатами розслідування експлуатаційної події, складається щокварталу не пізніше 15-го числа місяця, наступного за звітним кварталом, і направляється до:

Держатомрегулювання;

інспекції з ЯРБ на майданчику відповідної АС;

ДНТЦ ЯРБ;

Міністерства енергетики України;

МОЗ;

інших установ (організацій) згідно з процедурою, встановленою ЕО.

6. Звіт з аналізу використання досвіду експлуатації

1. ЕО постійно проводить аналіз використання досвіду експлуатації за результатами розслідування експлуатаційних подій, впровадження коригувальних заходів, самооцінки. Результати такого аналізу наводяться у звіті з аналізу використання досвіду експлуатації.

2. Форма та типовий зміст звіту з аналізу використання досвіду експлуатації розробляється Дирекцією ЕО та погоджується з Держатомрегулюванням. Звіт з аналізу використання досвіду експлуатації містить:

статистичні дані щодо експлуатаційних подій за п'ять років;

загальні результати аналізу експлуатаційних подій за попередній рік;

результати аналізу тенденцій;

результати аналізу ефективності впроваджених коригувальних заходів за попередній рік;

результати аналізу подібних експлуатаційних подій та заходи, прийняті для усунення та запобігання подібним експлуатаційним подіям;

результати детальної оцінки впливу експлуатаційних подій (подій-попередників) на безпеку з застосуванням кількісної оцінки методами ІАБ;

результати аналізу причин проведення доопрацювань звітів з розслідування та дорозслідування експлуатаційних подій;

результати аналізу використання зовнішнього досвіду експлуатації з урахуванням експлуатаційних подій на іноземних АС і розроблені коригувальні заходи, зокрема загальногалузеві заходи, розроблені на основі здобутих уроків від експлуатаційних подій українських АС;

результати узагальненого аналізу досвіду експлуатації, що містить самооцінку ефективності процесу розслідування, обліку й аналізу досвіду експлуатації;

перелік заходів, розроблених і впроваджених для покращення системи досвіду експлуатації та якості розслідування.

3. Звіт з аналізу досвіду експлуатації складається Дирекцією ЕО щорічно до 01 червня календарного року, наступного за звітним роком, та направляється до:

Держатомрегулювання;

інспекції з ЯРБ на майданчику відповідної АС;

ДНТЦ ЯРБ;

інших установ (організацій) згідно з процедурою, встановленою ЕО.

7. Звіти про малозначні події

1. ЕО надає зведену інформацію про малозначні події, результати аналізу тенденцій та вжитих заходів із запобігання повторенню малозначних подій та для непереростання малозначних подій в експлуатаційні події.

2. ЕО щорічно до 01 червня календарного року, наступного за звітним, надає в паперовому та електронному вигляді на адресу Держатомрегулювання, ДНТЦ ЯРБ та інших установ (організацій) згідно з процедурою, встановленою ЕО, таку інформацію щодо малозначних подій:

1) окремі для кожної АС річні звіти з аналізу малозначних подій у роботі кожної з АС і виявлених тенденцій, які розробляються на АС відповідно до форми, встановленої ЕО, та містять:

статистичні дані щодо малозначних подій за п'ять років;

статистичні дані щодо малозначних подій, що розслідуються комісійно, за п'ять років;

дані щодо виконання призначених коригувальних заходів;

аналітичні дані з малозначних подій з такими показниками як: зміна кількості малозначних подій, порівняно з минулим періодом; кількість малозначних подій, що повторюються; аналіз тенденцій малозначних подій;

перелік виявлених негативних тенденцій та їх аналіз;

інформацію з результатами комісійних розслідувань малозначних подій (подається в табличному вигляді з такими даними: назва АС і номер енергоблока, дата та час події, категорія події, безпосередні та корінні причини події, найменування пошкоджених елементів, супутні фактори, додаткові недоліки, коригувальні заходи та інформація щодо повторюваності подій).

2) річний галузевий статистичний звіт з виявлення негативних тенденцій з малозначних подій (відповідно до форми, встановленої ЕО), який містить аналіз галузевих тенденцій, повторюваності малозначних подій, позитивної й негативної практики та прийнятих заходів.

**Заступник директора
Департаменту з питань**

О. Григораш

**безпеки ядерних установок -
державний інспектор**

Додаток 1
до Положення про порядок
розслідування та обліку
експлуатаційних подій у роботі
атомних станцій
(пункт 1 розділу II)

КАТЕГОРІЇ
експлуатаційних подій у роботі атомних станцій

№ з/п	Категорія експлуатаційної події	Наслідки/ознаки експлуатаційних подій
1.	A01	Викид у навколишнє природне середовище радіоактивних речовин у кількості, радіологічно еквівалентній величині порядку більш ніж 10^{16} бекерелів йоду-131, у результаті якого можливі гострі променеві ураження осіб із числа персоналу АС і населення. Можливо транскордонне перенесення радіоактивних речовин. Відбувається тривалий вплив на навколишнє природне середовище. На кордоні санітарно-захисної зони АС і за його межами створюються умови, що вимагають безумовно виправданої евакуації населення згідно з вимогами норм радіаційної безпеки України.
2.	A02	Викид у навколишнє природне середовище радіоактивних речовин у кількості, радіологічно еквівалентній величині порядку від 10^{15} до 10^{16} бекерелів йоду-131. На кордоні санітарно-захисної зони АС і за його межами створюються умови, що вимагають безумовно виправданого укриття населення згідно з вимогами норм радіаційної безпеки України.
3.	A03	Викид у навколишнє природне середовище радіоактивних речовин у кількості, радіологічно еквівалентній величині порядку від 10^{14} до 10^{15} бекерелів йоду-131. На кордоні санітарно-захисної зони АС та за його межами створюються умови, що вимагають безумовно виправданого обмеження перебування населення на відкритому повітрі згідно з вимогами норм радіаційної безпеки України. Пошкодження активної зони реакторної установки з

		перевищенням максимальної межі пошкодження ТВЕЛ, що встановлено нормами та правилами з ЯРБ або проєктом АС.
4.	A04	<p>Викид у навколишнє природне середовище радіоактивних речовин у кількості, радіологічно еквівалентній величині порядку від 10^{13} до 10^{14} бекерелів йоду-131.</p> <p>Радіаційна обстановка за межами санітарно-захисної зони АС не потребує спеціальних заходів із захисту населення. Можливо введення радіаційного контролю продуктів харчування.</p> <p>Можливо опромінення окремих осіб із населення понад сумарну квоту межі дози повітряними та водяними шляхами формування дози, прийнятої для АС (80 мікрорівнів).</p> <p>Пошкодження активної зони, внаслідок якого порушена межа безпечної експлуатації за кількістю та величиною дефектів ТВЕЛ: більш 1 % ТВЕЛ с дефектами типу «газова нещільність» та більш 0,1 % ТВЕЛ, для яких мав місце прямий контакт теплоносія та ядерного палива.</p> <p>Опромінення персоналу АС, що спричинило гострі променеві ураження.</p>
5.	П01/1	Газо-аерозольний викид радіоактивних речовин, який перевищив значення встановлених в експлуатаційній документації допустимих добових викидів в 5 і більше разів, та/або призвів до радіоактивного забруднення санітарно-захисної зони
		та/або на майданчику АС, що спричинило підвищення потужності дози вище 1,1 мкЗв/год та/або опромінення персоналу дозами, більшими за чисельні значення лімітів дози для персоналу категорії Б, згідно з нормами радіаційної безпеки України.
6.	П01/2	Перевищення встановленого в експлуатаційній документації АС допустимого рівня потужності дози та/або допустимої концентрації радіонуклідів у повітрі приміщень постійного перебування персоналу зони суворого режиму в 5 і більше разів та/або опромінення персоналу категорії А дозами, які перевищили чисельні значення лімітів доз опромінення персоналу категорії А.
7.	П02/1	Порушення меж безпечної експлуатації, що не призвело до наслідків категорій А01-А04, П01/1, П01/2, П03 та П04.
8.	П02/2	Порушення умов безпечної експлуатації, що не призвело до наслідків категорій А01-А04, П01/1, П01/2, П03 та П04.

9.	П03	Непрацездатність систем безпеки або каналів систем безпеки в кількості, що вичерпує їх резерв.
10.	П04	Непрацездатність окремих каналів систем безпеки в разі збереження їх резерву або нерезервованих елементів систем безпеки протягом строку, що перевищує дозволений ТРБЕ.
11.	П05/1	Переведення реакторної установки в підкритичний стан дією аварійного захисту.
12.	П05/2	Відключення блока від мережі дією протиаварійної автоматики (крім випадків відключення блока від мережі дією протиаварійної автоматики внаслідок подій, які відбуваються в енергомережі на обладнанні, що не належить АС і не супроводжується відмовами обладнання та/або помилками персоналу АС), захисту турбінної установки, турбогенератора в процесі експлуатації енергоблока.
13.	П06/1	Падіння та/або пошкодження ТВЗ, ТВЕЛ, ПЕЛ під час транспортно-технологічних операцій з опроміненим ядерним паливом, які не призвели до наслідків категорій А01-А04, П01/1-П02/2.
14.	П06/2	Падіння та/або пошкодження ТВЗ, ТВЕЛ, ПЕЛ під час транспортно-технологічних операцій зі свіжим ядерним паливом.
15.	П07/1	Відмови важливого для безпеки АС обладнання та трубопроводів, що належать до груп А і В згідно з Загальними вимогами безпеки до улаштування та експлуатації обладнання й трубопроводів атомних станцій , елементів 1-го та 2-го класів за впливом на безпеку згідно з Загальними положеннями безпеки, органу (органів) регулювання СУЗ із приводним механізмом (приводними механізмами), що не призвели до наслідків категорій А01-А04, П01/1-П02/2, П04, П08/1-П10.
16.	П07/2	Відмови важливого для безпеки АС обладнання та трубопроводів, що належать до групи С згідно з Загальними вимогами безпеки до улаштування та експлуатації обладнання й трубопроводів атомних станцій, елементів 3-го класу за впливом на безпеку згідно з Загальними положеннями безпеки, які призвели до зміни режиму роботи технологічних систем, та не призвели до наслідків категорій П01/1-П02/2, П04, П08/1-П10.

17.	П08/1	Розвантаження енергоблока АС на величину 25 % $N_{\text{ЕЛЕКТР.}}$ і більше від рівня потужності, що безпосередньо йому передувало, яке зумовлено: відмовами або пошкодженням обладнання, елементів АС (незалежно від їх класу безпеки); помилками персоналу та/або помилковими рішеннями; зовнішніми впливами штучного або природного походження.
18.	П08/2	Розвантаження енергоблока персоналом АС з подальшим його зупином (незалежно від наявності узгодженої аварійної або диспетчерської заявки), яке зумовлено: відмовами або пошкодженням обладнання, елементів АС (незалежно від їх класу безпеки); помилками персоналу та/або помилковими рішеннями; зовнішніми впливами штучного або природного походження.
19.	П09	Спрацювання/запуск будь-якого обладнання системи безпеки або каналу системи безпеки, в будь-якому режимі експлуатації РУ, яке не призвело до наслідків категорій П05/1, П05/2, П07/1, П07/2, П08/1 та П08/2.
20.	П10	Непрацездатність каналу (каналів) систем безпеки протягом строку, що не перевищує дозволеного ТРБЕ (за винятком виведення окремих каналів системи безпеки для проведення чергових регламентних перевірок або з метою проведення чергового планового технічного обслуговування).
21.	П11	Будь-яка внутрішня або зовнішня подія (до таких подій можуть належати: пожежі, затоплення, викиди токсичних матеріалів, сейсмічні впливи, екстремально низькі чи високі температури, повені, радіоактивні викиди), яка становить загрозу для оперативного персоналу, призвела до відмов або пошкодження обладнання СВБ, впливає на безпеку енергоблока та/або АС та яка не призвела до наслідків, вказаних у категоріях А01-А04, П01/1–П10, П12 та П13.
22.	П12	Перевищення встановлених в експлуатаційній документації АС допустимого добового газо-аерозольного викиду та/або чисельних значень контрольних рівнів доз опромінення персоналу.
23.	П13	Перевищення встановлених в експлуатаційній документації АС експлуатаційних меж газо-аерозольного викиду радіоактивних речовин та/або радіаційних параметрів теплоносія першого та/або другого контуру та/або перевищення більше ніж у 2 рази

		встановленого в експлуатаційній документації АС допустимого рівня потужності дози та/або допустимої концентрації радіонуклідів у повітрі приміщень постійного перебування зони суворого режиму.
24.	П14	Порушення водно-хімічних режимів 1-го, 2-го контурів, вказаних у нормативних документах, які встановлюють технічні вимоги до якості теплоносія 1-го контуру та робочого середовища 2-го контуру.
25.	П15	Розвантаження енергоблока АС на величину більш ніж 5 % від рівня $N_{\text{електр.}}$, який безпосередньо їй передував, но не більше 25 %, яке зумовлено: Відмовами або пошкодженням обладнання, елементів АС (незалежно від їх класу безпеки); помилками персоналу та/або помилковими рішеннями; зовнішніми впливами штучного або природного походження.
26.	П16	Відмови обладнання і трубопроводів 3-го класу за впливом на безпеку згідно з Загальними положеннями безпеки, що не призвели до зміни режиму роботи технологічних систем та наслідків, вказаних у категоріях А01-А04, П01/1-П15.
27.	П17	Хибне спрацювання захисту, запобіжних пристроїв, що призвели до зміни режиму роботи технологічної системи, однак не призвели до наслідків, вказаних у категоріях А01-А04, П01/1-П16.
28.	П18	Відмови або пошкодження основного обладнання енергоблока (реакторна установка, турбінна установка, генератор, блочний трансформатор) та його допоміжних систем, які не призвели до наслідків, вказаних у категоріях А01-А04, П01/1-П17.
29.	П19	Відмови обладнання та трубопроводів 4-го класу за впливом на безпеку згідно з Загальними положеннями безпеки, що призвели до зміни режиму роботи технологічних систем, однак не призвели до наслідків, вказаних у категоріях А01-А04, П01/1-П18.
30.	П20	Відмови обладнання автоматизованих систем керування технологічними процесами (АСКТП), які призвели до непрацездатності обладнання систем, важливих для безпеки, та які не призвели до наслідків, вказаних у категоріях П01-П11.

31.	П21	Відмови та/або хибні спрацювання системи автоматичного керування гасіння пожежі з наступним запуском системи пожежогасіння.
32.	П22	Виявлення (потрапляння) сторонніх предметів у 1-му контурі та системах, технологічно пов'язаних з ним.
33.	П23	Будь-які інші події, які розглядаються експлуатуючою організацією як важливі для безпеки та потребують прийняття коригувальних заходів.

З метою уникнення некоректної категоризації експлуатаційних подій за категоріями П07 та П08, під час встановлення категорії слід враховувати те, що якщо відмова важливого для безпеки АС обладнання та трубопроводів, призвела до розвантаження енергоблока АС на величину $25\% N_{\text{ЕЛЕКТР.}}$ і більше та/або його зупину (незалежно від наявності узгодженої диспетчерської заявки), така експлуатаційна подія класифікується категорією П08.

Додаток 2
до Положення про порядок
розслідування та обліку
експлуатаційних подій у роботі
атомних станцій
(пункт 2 глави 2 розділу VI)

ФОРМА ЗВІТУ
з розслідування експлуатаційної події у роботі атомних станцій
I. Титульний аркуш звіту з розслідування експлуатаційної події у
роботі АС

Звіт з розслідування експлуатаційної події у роботі АС		
Номер звіту:		Дата випуску: день, місяць, рік
Дата експлуатаційної події: день, місяць, рік		Час експлуатаційної події: години:хвилини
Назва експлуатаційної події:		
АС, енергоблок АС:		Тип енергоблока АС:
Оцінка за шкалою INES:		Радіоактивні наслідки: так/ні
Анотація:		
Експлуатуюча організація:		
Звіт надіслано:		
Організації, підприємства:		
Підрозділи АС:		
Особа на АС для подальшого зв'язку:	Власне ім'я та прізвище: Адреса: Підрозділ АС:	

	Телефон: Електронна пошта:	
--	-------------------------------	--

II. Розділи звіту з розслідування експлуатаційної події

1. Опис експлуатаційної події:

стан енергоблока (АС) до виникнення (виявлення) експлуатаційної події;

опис виникнення та розвитку експлуатаційної події щодо хронології виникнення та розвитку, наводиться за такою формою:

Дата, час	Послідовність подій

стан енергоблока (АС) після експлуатаційної події;

прийняті заходи для локалізації експлуатаційної події.

2. Наслідки експлуатаційної події:

порушення меж, умов безпечної експлуатації;

вихід радіоактивних продуктів за встановлені межі;

опромінення персоналу, населення;

забруднення радіоактивними речовинами систем (елементів), приміщень та майданчика АС, території за межами майданчика АС;

час простою енергоблока;

недовирібок електричної енергії;

перелік дефектів елементів систем, виявлених під час виникнення та розвитку експлуатаційної події, а також у процесі розслідування експлуатаційної події.

3. Причини експлуатаційної події:

перелік аномальних подій під час експлуатаційної події наводиться за такою формою:

№	Час виникнення/фіксації	Опис аномальної події
1		
2		
...		

перелік дій, здійснених для з'ясування причин аномальних подій;

логічна послідовність подій;

безпосередні причини аномальних подій;

коригувальні заходи, спрямовані на усунення безпосередньої причини;

корінні причини аномальних подій;

коригувальні заходи, спрямовані на усунення корінних причин;

супутні фактори;

причини аномальних подій та коригувальні заходи, спрямовані на їх усунення, наводяться за такою формою:

№	Час виникнення/ фіксації	Опис аномальної події		
Безпосередня причина		Коригувальні заходи, спрямовані на усунення безпосередньої причини	Відповідальний, термін виконання	
Опис безпосередньої причини: код:		Опис коригувальних заходів код:		
Корінна причина		Коригувальні заходи, спрямовані на усунення корінної причини	Відповідальний, термін виконання	
Опис корінної причини: код:		Опис коригувальних заходів код:		
Супутні фактори		Коригувальні заходи, спрямовані на усунення супутнього фактора	Відповідальний, термін виконання	
Опис супутнього фактора: код:		Опис коригувальних заходів код:		

повторюваність експлуатаційних подій.

4. Оцінка експлуатаційної події з точки зору безпеки:

оцінка впливу експлуатаційної події на безпеку АС;

оцінка експлуатаційної події за шкалою INES;

обґрунтування вибору категорії експлуатаційної події.

5. Додаткові недоліки, виявлені під час розслідування:

у діях персоналу;

у роботі систем (елементів) нормальної експлуатації;

у роботі систем (елементів) безпеки;

у технічному обслуговуванні та ремонті;

у експлуатаційній і ремонтній документації.

у організації експлуатації;

у діяльності сторонніх (залучених) організацій;

інші;

додаткові недоліки, виявлені під час розслідування, наводяться за такою формою:

Опис виявленого недоліка:		
Причина появи недоліка:	Коригувальні заходи, спрямовані на усунення виявленого недоліка	Відповідальний виконавець, термін виконання
код:	код:	

6. Уроки, здобуті від експлуатаційної події.

7. Перелік додатків до звіту з розслідування експлуатаційної події.

8. Склад комісії з розслідування експлуатаційної події:

Голова комісії:

Члени комісії:

(посада, місце роботи)

(підпис)

(власне ім'я та прізвище)

9. Кодована інформаційна карта:

КОДОВАНА ІНФОРМАЦІЙНА КАРТА	
НОМЕР ЗВІТУ:	ДАТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПОДІЇ:
КАТЕГОРІЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПОДІЇ:	ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ

			ПОДІЇ:	
СТАН ЕНЕРГОБЛОКА ДО ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПОДІЇ код:				
СИСТЕМА, ЩО ВІДМОВИЛА, ЕЛЕМЕНТ, ПЕРСОНАЛ			ПРИЧИНИ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПОДІЇ	
СИСТЕМА	ЕЛЕМЕНТ, ПЕРСОНАЛ	БЕЗПОСЕРЕДНІ	КОРІННІ	
Код:	Код:	Код:	Код:	
ВПЛИВ НА РЕЖИМ РОБОТИ ЕНЕРГОБЛОКА код:				
ХАРАКТЕР ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПОДІЇ код:				
ТИП ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПОДІЇ код:				
ПОРУШЕННЯ МЕЖ ТА/АБО УМОВ БЕЗПЕЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ (так/так, так/ні, ні/так, ні/ні):				
Особа, що заповнювала карту:		Власне ім'я та прізвище: Підрозділ АС: Телефон: Електронна пошта:		Підпис

Додаток 3
до Положення про порядок
розслідування та обліку
експлуатаційних подій у роботі
атомних станцій
(пункт 3 глави 2 розділу VI)

ПОРЯДОК
заповнення звіту з розслідування експлуатаційної події у роботі
атомних станцій

I. Вимоги до змісту титульного аркуша звіту з розслідування
експлуатаційної події у роботі атомних станцій (далі - АС)

1. Поле «НОМЕР ЗВІТУ» містить таку інформацію:

номер енергоблока АС, на якому сталася експлуатаційна подія (для загальностанційних подій ставиться номер «0»);

скорочену назву АС. Відповідно до належності енергоблока обирається одна з таких назв АС: ЗАП - «Запорізька АЕС», ЧЕР - «Чорнобильська АЕС», ЮУК - «Южно-Українська АЕС», РОВ - «Рівненська АЕС», ХМЕ - «Хмельницька АЕС»;

категорію експлуатаційної події, позначену буквою та цифрами з відповідного пункту, наведеного в додатку 1 до цього Положення;

порядковий номер експлуатаційної події в поточному році, який записується двома знаками;

місяць та рік, коли сталася експлуатаційна подія.

2. У полі «ДАТА ВИПУСКУ» - зазначається дата закінчення роботи комісії з розслідування експлуатаційної події, яка зазначається так: день, місяць, рік.

Якщо термін розслідування експлуатаційної події було подовжено, в цьому пункті вказується дата та номер листа Держатомрегулювання, яким було погоджено подовження терміну розслідування (відповідний лист Держатомрегулювання наводиться в додатках до звіту з розслідування експлуатаційної події).

3. У полі «ДАТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПОДІЇ» - зазначається дата виникнення (виявлення) першої аномальної події під час експлуатаційної події, яка зазначається так: день, місяць, рік.

4. У полі «ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПОДІЇ» - зазначається час виникнення (виявлення) першої аномальної події під час експлуатаційної події, який зазначається так: години, хвилини, секунди.

5. У полі «НАЗВА ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПОДІЇ» - зазначається назва експлуатаційної події.

Назва експлуатаційної події містить вказівку про основний наслідок відповідно до категорії, якою класифіковано цю експлуатаційну подію, наведеної в додатку 1 до цього Положення. Назва експлуатаційної події не може повторювати назву аномальної події.

6. У полі «АС, ЕНЕРГОБЛОК» - зазначаються назва АС і цифра, що позначає номер енергоблока, в роботі якого відбулась експлуатаційна подія.

7. У полі «ТИП ЕНЕРГОБЛОКА» - зазначається тип енергоблока та в дужках номер проєкту реакторної установки, в роботі якого відбулась експлуатаційна подія.

8. У полі «ОЦІНКА ЗА ШКАЛОЮ INES» - зазначається рівень за шкалою INES, яким було оцінено експлуатаційну подію (цифра від «1» до «7», або «нижче шкали / рівень 0»). У разі незастосовності шкали INES до оцінки експлуатаційної події, які не мають впливу на ядерну та радіаційну безпеку, в цьому полі зазначається - не класифікується за шкалою INES.

9. У полі «Радіоактивні наслідки» - зазначається чи має експлуатаційна подія радіоактивні наслідки для персоналу, населення, обладнання АС, навколишнього природного середовища. В разі наявності радіоактивних наслідків вказується - «так», у разі відсутності - «ні».

10. У полі «АНОТАЦІЯ» - наводиться стисла (не більше 10 рядків) інформація про експлуатаційну подію, її наслідки, причини виникнення та значущість для безпеки (вплив на безпеку).

11. У полі «ЕКСПЛУАТУЮЧА ОРГАНІЗАЦІЯ» - зазначається найменування експлуатуючої організації.

12. У полі «ЗВІТ НАДІСЛАНО» - зазначаються найменування організацій і підприємств, а також підрозділів цієї АС, яким направлено цей звіт з розслідування експлуатаційної події.

13. У полі «ОСОБА НА АС ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ЗВ'ЯЗКУ» - зазначаються власне ім'я та прізвище, адреса, підрозділ АС, телефон, адреса електронної пошти особи на АС для подальшого зв'язку в разі потреби одержання додаткової інформації про експлуатаційну подію.

II. Вимоги до змісту розділу «Опис експлуатаційної події»

1. Стан енергоблока (АС) до виникнення (виявлення) експлуатаційної події.

У цьому пункті звіту з розслідування експлуатаційної події наводиться інформація про стан енергоблока (АС) до виникнення (виявлення) експлуатаційної події, а саме про:

потужність енергоблока (електрична, МВт; теплова, МВт);

стан РУ;

стан основних та допоміжних систем (елементів), які знаходяться в роботі, чергуванні, резерві, ремонті та їх робочих параметрів;

стан головної електричної схеми;

стан каналів систем безпеки («у роботі», «у чергуванні», «у резерві», «у ремонті»);

контроль, перевірки, іспити, технічне обслуговування систем та елементів;
наявні пошкодження, несправності, дефекти систем та елементів;
відхилення від вимог технологічного регламенту, інструкцій з експлуатації та їх причини;

будь-яка інша важлива інформація щодо стану елементів, систем і структур АС, дій персоналу, зовнішніх чинників (необхідність приведення й обсяг даної інформації визначаються комісією з розслідування експлуатаційної події).

У звіті з розслідування експлуатаційної події у роботі АС усі наведені скорочення та позначення систем і обладнання розшифровуються під час першого згадування. Умовні літерні позначення величин мають відповідати встановленим чинним державним стандартам.

2. Опис виникнення та розвитку експлуатаційної події.

У цьому пункті звіту з розслідування експлуатаційної події в хронологічному порядку наводиться така інформація (форма наведення даних наведена в [пункті 1](#) розділу II додатка 2 до цього Положення):

зміна параметрів і режимів експлуатації енергоблока, систем і елементів;
спрацьовування (виникнення вимоги на спрацьовування) систем безпеки, систем нормальної експлуатації, важливих для безпеки, систем нормальної експлуатації;
спрацьовування захисту та блокування;
дії персоналу, які були виконані під час експлуатаційної події, та їх наслідки у зв'язку з помилковими діями персоналу, вказати відповідні документи, пункти яких було порушено;
дефекти систем і елементів та їх наслідки;
безпосередня причина аномальної події (безпосередні причини аномальних подій);
зауваження, зафіксовані персоналом в оперативних журналах, пояснювальних записках.

Під час опису розвитку експлуатаційної події дата й час позначаються в такій послідовності: день.місяць.рік, години:хвилини:секунди.

Опис експлуатаційної події закінчується на етапі, коли параметри енергоблока стабілізовані після перехідних процесів, які були спричинені експлуатаційною подією або енергоблок зупинений, виведений у ремонт, знятий з експлуатації.

Опис експлуатаційної події, пов'язаної з дефектами систем (елементів систем) безпеки, наводиться до введення каналу (системи) до режиму «резерв» після відновлення та підтвердження працездатного стану каналу (системи).

3. Стан енергоблока (АС) після експлуатаційної події.

У цьому пункті звіту з розслідування експлуатаційної події наводиться така інформація:

потужність енергоблока (електрична, МВт; теплова, МВт) після завершення експлуатаційної події;

стан та параметри основних систем РУ (парогенератора (ПГ), компенсатора тиск (КТ), системи аварійного охолодження активної зони (САОЗ), органів регулювання системи управління захистом (ОР СУЗ));

стан головної електричної схеми;

стан каналів систем безпеки («у роботі», «у резерві», «у ремонті»);

Також, у цьому пункті звіту наводиться будь-яка інша важлива інформація щодо стану елементів, систем і структур АС, необхідність приведення й обсяг даної інформації визначаються комісією з розслідування експлуатаційної події.

4. Прийняті заходи для локалізації експлуатаційної події.

У цьому пункті звіту з розслідування експлуатаційної події наводиться інформація з прийнятих ЕО, керівництвом АС, комісією з розслідування експлуатаційної події заходів з локалізації експлуатаційної події, зменшення її наслідків для персоналу АС, навколишнього природного середовища, обладнання та систем АС.

Обсяг інформації визначається комісією з розслідування експлуатаційної події.

III. Вимоги до змісту розділу «Наслідки експлуатаційної події»

1. У цьому розділі наводиться інформація про наслідки від експлуатаційної події відповідно до **пункту 2** розділу II додатка 2 до цього Положення.

2. Звіт містить інформацію про такі наслідки:

порушення межі (меж), умови (умов) безпечної експлуатації (з вказівкою сутності порушення меж/умов і посиланням на відповідний пункт Технологічного регламенту безпечної експлуатації (ТРБЕ));

вихід радіоактивних продуктів за встановлені межі (з вказівкою величини та ізотопного складу викиду, скиду);

опромінення осіб із числа персоналу, населення (з визначенням величини опромінення, мЗв);

радіоактивне забруднення елементів, систем, приміщень і майданчика АС, території за межами майданчика АС (з вказівкою площі забрудненої поверхні, рівня та виду забруднення);

час простою енергоблока (в годинах). Методика визначення часу простою енергоблока встановлюється експлуатуючою організацією;

недовиробіток електричної енергії (у млн кВт·год). Методика визначення недовиробітку електричної енергії встановлюється експлуатуючою організацією;

перелік дефектів елементів, виявлених під час виникнення та розвитку експлуатаційної події, а також у процесі розслідування експлуатаційної події з вказівкою найменування

елемента, його оперативного позначення, належності до конкретної системи та його класифікації за впливом на безпеку.

IV. Вимоги до змісту розділу «Причини експлуатаційної події»

1. Перелік аномальних подій під час експлуатаційної події.

У цьому пункті звіту з розслідування експлуатаційної події наводиться перелік усіх аномальних подій, які сталися під час експлуатаційної події.

Перелік аномальних подій містить (форма наведення даних наведена в [пункті 3](#) розділу II додатка 2 до цього Положення):

порядковий номер аномальної події;

дату й час виникнення аномальної події;

стислий опис аномальної події.

2. Дії, здійснені для з'ясування причин аномальних подій.

У цьому пункті звіту з розслідування експлуатаційної події наводиться перелік дій, з зазначенням методів аналізу, які були здійснені для виявлення причин аномальних подій і розроблення коригувальних заходів та детальний опис результатів цих дій.

Детальна інформація, щодо дій здійснених для з'ясування причин аномальних подій наводиться в додатках до звіту з розслідування експлуатаційної події.

3. Логічна послідовність подій.

У цьому пункті звіту з розслідування експлуатаційної події наводяться результати аналізу послідовності події, обставин, недоліків й супутніх факторів, які призвели до виникнення експлуатаційної події та її розвитку.

Результати наводяться в графічній формі у вигляді діаграми причино-наслідкових зв'язків (діаграма подій і причинних факторів) із застосуванням методу побудови, розробленого ЕО.

4. Причини аномальних подій і заходи для їх усунення

У цьому пункті звіту з розслідування експлуатаційної події наводиться інформація про виявлені під час розслідування безпосередні, корінні причини експлуатаційної події та супутні фактори, а також коригувальні заходи, які були затверджені для їх усунення та попередження виникнення таких же подій у майбутньому. Наведені в цьому пункті звіту з розслідування експлуатаційної події причини та супутні фактори підтверджуються інформацією, наведеною в попередніх пунктах цього звіту та інформацією, яка наведена в додатках до цього звіту.

Для визначення причин та супутніх факторів експлуатаційної події рекомендується використовувати методи, рекомендовані МАГАТЕ для встановлення причин, а також методи, які встановлені ЕО.

У звіті з розслідування:

для кожної аномальної події визначаються її безпосередня, корінна причини та, в разі наявності, супутній фактор;

безпосередня причина аномальної події класифікується відповідно до **глави 1** розділу V додатка 4 до цього Положення з присвоєнням коду. В описі безпосередньої причини, крім визначення відповідного коду причини аномальної події, зазначається конкретний її опис;

комісією з розслідування експлуатаційної події затверджуються коригувальні заходи, спрямовані на усунення безпосередньої причини. Для кожного коригувального заходу зазначається код, наданий йому відповідно до **розділу IX** додатка 4 до цього Положення;

корінна причина аномальної події класифікується відповідно до **глави 2** розділу V додатка 4 до цього Положення з присвоєнням коду. В описі корінної причини, крім визначення відповідного коду причини аномальної події, зазначається конкретний її опис;

комісією з розслідування експлуатаційної події затверджуються коригувальні заходи, спрямовані на усунення корінної причини. Для кожного коригувального заходу зазначається код, наданий йому відповідно до розділу IX додатка 4 до цього Положення;

супутній фактор класифікується відповідно до розділу V додатка 4 до цього Положення з присвоєнням коду. В описі супутнього фактора, крім визначення відповідного коду, зазначається конкретний його опис.

комісією з розслідування експлуатаційної події затверджуються коригувальні заходи, спрямовані на усунення супутнього фактора. Для кожного коригувального заходу зазначається код, наданий йому відповідно до розділу IX додатка 4 до цього Положення;

опис коригувальних заходів, спрямованих на усунення причин та супутніх факторів експлуатаційної події, містить аргументовану інформацію, викладену грамотно, зрозуміло, та унеможливити двозначне тлумачення інформації. Якщо коригувальним заходом передбачається проведення аналізу роботи обладнання, проектних схем, експлуатаційної документації або звернення на завод-виробник (у проектну організацію), то коригувальним заходом також вказуються заходи, які планується виконати після виконання аналізу або звернення на завод-виробник. Якщо виконання коригувальних заходів вимагає багато часу, необхідно розробити та впровадити тимчасові або компенсуючі коригувальні заходи для зведення до мінімуму ризику повторення експлуатаційної події. Для кожного коригувального заходу, наведеного у звіті про експлуатаційну подію, призначається відповідальний виконавець і термін його реалізації;

опис результатів роботи комісії з розслідування експлуатаційної події містить:

опис кожної аномальної події, яка відбулась під час експлуатаційної події;

опис і коди безпосередньої та корінної причин (для кожної аномальної події);

опис, код, термін реалізації та посаду, власне ім'я та прізвище відповідального виконавця коригувальних заходів (для кожної причини);

опис і коди супутнього фактора (для кожної аномальної події, для якої був виявлений супутній фактор);

опис, код, термін реалізації та посаду, власне ім'я та прізвище відповідального виконавця коригувальних заходів (для кожного супутнього фактора).

Форма наведення результатів роботи комісії з розслідування експлуатаційної події із визначення причин аномальних подій та коригувальних заходів для їх усунення наведена в **пункті 3** розділу II додатка 2 до цього Положення.

5. Повторюваність експлуатаційних подій.

У цьому пункті звіту наводяться результати аналізу повторюваності експлуатаційних подій, які відбувались раніше в роботі цієї АС та на інших АС України, а саме:

наявність подій, які повторюються, з вказівкою за якими характеристиками визначена повторюваність, дати події, номеру енергоблока, номеру та назви звіту з розслідування, причини експлуатаційної події, коригувальні заходи призначені на цій АС за результатами розгляду звіту з розслідування, інформація про впровадження коригувальних заходів на цій АС;

встановлені причини повторюваності цієї події, чому раніше прийняті заходи не попередили повторення події;

розроблені коригувальні заходи, які спрямовані на вдосконалення системи досвіду експлуатації та попередження повторюваності подій, з вказівкою відповідального виконавця та дати виконання.

Детальні результати аналізу повторюваності наводяться в додатку до звіту з розслідування експлуатаційної події (обов'язковий додаток).

V. Вимоги до змісту розділу «Оцінка з точки зору безпеки»

1. Оцінка впливу експлуатаційної події на безпеку.

У цьому пункті звіту з розслідування експлуатаційної події наводяться результати оцінки впливу експлуатаційної події на безпеку, з використанням результатів детерміністичної оцінки та, за умов, наведених у розділі I додатку 5 до цього Положення, результатів імовірнісної кількісної оцінки.

Проводиться оцінка важливості з точки зору безпеки та наслідків від кожної аномальної події та розглянуто чи могла аномальна подія та експлуатаційна подія призвести до більш важких наслідків та при яких умовах.

За результатами проведеної оцінки впливу експлуатаційної події на безпеку, в цьому розділі наводяться:

результати оцінки важливості з точки зору безпеки всіх аномальних подій, що мали місце під час експлуатаційної події, та експлуатаційної події загалом;

результати визначення чи можна класифікувати аномальні події або експлуатаційну подію як вихідні події аварії;

інформація про реальні і потенційні наслідки для безпечної експлуатації енергоблока (АС), які мали місце або могли мати місце в разі додаткової відмови або помилки персоналу.

Крім того, за результатами виконання оцінки впливу експлуатаційної події на безпеку з використанням імовірнісного аналізу додатково наводиться така інформація:

значення верхньої границі довірчого інтервалу для умовної імовірності пошкодження активної зони (збільшення імовірності пошкодження активної зони) та вказується чи є експлуатаційна подія подією-попередником;

необхідність виконання детальної оцінки експлуатаційної події;

описуються всі зміни, внесені в імовірнісну модель для врахування експлуатаційної події, в обсязі, що дозволяє виконати аналогічне моделювання з метою перевірки наведених результатів розрахунку умовної імовірності пошкодження активної зони (збільшення імовірності пошкодження активної зони);

вкладники (серед вихідних подій, аварійних сценаріїв, базових подій та ін.), внесок яких найбільший у значення умовної імовірності пошкодження активної зони (збільшення імовірності пошкодження активної зони). Зазначена інформація вказується у разі, якщо за результатами імовірнісного аналізу експлуатаційна подія є подією-попередником (значимою подією-попередником).

Якщо виконання кількісної оцінки окремої аномальної події та/або експлуатаційної події є неможливим (обладнання, що відмовило або було непрацездатним, помилки персоналу або вихідну подію аварії неможливо змоделювати в імовірнісній моделі), в цьому пункті звіту з розслідування експлуатаційної події слід навести конкретні причини, які не дають можливості виконати оцінку.

2. Оцінка експлуатаційної події за шкалою INES.

У цьому пункті звіту з розслідування експлуатаційної події наводяться детальні обґрунтування визначеного рівня експлуатаційної події за шкалою INES. Зокрема, в цьому пункті наводиться така інформація з відповідними обґрунтуваннями:

Встановлена згідно з Керівництвом INES категорія (категорії), до якої належить експлуатаційна подія: люди і навколишнє природне середовище; радіологічні бар'єри і контроль; глибокоєшелонований захист.

Обрана процедура для виконання оцінки та обґрунтування її вибору та покроковим описом із наведенням всіх зроблених припущень. Водночас наводяться посилання на конкретні розділи чинної редакції Керівництва INES.

У випадку, якщо було обрано категорію «глибокоєшелонований захист», у пункті слід навести інформацію щодо «Базового рівня класифікації» та результатів оцінки наявності «Додаткових факторів», які визначаються згідно з Керівництвом INES:

інформація про «Базовий рівень класифікації» містить дані щодо:

наявності або відсутності вихідної події;

фактичних наслідків події;

категорії частоти виникнення вихідної події з посиланням на джерело, з якого були отримані дані про частоту;

категорії готовності функцій безпеки з відповідним обґрунтуванням та зазначенням систем, які залишились здатними виконувати відповідні функції безпеки;

інформація про «Додаткові фактори» містить обґрунтування наявності або відсутності наступних додаткових факторів: відмов через загальну причину, процедурних невідповідностей, недоліків культури безпеки. Водночас наводяться відповідне обґрунтування та посилення на розділи Керівництва INES.

Перелік та обґрунтування підвищуючих або понижуючих факторів, які вплинули на кінцеву класифікаційну оцінку події, яка призвела до експлуатаційної події, по шкалі INES.

Остаточна класифікаційна оцінка експлуатаційної події за шкалою INES, яка відповідає найвищому рівню, що визначається в результаті розгляду кожної з категорій, до якої може належати експлуатаційна подія з урахуванням всіх підвищуючих та понижуючих факторів.

3. Обґрунтування вибору категорії експлуатаційної події.

У цьому пункті звіту з розслідування наводяться детальні обґрунтування обраної категорії експлуатаційної події.

Категорія встановлюється відповідно до ознак та наслідків від експлуатаційної події, які наведено в додатку 1 до цього Положення.

VI. Вимоги до змісту розділу «Додаткові недоліки, виявлені під час розслідування»

1. Під час проведення розслідування експлуатаційної події можуть бути виявлені додаткові недоліки за напрямками, переліченими у **пункті 5** розділу II додатку 2 до цього Положення.

2. Комісії з розслідування експлуатаційної події встановлює причини їх виникнення та затверджує коригувальні заходи, спрямовані на усунення кожного виявленого додаткового недоліку.

3. У цьому розділі звіту з розслідування експлуатаційної події наводиться (форма наведення інформації наведена в пункті 5 розділу II додатка 2 до цього Положення):

опис виявленого додаткового недоліку з вказівкою напрямку, до якого цей недолік належить. Перелік напрямків наведений у пункті 5 розділу II додатка 2 до цього Положення;

встановлені причини виникнення додаткового недоліку;

опис, термін реалізації і відповідальний виконавець кожного коригувального заходу, спрямованого на усунення причин виявленого додаткового недоліку.

VII. Вимоги до змісту розділу «Уроки, здобуті від експлуатаційної події»

1. У цьому розділі звіту з розслідування експлуатаційної події наводяться уроки, здобуті за результатами розслідування для конкретної АС, в роботі якої відбулася експлуатаційна подія, а також для галузі загалом (у разі наявності). Необхідно показати, які знання та досвід були здобуті за результатами розслідування експлуатаційної події, а також виявленні загальногалузеві проблеми (в разі наявності). Формулювання здобутих уроків

слід виконувати так, щоб вони були практичними та застосовними для інших енергоблоків АС України.

2. У разі виявлення загальногалузевих проблем у цьому розділі наводять рекомендації з розроблення загальногалузевих заходів, на підставі яких ЕО розробляє конкретні заходи з попередження виникнення подібних подій у майбутньому на енергоблоках АС України.

VIII. Вимоги до змісту додатків до звіту з розслідування експлуатаційної події

1. Перелік переданих оперативних повідомлень (обов'язковий додаток).

У цьому додатку наведено копії попередніх повідомлень, що передавалися за даною експлуатаційною подією.

Вимоги до попередніх повідомлень наведено у главах 2, 3, 4 розділу IV цього Положення.

2. Пояснювальні записки персоналу (обов'язковий додаток).

Вимоги до змісту пояснювальних записок персоналу визначаються ЕО.

Перелік персоналу, пояснювальні записки якого додаються до звіту з розслідування експлуатаційної події, визначається комісією з розслідування експлуатаційної події.

3. Діаграми зміни параметрів.

На діаграмах зазначаються дати та години виникнення (виявлення) аномальних подій, спрацьовування (виникнення вимоги на спрацьовування) захисту, блокувань.

Необхідність додавання до звіту з розслідування експлуатаційної події діаграм зміни параметрів та їх перелік визначаються комісією з розслідування експлуатаційної події на основі оцінки достатності обсягу графічної інформації для ілюстрації процесу розвитку експлуатаційної події.

4. Дані щодо радіаційної обстановки.

У разі якщо експлуатаційна подія має наслідки, передбачені в абзацах 2-5 [пункту 2](#) розділу II Додатка 2 до цього Положення, до звіту з розслідування експлуатаційної події додаються документи з вичерпною інформацією про реальну величину зазначених наслідків.

Вимоги до форми надання інформації визначаються ЕО.

5. Дані про дефект елемента.

Якщо аномальною подією та/або додатковим недоліком, виявленими під час розслідування експлуатаційної події, є відмова (несправність, дефект, пошкодження) елемента АС, у додатках до звіту з розслідування обов'язково надають такі дані про кожну одиницю обладнання, що відмовило, пошкодженого, несправного або дефектного елемента:

станційне (диспетчерське) позначення;

тип (марка);

дата випуску;

заводський номер;

виробник;

основні технічні параметри;

технологічне призначення;

місце встановлення (приміщення);

клас елемента за впливом на безпеку;

встановлений ресурс та дата закінчення ресурсу;

дата введення в експлуатацію;

дата й вид останнього (перед виникненням (виявленням) відмови, пошкодження, несправності, дефекту) технічного обслуговування або ремонту;

результати останнього (перед виникненням (виявленням) відмови, пошкодження, несправності, дефекту) огляду, випробування (відповідність вимогам нормативної та експлуатаційної документації);

стислий опис відмови, пошкодження, несправності або дефекту;

час відновлення після відмови, пошкодження, несправності або дефекту;

наробіток елемента з початку його експлуатації та з дати його останнього за часом відмови, пошкодження, несправності або дефекту;

чи мали раніше місце (вказати, коли) відмови, пошкодження, несправності або дефекти даного або аналогічного елемента.

Крім того, у додатках наводять технологічні, електричні схеми або їх фрагменти, креслення, ескізи, фотографії пошкоджених елементів і місць пошкодження.

6. Відомості про помилку персоналу.

Якщо аномальною подією (додатковим недоліком), виявленою під час розслідування експлуатаційної події, є помилка персоналу, ця аномальна подія (додатковий недолік) аналізується з висвітленням таких основних аспектів:

чи є помилка персоналу помилкою під час здійснення діагностування (діагностування ситуації, стану елементів і систем АС) або це помилка під час виконання дій (відновлення елемента, що відмовив, організація схеми підключення);

якщо сталася помилка персоналу під час виконання дій, чи були ці дії виконані всупереч відповідній інструкції, згідно з відповідною інструкцією або ці дії не висвітлені у відповідних інструкціях;

який вплив на виникнення помилки персоналу мали умови виробничого середовища (температура, вологість, шум) та організації робочого місця (за результатами атестації робочих місць);

чи є ця помилка персоналу помилкою через незнання як результат недостатньої професійної підготовки або невідповідності вимог професії та інтелектуальної сфери людини;

чи є ця помилка персоналу свідомо неправильною дією як результат бажання «спростити задачу», «раціоналізувати» її вирішення або грубим свідомим порушенням правил.

За результатами проведеного аналізу готуються та додаються до звіту з розслідування експлуатаційної події висновки, довідки або інші документи, які висвітлюють вказані вище аспекти.

Про персонал, що допустив помилку, вказується інформація щодо віку, посади, освіти, фаху, досвіду та стажу роботи на АС.

7. Відомості про роботу автоматики, технологічних захистів.

Якщо під час експлуатаційної події відбулось спрацювання автоматики та технологічного захисту, в додатках до звіту з розслідування обов'язково надають результати оцінки їх роботи.

Вимоги до форми надання інформації визначаються ЕО.

8. Інша інформація.

У разі продовження терміну, зазначеного в **пункті 15** глави 2 розділу V цього Положення, до звіту з розслідування експлуатаційної події додається копія документа, що підтверджує правомірність продовження даного терміну (обов'язковий додаток).

До звіту з розслідування експлуатаційної події можуть бути додані будь-які інші матеріали, які підтверджують висновки комісії про причини експлуатаційної події та/або пояснюють перебіг подій, дії персоналу під час виникнення (реєстрації) та розвитку експлуатаційної події. Необхідність долучення зазначених матеріалів до звіту з розслідування визначається комісією з розслідування експлуатаційної події.

IX. Вимоги до заповнення кодованої інформаційної карти звіту з розслідування експлуатаційної події

1. Кодована інформаційна карта заповнюється з використанням Словника кодів, який наведено в **додатку 4** до цього Положення.

2. За результатами розслідування експлуатаційної події, кодована інформаційна карта містить такі інформаційні поля:

у полі «НОМЕР ЗВІТУ» - зазначається номер звіту з розслідування експлуатаційної події. Поле заповнюється відповідно до пункту 1 розділу I додатка 3 до цього Положення;

у полі «ДАТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПОДІЇ» - зазначається дата виникнення (виявлення) першої аномальної події під час експлуатаційної події. Поле заповнюється відповідно до [пункту 3](#) розділу I додатка 3 до цього Положення;

у полі «ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПОДІЇ» - зазначається час виникнення (виявлення) першої аномальної події під час експлуатаційної події. Поле заповнюється відповідно до [пункту 4](#) розділу I додатка 3 до цього Положення;

у полі «КАТЕГОРІЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПОДІЇ» - зазначається категорія експлуатаційної події. Поле заповнюється відповідно до додатка 1 до цього Положення;

у полі «СТАН ЕНЕРГОБЛОКА ДО ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПОДІЇ» - зазначається код стану енергоблока на дату виникнення (виявлення) експлуатаційної події. Поле заповнюється відповідно до [розділу II](#) додатка 4 до цього Положення;

у полі «СИСТЕМА» - зазначається код системи, що містить елемент, дефект якого був класифікований як аномальна подія за результатами розслідування експлуатаційної події. Поле заповнюється відповідно до [розділу III](#) додатка 4 до цього Положення;

у полі «ЕЛЕМЕНТ, ПЕРСОНАЛ» - зазначається код елемента (категорії персоналу), дефект (помилка) якого був класифікований як аномальна подія за результатами розслідування експлуатаційної події. Поле заповнюється відповідно до [розділу IV](#) додатка 4 до цього Положення;

у полях «БЕЗПОСЕРЕДНІ ПРИЧИНИ», «КОРІННІ ПРИЧИНИ» - зазначаються відповідно коди безпосередньої та корінної причин виникнення дефекту елемента (помилки персоналу), класифікованого як аномальна подія за результатами розслідування експлуатаційної події. Кожне поле заповнюється відповідно до [розділу V](#) додатка 4 до цього Положення;

у полі «ВПЛИВ НА РЕЖИМ РОБОТИ ЕНЕРГОБЛОКА» - зазначається код впливу на режим роботи енергоблока, спричиненого експлуатаційною подією. Поле заповнюється відповідно до [розділу VI](#) додатка 4. Під час заповнення поля може бути зазначено декілька кодів;

у полі «ХАРАКТЕР ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПОДІЇ» - зазначається код характеру наслідків експлуатаційної події. Поле заповнюється відповідно до [розділу VII](#) додатка 4 до цього Положення. Під час заповнення поля може бути зазначено декілька кодів;

у полі «ТИП ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПОДІЇ» - зазначається код типу експлуатаційної події. Поле заповнюється відповідно до [розділу VIII](#) додатка 4 до цього Положення. Під час заповнення поля може бути зазначено декілька кодів;

у полі «ПОРУШЕННЯ МЕЖ БЕЗПЕЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ» - зазначається, чи були порушені межі безпечної експлуатації під час експлуатаційної події. Зазначається один з варіантів:

«так» - було порушення межі (меж) безпечної експлуатації;

«ні» - порушення межі (меж) безпечної експлуатації не було;

у полі «ПОРУШЕННЯ УМОВ БЕЗПЕЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ» - зазначається, чи були порушені умови безпечної експлуатації під час експлуатаційної події. Зазначається один з варіантів:

«так» - було порушення умови (умов) безпечної експлуатації;

«ні» - порушення умови (умов) безпечної експлуатації не було;

у полі «Особа, що заповнювала карту» - зазначаються особа, що заповнювала кодовану інформаційну карту, та її дані:

власне ім'я та прізвище;

підрозділ АС, в якому працює;

контактний телефон;

електронна адреса для зв'язку.

Додаток 4
до Положення про порядок
розслідування та обліку
експлуатаційних подій у роботі
атомних станцій
(пункт 1 розділу IX додатка 3)

СЛОВНИК КОДІВ

I. Категорії експлуатаційної події у роботі атомних станцій (далі - АС)

1. Категорії експлуатаційних подій позначаються кодами: А01-А04, П01/1-П23.
2. Визначення категорій експлуатаційних подій наведено в **додатку 1** до цього Положення.

II. Стан енергоблока до експлуатаційної події

№ з/п	Код	Опис
1	2.0	Інший стан
1. Реактор на стаціонарному рівні потужності		
2	2.1.1	Номінальна потужність
3	2.1.2	Знижена потужність
4	2.1.3	Мінімально контрольований рівень потужності
2. Реактор у режимі зміни потужності		
5	2.2.1	Підняття потужності
6	2.2.2	Зниження потужності
3. Реактор у режимі зупину		
7	2.3	Гарячий зупин
8	2.4	Напівгарячий зупин

9	2.5	Зупин для випробувань
10	2.6	Холодний зупин
11	2.7	Зупин для ремонту
12	2.8	Перевантаження палива
4. Передексплуатаційний період		
13	2.9.1	Спорудження
14	2.9.2	Пусконаладжувальні роботи
5. Виведення з експлуатації		
15	2.10.1	Етап припинення експлуатації
16	2.10.2	Етапи зняття з експлуатації
17	2.10.2.1	Остаточне закриття
18	2.10.2.2	Консервація
19	2.10.2.3	Витримка
20	2.10.2.4	Демонтаж

ІІІ. Системи, що відмовили та/або зазнали впливу

№ з/п	Код	Опис
1. Системи реактора		
1	3.АА	Активна зона
2	3.АВ	Корпус, металоконструкції
3	3.АС	Графітова кладка

4	3.AX	Інші
2. Технологічні системи першого контуру, реакторного відділення		
5	3.BA	Система циркуляції теплоносія
6	3.BB	Система компенсації тиску
7	3.BC	Система проміжного контуру
8	3.BD	Система підживлення, продування і борного регулювання
9	3.BE	Система спецводоочищення
10	3.BF	Система організованих протікань
11	3.BG	Система планового розхолодження I контуру.
12	3.BH	Система збереження свіжого ядерного палива
13	3.BI	Система збереження відпрацьованого ядерного палива (басейн витримки)
14	3.BJ	Система очищення охолоджувальної води
15	3.BK	Код виключений
16	3.BL	Система перевантаження ядерного палива (зокрема перевантажувальна машина)
17	3.BM	Система розхолодження (охолодження) басейну витримки
18	3.BN	Вентиляційні системи нормальної експлуатації
19	3.BO	Система спецканалізації реакторного відділення
20	3.BP	Система підготовки та запасу розчину борного концентрату
21	3.BQ	Газовий контур

22	3.BR	Система борного концентрату
23	3.BS	Система допалювання водню
24	3.BT	Система азоту та газових здувок
25	3.BU	Система стисненого повітря пневмоприводів
26	3.BV	Система очищення технологічних здувок
27	3.BY	Система підігріву бака аварійного запасу розчину бору
28	3.BZ	Система контролю щільності облицювання бака-приямка аварійного запасу розчину бору
29	3.BX	Інші
3. Технологічні системи другого контуру, турбінного відділення		
30	3.CA	Турбіна з допоміжними системами
31	3.CB	Система паропроводів
32	3.CC	Система живильної води.
33	3.CD	Система регулювання рівня в парогенераторах, барабанах-сепараторах
34	3.CE	Система основного конденсату.
35	3.CF	Система відбору пари на власні потреби (швидкодіюча редукційна установка зі скиданням пари в деаератор (ШРУ-Д), швидкодіюча редукційна установка зі скиданням пари на власні потреби (ШРУ-ВП) і пов'язані з ними елементи)
36	3.CX	Інші
4. Технологічні системи загальноблочного призначення		
37	3.DA	Система технічної води відповідальних споживачів групи «А»

38	3.DB	Система циркуляційної води
39	3.DC	Система хімводопідготовки, прийому та заповнення основних контурів
40	3.DD	Система збору та збереження радіоактивних відходів
41	3.DE	Система підготовки газових середовищ (стиснене повітря, азот тощо)
42	3.DX	Інші
5. Системи електропостачання		
43	3.EA	Генератор і мережа генераторної напруги
44	3.EB	Система електропостачання власних потреб змінного струму 6 кВ, 10 кВ (3 група надійності)
45	3.EC	Система електропостачання власних потреб змінного струму 0,4/0,2 кВ (3 група надійності)
46	3.ED	Система електропостачання власних потреб постійного струму
47	3.EE	Система зовнішнього електроживлення напругою 35 кВ і вище
48	3.EX	Інші
6. Системи контролю		
49	3.FA	Система внутрішньореакторного контролю
50	3.FB	Система контролю радіаційної безпеки
51	3.FC	Система контролю герметичності оболонок ТВЕЛ
52	3.FD	Система контролю активності теплоносія II контуру
53	3.FE	Система контролю стану металу та зварних з'єднань корпусу реактора, трубопроводів I контуру
54	3.FF	Система температурного контролю металоконструкцій реактора

55	3.FG	Система контролю цілісності технологічних каналів
56	3.FH	Система пробовідбору радіоактивних технологічних середовищ
57	3.FX	Інші
7. Системи безпеки захисні		
58	3.GA	Органи управління і захисту реактора
59	3.GB	Система аварійного охолодження активної зони (реактора) пасивна (гідроємкості тощо)
60	3.GC	Система аварійного охолодження активної зони (реактора) активна (насосні підсистеми)
61	3.GD	Система аварійної подачі поглинача в реактор (система аварійного введення бору, аварійного вприскування бору)
62	3.GE	Система аварійної подачі живильної води
63	3.GF	Код виключений
64	3.GG	Система захисту паропроводів (II контуру) від перевищення тиску
65	3.GH	Система швидкодіючих відсічних клапанів на паропроводах
66	3.GI	Система дренажу гідрозатворів головних циркуляційних трубопроводів
67	3.GK	Система аварійного газовидалення (з I контуру, герметичних приміщень).
68	3.GM	Система сейсмічного автоматичного захисту
69	3.GN	Система захисту від зменшення (припинення) витрати води через технологічні канали та канали СУЗ
70	3.GO	Система захисту I контуру від перевищення тиску
71	3.GP	Код виключений

72	3.GX	Інші
8. Системи безпеки локалізуючі		
73	3.HA	Система герметичних огорожень (захисна оболонка, облицювання та стіни герметичних приміщень, проходки, шлюзи, люки, двері, клапани перепускні, діафрагми, «вибивні» панелі, залізобетонні захисні конструкції тощо)
74	3.HB	Система локалізуючої арматури
75	3.HC	Спринклерна система
76	3.HD	Пасивний конденсатор пари, барботажно-конденсаційна система
77	3.HE	Система контролю концентрації й аварійного видалення водню
78	3.HF	Система очищення середовища герметичних приміщень
79	3.HX	Інші
9. Системи безпеки керуючі		
80	3.IA	Автоматика системи управління і захисту реактора
81	3.IB	Система управління захисними діями систем безпеки (зокрема автоматика ступінчастого пуску)
82	3.ID	Система управління системою пожежогасіння
83	3.IX	Інші
10. Системи безпеки забезпечуючі		
84	3.KA	Система технічної води відповідальних споживачів
85	3.KB	Загальноблочна резервна дизельна електростанція
86	3.KC	Система надійного (аварійного) електропостачання споживачів власних потреб змінного струму 6 кВ (2 група надійності)

87	3.KD	Система надійного (аварійного) електропостачання споживачів власних потреб змінного струму 0,4 кВ (2 група надійності)
88	3.KE	Система надійного (аварійного) електропостачання споживачів власних потреб змінного струму (1 група надійності)
89	3.KF	Система надійного (аварійного) електропостачання споживачів власних потреб постійного струму (1 група надійності)
90	3.KG	Система пожежогасіння
91	3.KH	Системи вентиляції та кондиціювання повітря приміщень систем безпеки
92	3.KE	Система надійного (аварійного) електропостачання споживачів власних потреб змінного струму (1 група надійності)
93	3.KF	Система надійного (аварійного) електропостачання споживачів власних потреб постійного струму (1 група надійності)
94	3.KG	Система пожежогасіння
95	3.KH	Системи вентиляції та кондиціювання повітря приміщень систем безпеки
96	3.KI	Системи азоту та стисненого повітря, які застосовуються як джерела енергії для систем безпеки
97	3.KK	Система охолодження каналів СУЗ.
98	3.KL	Резервна дизельна електростанція
99	3.KM	Паливна система дизеля
100	3.KX	Інші
11. Спорудження		
101	3.LA	Будівля реакторного відділення
102	3.LB	Будівля допоміжних систем реакторного відділення

103	3.LC	Турбінний зал
104	3.LD	Будівля резервної дизельної електростанції.
105	3.LE	Відкритий розподільний пристрій
106	3.LF	Закритий розподільний пристрій
107	3.LG	Приміщення блочного, резервного щита управління
108	3.LH	Приміщення панелей автоматики
109	3.LI	Сховище свіжого ядерного палива
110	3.LJ	Сховище відпрацьованого ядерного палива
111	3.LK	Будівля переробки відходів (спецкорпус)
112	3.LL	Будівля насосної станції.
113	3.LM	Градиння, став-охолоджувач.
114	3.LN	Вентиляційна труба
115	3.LX	Інші
12. Допоміжні системи забезпечення працездатності обладнання основних систем		
116	3.МAА	Система живлення панелей, блоків управління та захисту
117	3.МAВ	Ланцюги управління, захисту та сигналізації
118	3.МAС	Ланцюги релейного захисту й автоматики електричних мереж
119	3.МBА	Система живлення ланцюгів контролю і виміру
120	3.МBВ	Контроль і вимір технологічних параметрів.
121	3.МBС	Контроль і вимір електричних параметрів

122	3.MBD	Контроль стану (положення) обладнання
123	3.MCA	Система дренажів і повітряних клапанів
124	3.MCB	Система автономного контуру (зокрема для ГЦН, статора генератора, дизель-генератора)
125	3.MCC	Система відбору пари (зокрема на живильний турбонасос)
126	3.MCD	Система конденсату
127	3.MCE	Маслосистема
128	3.MCF	Система стисненого повітря
129	3.MCG	Система збудження
130	3.MCH	Система ущільнення
131	3.MCJ	Система регулювання та захисту турбіни
132	3.MCK	Система обігріву, прогріву
133	3.MCL	Привод
134	3.MCM	Допоміжні системи генератора (системи водневого охолодження, водяного охолодження статора генератора, охолодження газоохолоджувачів генератора, повітряних охолоджувачів збудника тощо)
135	3.MCN	Паливна система дизеля
136	3.MCO	Система зв'язку
137	3.MX	Інші

**IV. Елементи, що відмовили та/або зазнали пошкодження,
категорії персоналу, який допустив помилку**

№ з/п	Код	Опис
------------------	------------	-------------

1	4.0	Інше або невизначене
1. Обладнання (елементи) реактора		
2	4.1.00	Інше
3	4.1.10	Кришка верхнього блока
4	4.1.20	Корпус реактора
5	4.1.21	Кришка корпусу
6	4.1.22	Ущільнення корпусу реактора
7	4.1.30	Внутрішньокорпусні пристрої
8	4.1.31	Код виключений
9	4.1.32	Блок захисних труб
10	4.1.40	Технологічний канал
11	4.1.41	Канали СУЗ, датчика контролю енерговиділень
12	4.1.42	Ущільнення каналів
13	4.1.50	Страхувальний корпус
14	4.1.60	Відбивач
15	4.1.70	Паливна збірка
16	4.1.71	Дистанціонуюча решітка
17	4.1.72	Паливний елемент
18	4.1.80	Регулювальний стрижень СУЗ (без приводу), стрижень-поглинач, що вигорає
19	4.1.90	Обладнання перевантажувальної машини
2. Обладнання (елементи) технологічних систем		

20	4.2.00	Інше
21	4.2.10	Теплообмінне обладнання
22	4.2.11	Парогенератор
23	4.2.12	Сепаратор
24	4.2.13	Деаератор
25	4.2.13.1	Деаератор атмосферний
26	4.2.13.2	Деаератор вакуумний
27	4.2.13.3	Деаератор підвищеного тиску
28	4.2.14	Технологічний конденсатор
29	4.2.15	Підігрівач високого тиску
30	4.2.16	Підігрівач низького тиску
31	4.2.19	Інші теплообмінники
32	4.2.20	Насоси
33	4.2.21	Головний циркуляційний насос
34	4.2.22	Насос з електроприводом (крім ГЦН)
35	4.2.23	Насос із турбоприводом
36	4.2.24	Насос водоструминний
37	4.2.25	Компресор
38	4.2.30	Арматура
39	4.2.31	Арматура запірна
40	4.2.32	Арматура регулювальна

41	4.2.33	Клапан запобіжний, мембрана
42	4.2.34	Клапан зворотний
43	4.2.35	Швидкодіюча редукційна установка скиду пари в атмосферу
44	4.2.36	Швидкодіюча редукційна установка скиду пари в конденсатор (технологічний конденсатор), барботер
45	4.2.37	Клапан редукційний
46	4.2.38	Швидкодіючий запірний відсічний клапан
47	4.2.39	Інша арматура
48	4.2.40	Трубопровід
49	4.2.41	Колектор роздавальний
50	4.2.42	Колектор груповий
51	4.2.43	Колектор парогенератора
52	4.2.44	Трубопровід великого діаметра (внутрішній діаметр більше 50 мм)
53	4.2.45	Трубопровід малого діаметра (внутрішній діаметр менше 50 мм)
54	4.2.50	Ємність
55	4.2.51	Баки атмосферні
56	4.2.51.1	Бак дистиляту
57	4.2.51.2	Бак води, що містить бор
58	4.2.51.3	Бак розчину хімічних реагентів
59	4.2.51.4	Бак технічної води
60	4.2.51.5	Маслобак
61	4.2.51.6	Бак трапних вод

62	4.2.52	Посудина під тиском
63	4.2.53	Басейн
64	4.2.60	Фільтр
65	4.2.61	Механічний
66	4.2.62	Іонообмінний
67	4.2.70	Ущільнювальний елемент
68	4.2.80	Ежектори
69	4.2.80.1	Ежектор паровий
70	4.2.80.2	Ежектор водяний
3. Обладнання (елементи) систем вентиляції, кондиціювання, обігріву		
71	4.3.00	Інше
72	4.3.10	Вентилятор
73	4.3.20	Кондиціонер
74	4.3.30	Повітроохолоджувач
75	4.3.40	Фільтр
76	4.3.41	Механічний (аерозольний)
77	4.3.42	Іонообмінний (йодний)
78	4.3.50	Зворотний клапан, шибер, клапан герметизувальний
79	4.3.60	Повітровід
80	4.3.70	Нагрівальні елементи
81	4.3.71	Електронагрівач

82	4.3.72	Радіатор опалення
83	4.3.73	Калорифер
4. Турбінне обладнання (елементи)		
84	4.4.00	Інше
85	4.4.10	Турбіна
86	4.4.11	Направляючий апарат
87	4.4.12	Лопатка
88	4.4.13	Ротор
89	4.4.14	Підшипник
90	4.4.15	Діафрагма
91	4.4.20	Клапан стопорний
92	4.4.21	Клапан регулювальний
93	4.4.30	Конденсатор
94	4.4.40	Проміжний підігрівач пари
95	4.4.50	Механізм управління турбіною
5. Обладнання (елементи) систем автоматичного управління захисту та сигналізації		
96	4.5.00	Інше
97	4.5.10	Кабель контрольний, шинка управління, контролю, сигналізації, з'єднувальний провід
98	4.5.20	Клемна коробка, клема, роз'єм, втичне сполучення
99	4.5.30	Елемент електронної схеми, логічний блок, реле
100	4.5.40	Перемикаючий пристрій

101	4.5.41	Кнопка, кінцевий вимикач
102	4.5.42	Ключ, пакетний перемикач
103	4.5.43	Механізм ручного керування
104	4.5.50	Сигнальне табло, світлова сигналізація стану, положення обладнання, прилад індикації параметрів
105	4.5.60	Панель, шафа
6. Обладнання (елементи) контрольно-вимірювальних систем теплофізичних і технологічних параметрів		
106	4.6.00	Інше
107	4.6.10	Датчики, перетворювачі виміру і контролю теплофізичних і технологічних параметрів
108	4.6.11	Витрати, тиску
109	4.6.12	Температури
110	4.6.13	Рівня
111	4.6.14	Активності
112	4.6.15	Концентрації речовин
113	4.6.16	Вологості
114	4.6.17	Нейтронного потоку
115	4.6.18	Сейсмічності.
116	4.6.19	Вібрації
117	4.6.20	Імпульсна трубка, штуцер
118	4.6.30	Вентиль, клапан зворотний
119	4.6.40	Датчик положення

120	4.6.50	Кабель контрольний
121	4.6.60	Клемні контакти реле
7. Обладнання (елементи) контрольно-вимірювальних систем електричних параметрів		
122	4.7.00	Інше
123	4.7.10	Трансформатори вимірювальні
124	4.7.11	Трансформатор напруги
125	4.7.12	Трансформатор струму
126	4.7.20	Датчики (прилади) вимірювання параметрів
127	4.7.21	Датчик (прилад) вимірювання потужності
128	4.7.22	Датчик (прилад) вимірювання струму
129	4.7.23	Датчик (прилад) вимірювання напруги
130	4.7.24	Датчик (прилад) вимірювання частоти
8. Обладнання (елементи) систем електропостачання		
131	4.8.00	Інше
132	4.8.10	Трансформатори силові
133	4.8.11	Трансформатор блочний, автотрансформатор
134	4.8.12	Трансформатор власних потреб блочний (робочий, резервний)
135	4.8.13	Трансформатор власних потреб 6/0,4 кВ (10/0,4 кВ)
136	4.8.20	Генератор
137	4.8.20.1	Код виключений
138	4.8.20.2	Генератор дизельний

139	4.8.20.3	Генератор високочастотний
140	4.8.21	Інше обладнання генератора
141	4.8.22	Обмотка ротора, ротор
142	4.8.23	Обмотка статора, статор
143	4.8.24	Щітки, кільця контактні
144	4.8.25	Підшипник
145	4.8.26	Збуджувач
146	4.8.27	Елементи допоміжних систем генератора
147	4.8.30	Реактор, обмежувач перенапруги
148	4.8.40	Розрядник
149	4.8.50	Перемикальний пристрій
150	4.8.51	Вимикач
151	4.8.52	Роз'єднувач, відокремлювач, короткозамикач
152	4.8.53	Автомат, пакетний перемикач, тиристорний ключ
153	4.8.60	Струмopідвідні елементи
154	4.8.61	Кабель силовий
155	4.8.62	Шинопровід, струмопровід
156	4.8.63	Клемник, клемна коробка, з'єднувальний вузол
157	4.8.64	Панель
158	4.8.70	Накопичувачі енергії, перетворювачі
159	4.8.71	Акумуляторна батарея

160	4.8.72	Оборотний двигун-генератор, інвертор
161	4.8.73	Випрямний пристрій
162	4.8.74	Перетворювач струму несинусоїдальний
163	4.8.75	Перетворювач струму синусоїдальний
164	4.8.76	Конденсатор
165	4.8.80	Елементи ізолюючі
166	4.8.81	Інші
167	4.8.82	Ізолятор маслонаповнений
168	4.8.83	Ізолятор опорний
169	4.8.84	Ізолятор прохідний
170	4.8.85	Ізолятор підвісний
9. Приводні пристрої технологічного обладнання (елементів)		
171	4.9.00	Інше
172	4.9.10	Привод регульовального стрижня СУЗ
173	4.9.20	Електродвигун
174	4.9.30	Турбопривод
175	4.9.40	Пневмопривод
176	4.9.50	Дизель
10. Елементи будівель і споруд:		
177	4.10.00	Інше
178	4.10.10	Покрівля, перекриття

179	4.10.20	Перегородка
180	4.10.30	Стіна
181	4.10.40	Двері
182	4.10.50	Захисна оболонка та її елементи (облицювання та стіни герметичних приміщень, проходки, шлюзи, люки, двері, клапани перепускні, діафрагми, «вибивні» панелі, залізобетонні захисні конструкції тощо)
183	4.10.60	Піддон
184	4.10.70	Гідроізоляція
11. Категорії персоналу, який припустився помилки		
185	4.11.1	Ліцензований
186	4.11.2	Оперативний, підготовка якого ліцензується
187	4.11.3	Оперативний
188	4.11.4	Ремонтний
189	4.11.5	Адміністративний
190	4.11.6	Персонал сторонніх (що залучаються) організацій
12. Комп'ютерне обладнання та програмне забезпечення		
191	4.12.1	Апаратне забезпечення комп'ютера
192	4.12.2	Програмне забезпечення

V. Причини аномальних подій

1. Безпосередні причини аномальних подій

№ з/п	Код	Опис
1	5.1.0	Причина не визначена

1. Механічні пошкодження		
2	5.1.1.0	Інші пошкодження
3	5.1.1.1	Корозія, ерозія
4	5.1.1.2	Знос, незадовільне мастило
5	5.1.1.3	Стомленість металу конструкції, дефект зварювального шва, внутрішній дефект матеріалу
6	5.1.1.4	Перевищення допустимого навантаження
7	5.1.1.5	Вібрація
8	5.1.1.6	Вичерпання ресурсу
9	5.1.1.7	Деградація
10	5.1.1.8	Блокування, обмеження руху, заклинювання, защемлення
11	5.1.1.9	Деформація, перекіс, зсув, неправильне переміщення, роз'єднання, послаблення зв'язку
12	5.1.1.10	Послаблення кріплення до фундаменту, будівельних конструкцій, руйнування фундаменту, будівельних конструкцій
13	5.1.1.11	Зовнішній механічний вплив
14	5.1.1.12	Забруднення, влучення стороннього предмета
2. Несправності в електротехнічній частині		
15	5.1.2.0	Інші несправності
16	5.1.2.1	Коротке замикання, іскріння
17	5.1.2.3	Відхилення по напрузі, частоті
18	5.1.2.4	Поганий контакт, розмикання, обрив кола
19	5.1.2.5	Пошкодження заземлення

20	5.1.2.6	Порушення ізоляції
21	5.1.2.7	Хибний сигнал
22	5.1.2.8	Внутрішнє пошкодження
23	5.1.2.9	Непередбачений зв'язок (перемикання)
24	5.1.2.10	Нестійкість (коливання) електричних параметрів
25	5.1.2.11	Перегрів
26	5.1.2.12	Перенапруга
3. Хімічні впливи або впливи, пов'язані з фізикою реактора		
27	5.1.3.0	Інші впливи
28	5.1.3.1	Хімічне забруднення, шлам, накип
29	5.1.3.2	Пожежа, загоряння, вибух через хімічну взаємодію
30	5.1.3.3	Неконтрольована хімічна реакція
31	5.1.3.4	Проблеми фізики реактора
32	5.1.3.5	Незадовільна хімтехнологія або хімконтроль, що не відповідає вимогам
33	5.1.3.6	Радіоактивне забруднення
4. Гідравлічні впливи		
34	5.1.4.0	Інші впливи
35	5.1.4.1	Гідравлічний удар, перевищення тиску
36	5.1.4.2	Кавітація
37	5.1.4.3	Газова пробка
38	5.1.4.4	Наявність вологи в повітряній системі

5. Несправності в контрольно-вимірювальних системах та системах керування		
39	5.1.5.0	Інші несправності
40	5.1.5.1	Хибний сигнал
41	5.1.5.2	Коливання параметра
42	5.1.5.3	Зміщення уставки, зміщення «нуля»
43	5.1.5.4	Неправильне показання параметра
44	5.1.5.5	Втрата сигналу, відсутність сигналу
45	5.1.5.6	Недоліки апаратного забезпечення комп'ютера
46	5.1.5.7	Недоліки програмного забезпечення
6. Навколишні умови (аномальні умови на АС)		
47	5.1.6.0	Інші умови
48	5.1.6.1	Висока температура
49	5.1.6.2	Тиск
50	5.1.6.3	Вологість
51	5.1.6.4	Затоплення
52	5.1.6.5	Низька температура, замерзання
53	5.1.6.6	Опромінення вузлів
54	5.1.6.7	Нерівномірність осадки фундаменту
55	5.1.6.8	Пожежа, задимлення, вибух
7. Навколишнє природне середовище (аномальні умови за межами АС)		
56	5.1.7.0	Інші умови

57	5.1.7.1	Ураження блискавкою
58	5.1.7.2	Злива, повінь
59	5.1.7.3	Ураган
60	5.1.7.4	Землетрус
61	5.1.7.5	Зниження температури повітря
62	5.1.7.6	Підвищення температури повітря
63	5.1.7.7	Повітряна ударна хвиля
64	5.1.7.8	Ураження високо енергетичними об'єктами (потрапляння ракети, падіння літака тощо)
65	5.1.7.9	Зледеніння
8. Безпосередні причини, що пов'язані з людським фактором		
66	5.1.8.0	Інші
67	5.1.8.1	Помилки персоналу АС та/або помилкові рішення під час експлуатації через неуважність, недбалість, замішання
68	5.1.8.1.1	Неправильне, неякісне виконання технологічних операцій (помилки під час виконання переключень і підключень)
69	5.1.8.1.2	Неправильний, помилковий (випадковий) вплив на елементи захисту та автоматики
70	5.1.8.1.3	Несанкціоноване (самовільне) виконання робіт, переключень тощо
71	5.1.8.1.4	Неприйняття своєчасних заходів до виявлення та усунення дефектів
72	5.1.8.1.5	Неузгоджені дії персоналу
73	5.1.8.1.6	Установка, введення в роботу неперевіреного, дефектного елемента

74	5.1.8.1.7	Відсутність контролю, неякісний контроль за станом елемента, системи та виконуваними технологічними операціями
75	5.1.8.1.8	Навмисне втручання в дії автоматики
76	5.1.8.1.9	Робота без програми, наряду-допуску, відступ від програми робіт
77	5.1.8.1.10	Інші помилки
78	5.1.8.2	Помилки персоналу АС та/або помилкові рішення під час експлуатації через неправильну оцінку, аналіз
79	5.1.8.2.1	Неправильне, неякісне виконання технологічних операцій (помилки під час виконання переключень і підключень)
80	5.1.8.2.2	Неправильний, помилковий (випадковий) вплив на елементи захисту та автоматики
81	5.1.8.2.3	Несанкціоноване (самовільне) виконання робіт, переключень тощо
82	5.1.8.2.4	Неприйняття своєчасних заходів до виявлення та усунення дефектів
83	5.1.8.2.5	Неузгоджені дії персоналу
84	5.1.8.2.6	Установка, введення в роботу неперевіреного, дефектного елемента
85	5.1.8.2.7	Відсутність контролю, неякісний контроль за станом елемента, системи та виконуваними технологічними операціями
86	5.1.8.2.8	Навмисне втручання в роботу дії автоматики
87	5.1.8.2.9	Робота без програми, наряду-допуску, відступ від програми робіт
88	5.1.8.2.10	Інші помилки
89	5.1.8.3	Помилки персоналу АС та/або помилкові рішення під час експлуатації через порушення інструкцій

90	5.1.8.3.1	Неправильне, неякісне виконання технологічних операцій (помилки під час виконання переключень і підключень)
91	5.1.8.3.2	Неправильний, помилковий (випадковий) вплив на елементи захисту та автоматики
92	5.1.8.3.3	Самовільне виконання робіт, переключень тощо
93	5.1.8.3.4	Неприйняття своєчасних заходів до виявлення та усунення дефектів
94	5.1.8.3.5	Неузгоджені дії персоналу
95	5.1.8.3.6	Установка, введення в роботу неперевіреного, дефектного елемента
96	5.1.8.3.7	Відсутність контролю, неякісний контроль за станом елемента, системи та виконуваними технологічними операціями
97	5.1.8.3.8	Навмисне втручання в роботу дії автоматики
98	5.1.8.3.9	Робота без програми, наряду-допуску, відступ від програми робіт
99	5.1.8.3.10	Інші помилки
100	5.1.8.4	Помилки під час інспекції, техобслуговуванні, іспиті або налагодженні
101	5.1.8.4.1	Неправильне, неякісне виконання технологічних операцій (помилки під час виконання переключень і підключень)
102	5.1.8.4.2	Неправильний, помилковий (випадковий) вплив на елементи захисту та автоматики
103	5.1.8.4.3	Самовільне виконання робіт, переключень тощо
104	5.1.8.4.4	Неприйняття своєчасних заходів до виявлення та усунення дефектів
105	5.1.8.4.5	Неузгоджені дії персоналу

106	5.1.8.4.6	Установка, введення в роботу неперевіреного, дефектного елемента
107	5.1.8.4.7	Відсутність контролю, неякісний контроль за станом елемента, системи та виконуваними технологічними операціями
108	5.1.8.4.8	Неякісне, невчасне проведення профілактичного техобслуговування (регулювання, налагодження тощо)
109	5.1.8.4.9	Інші помилки
110	5.1.8.5	Неякісний ремонт, порушення технології ремонту
111	5.1.8.5.1	Неякісне зварювання
112	5.1.8.5.2	Неякісне складання (ненадійне затягування, стискання роз'ємних з'єднань, ущільнень та ін.)
113	5.1.8.5.3	Установка непроектного елемента, вузлів деталей
114	5.1.8.5.4	Неякісне післяремонтне випробування, обкатка
115	5.1.8.5.5	Невчасне завершення ремонтних робіт (відсутність контролю за процесом виконання ремонтних робіт і строком їх закінчення)
116	5.1.8.6	Інші помилки
9. Електромагнітні впливи		
117	5.1.9.1	Електростатичний розряд
118	5.1.9.2	Радіочастотні перешкоди
119	5.1.9.3	Електромагнітний імпульс

2. Корінні причини аномальних подій

№ з/п	Код	Опис
1	5.2.0	Причина не визначена

1. Корінні причини, що пов'язані з обладнанням (елементами)		
2	5.2.1.1	Недоліки конструювання (зокрема зміни)
3	5.2.1.2	Недоліки проєктування (зокрема зміни)
4	5.2.1.3	Недоліки виготовлення
5	5.2.1.4	Недоліки спорудження
6	5.2.1.5	Недоліки монтажу
7	5.2.1.6	Недоліки наладки
8	5.2.1.7	Недоліки ремонту
9	5.2.1.8	Недоліки в діяльності сторонніх (що залучаються) організацій
10	5.2.1.9	Недоліки документації заводу-виробника
2. Корінні причини, що пов'язані з організаційним фактором		
11	5.2.2.1	Недоліки документації
12	5.2.2.1.1	Відсутність документації
13	5.2.2.1.2	Неправильне або неоднозначне визначення вимог і положень документації
14	5.2.2.1.3	Несвоєчасне внесення змін у документацію
15	5.2.2.2	Недоліки станційної програми контролю
16	5.2.2.2.1	За виявленням та усуненням непрацездатності систем (елементів)
17	5.2.2.2.2	За виявленням та усуненням недоліків експлуатаційної документації
18	5.2.2.2.3	За виявленням та усуненням недоліків підготовки персоналу
19	5.2.2.3	Невідповідність існуючого порядку планування та забезпечення ресурсів

20	5.2.2.3.1	З забезпечення систем робочим середовищем, матеріалами, запасними частинами, вузлами, агрегатами тощо
21	5.2.2.3.2	Зі зміни схемних рішень систем, конструкції елементів, проектних рішень, проектної документації
22	5.2.2.3.3	З усунення виявлених недоліків
23	5.2.2.3.4	З аналізу технічних рішень, зміни проектних схем тощо
24	5.2.2.4	Недоліки планування робіт (надмірне навантаження, понаднормовий робочий час, недостатність часу для виконання робіт, надмірно тривалий час роботи без відпочинку, накладання паралельних та/або несподіваних завдань тощо)
25	5.2.2.5	Недостатня підготовка, недостатні знання та навички, незнання вимог з виконання завдання
26	5.2.2.6	Невідповідність кваліфікації персоналу виконуваним роботам
27	5.2.2.7	Невідповідність процедур виконання робіт та контролю їх результатів
28	5.2.2.8	Невідповідність процедур відомчого нагляду
29	5.2.2.9	Недоліки політики організації та її реалізації
30	5.2.2.10	Недоліки управління знаннями
31	5.2.2.11	Невикористання досвіду експлуатації
32	5.2.2.12	Невідповідність умов та засобів виконання робіт
33	5.2.2.12.1	Непередбачені та/або невраховані фактори негативного впливу виробничого середовища (температури, освітлення, шуму, вологості, рівня радіації)
34	5.2.2.12.2	Непередбачені та/або невраховані ергономічні недоліки, зокрема робочого місця, експлуатаційної документації, технології виконання робіт тощо
35	5.2.2.12.3	Непередбачені та/або невраховані недоліки взаємодії «людина-машина» (недоліки інтерфейсу та/або конструктивного

		виконання, відсутність або неправильне маркування засобів дистанційного управління, вимірювання та індикації)
3. Корінні причини, що пов'язані з людським фактором		
36	5.2.3.1	Проблеми комунікації, помилки під час передавання/приймання інформації
37	5.2.3.2	Психологічні недоліки, які призвели до неправильних дій та/або бездіяльності
38	5.2.3.2.1	Зниження функціонального стану (втома, стрес, погіршене сприйняття інформації тощо)
39	5.2.3.2.2	Відсутність самоконтролю, самоперевірки або неефективне його застосування
40	5.2.3.2.3	Конфлікти чи інша соціально-психологічна ситуація в колективі чи побуті
41	5.2.3.2.6	Недостатні соціальні умови
42	5.2.3.3	Недотримання вимог з виконання завдання
43	5.2.3.4	Недоліки щодо використання інструментів попередження помилкових дій персоналу
44	5.2.3.5	Невідповідність у виконанні своїх обов'язків посадовими особами
45	5.2.3.6	Недоліки культури безпеки окремих осіб

VI. Вплив на режим роботи енергоблока

№ з/п	Код	Опис
1	6.0	Інше
1. Відключення енергоблока від мережі зі спрацюванням аварійного захисту		
2	6.1.1	Автоматичне спрацювання аварійного захисту

3	6.1.1.1	За фактичним сигналом
4	6.1.1.2	За хибним сигналом
5	6.1.2	Ручне спрацьовування аварійного захисту
2. Відключення енергоблока від мережі без спрацьовування аварійного захисту		
6	6.2.1	З зупином реактора
7	6.2.2	Зі зниженням потужності реактора
3. Зниження навантаження енергоблока		
8	6.3.1	Автоматичне
9	6.3.1.1	З відключенням турбіни
10	6.3.1.2	Без відключення турбіни
11	6.3.2	Ручне
12	6.3.2.1	З відключенням турбіни
13	6.3.2.2	Без відключення турбіни
4. Введення в дію систем безпеки		
14	6.4.1	Спрацьовування каналів (елементів) систем безпеки
15	6.4.1.1	За фактичним сигналом
16	6.4.1.2	За хибним сигналом
17	6.4.2	Спрацьовування запобіжних пристроїв I контуру
18	6.4.2.1	За фактичним сигналом
19	6.4.2.2	За хибним сигналом
20	6.4.3	Спрацьовування запобіжних пристроїв II контуру

21	6.4.3.1	За фактичним сигналом
22	6.4.3.2	За хибним сигналом
23	6.4.4	Включення дизель-генератора
24	6.4.4.1	За фактичним сигналом
25	6.4.4.2	За хибним сигналом
26	6.4.5	Спрацьовування аварійного захисту на рівні потужності реактора не більше мінімально контролюваного рівня потужності
5. Продовження терміну		
27	6.5	Продовження терміну зупинення, розвантаження енергоблока

VII. Характер експлуатаційної події

№ з/п	Код	Опис
1	7.0	Інше
2	7.1	Викиди радіоактивної речовини та радіаційне опромінення
3	7.1.1	Викиди радіоактивної речовини, що перевищують встановлені межі
4	7.1.2	Радіаційне опромінення населення
5	7.1.3	Радіаційне опромінення персоналу, що перевищує встановлені межі доз опромінення персоналу
6	7.1.4	Радіоактивне забруднення приміщень, майданчика АС
7	7.2	Пошкодження палива (паливної матриці), оболонки тепловиділяючих елементів
8	7.3	Порушення герметичності основних технологічних контурів
9	7.3.1	Порушення герметичності I контуру

10	7.3.2	Порушення герметичності II контуру
11	7.4	Втрата функцій захисної оболонки або порушення її герметичності
12	7.5	Втрата функції безпеки
13	7.6	Відмова або суттєве порушення в системі безпеки
14	7.7	Відмова або суттєве порушення в управлінні реактивністю
15	7.7.1	Регулювальних стрижнів
16	7.7.2	Системи управління регулювальними стрижнями
17	7.7.3	Системи борного регулювання
18	7.8	Відмова або суттєве порушення у відведенні тепла від активної зони
19	7.9	Втрата джерел енергії
20	7.9.1	Внутрішніх
21	7.9.2	Зовнішніх
22	7.10	Перехідний режим за непроєктним алгоритмом
23	7.11	Зовнішні впливи
24	7.12	Експлуатаційна подія під час поводження з ядерним паливом
25	7.13	Експлуатаційна подія під час поводження з радіоактивними відходами
26	7.14	Порушення фізичного захисту АС, саботаж або злочинні наміри
27	7.15	Пошкодження основного обладнання (турбіна, генератор, трансформатор, парогенератор, ГЦН, циркуляційний насос, насос подачі живильної води)
28	7.16	Виявлення умов, не розглянутих і не проаналізованих раніше
29	7.17	Порушення водно-хімічного режиму

VIII. Типи експлуатаційної події

№ з/п	Код	Опис
1	8.0	Інше
2	8.1	Одинична відмова (неправильна дія)
3	8.2	Множинна відмова (неправильні дії)
4	8.3	Відмова (неправильні дії) із загальної причини
5	8.4	Непередбачена взаємодія між системами (непроектна зміна параметрів за перехідних режимів)
6	8.5	Наявність експлуатаційних подій, що повторюються

ІХ. Коригувальні заходи

№ з/п	Код	Опис
1	9.1	Щодо ремонту систем (елементів)
2	9.2	Щодо заміни систем (елементів)
3	9.3	Щодо експлуатації систем (елементів)
4	9.4	Щодо конструювання систем (елементів)
5	9.5	Щодо проєктування систем (елементів)
6	9.6	Щодо виготовлення систем (елементів)
7	9.7	Щодо спорудження систем (елементів)
8	9.8	Щодо монтажу систем (елементів)
9	9.9	Щодо налагодження систем (елементів)
10	9.10	Щодо удосконалення системи управління (політики, процедур, документації)

11	9.11	Щодо підготовки (підтримки рівня кваліфікації) персоналу
12	9.12	Щодо організації процедури виявлення та усунення дефектів систем (елементів), недоліків процедур, недоліків підготовки персоналу
13	9.13	Щодо проведення випробувань систем (елементів)
14	9.14	Щодо удосконалення технологічних систем (елементів)

Додаток 5
до Положення про порядок
розслідування та обліку
експлуатаційних подій у роботі
атомних станцій
(пункт 10 глави 2 розділу V)

КІЛЬКІСНА ОЦІНКА експлуатаційних подій

I. Вимоги до кількісної оцінки експлуатаційних подій з використанням імовірнісного аналізу

1. Попередня кількісна оцінка експлуатаційної події з використанням імовірнісного аналізу проводиться в разі, якщо зазначена подія відповідає хоча б одному з наведених критеріїв:

1) експлуатаційна подія, під час якої виникла необхідність аварійного зупину реактора (за винятком хибного спрацювання аварійного захисту реактора без виникнення додаткових відмов та/або помилок персоналу);

2) виникнення вихідної події (ВП);

3) непроєктна робота, відмова чи непрацездатність елемента(ів) СВБ (за винятком хибного спрацювання протиаварійного чи технологічного захисту без виникнення додаткових відмов та/або помилок персоналу);

4) експлуатаційна подія з помилкою персоналу, яка впливає на виконання функцій безпеки, передбачених в рамках імовірнісного аналізу безпеки;

5) деградація, відмова обладнання або помилка персоналу, які можуть призвести до виникнення відмови через загальну причину;

6) виникнення стану енергоблока, аномальної події(-ій) чи умови(-ов), які не розглянуті або детально не проаналізовані в документах з обґрунтування безпеки АС та впливають на безпеку;

7) деградація, відмова обладнання або помилка(ки) персоналу, які призводять до збільшення частоти ВП;

8) зовнішні та внутрішні екстремальні впливи;

та експлуатаційна подія може бути відображена в наявних імовірнісних моделях з використанням підходів, наведених у розділі II цього додатку. Крім того, в разі, якщо експлуатаційна подія не відповідає встановленим критеріям 1-8, рішення щодо виконання кількісної оцінки експлуатаційної події з використанням імовірнісного аналізу може бути прийняте фахівцями ЕО, які залучені до відбору експлуатаційних подій для кількісної оцінки із залученням, за потреби, додаткових експертів.

2. Під час проведення попередньої оцінки експлуатаційної події відображення ключових особливостей її перебігу в імовірнісній моделі та розрахунок значення умовної імовірності пошкодження активної зони (збільшення імовірності пошкодження активної зони) виконується з використанням підходів наведених у розділі II цього додатку.

3. У разі, якщо за результатами попередньої оцінки експлуатаційної події отримане значення верхньої границі довірчого інтервалу для умовної імовірності пошкодження активної зони (збільшення імовірності пошкодження активної зони) більше або рівне 10^{-6} - експлуатаційна подія отримує назву подія-попередник та визначається як така, що потребує детальної оцінки.

4. У разі, якщо за результатами попередньої оцінки експлуатаційної події отримане значення верхньої границі довірчого інтервалу для умовної імовірності пошкодження активної зони (збільшення імовірності пошкодження активної зони) більше або рівне 10^{-4} - експлуатаційна подія отримує назву значима подія-попередник та визначається як така, що потребує детальної оцінки.

5. Результати попередньої оцінки експлуатаційної події наводяться в розділі «Оцінка впливу експлуатаційної події на безпеку АС» звіту з розслідування (додаток 2 до цього Положення), відповідно до вимог [пункту 1](#) розділу V додатку 3 до цього Положення, разом з іншими оцінками впливу експлуатаційної події на безпеку.

6. Детальна оцінка експлуатаційної події визначеної як подія-попередник чи значима подія-попередник виконується окремо під час розроблення звіту ЕО з аналізу досвіду експлуатації ([абзац 7](#) пункту 2 глави 6 розділу VI цього Положення).

7. У разі, якщо за результатами попередньої оцінки експлуатаційної події значення верхньої границі довірчого інтервалу для умовної імовірності пошкодження активної зони (збільшення імовірності пошкодження активної зони) менше 10^{-6} - експлуатаційна подія визначається як потенційно-важлива для безпеки, але така, що має незначний вплив на безпеку на основі результатів імовірнісного аналізу із зазначенням цього у розділі «Оцінка впливу експлуатаційної події на безпеку АС» звіту з розслідування.

8. Під час виконання детальної оцінки експлуатаційної події з використанням імовірнісного аналізу слід:

встановити чи існує необхідність доопрацювання (деталізації) імовірнісної моделі з метою уточнення результатів попередньої оцінки та, в разі виявлення такої необхідності, доопрацювати імовірнісну модель;

оцінити необхідність уточнення та, за виявлення такої необхідності, уточнити отримане значення умовної імовірності пошкодження активної зони (збільшення імовірності пошкодження активної зони). Якщо після уточнення результатів попередньої оцінки експлуатаційна подія перестала відповідати критеріям для подій-попередників (значимих подійпопередників) проведення подальшої детальної оцінки не вимагається;

у разі виконання уточнення результатів оцінки, провести повторну оцінку вкладників (серед вихідних подій, аварійних сценаріїв, базових подій та ін.), внесок яких найбільший у значення умовної імовірності пошкодження активної зони (збільшення імовірності пошкодження активної зони). Повторна оцінка вкладників виконується у разі, якщо після

уточнення результатів попередньої оцінки експлуатаційна подія продовжує відповідати критеріям для подій-попередників (значимих подій-попередників).

9. Під час проведення детальної оцінки, залежно від особливостей перебігу експлуатаційної події, виконується оцінка її окремих аспектів, зокрема:

аналіз дій персоналу: наявних в імовірнісній моделі (з погляду їх впливу на перебіг аварійних сценаріїв); додаткових дій, неврахованих у моделі, які були виконані під час перебігу експлуатаційної події; альтернативних дій, що не враховані в моделі та не виконувались під час перебігу експлуатаційної події, спрямованих на пом'якшення перебігу аварійних сценаріїв;

виконання аналізу додаткових потенційних відмов, які мали найбільшу імовірність виникнення, з погляду наявності істотного негативного впливу на перебіг аварійних сценаріїв;

аналіз виникнення експлуатаційної події для експлуатаційних станів, для яких можливе виникнення такої події, з метою визначення стану з найбільшим впливом на збільшення значення умовної імовірності пошкодження активної зони (збільшення імовірності пошкодження активної зони);

виконання аналізу впливу часу непрацездатності обладнання на збільшення імовірності пошкодження активної зони.

10. У результатах виконання детальної кількісної оцінки наводиться така інформація:

результати уточненої оцінки умовної імовірності пошкодження активної зони або збільшення імовірності пошкодження активної зони (в разі виконання такого уточнення);

вплив експлуатаційної події на безпеку з використанням результатів імовірнісної оцінки;

результати оцінки окремих аспектів перебігу експлуатаційної події (пункт 9 розділу I цього додатку);

вказуються отримані уроки за результатами імовірнісної оцінки експлуатаційної події (в разі наявності);

вказується досвід із удосконалення імовірнісної моделі за результатами моделювання експлуатаційної події (в разі наявності такого досвіду).

II. Вказівки щодо виконання попередньої оцінки експлуатаційних подій

1. Вибір підходу до виконання попередньої оцінки

1. На етапі попередньої оцінки експлуатаційної події проводиться розрахунок умовної імовірності пошкодження активної зони (УПАЗ) та/або збільшення імовірності пошкодження активної зони (Δ ПАЗ).

2. Вибір підходу з виконання попередньої оцінки експлуатаційної події виконується відповідно до алгоритму, наведеного на рисунку 1.

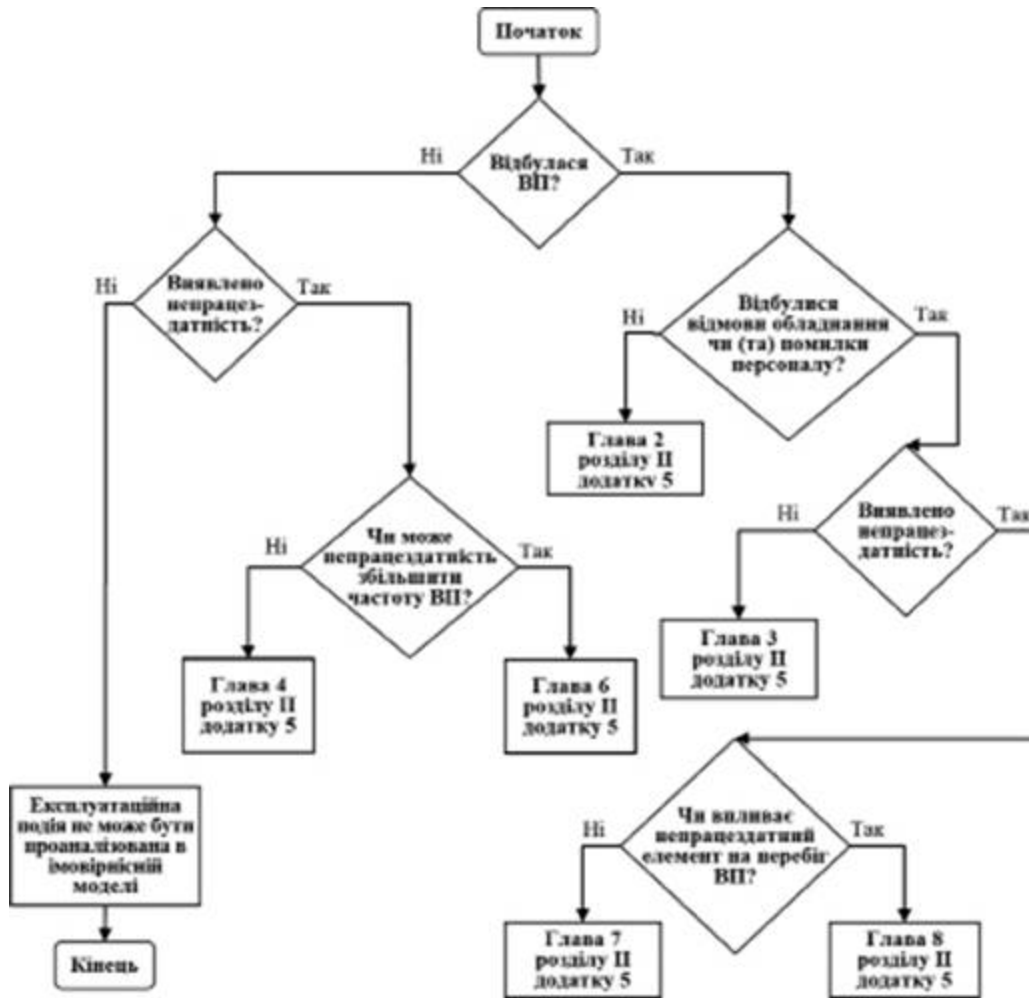


Рисунок 1 - Алгоритм вибору підходу з виконання кількісної оцінки експлуатаційних подій

2. Розрахунок УПАЗ для експлуатаційної події, під час якої виникає тільки ВП

1. Для розрахунку УПАЗ:

- 1) ідентифікувати ВП, що відбулася під час експлуатаційної події;
- 2) встановити для ВП, що відбулася під час експлуатаційної події, значення імовірності 1,0;
- 3) встановити для всіх інших ВП, що не відбулися під час експлуатаційної події значення імовірності 0,0;

2. Обчислити значення УПАЗ за формулою:

$$\text{УПАЗ} = P_{\text{ВП}} \times P_{\text{ПАЗ}}, \quad (1)$$

$P_{\text{ВП}}$ - імовірність виникнення відповідної ВП (1,0);

$R_{\text{ПАЗ}}$ -сума всіх аварійних послідовностей дерева подій зазначеної ВП, які призводять до пошкодження активної зони.

3. Розрахунок УПАЗ для експлуатаційної події, під час якої виникає ВП з відмовами обладнання в роботі та/або помилками персоналу

1. Для розрахунку УПАЗ:

1) ідентифікувати:

ВП, що відбулася під час експлуатаційної події;

елементи, які відмовили в роботі;

помилки персоналу.

2) відобразити в моделі:

виникнення ВП - встановити для ВП, що відбулася під час експлуатаційної події значення імовірності 1,0;

встановити для всіх інших ВП, що не відбулися під час експлуатаційної події, значення імовірності 0,0;

відмови обладнання - встановити значення імовірності їх відмови рівне 1,0 (достовірна подія);

помилки персоналу - встановити значення імовірності їх відмови рівне 1,0 (достовірна подія).

3) за потреби, перерахувати імовірність відмов через загальні причини.

2. Обчислити значення УПАЗ за формулою (1).

4. Розрахунок ІПАЗ для експлуатаційної події під час якої було виявлено непрацездатність обладнання

1. Для розрахунку $\Delta\text{ПАЗ}$:

1) ідентифікувати непрацездатне обладнання;

2) відобразити в імовірнісній моделі непрацездатність обладнання - встановити значення імовірності його відмови рівне 1,0 (достовірна подія);

3) за потреби, перерахувати імовірність відмов через загальні причини;

4) визначити час непрацездатності ΔT для ідентифікованих елементів відповідно до глави 5 розділу II цього додатку.

2. Обчислити значення $\Delta\text{ПАЗ}$ за формулою:

$$\Delta\text{ПАЗ} = (\text{ЧПАЗ} - \text{ЧПАЗ}_0) \times \Delta T, \quad (2)$$

де ЧПАЗ_0 - частота пошкодження активної зони без урахування експлуатаційної події (базове значення, отримане для імовірнісної моделі);

ЧПАЗ - частота пошкодження активної зони з урахуванням непрацездатності обладнання;

ΔT - час непрацездатності (частина року).

5. Визначення часу непрацездатності ΔT

1. Час непрацездатності обладнання (ΔT) - це період, протягом якого достеменно відомо (або припускається), що обладнання було непрацездатним.

2. Загальний вигляд шкали подій для випадку втрати працездатності обладнання протягом періоду між опробуваннями наведено на рисунку 2.



Рисунок 2 - Часова шкала подій для випадку втрати працездатності обладнання протягом періоду між опробуваннями

3. На рисунку 2 наведені такі позначення:

$t_{\text{усп.опроб.}}$ - момент завершення успішного опробування обладнання;

$t_{\text{усп.зап.}}$ - момент успішного запуску і роботи обладнання за вимогою після його останніх успішних опробувань;

$t_{\text{втрати прац.}}$ - момент втрати працездатності обладнання;

$t_{\text{виявл.непрац.}}$ - момент виявлення непрацездатності обладнання;

$t_{\text{усп.опроб.1}}$ - момент завершення успішного опробування після усунення непрацездатності обладнання;

$T_{\text{відновлення}}$ - період відновлення працездатності обладнання після виявлення його непрацездатності.

4. Значення $T_{\text{відновлення}}$ розраховується за формулою:

$$T_{\text{відновлення}} = t_{\text{усп.опроб.1}} + T_{\text{виявл.непрац.}} \quad (3)$$

5. Для випадку втрати працездатності обладнання протягом періоду між опробуваннями ΔT розраховується за формулою:

$$\Delta T = T_{\text{прих.відм.}} + T_{\text{відновлення}} \quad (4)$$

де $T_{\text{прих.відм.}}$ -період часу протягом якого обладнання знаходиться у непрацездатному стані до моменту виявлення його непрацездатності.

6. Значення $T_{\text{прих.відм.}}$ розраховується наступним чином:

1) у разі, якщо відомо (або було визначено аналітичним шляхом) момент часу коли обладнання втратило працездатність ($t_{\text{втрати прац.}}$) - використовується така формула:

$$T_{\text{прих.відм.}} = t_{\text{виявл.непрац.}} - t_{\text{втрати прац.}} \quad (5)$$

2) у разі, якщо момент часу коли обладнання втратило працездатність ($t_{\text{втрати прац.}}$) невідомо, значення $T_{\text{прих.відм.}}$ розраховується відповідно до одного із двох підходів:

якщо до моменту виявлення непрацездатності відбувався успішний запуск і робота обладнання за вимогою після успішних опробувань - використовується така формула:

$$T_{\text{прих.відм.}} = (t_{\text{виявл.непрац.}} - t_{\text{усп.зап.}}) / 2, \quad (6)$$

якщо успішний запуск і робота обладнання відбувалася в рамках останніх успішних опробувань, що передували моменту виявлення його непрацездатності - використовується така формула:

$$T_{\text{прих.відм.}} = (t_{\text{виявл.непрац.}} - t_{\text{усп.опроб.}}) / 2, \quad (7)$$

7. Зазначений у пунктах 4-6 цієї глави підхід для розрахунку ΔT застосовується і для елементів з механізмами деградації, які спричинені умовами навколишнього природного середовища та впливають на елемент у режимі очікування.

8. Окремий підхід для визначення ΔT застосовується для врахування відмов обладнання, що періодично знаходиться в роботі, спричинених поступовою деградацією протягом періоду, що перевищує період між опробуваннями, яка відбувається під час роботи зазначеного обладнання. Для зазначеного підходу встановлені такі припущення:

деградація призводить до відмови обладнання під час його роботи;

деградація лінійно пропорційна часу роботи обладнання;

механізм деградації в основному не діє, коли компонент знаходиться в режимі очікування.

9. Для зазначеного у пункті 8 цієї глави підходу відлік періоду непрацездатності починається в той момент, коли час роботи елементу до відмови стає меншим за 24 години (час роботи системи чи обладнання в імовірнісній моделі, протягом якого вони мають виконувати покладені на них функції).

10. Зазначений у пункті 8 цієї глави підхід використовується за умови, що для певного обладнання було виявлено конструктивний недолік, який кожного разу під час роботи цього обладнання призводить до його деградації, аж поки обладнання не відмовить.

11. Для наведеного в пункті 8 цієї глави підходу значення ΔT розраховується відповідно до одного із двох підходів:

1) якщо сумарний час роботи обладнання від моменту виникнення деградації до моменту його відмови більший за 24 години - ΔT визначається, як кількість місяців, протягом яких загальний час роботи обладнання без відмов становить 24 години до виявлення непрацездатності (відмови на запуск). Інші місяці, протягом яких загальний час експлуатації обладнання без відмов перевищує 24 години, не враховуються;

2) якщо сумарний час роботи обладнання від моменту виникнення деградації до моменту його відмови менший за 24 години - ΔT визначається, як кількість місяців із загальним часом роботи обладнання без відмов до моменту виявлення непрацездатності (відмови на запуск).

12. Максимальне значення ΔT , визначене відповідно до пункту 11 цієї глави, обмежується одним роком, навіть якщо умови деградації, описані у пунктах 8, 10 цієї глави, тривають довше.

13. Вибір підходу для розрахунку часу непрацездатності ΔT виконується відповідно до алгоритму наведеного на рисунку 3.

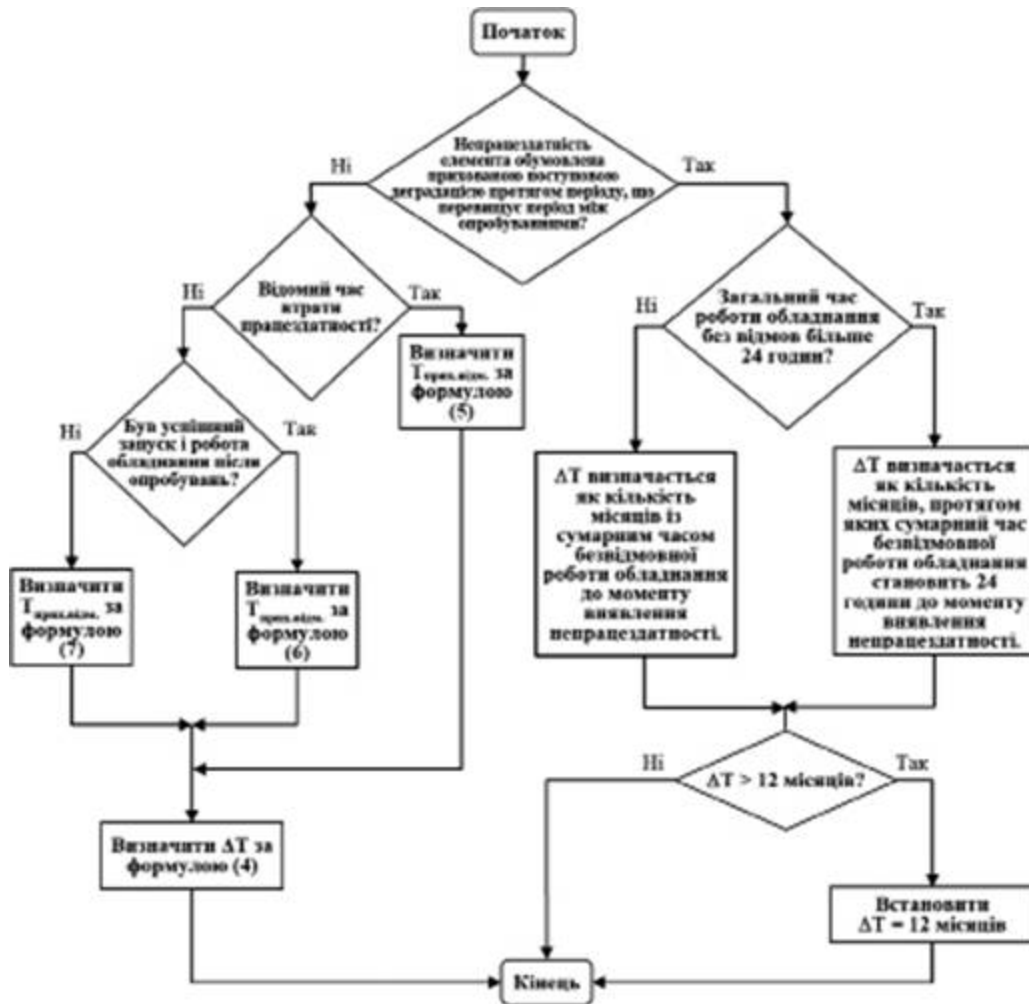


Рисунок 3 - Алгоритм вибору підходу до розрахунку часу непрацездатності ДТ

6. Врахування непрацездатності обладнання, яка збільшує частоту ВП

1. У разі, якщо непрацездатність обладнання, виявлена під час експлуатаційної події, не призводить до виникнення ВП, однак має вплив на збільшення частоти ВП - розрахунок УПАЗ виконується відповідно до пунктів 2-4 цієї глави.

2. Для розрахунку УПАЗ:

- 1) ідентифікувати непрацездатні системи та/або їх елементи;
- 2) відобразити в імовірнісній моделі непрацездатність обладнання - встановити значення імовірності їх відмови рівне 1,0 (достовірна подія);
- 3) за потреби, перерахувати імовірність відмов через загальні причини;
- 4) перерахувати імовірність відмови системи з урахуванням непрацездатних елементів;
- 5) визначити вплив непрацездатності шляхом ділення значення базової імовірності відмови системи на значення імовірності відмови системи розраховане відповідно до підпункту 4 цього пункту;

6) отримане у підпункті 5 цього пункту число помножити на частоту ВП, яка зазнає впливу від ідентифікованої у підпункті 1 цього пункту непрацездатності.

3. Перерахувати значення ЧПАЗ із оновленою частотою ВП та врахованою непрацездатністю, однак без урахування часу непрацездатності ДТ.

4. Обчислити Δ ПАЗ за формулою (2) (глава 4 розділу II цього додатку) із урахуванням часу непрацездатності ДТ.

7. Розрахунок УПАЗ для експлуатаційної події, під час якої виникає ВП та виявляється непрацездатність обладнання, що не пов'язана з ВП

1. У разі, якщо під час експлуатаційної події виникає ВП (із додатковими відмовами обладнання та/або помилками персоналу чи без них) із непрацездатністю обладнання, однак, водночас, непрацездатне обладнання не впливає на перебіг ВП (серед аварійних послідовностей дерева подій ВП відсутні базові події, пов'язані з непрацездатним обладнанням) - розрахунок УПАЗ виконується відповідно до пунктів 2, 3 цієї глави.

2. Для розрахунку УПАЗ:

1) ідентифікувати:

ВП, що відбулася під час експлуатаційної події;

непрацездатне обладнання;

обладнання, що відмовило в роботі;

помилки персоналу;

2) розрахувати УПАЗ для ВП (УПАЗ_{ВП}) відповідно до глави 2 розділу II цього додатку. Водночас, непрацездатне обладнання не враховується, однак враховуються відмови обладнання в роботі чи помилки персоналу;

3) розрахувати Δ ПАЗ для непрацездатного обладнання відповідно до глави 4 розділу II цього додатку;

3. Обчислити сумарне значення УПАЗ за формулою:

$$\text{УПАЗ} = \text{УПАЗ}_{\text{ВП}} + \Delta\text{ПАЗ}, \quad (8)$$

де $\text{УПАЗ}_{\text{ВП}}$ - значення умовної імовірності пошкодження активної зони для ідентифікованої ВП, розраховане відповідно до підпункту 2 пункту 2 цієї глави;

$\Delta\text{ПАЗ}$ - значення збільшення імовірності пошкодження активної зони з урахуванням непрацездатного обладнання, розраховане відповідно до підпункту 3 пункту 2 цієї глави.

8. Розрахунок УПАЗ для експлуатаційної події, під час якої виникає ВП та виявляється непрацездатність обладнання, що пов'язана з ВП

1. У разі, якщо під час експлуатаційної події виникає ВП (із додатковими відмовами обладнання та/або помилками персоналу чи без них) із непрацездатністю обладнання, яке впливає на перебіг ВП (серед аварійних послідовностей дерева подій ВП є базові події, пов'язані з непрацездатним обладнанням) - розрахунок УПАЗ виконується відповідно до пунктів 2, 3 цієї глави.

2. Для розрахунку УПАЗ:

1) ідентифікувати:

ВП, що відбулася під час експлуатаційної події;

непрацездатне обладнання;

обладнання, що відмовило в роботі;

помилки персоналу;

2) відобразити в імовірнісній моделі:

ВП: встановити значення імовірності рівне 1,0 для ВП, що виникла під час експлуатаційної події; для всіх інших ВП, які не виникли під час експлуатаційної події - встановити значення імовірності 0,0;

відмови обладнання: встановити значення імовірності відмови рівне 1,0 (достовірна подія) для обладнання, що відмовило в роботі під час експлуатаційної події;

непрацездатність обладнання: встановити значення імовірності відмови рівне 1,0 (достовірна подія) для обладнання, непрацездатність якого була виявлена під час експлуатаційної події;

помилки персоналу: встановити значення імовірності рівне 1,0 (достовірна подія) для помилок персоналу, що сталася під час експлуатаційної події;

3) за потреби, перерахувати імовірність відмови із загальних причин;

4) розрахувати УПАЗ для ВП відповідно до формули (1) цього додатку, з урахуванням непрацездатності обладнання, відмов обладнання в роботі та/або помилок персоналу;

5) визначити час непрацездатності ΔT для обладнання, непрацездатність якого була виявлена під час експлуатаційної події відповідно до глави 5 розділу II цього додатку;

6) розрахувати $\Delta ПАЗ$ для непрацездатного обладнання відповідно до глави 4 розділу II цього додатку;

3. За остаточне значення - обрати більше із значень УПАЗ чи $\Delta ПАЗ$, отриманих у підпунктах 4, 6 пункту 2 цієї глави.



Про затвердження Положення про порядок
розслідування та обліку експлуатаційних подій у
роботі атомних станцій

Наказ; Держатомрегулювання від 12.07.2021 № 411

Прийняття від **12.07.2021**

Постійна адреса:

<https://zakon.rada.gov.ua/go/z1182-21>

Законодавство України
станом на 09.06.2025

чинний



z1182-21

Публікації документа

- Офіційний вісник України від 21.09.2021 — 2021 р., № 73, стор. 68, стаття 4615, код акта 107121/2021