

АТ НАЕК "ЕНЕРГОАТОМ"
ФОНД
НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

**СТАНДАРТ АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА
«НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ
«ЕНЕРГОАТОМ»**

**Інженерна, наукова та технічна підтримка
КВАЛІФІКАЦІЯ ОБЛАДНАННЯ ЕНЕРГОБЛОКІВ АТОМНИХ
ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ
Загальні вимоги**

СОУ НАЕК 179:2025

НА НАЕК
ОРИГІНАЛ

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: виконавча дирекція з виробництва та ремонтів, філія «ВП «Науково-технічний центр»

2 РОЗРОБНИКИ: В. Ключко, Ю. Дашко, Є. Прокопов, Е. Опалько

3 ЗАТВЕРДЖЕНО: протокол засідання правління АТ «НАЕК «Енергоатом» від 29.08.2025 № 30 (реєстраційний № 01-30-ПЗП)

ВВЕДЕНО В ДІЮ: наказ АТ «НАЕК «Енергоатом» від 04.09.2025 № 01-824-Н

4 ДАТА ВВЕДЕННЯ В ДІЮ: 08.09.2025

5 НА ЗАМІНУ: СОУ НАЕК 179:2019 «Инженерная, научная и техническая поддержка. Квалификация оборудования энергоблоков АЭС ГП «НАЭК «Энергоатом». Общие требования»

6 ПЕРЕВІРКА: 08.09.2030

7 КОД КНДК: 2.50.30

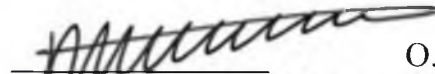
8 ПІДРОЗДІЛ, ЩО ЗДІЙСНЮЄ ВЕДЕННЯ НД: департамент з довгострокової експлуатації інженерно-технічної дирекції виконавчої дирекції з виробництва та ремонтів

9 МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ ОРИГІНАЛУ НД: відділ стандартизації департаменту з управління документацією та стандартизації дирекції з якості та управління

АРКУШ ПОГОДЖЕННЯ СОУ НАЕК 179:2025

Інженерна, наукова та технічна підтримка. Кваліфікація обладнання енергоблоків атомних електростанцій. Загальні вимоги

Тимчасово виконуючий обов'язки
першого віце-президента – технічного
директора, виконуючий обов'язки
члена правління


« 26 » 08 2025

О. Остаповець
Карачев АМ.

Генеральний інспектор – директор
безпеки


« 25 » 08 2025

Ю. Павлов

Виконавчий директор з виробництва
та ремонтів


« 20 » 08 2025

Т. Ткач

7/10 Директор з якості та управління


« 14 » 08 2025

І. Полович
Ю. Шевченко

Начальник відділу стандартизації
ДУДС ДЯУ


« 11 » 08 2025

Ю. Груша

Директор філії «ВП «Науково-
технічний центр»


« 14 » 08 2025

О. Зелений

Філія «ВП ЗАЕС»

лист від 16.07.2025
№ 21-5860/01

Філія «ВП РАЕС»

лист від 16.07.2025
№ 22-13142/031

Філія «ВП ПАЕС»

лист від 08.04.2025
№ 23-0038.12/9009

Філія «ВП ХАЕС»

лист від 01.08.2025
№ 44-14-1336/18402


Опальов Е.В. А. Павлов Д. Шевченко

ЗМІСТ

1	Сфера застосування.....	1
2	Нормативні посилання.....	2
3	Терміни та визначення понять	3
4	Позначки та скорочення	4
5	Порядок проведення кваліфікації обладнання енергоблоків АЕС.....	5
6	Документування	14
7	Підготовка та кваліфікація персоналу	16
	Додаток А. Схема кваліфікації діючого обладнання АЕС.....	17
	Додаток Б. Перелік проєктних вихідних подій (для АЕС із реакторами ВВЕР)	18
	Додаток В. Форма розгорнутого переліку обладнання, яке підлягає кваліфікації.	19
	Додаток Г. Форма облікової карти з кваліфікації обладнання	20
	Аркуш реєстрації змін	21

**СТАНДАРТ АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА
«НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ
«ЕНЕРГОАТОМ»**

**Інженерна, наукова та технічна підтримка
КВАЛІФІКАЦІЯ ОБЛАДНАННЯ ЕНЕРГОБЛОКІВ АТОМНИХ
ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ
Загальні вимоги**

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт встановлює загальні вимоги щодо організації та здійснення діяльності з кваліфікації обладнання, важливого для безпеки енергоблоків АЕС*.

1.2 Цей стандарт розроблено з урахуванням вимог НП 306.2.245-2024 «Загальні положення безпеки атомних станцій», НП 306.2.208-2016 «Вимоги до сейсмостійкого проектування та оцінки сейсмічної безпеки енергоблоків атомних станцій», НП 306.2.210-2017 «Загальні вимоги до управління старінням елементів та конструкцій та довгострокової експлуатації енергоблоків атомних станцій», НП 306.2.214-2017 «Вимоги до періодичної переоцінки безпеки енергоблоків атомних станцій», ПМ-Д.0.03.476-23 «Програма робіт з кваліфікації обладнання енергоблоків АЕС».

1.3 Цей стандарт поширюється:

а) на обладнання, важливе для безпеки діючих енергоблоків АЕС, яке виконує такі функції безпеки:

- безпечний зупин реактора та утримання його в такому стані необхідний час;
- відведення з активної зони та басейнів витримки залишкового тепла протягом необхідного часу;
- обмеження наслідків аварій шляхом утримання радіоактивних речовин, які виділяються у встановлених межах (для елементів локалізуючих систем безпеки);

б) на нове (модернізоване) обладнання, яке встановлюється в системах, важливих для безпеки енергоблока АЕС.

1.4 Вимоги цього стандарту є обов'язковими для персоналу структурних підрозділів Дирекції та філій АТ «НАЕК «Енергоатом», які займаються організацією та проведенням закупівель, кваліфікацією обладнання, продовженням строку експлуатації, довгостроковою експлуатацією, розробленням технічних вимог, технічних завдань на розроблення обладнання АЕС, важливого для безпеки, на етапах введення в експлуатацію та експлуатації енергоблоків АЕС.

1.5 Вимоги цього стандарту є обов'язковими для внесення до тендерної документації та/або договору з підрядними організаціями, які виконують роботи з кваліфікації обладнання.

* В цьому стандарті не розглядається кваліфікація обладнання в розширених проєктних умовах та кваліфікація додаткових технічних засобів.

1.6 Вимоги цього стандарту пов'язані із такими напрямками діяльності:

- вибір, закупівля та постачання обладнання;
- розроблення та поставлення на виробництво нового (модернізованого) обладнання;
- продовження строку експлуатації обладнання та енергоблока АЕС загалом;
- довгострокова експлуатація енергоблока АЕС;
- обґрунтування безпеки АЕС;
- аналіз відмов та надійності, управління старінням;
- модернізація та реконструкція АЕС;
- науково-технічна підтримка експлуатації АЕС.

1.7 Вимоги цього стандарту відносяться до кваліфікації вказаного в п.1.3 обладнання енергоблоків АЕС на сейсмічні впливи (МРЗ) та «жорсткі» умови навколишнього середовища, які виникають при проєктних аваріях, пов'язаних із розривами трубопроводів (включаючи максимальну проєктну аварію) або поєднання технологічних умов експлуатації та сейсмічних впливів з урахуванням вимог розділу III НП 306.2.208-2016.

1.8 Конкретизація та розвиток основних вимог цього стандарту може наводитися в інших документах АТ «НАЕК «Енергоатом» (у т.ч. філій) за цим напрямком діяльності.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Нижче наведено документи, на які в цьому стандарті є посилання.

Якщо документ, зазначений у цьому розділі, змінено (замінено) або його дію скасовано (без заміни на інший), то до моменту внесення змін до СОУ НАЕК 179 необхідно користуватися зміненним (заміненим) документом або положення СОУ НАЕК 179 застосовувати без урахування вимог документа, дію якого скасовано

НП 306.2.208-2016 «Вимоги до сейсмостійкого проєктування та оцінки сейсмічної безпеки енергоблоків атомних станцій»

НП 306.2.210-2017 «Загальні вимоги до управління старінням елементів і конструкцій та довгострокової експлуатації енергоблоків атомних станцій»

НП 306.2.214-2017 «Вимоги до періодичної переоцінки безпеки енергоблоків атомних станцій»

НП 306.2.227-2020 «Загальні вимоги безпеки до улаштування та експлуатації обладнання й трубопроводів атомних станцій»

НП 306.2.245-2024 «Загальні положення безпеки атомних станцій»

ДСТУ 2860-94 «Надійність техніки. Терміни та визначення»

СОУ НАЕК 114:2023 «Інженерна, наукова і технічна підтримка. Модернізація діючих атомних станцій. Загальні положення»

ПМ-Д.0.03.476-23 «Програма робіт з кваліфікації обладнання енергоблоків атомних електричних станцій»

МТ-Т.0.41.305-23 «Типова методика оцінки поточного стану кваліфікації обладнання енергоблоків атомних електричних станцій»

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано терміни, які установлені в Законі України «Про стандартизацію»: технічні умови; ДСТУ 2860: працездатність; ДСТУ ІЕС 60780: досвід експлуатації; НП 306.2.245-2024: аварія, аварійна ситуація, вихідна (початкова) подія, відмови із загальної причини, внутрішні впливи, зовнішні впливи, кваліфікація обладнання, порушення нормальної експлуатації атомної станції, проєктна аварія, системи (елементи, конструкції), важливі для безпеки; НП 306.2.106-2005: модифікація; НП 306.2.208-2016: максимальний розрахунковий землетрус, проєктний землетрус.

Нижче подано інші терміни, використані в цьому стандарті, та визначення позначених ними понять

3.1 «жорсткі» умови навколишнього середовища

Параметри навколишнього середовища, які різко змінюються в результаті вихідних подій (ПМ-Д.0.03.476)

3.2 кваліфікаційний термін

Період часу працездатності обладнання в умовах нормальної експлуатації, визначений в процесі кваліфікації цього обладнання з урахуванням його старіння, протягом якого у випадку виникнення проєктної аварії обладнання виконуватиме свої функції (НП 306.2.214-2017)

3.3 кваліфікаційні вимоги

Сукупність максимальних значень «жорстких» умов навколишнього середовища та/або сейсмічних впливів, за яких повинна бути забезпечена працездатність обладнання протягом необхідного часу (використовується в цьому стандарті)

3.4 кваліфікаційні випробування

Випробування обладнання з визначення його кваліфікаційних характеристик (використовується в цьому стандарті)

3.5 кваліфікаційні характеристики

Сукупність максимальних значень «жорстких» умов навколишнього середовища та/або сейсмічних впливів, які підтверджуються в результаті кваліфікаційних випробувань, за яких гарантовано зберігається працездатний стан обладнання протягом необхідного часу (використовується в цьому стандарті)

3.6 модернізація

Удосконалення характеристик діючого устаткування, спрямованого на підвищення безпеки, надійності, техніко-економічних показників, експлуатації АЕС (СОУ НАЕК 114)

3.7 протокол випробувань

Документ, який містить результати випробувань та іншу інформацію, яка їх стосується (використовується в цьому стандарті)

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

АЕС	– атомна електрична станція
АТ «НАЕК «Енергоатом»	– акціонерне товариство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»
ВВЕР	– водо-водяний енергетичний реактор
ВПА	– вихідна подія аварії
ГЄ САОЗ	– гідроємність системи аварійного охолодження (активної) зони (реактора)
Держатомрегулювання	– Державна інспекція ядерного регулювання України
ГО	– герметичний об'єм
ГПК	– головний паровий колектор
ГЦТ	– головний циркуляційний трубопровід
ЕО	– експлуатуюча організація
ЖУ	– жорсткі умови
ЗАБ	– звіт з аналізу безпеки
ІЗП	– імпульсно-запобіжний пристрій
ІЕ	– інструкція з експлуатації
КО	– кваліфікація обладнання
КР	– капітальний ремонт
ЛСБ	– локалізуюча система безпеки
МРЗ	– максимальний розрахунковий землетрус
ПА	– проєктна аварія
ПЗ	– проєктний землетрус
ПР	– поточний ремонт
ПНЕ	– порушення нормальної експлуатації
РУ	– реакторна установка
СВ	– сейсмічні впливи
СВБ	– системи, важливі для безпеки
СУЗ	– система управління та захисту реактора
ТУ	– технічні умови
ТО	– технічне обслуговування
філії ВП АЕС	– відокремлені підрозділи АТ «НАЕК «Енергоатом»: філія «ВП «Запорізька АЕС», філія «ВП «Рівненська АЕС», філія «ВП «Хмельницька АЕС», філія «ВП «Південноукраїнська АЕС»
філія «ВП НТЦ»	– філія «Відокремлений підрозділ «Науково-технічний центр»

5 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ОБЛАДНАННЯ ЕНЕРГОБЛОКІВ АЕС

5.1 Загальні положення

5.1.1 Метою кваліфікації є підтвердження здатності обладнання та технічних пристроїв енергоблоків АЕС (далі – обладнання), важливих для безпеки, виконувати покладені на них функції безпеки при сейсмічних впливах (МРЗ) та/або в «жорстких» умовах навколишнього середовища, які виникають при проєктних аваріях.

5.1.2 Для організації діяльності з кваліфікації обладнання у філіях ВП АЕС окремо розробляється програма кваліфікації для кожного енергоблока або для декількох енергоблоків філій ВП АЕС, в якій мають бути визначені методи, порядок та зміст організаційних і технічних заходів щодо проведення кваліфікації обладнання.

5.1.3 Кваліфікація включає комплекс робіт із:

- а) підготовки проєктних вихідних даних:
 - вибір вихідних подій;
 - розробка переліку обладнання, яке підлягає кваліфікації;
 - визначення параметрів «жорстких» умов навколишнього середовища та сейсмічних впливів;
- б) оцінки стану кваліфікації діючого обладнання:
 - оцінка початкового стану кваліфікації діючого обладнання;
 - оцінка поточного стану кваліфікації діючого обладнання;
- в) підвищення кваліфікації діючого обладнання або встановлення кваліфікації нового, модернізованого обладнання:
 - групування обладнання з переліку обладнання з непідтвердженими кваліфікаційними характеристиками;
 - вибір методу кваліфікації для груп обладнання;
 - підвищення кваліфікації відібраних одиниць обладнання обраними методами та встановлення кваліфікаційного терміну;
- г) розроблення заходів щодо збереження кваліфікації, а також збору, реєстрації та ведення документованих відомостей про те, що обладнання зберігає здатність виконувати свої функції безпеки протягом усього встановленого строку експлуатації.

Схему кваліфікації діючого обладнання наведено в додатку А.

5.1.4 Кваліфікація обладнання має проводитися:

- при реалізації вимог НП 306.2.245-2024 та у разі продовження строку експлуатації обладнання відповідно до НП 306.2.210-2017;
- під час діяльності, що пов'язана з періодичною переоцінкою безпеки енергоблока відповідно до НП 306.2.214-2017, у тому числі зміною режимів та умов експлуатації обладнання, впливу ефектів старіння на обладнання.

Нове (модернізоване) обладнання, що встановлюється на енергоблоці АЕС, має відповідати кваліфікаційним вимогам ЕО.

5.1.5 Кваліфікація обладнання може бути виконана такими методами:

- а) випробування – надійніший і найдорожчий метод – застосовується, коли випробування є економічно виправданими;
- б) аналіз – найбільш консервативний метод – застосовується, коли випробування економічно не виправдані;

в) досвід експлуатації – застосовується при сейсмічній кваліфікації, виходячи з досвіду експлуатації аналогічного обладнання під час сейсмічних впливів на інших АЕС (метод GIP-WWER, який широко використовується в міжнародній практиці сейсмічної кваліфікації обладнання СББ АЕС з реакторами ВВЕР).

5.1.6 Кваліфікація обладнання може бути виконана як одним із зазначених методів, так і з використанням їх комбінації.

5.1.7 Кваліфікація обладнання виконується:

а) філіями ВП АЕС за участю (у разі потреби) виробників та організацій, які здійснюють проєктно-конструкторську, науково-технічну та інженерну підтримку діяльності АТ «НАЕК «Енергоатом» – для обладнання, яке експлуатується;

б) виробником або спеціалізованими організаціями (випробувальними лабораторіями), акредитованими в установленому порядку щодо конкретних видів випробувань чи випробувань конкретного обладнання – для нового (модернізованого) обладнання.

5.1.8 З метою проведення незалежного аудиту результатів кваліфікації обладнання можуть залучатися сторонні спеціалізовані організації.

5.1.9 Результати кваліфікації обладнання використовуються при:

- розробленні звітів з аналізу безпеки;
- обґрунтовуючих матеріалів щодо продовження строку експлуатації обладнання;
- переоцінці безпеки енергоблока;
- розробленні та перегляді експлуатаційних меж та умов, аварійних інструкцій;
- встановленні технічних вимог до обладнання;
- розробленні заходів щодо модернізації та реконструкції обладнання;
- розробленні заходів з підвищення безпеки АЕС.

5.1.10 Проведення кваліфікації обладнання, яке функціонує в «м'яких» умовах навколишнього середовища, а також у «жорстких» умовах навколишнього середовища, які виникають при розширених проєктних умовах, цим стандартом не передбачається.

5.1.11 Розрахункові програми, які застосовуються в процесі кваліфікації обладнання, повинні бути верифіковані, методики мають бути узгоджені в установленому порядку.

5.2 Підготовка проєктних вихідних даних

5.2.1 Проєктними вихідними даними для виконання кваліфікації обладнання є:

- а) перелік вихідних подій, які створюють «жорсткі» умови навколишнього середовища при проєктних аваріях, а також сейсмічні впливи (МРЗ);
- б) параметри «жорстких» умов навколишнього середовища проєктних аварій, а також параметри сейсмічних впливів (МРЗ);
- в) перелік обладнання, яке виконує такі функції безпеки:
 - безпечний зупин реактора та утримання його в такому стані протягом необхідного часу;
 - відведення з активної зони та басейну витримки залишкового тепла протягом необхідного часу;
 - обмеження наслідків аварій шляхом утримання радіоактивних речовин, які виділяються в установлених межах (для елементів ЛСБ).

5.2.2 Основними проєктними матеріалами, які містять вихідні дані для кваліфікації обладнання, є:

- а) звіт з аналізу безпеки АЕС, який містить:
 - класифікацію систем, елементів і конструкцій за впливом на безпеку відповідно до НП 306.2.245-2024, НП 306.2.227-2020, НП 306.2.208-2016;
 - оцінку виконання критеріїв та принципів безпеки;
 - аналізи вихідних подій (аналізи проєктних аварій, імовірнісний аналіз безпеки);
 - опис систем, важливих для безпеки, з покладеними на них функціями;
 - дані щодо впливів на будівельні конструкції, які виникають при нормальній експлуатації та в перехідних режимах;
 - дані щодо визначення навантажень, які передаються через будівельні конструкції на обладнання, трубопроводи, системи та елементи АЕС від природних та техногенних динамічних впливів;
- б) проєктні матеріали та технічні звіти, розроблені та використані при підготовці ЗАБ, які в свою чергу містять:
 - аналіз умов безпечного зупинення, обґрунтування та перелік систем, які беруть участь у безпечному зупиненні та переведенні РУ в стан «холодний зупин» при сейсмічних впливах;
 - розрахункові обґрунтування параметрів у герметичному об'ємі, окремих приміщеннях;
 - розрахункові обґрунтування узагальнених спектрів відгуків для відміток встановлення обладнання при горизонтальних та вертикальних коливаннях від сейсмічних впливів;
- в) робоча, проєктна та конструкторська документація, яка містить розрахункові обґрунтування міцності трубопроводів та обладнання;
- г) додаткові матеріали та технічні звіти, розроблені для цілей кваліфікації та які містять розрахункові обґрунтування параметрів навколишнього середовища в окремих приміщеннях.

5.2.3 Вихідні події для кваліфікації обладнання вибираються з переліку вихідних подій, який наведено в розділі «Аналіз проєктних аварій» та розділі «Імовірнісний аналіз безпеки» ЗАБ енергоблока АЕС. Перелік вихідних подій (для АЕС із реакторами ВВЕР) наведено в додатку Б.

5.2.4 На основі розгляду переліку та аналізу вихідних подій повинні бути обрані ті вихідні події, у результаті яких відбувається викид теплоносія та/або радіонуклідів у гермооб'єм або приміщення реакторного відділення та причиною яких є розриви трубопроводів теплоносія першого контуру та паропроводів усередині гермооб'єму, паропроводів та трубопроводів із високотемпературним середовищем за його межами.

5.2.5 При відборі вихідних подій використовуються два види аналізу – якісний та кількісний. За результатами якісного аналізу вилучаються вихідні події, які не призводять до викиду теплоносія та радіонуклідів. За результатами кількісного аналізу (шляхом проведення чисельних розрахунків) відбираються вихідні події, які призводять до максимальної зміни параметрів навколишнього середовища. Ці вихідні події включаються до переліку вихідних подій, які створюють «жорсткі» умови навколишнього середовища при проєктних аваріях.

5.2.6 Відповідно до НП 306.2.208-2016 розглядаються два рівня сейсмічних впливів МРЗ, які характеризуються: бальністю, основними параметрами сейсмічних коливань (максимальними прискореннями, переважним періодом та тривалістю фази інтенсивних коливань), а також набором аналогових або синтезованих акселерограм та спектрів відгуку із заданим загасанням тощо, які моделюють основні характерні сейсмічні впливи на майданчику АЕС.

5.2.7 У разі відсутності в ЗАБ спеціальних параметрів сейсмічних впливів для конкретного енергоблока АЕС, за погодженням Держатомрегулювання використовуються стандартні параметри сейсмічних впливів, передбачені нормами, правилами та стандартами.

5.2.8 На підставі переліку вихідних подій, які призводять до виникнення «жорстких» умов навколишнього середовища, для кожної одиниці обладнання визначаються дані параметрів та умов навколишнього середовища з урахуванням таких факторів впливу:

- відносна вологість, %;
- вплив спеціальних розчинів;
- потужність поглиненої дози, Гр/год;
- температура, °C;
- тиск, кПа;
- час існування аварійних параметрів, год.

5.2.9 Для визначення умов навколишнього середовища, які виникають під час вихідних подій, має бути встановлений перелік приміщень, які містять елементи та обладнання СВБ та в яких можуть виникнути «жорсткі» умови навколишнього середовища. При цьому має враховуватися конфігурація системи загалом.

5.2.10 Для кожного приміщення з «жорсткими» умовами навколишнього середовища, яке містить елементи та обладнання СВБ, повинні бути встановлені їх параметри.

5.2.11 В якості «жорстких» умов навколишнього середовища для обладнання, яке перебуває в зоні локалізації аварій (ГО), встановлюються умови навколишнього середовища, визначені в ЗАБ при аналізі проєктних аварій.

5.2.12 «Жорсткі» умови навколишнього середовища для обладнання, яке перебуває поза герметичним об'ємом, встановлюються залежно від вихідної події. Для такого обладнання «жорсткими» умовами навколишнього середовища можуть бути:

- а) у разі розташування в приміщеннях, через які проходять паропроводи – умови, які виникають при розриві паропроводу з витоків середовища в приміщення;
- б) у разі розташування в приміщеннях, через які проходять трубопроводи – умови, які виникають під час розриву трубопроводу з витоків середовища в приміщення.

5.2.13 Зазначені умови можуть бути уточнені (за потреби) відповідними додатковими розрахунковими обґрунтуваннями.

5.2.14 При визначенні «жорстких» умов навколишнього середовища як наслідків вихідних подій, для уникнення «зайвого» консерватизму по відношенню до умов навколишнього середовища обладнання та тривалості їх існування, можуть бути виконані додаткові дослідження (з точки зору уточнення розташування обладнання та впливу «жорстких» умов навколишнього середовища) для отримання реальних умов навколишнього середовища в кожному конкретному приміщенні, яке містить обладнання, яке підлягає кваліфікації.

5.2.15 Відповідно до ПМ-Д.0.03.476 для енергоблоків АЕС має бути розроблений розгорнутий перелік обладнання, яке підлягає кваліфікації (далі – розгорнутий перелік).

5.2.16 Для розроблення розгорнутого переліку слід визначити перелік систем, функціонування яких потрібне при виникненні та подальшому пом'якшенні наслідків вихідних подій, які призводять до виникнення «жорстких» умов навколишнього середовища, та при сейсмічних впливах для виконання таких функцій безпеки:

- безпечний зупин реактора та його підтримка в такому стані протягом необхідного часу;
- відведення з активної зони та басейну витримки залишкового тепла протягом необхідного часу;
- обмеження наслідків аварій шляхом утримання в установлених межах радіоактивних речовин, які виділяються (для елементів ЛСБ).

5.2.17 Розгорнутий перелік розробляється для кожного енергоблока АЕС із урахуванням:

- класифікації споруд, систем та елементів за впливом на безпеку відповідно до норм і правил з ядерної та радіаційної безпеки;
- результатів, наведених у розділі «Аналіз проєктних аварій» та розділі «Імовірнісний аналіз безпеки» ЗАБ енергоблока АЕС;
- інших матеріалів, зазначених в 5.2.2.

5.2.18 Розгорнутий перелік складається за формою, наведеною в додатку В, яка регламентує обов'язковий мінімальний обсяг інформації, яка має бути в ньому наведена.

5.2.19 Враховуючи великий обсяг розгорнутого переліку, допускається вести його в електронному вигляді в «Українській базі даних надійності обладнання АЕС (УБДН)» та в «Модулі з управління кваліфікацією обладнання (МУКО)» з можливістю виведення на друк необхідної інформації.

5.2.20 Визначені параметри на «жорсткі» умови навколишнього середовища та сейсмічні впливи, які встановлюються до обладнання для виконання покладених проєктних функцій (кваліфікаційні вимоги), мають бути включені до розгорнутого переліку до граф «Кваліфікаційні вимоги/кваліфікаційні характеристики» згідно з додатком В.

5.2.21 При розробленні розгорнутого переліку мають бути зібрані та задокументовані, як мінімум, такі проєктні дані для кожного обладнання:

- приналежність до технологічної системи;
- найменування обладнання;
- оперативне позначення (маркування);
- тип;

- приміщення, відмітка;
- вихідні події, при яких необхідне функціонування обладнання;
- необхідний час функціонування під час вихідних подій;
- параметри «жорстких» умов навколишнього середовища;
- параметри сейсмічних впливів (інтенсивність сейсмічних впливів та узагальнені спектри відгуків для відміток встановлення обладнання);
- категорія кваліфікації, прийнята відповідно до 5.2.26, 5.2.27;
- технічні умови на обладнання, паспорт, інша експлуатаційна документація;
- виробник.

5.2.22 Після ідентифікації елементів та обладнання енергоблока АЕС, важливих для безпеки, розташованих у різних приміщеннях (будівлях, спорудах), необхідно визначити (уточнити) конфігурацію СВБ, обладнання якої підлягає кваліфікації.

5.2.23 Кваліфікаційні вимоги до елементів системи мають встановлюватися з підходом «від елемента до елемента». Цей підхід передбачає, що система може бути кваліфікована, якщо механічні та електричні елементи, взаємопов'язані у вигляді функціональної системи, визначені та відповідним чином кваліфіковані з точки зору їх взаємного функціонування. Кваліфікація таких елементів повинна включати вимоги, які критичні для інших елементів системи та системи загалом.

Приклад

При проєктній аварії з розривом головного циркуляційного трубопроводу потрібне функціонування (працездатність) електрифікованої арматури захисних систем безпеки або вентиляційних агрегатів, встановлених у зоні локалізації аварії.

Далі розглядається кабельна продукція герметичної зони, приєднана до електроприводів/електродвигунів зазначених елементів АЕС, і для них встановлюються кваліфікаційні вимоги.

5.2.24 Для визначення обсягу необхідної кваліфікації обладнання, яке увійшло в розгорнутий перелік, необхідна категоризація залежно від характеру виконуваних функцій при виникненні ВПА, які створюють «жорсткі» умови навколишнього середовища, та при сейсмічних впливах.

5.2.25 Категоризація обладнання за сейсмічним впливом включає віднесення обладнання до однієї з таких категорій кваліфікації:

- категорія А – обладнання, яке має виконувати функції безпеки (бути працездатним) під час та після сейсмічних впливів;
- категорія В – обладнання, яке має зберігати міцність¹⁾ та стійкість²⁾ під час та після сейсмічних впливів;
- категорія С – обладнання, яке має зберігати стійкість під час та після сейсмічних впливів.

¹⁾ Під міцністю в цьому випадку розуміють властивість обладнання (конструкції) чинити опір руйнуванню та зберігати цілісність під дією внутрішніх напружень, які виникають при сейсмічних впливах.

²⁾ Під стійкістю в цьому випадку розуміють властивість обладнання (конструкції) повертатися у початковий стан механічної рівноваги після впливу на нього зовнішніх (сейсмічних) навантажень, при цьому виключаються ефекти механічної (ударної) взаємодії з іншим обладнанням (конструкціями). Під початковим станом тут мається на увазі стан, в якому перебуває обладнання (конструкція) перед землетрусом.

5.2.26 Категоризація обладнання за «жорсткими» умовами навколишнього середовища включає віднесення обладнання до однієї з таких категорій кваліфікації:

- категорія 1 – обладнання, яке розташоване в «жорстких» умовах навколишнього середовища та працездатність якого потрібна для пом'якшення наслідків проєктних аварій;
- категорія 2 – обладнання, яке розташоване в «жорстких» умовах навколишнього середовища та працездатність якого не потрібна для пом'якшення наслідків проєктних аварій, але його відмова (непроектне функціонування) під час протікання аварійних та післяаварійних режимів може вплинути на безпеку;
- категорія 3 – обладнання, розташоване в «жорстких» умовах навколишнього середовища, працездатність якого не потрібна для пом'якшення наслідків проєктних аварій та його відмова під час протікання аварійних та післяаварійних режимів не впливає на безпеку.

5.2.27 Обладнання 3 категорії не підлягає кваліфікації на «жорсткі» умови навколишнього середовища, оскільки виконує покладені функції лише в «м'яких» умовах та його відмова під час протікання аварійних та післяаварійних режимів не впливає на безпеку.

5.2.28 Категорії кваліфікації із сейсмічних впливів та/або «жорстких» умов навколишнього середовища включаються до розгорнутого переліку згідно з додатком В.

5.3 Оцінка стану кваліфікації діючого обладнання

Оцінка стану кваліфікації діючого обладнання складається з двох етапів:

- оцінка початкового стану кваліфікації діючого обладнання;
- оцінка поточного стану кваліфікації діючого обладнання.

Роботи з оцінки початкового та поточного стану кваліфікації обладнання можуть поєднуватися.

5.3.1 Оцінка початкового стану кваліфікації діючого обладнання, включеного до розгорнутого переліку, здійснюється шляхом аналізу наявності/відсутності кваліфікаційних характеристик у конструкторській документації розробників та виробників обладнання (технічні умови, розрахунки, настанови (інструкції) з експлуатації, паспорти, протоколи та акти випробувань тощо) та їх зіставлення з кваліфікаційними вимогами.

5.3.2 Проведення зіставлення кваліфікаційних характеристик із кваліфікаційними вимогами дозволить оцінити початковий стан кваліфікації обладнання СББ, яке експлуатується на АЕС, а саме встановити, якою мірою були враховані кваліфікаційні вимоги до обладнання під час його розроблення, поставлення на виробництво, виготовлення та монтажу.

Початковий стан кваліфікації обладнання АЕС, важливого для безпеки, можна оцінити так:

- кваліфікацію обладнання встановлено, якщо всі кваліфікаційні характеристики обладнання відповідають чи перевищують встановлені кваліфікаційні вимоги;

– кваліфікацію обладнання не встановлено, якщо кваліфікаційні характеристики обладнання не задовольняють встановленим кваліфікаційним вимогам.

Кваліфікація обладнання, для якого на АЕС відсутня конструкторська документація, яка стосується кваліфікації, та відсутня можливість виконати запити розробникам та виробникам обладнання для її отримання, оцінюється як невстановлена.

5.3.3 Для визначення зміни стану кваліфікації елементів за строк експлуатації виконується оцінка поточного стану кваліфікації (у тому числі опорних і конструктивних елементів на сейсмічні впливи). Під час оцінки поточного стану кваліфікації має бути враховано старіння обладнання. При цьому має бути оцінено вплив старіння на виконання обладнанням функцій безпеки та, за потреби, вжито заходів щодо підтвердження працездатності такого обладнання у «жорстких» умовах навколишнього середовища та/або при сейсмічних впливах.

5.3.4 Має здійснюватися контроль фактичних параметрів навколишнього середовища та аналіз їх відповідності параметрам, на які обладнання кваліфіковано.

5.3.5 Оцінка поточного стану кваліфікації обладнання має виконуватися відповідно до МТ-Т.0.41.305.

5.3.6 Оцінка поточного стану кваліфікації має здійснюватися до початку виконання заходів щодо підвищення кваліфікації або може бути поєднана з виконанням робіт із підвищення кваліфікації (у частині виконання візуальних оглядів обладнання, що увійшло до розгорнутого переліку обладнання, яке підлягає кваліфікації, та використання їх результатів для підвищення кваліфікації методом «досвід експлуатації»).

5.3.7 За результатами оцінки складається перелік обладнання з невстановленою кваліфікацією.

5.3.8 При визначенні переліку обладнання, для якого необхідне підтвердження на працездатність у «жорстких» умовах навколишнього середовища, можна використовувати спрощені припущення, наприклад, вилучити обладнання, яке повністю складається з металевих частин. При цьому, щоб показати, що ці припущення правильні, слід продемонструвати, що для такого обладнання не існує важливих механізмів старіння і що там, де вони можуть проявитися, ефект старіння буде виявлений і усунений до відмови обладнання.

5.4 Підвищення кваліфікації діючого обладнання

5.4.1 Заходи щодо підвищення кваліфікації виконуються для обладнання, внесеного до переліку обладнання з непідтвердженими кваліфікаційними характеристиками, обраними методами, якими є випробування, аналіз, досвід експлуатації та їх комбінація.

5.4.2 На першому етапі виконання заходів щодо підвищення кваліфікації має бути виконане групування обладнання з переліку обладнання з невстановленою кваліфікацією, для якого необхідно виконати кваліфікацію на «жорсткі» умови навколишнього середовища та/або сейсмічні впливи, на основі однозначно визначених критеріїв подібності (однакові типи, робочі параметри та функціональні вимоги, розміщення в приміщеннях з однаковими «жорсткими» умовами навколишнього середовища, однакові параметри сейсмічних впливів тощо).

5.4.3 На другому етапі необхідно вибрати методи кваліфікації для груп обладнання та виконати відбір представницьких одиниць від кожної групи таким чином, щоб результати проведення кваліфікації вибраних зразків на «жорсткі» умови навколишнього середовища та/або сейсмічні впливи можна було обґрунтовано поширити на всю групу. Випробування є найкращим методом кваліфікації обладнання. Це насамперед викликано тим, що при випробуванні зразки обладнання піддаються зовнішнім впливам середовища з урахуванням запасу в порівнянні з кваліфікованим показником. Зазвичай випробування включають заплановану послідовність впливів, яким піддається обладнання.

5.4.4 На третьому етапі проводиться власне підвищення кваліфікації відібраних одиниць обладнання обраними методами та встановлюється кваліфікаційний строк.

5.4.5 Обсяг та методологія виконання етапів підвищення кваліфікації діючого обладнання визначаються нормативними та виробничими документами АТ «НАЕК «Енергоатом», які регламентують процес кваліфікації та розроблені в рамках реалізації ПМ-Д.03.476.

5.4.6 За результатами підвищення кваліфікації обладнання, стан кваліфікації якого оцінено як «кваліфікацію не встановлено», розробляється технічне рішення про допуск до експлуатації такого обладнання з графіком виконання компенсуючих заходів. Рішення погоджується Держатомрегулювання в установленому порядку.

5.5 Встановлення кваліфікації для нового/модернізованого обладнання

5.5.1 Для нового та/або модернізованого обладнання АЕС, важливого для безпеки, кваліфікаційні вимоги мають бути внесені до тендерної документації (технічної документації до предмета закупівлі), технічного завдання на його розроблення, технічних умов/технічних специфікацій на обладнання.

5.5.2 Виконання кваліфікаційних вимог, які висуваються до обладнання, має бути підтверджено позитивними результатами приймальних випробувань дослідного зразка, проведених виробником або спеціалізованою організацією (випробувальною лабораторією), акредитованою в установленому порядку для проведення конкретних видів випробувань або випробувань конкретного обладнання за участю представників АТ «НАЕК «Енергоатом» та Держатомрегулювання. Кваліфікаційні вимоги на сейсмічні впливи мають враховувати вимоги щодо стійкості обладнання при комбінації технологічних та сейсмічних впливів відповідно до НП 306.2.208-2016.

Документи, які підтверджують кваліфікацію обладнання при поставленні на виробництво, повинні надаватися замовнику в установленому порядку в комплекті поставки обладнання.

5.5.3 Після впровадження модифікації на енергоблоці до розгорнутого переліку мають бути внесені відповідні зміни.

5.6 Збереження кваліфікації

5.6.1 Метою діяльності щодо збереження кваліфікації є підтримання встановленого рівня кваліфікації обладнання протягом усього строку його експлуатації.

5.6.2 У процесі експлуатації АЕС може бути виявлено чинники, які можуть вплинути на встановлену кваліфікацію обладнання. До таких чинників відносяться:

- якість встановлення (монтажу), ремонту та технічного обслуговування;

- нова інформація, отримана за результатами кваліфікаційних випробувань або досліджень;
- зміна кваліфікаційних вимог до обладнання;
- наявність/відсутність кваліфікованих запасних частин;
- старіння обладнання.

5.6.3 Повинен бути забезпечений взаємозв'язок заходів щодо збереження кваліфікації обладнання з програмами управління старінням елементів енергоблока АЕС, технічного обслуговування та ремонту під час експлуатації, періодичних випробувань.

5.6.4 З метою збереження кваліфікації обладнання філій ВП АЕС при реалізації програми управління старінням елементів енергоблока АЕС мають бути передбачені заходи, спрямовані на:

- забезпечення заміни елементів, необхідних для збереження кваліфікації встановленого обладнання та конфігурації системи;
- облік та контроль механізмів старіння, які призводять до можливих відмов обладнання;

5.6.5 При змінах проєкту АЕС, таких як зміна умов нормальної експлуатації та/або умов, які виникають при ВПА; припущень, прийнятих при аналізі аварій; експлуатаційних параметрів систем та елементів, зміні ліцензійних основ; зміні аварійних інструкцій філій ВП АЕС має бути проаналізовано:

- вплив змін на положення або розміщення обладнання, яке потрібне для пом'якшення наслідків вихідних подій;
- вплив змін на викид маси та енергії під час аварії (наприклад, при розриві трубопроводу) та їх просторовий розподіл усередині гермооб'єму з точки зору «жорстких» умов навколишнього середовища, які впливають на обладнання при вихідних подіях;
- вплив змін на характеристики джерела випромінювання та розподіл дозових навантажень на обладнання;
- вплив змін на інші умови вихідних подій (склад розпиленних речовин, затоплення) або їх розподіл всередині приміщень;
- вплив змін на умови або межі експлуатації механічних або електричних систем, які містять кваліфіковане обладнання або підтримують його експлуатацію.

Якщо аналіз змін дає позитивні результати й не виявлено негативного впливу на встановлену кваліфікацію, то зміни можуть бути схвалені для подальшого впровадження. В іншому випадку запропоновані зміни/модифікації вимагають додаткових досліджень та аналітичних (випробувальних) обґрунтувань збереження кваліфікації.

5.6.6 Для організації розроблення та виконання заходів щодо збереження кваліфікації у філіях ВП АЕС розробляється програма щодо збереження кваліфікації обладнання енергоблока, яка повинна містити організаційні та технічні заходи щодо виконання завдань відповідно до 5.6.2-5.6.5.

6 ДОКУМЕНТУВАННЯ

6.1 В АТ «НАЕК «Енергоатом» має бути забезпечено збір, обробку, аналіз, зберігання інформації та документації з кваліфікації обладнання. Збір, обробка, аналіз,

зберігання інформації та документації з кваліфікації обладнання здійснюється спеціалістами філій ВП АЕС та філії «ВП НТЦ», які відповідають за ведення баз даних із кваліфікації обладнання.

6.2 Документація з кваліфікації обладнання повинна відображати поточну конфігурацію АЕС та проєктні основи.

6.3 Для забезпечення виконання робіт, пов'язаних із кваліфікацією, документація має містити:

а) інформацію з кваліфікації:

- програму кваліфікації обладнання енергоблока;
- актуалізований за результатами кваліфікації розгорнутий перелік обладнання, яке підлягає кваліфікації, із зазначенням статусу кваліфікації обладнання;
- відомості про вихідні дані обладнання, яке підлягає кваліфікації;
- інформацію про кваліфікаційні вимоги та кваліфікаційні характеристики обладнання;

- робочі умови при вихідних подіях та при нормальній експлуатації;

- висновок за результатами кваліфікації обладнання;

- розрахункові та аналітичні обґрунтування (кваліфікаційний термін);

- документи щодо збереження КО;

б) відомості щодо експлуатації обладнання:

- перелік елементів з обмеженим строком експлуатації та періодичність їх заміни;

- умови функціонування (нормальні, аварійні, при перехідних процесах);

- вимоги та періодичність технічного обслуговування;

- статистичні дані щодо контролю стану обладнання;

- документи, які обґрунтовують заміну деталей/обладнання.

6.4 Для документування результатів кваліфікації обладнання у філіях ВП АЕС має вестися база даних.

6.5 База даних із кваліфікації обладнання має передбачати можливість інтеграції з іншими базами даних, які ведуться у філіях ВП АЕС та Дирекції АТ «НАЕК «Енергоатом» (база даних із надійності та ресурсу тощо).

6.6 Ведення станційної бази даних із кваліфікації здійснюється підрозділами філії ВП АЕС, відповідальними за експлуатацію елементів, та забезпечується призначеними фахівцями, на яких покладається відповідальність за систематичний перегляд, коригування та ведення бази даних.

6.7 Форму облікової карти з кваліфікації обладнання наведено в додатку Г.

6.8 Програмні засоби бази даних із кваліфікації повинні мати відповідні рівні доступу, дозволяти здійснювати перегляд інформації, формування та друк результатів кваліфікації обладнання.

6.9 Програмні засоби бази даних повинні дозволяти аналізувати поточний стан кваліфікації обладнання на відповідність проєктним вимогам для управління збереженням кваліфікації.

7 ПІДГОТОВКА ТА КВАЛІФІКАЦІЯ ПЕРСОНАЛУ

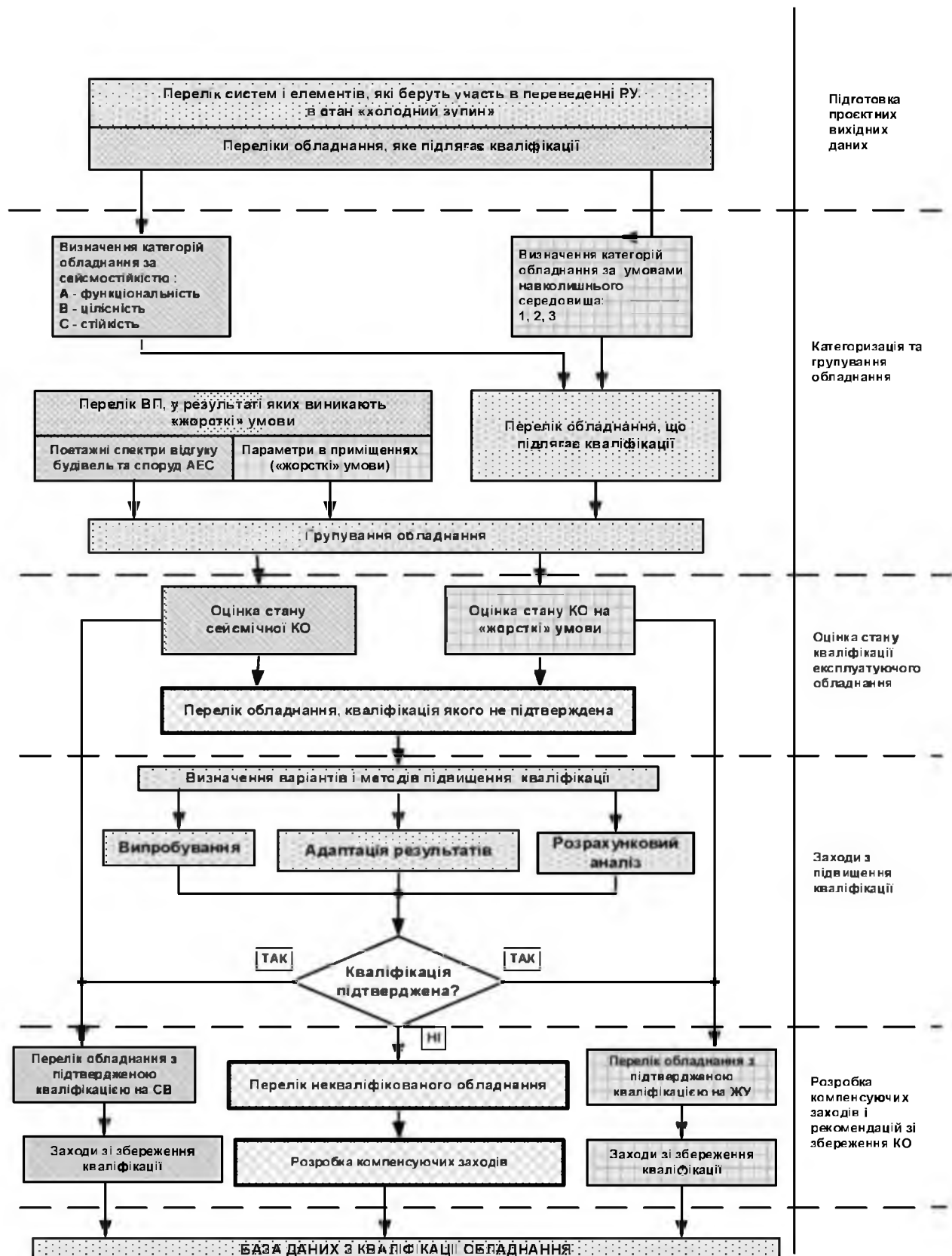
7.1 Для організації та координації діяльності з кваліфікації обладнання, важливого для безпеки, в організаційній структурі філій ВП АЕС має бути передбачена необхідна кількість персоналу з чітко визначеними функціями, правами, обов'язками та відповідальністю.

7.2 Вимоги до кваліфікації персоналу, який безпосередньо бере участь у процесі кваліфікації обладнання, мають бути документально встановлені. Персонал має бути підготовлений у встановленому порядку.

7.3 При підготовці персоналу необхідно приділяти увагу як теоретичному навчанню, так і отриманню практичних навичок проведення кваліфікації обладнання. Підготовлений персонал повинен розуміти та оцінювати ступінь впливу своїх дій на безпеку.

ДОДАТОК А (довідковий)

СХЕМА КВАЛІФІКАЦІЇ ДІЮЧОГО ОБЛАДНАННЯ АЕС



ДОДАТОК Б
(довідковий)

**ПЕРЕЛІК ПРОЄКТНИХ ВИХІДНИХ ПОДІЙ (ДЛЯ АЕС ІЗ
РЕАКТОРАМИ ВВЕР)**

Початкова подія	Категорія
1 Збільшення тепловідведення через другий контур	
1.1 Розрив паропроводу	ПА
1.2 Розрив ГПК	ПА
2 Зменшення тепловідведення через другий контур	
2.1 Розрив трубопроводу живильної води	ПА
2.2 Розрив колектора живильної води	ПА
3 Збільшення маси теплоносія першого контуру	
3.1 Порушення в системі продувки-підживлення, результатом яких є збільшення маси теплоносія першого контуру	ПНЕ
4 Зменшення маси теплоносія першого контуру	
<i>Великі течії теплоносія першого контуру</i>	
4.1 Двосторонній розрив ГЦТ	ПА
4.2 Розрив з'єднувального трубопроводу КТ	ПА
4.3 Розрив з'єднувального трубопроводу ГЄ САОЗ	ПА
4.4 Розрив трубопроводу вприску КТ	ПА
4.5 Розрив з'єднувального трубопроводу ІЗП КТ	ПА
<i>Середні течії теплоносія першого контуру</i>	
4.6 Розрив напірного трубопроводу САОЗ ВД	ПА
4.7 Розрив трубопроводу системи продувки-підживлення	ПА
4.8 Ненавмисне відкриття ІЗП КТ	ПА
4.9 Розрив чохла приводу касети СУЗ	ПА
<i>Малі течії теплоносія першого контуру</i>	
4.10 Розрив дренажного трубопроводу	ПА
<i>Компенсовані течії</i>	
4.11 Розрив імпульсної трубки в межах ГО	ПА
<i>Течії теплоносія першого контуру за межі захисної оболонки</i>	
4.12 Розрив імпульсної трубки	ПА
4.13 Розрив трубопроводу виводу системи продувки-підживлення	ПА
<i>Течії з першого в другий контур</i>	
4.14 Відрив кришки колектора (першого контуру)	ПА

ДОДАТОК В
(обов'язковий)

ФОРМА РОЗГОРНУТОГО ПЕРЕЛІКУ ОБЛАДНАННЯ, ЯКЕ ПІДЛЯГАЄ КВАЛІФІКАЦІЇ

№ з/п	Технологічна система	Маркування	Найменування	Тип	Класифікаційне позначення згідно з НП 306.2.245-2024	Група згідно з НП 306.2.227-2020	Категорія сейсмостійкості згідно з НП 306.2.208-2016	Приміщення, відмітка	ВПА, які вимагають функціонування обладнання	Час функціонування при ВПА, год	Категорія кваліфікації на «жорсткі» умови навколишнього середовища	Категорія кваліфікації на сейсмічні впливи	Кваліфікаційні вимоги/кваліфікаційні характеристики							№ ТУ, паспорт, ІЕ	Виробник	№ облікової карти кваліфікованого обладнання (файлу КО) при виконанні вимог				
													«Жорсткі» умови навколишнього середовища										Сейсмічні впливи			
													Відносна вологість, %	Тиск, МПа	Температура, С	Потужність потл. дози, Гр/с	Вплив спеціальних розчинів	Час існування авар. парамет, год	Інтенсивність				Мах. амплітуда прискорення з поверхового спектру відповіді			
МРЗ	ПЗ	a _x	a _y	a _z																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

ДОДАТОК Г
(довідковий)

ФОРМА ОБЛІКОВОЇ КАРТИ З КВАЛІФІКАЦІЇ ОБЛАДНАННЯ

Найменування	Дані про обладнання
АЕС	
Енергоблок	
Станційне маркування (оперативне позначення)	
Обладнання (вид, тип)	
Система	
Виробник	
Цех-власник	
Приміщення розташування	
Класифікаційне позначення згідно з НП 306.2.245-2024	
Група згідно з НП 306.2.227-2020	
Категорія згідно з НП 306.2.208-2016	
Дата введення в експлуатацію	
Технічні умови	
Документи на постачання	
Паспорт (номер з архіву)	
Відомості про режими експлуатації	
Відомості про строк експлуатації від виробника (строк експлуатації/ документ/ кінець строку експлуатації)	
Відомості про продовження ресурсу (строк дозволеної експлуатації/ документ/ кінець строку дозволеної експлуатації)	
Відомості про технічне обслуговування (дата останнього КР/ТО/ПР)	
Відомості про дефекти/відмови	
ВПА, які вимагають функціонування обладнання	
Категорія кваліфікації на «жорсткі» умови навколишнього середовища	
Категорія кваліфікації на сейсмічні впливи	
Кваліфікаційні вимоги на ЖУ	
Кваліфікаційні характеристики на ЖУ	
Кваліфікаційні вимоги на СВ	
Кваліфікаційні характеристики на СВ	
Метод кваліфікації на ЖУ	
Звітний документ з кваліфікації на ЖУ	
Кваліфікаційний термін на ЖУ	
Метод кваліфікації на СВ	
Звітний документ з кваліфікації на СВ	
Кваліфікаційний термін на СВ	
Випробувальна (кваліфікаційна) документація	

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН

[illegible]