

**ДЕРЖАВНА ІНСПЕКЦІЯ
ЯДЕРНОГО РЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ**



**STATE NUCLEAR REGULATORY
INSPECTORATE OF UKRAINE**

01011, м. Київ-11, вул. Арсенальна, 9/11
тел.: (044) 277 12 04
факс: (044) 254 33 11
E-mail: pr@hq. snrc.gov.ua
Сайт: snrc.gov.ua
код згідно з ЄДРПОУ 21721086

9/11 Arsenalna street. Kyiv 01011
tel. 38 (044) 277 12 04
fax. 38 (044) 254 33 11
E-mail: pr@hq. snrc.gov.ua
Web: snrc.gov.ua
код згідно з ЄДРПОУ 21721086

від «__» ____ 20__ р. № ____

На № ____ від «__» ____ 20__ р.

**Державна регуляторна служба
України**

**Про погодження проєкту
наказу Держатомрегулювання**

Відповідно до статей 22 та 24 Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» Державною інспекцією ядерного регулювання України розроблено проєкт наказу «Про затвердження Загальних вимог безпеки до улаштування та експлуатації обладнання й трубопроводів атомних станцій» (далі – проєкт наказу).

Метою розроблення проєкту наказу є удосконалення системи нормативно-правового регулювання ядерної та радіаційної безпеки ядерних установок в частині будови та безпечної експлуатації обладнання й трубопроводів атомних станцій та приведення національного законодавства у відповідність міжнародним нормам.

Проєкт наказу був оприлюднений на сайті Держатомрегулювання з метою одержання зауважень і пропозицій від фізичних та юридичних осіб, їх об'єднань. Зауваження та пропозиції до проєкту наказу не надходили.

Просимо розглянути проєкт наказу та, у разі відсутності зауважень, погодити його до 05 червня 2020 року.

- Додатки: 1. Проєкт наказу на 1 арк. у 1 прим.
2. Пояснювальна записка до проєкту наказу на 4 арк. у 1 прим.
3. Проєкт НПА на 23 арк. у 1 прим.
4. Аналіз регуляторного впливу до проєкту наказу на 11 арк. у 1 прим.
5. Повідомлення про оприлюднення проєкту наказу на 1 арк. у 1 прим.

Голова

Григорій ПЛАЧКОВ

Дмитро Воронцов 277 12 22

ДОКУМЕНТ СЕД Держатомрегулювання АСКОД

Сертифікат 58E2D9E7F900307B040000009F4E260095747C00

Підписувач Плачков Григорій Іванович

Дійсний з 11.12.2019 10:06:13 по 11.12.2021 10:06:13

Держатомрегулювання



15-23/6631 від 27.05.2020



ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Державної інспекції ядерного
регулювання України

_____ 2020 року № _____

Загальні вимоги безпеки до улаштування та експлуатації обладнання й трубопроводів атомних станцій

I. Загальні положення

1. Загальні вимоги безпеки до улаштування та експлуатації обладнання й трубопроводів атомних станцій (далі – Вимоги) розроблені відповідно до Законів України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», «Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії» з урахуванням вимог Загальних положень безпеки атомних станцій, затверджених наказом Державного комітету ядерного регулювання України від 19 листопада 2007 року № 162, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 25 січня 2008 року за № 56/14747 (зі змінами) (далі – Загальні положення безпеки), інших нормативно-правових актів з ядерної та радіаційної безпеки і враховують рекомендації Міжнародного агентства з атомної енергії, референтні рівні Західноєвропейської асоціації ядерних регуляторів, а також вітчизняний та закордонний досвід безпечної експлуатації обладнання й трубопроводів атомних станцій.

2. Ці Вимоги застосовуються для забезпечення ядерної та радіаційної безпеки атомних станцій під час:

- улаштування та експлуатації обладнання й трубопроводів атомних станцій;
- проектування, виготовлення, монтажу та ремонту обладнання й трубопроводів атомних станцій;
- виконання зварних з'єднань та наплавлень обладнання й трубопроводів атомних станцій;
- контролю якості основного металу, зварних з'єднань та наплавлень обладнання й трубопроводів атомних станцій;
- оснащення обладнання й трубопроводів арматурою та контрольно-вимірювальними пристроями;
- гідравлічних (пневматичних) випробувань;
- реєстрації та технічного опосвідчення;
- управління старінням і продовження строку експлуатації обладнання й трубопроводів.

Організація, яка експлуатує інший тип ядерної установки або установку для поводження із радіоактивними відходами, може повністю або частково застосовувати ці Вимоги на всіх етапах життєвого циклу установки, за погодженням із Держатомрегулюванням.

3. Терміни, використані у цих Вимогах, вживаються у таких значеннях:
аварійна ситуація – будь-яке відхилення від нормальних умов експлуатації обладнання й трубопроводів, наслідки якого можуть призвести до такого порушення

охолодження активної зони реактора, яке зумовить введення в дію системи її аварійного охолодження;

виробник – підприємство, яке виготовляє обладнання й трубопроводи, деталі та їх складові частини;

дефект – недопустиме відхилення якості, властивостей, форми або фактичних розмірів від вимог нормативної або проєктної документації;

експертна організація – профільна наукова, науково-дослідна або спеціалізована організація, яка залучається для надання послуг експлуатуючій та іншим організаціям з питань проєктування (конструювання), виготовлення, монтажу, експлуатації та ремонту обладнання й трубопроводів атомних станцій;

запірний пристрій – запірна арматура (клапан, засувка, кран тощо) або поєднання декількох видів такої арматури (включно з дренажами й пристроями для скидання повітря між ними), призначені для відключення обладнання та ділянок трубопроводів один від одного, або зовнішнього середовища, зокрема швидкодіючі редуційні пристрої;

запобіжний пристрій – запобіжна арматура всіх типів, мембрани, гідрозатвори або їх поєднання (включно з трубопроводною зв'язкою між ними), призначені для захисту обладнання й трубопроводів від перевищення тиску через скидання середовища;

конструкторська організація – організація, яка виконує проєктування обладнання, трубопроводів, деталей та їх складових частин;

корпуси насосів – сукупність деталей насосів та їх складових частини (крім вбудованих у них), які утворюють ємність, що обмежена патрубками та кінцевими ущільненнями;

монтажна організація – організація, яка здійснює монтаж обладнання й трубопроводів на атомній станції;

нормальні умови експлуатації – умови роботи обладнання й трубопроводів в експлуатаційних режимах, передбачених технологічним регламентом безпечної експлуатації атомної станції;

обладнання – посудини, корпуси реакторів, парогенератори, теплообмінники, корпуси насосів, арматура, зокрема запобіжні та запірні пристрої;

проєктна організація – організація, яка виконує проєкт компонування обладнання й трубопроводів у межах атомної станції;

порушення нормальних умов експлуатації – будь-яке відхилення від нормальних умов експлуатації обладнання й трубопроводів (за тиском, температурою, навантаженням тощо), яке вимагає зупинення реактора для ліквідації цих відхилень без введення в дію систем аварійного охолодження активної зони реактора;

посудина – ємність, що працює в умовах надлишкового тиску (зокрема гідростатичного) або розрідження, призначена для хімічних, теплових та інших технологічних процесів, а також для зберігання і перевезення газоподібних, рідких та інших речовин. Межею посудини є входні та вихідні штуцери;

робочий тиск – максимальний надлишковий тиск в обладнанні й трубопроводах за нормальних умов експлуатації, що визначається з урахуванням гідравлічного опору та гідростатичного тиску;

розрахунковий тиск – максимальний надлишковий тиск в обладнанні або трубопроводах, що використовується під час розрахунку на міцність у разі вибору основних розмірів, та за якого допускається робота цього обладнання або трубопроводу за розрахункової температури в нормальних умовах експлуатації;

розрахункова температура – температура стінки обладнання або трубопроводу,

що дорівнює максимальному середньоарифметичному значенню температур на його зовнішній і внутрішній поверхнях в одному перетині за нормальних умов експлуатації (для частин корпусів ядерних реакторів розрахункова температура визначається з урахуванням внутрішніх тепловиділень як середнє інтегральне значення розподілу температур по товщині стінки корпусу);

технічні вимоги експлуатуючої організації – стандарти експлуатуючої організації, в яких містяться деталізовані вимоги з безпеки до улаштування та експлуатації обладнання й трубопроводів атомних станцій;

тріщина – дефект у вигляді розриву основного металу, зварного з'єднання або наплавлення деталі/виробу;

трубопроводи – сукупність герметично з'єднаних деталей і складових частин трубопроводів (окрема труба, колектори, трійники, переходи, відводи тощо), які призначені для транспортування робочого середовища.

Інші терміни вживаються у значеннях, наведених у Загальних положеннях безпеки.

4. У цих Вимогах вживаються такі скорочення:

АС – атомна станція;

ЕО – експлуатуюча організація;

СУЗ – система управління й захисту;

ЯРБ – ядерна та радіаційна безпека.

II. Сфера застосування

1. Ці Вимоги поширюються на працюючі під тиском (включно з гідростатичним) і вакуумом обладнання й трубопроводи систем АС з водо-водяними енергетичними реакторами, що належать до груп А, В і С відповідно до класифікації, визначеної у цих Вимогах, та до 1, 2, 3 класу за впливом на безпеку, відповідно до класифікації, визначеної у Загальних положеннях безпеки.

2. Ці Вимоги не поширюються на:

тепловиділяючі елементи (твели) і збірки, стрижні СУЗ та інші конструкційні елементи всередині корпусів реакторів, які містять матеріали, що здатні ділитися, поглинати або уповільнювати потік нейтронів;

труби та пристрої, що вбудовані всередину обладнання та руйнування яких не призводить до виходу робочого середовища за межі цього обладнання або до протікання крізь герметичні елементи, які розділяють різні середовища (зокрема середовища з різними параметрами);

механічні та електричні пристрої, розташовані всередині обладнання (наприклад, механізми перевантажувальних пристроїв, виконавчі механізми СУЗ, робочі колеса насосів, частини арматури, що можуть бути вийняті та замінені, тощо);

пристрої, розташовані в корпусах обладнання або в трубопроводах для перевірки їх працездатності;

внутрішнє металеве облицювання герметичних оболонок, басейнів витримки та перевантаження палива;

трубопроводи та корпуси обладнання, що виготовлені із неметалевих матеріалів;

корпуси турбін, відсічну арматуру проміжного перегріву, перепускні трубопроводи в межах турбіни й трубопроводи відбору пари від турбіни до запірного

органу;

опори, підвіски, демпфери, гідроамортизатори, обмежувачі переміщення обладнання й трубопроводів;

сальники та неметалеві елементи вузлів ущільнення обладнання й трубопроводів;

баки, гідрозатвори, трубопроводи переливу баків, що працюють під гідростатичним тиском;

трубопроводи систем вимірювань і діагностики, відбору проб (від вимикаючих та/або запірних пристроїв до панелей датчиків та пробовідбірних шаф включно) із внутрішнім діаметром 15 мм та меншим;

обладнання й трубопроводи, що використовуються лише під час пусконаладжувальних робіт, технічного обслуговування та ремонту обладнання;

частини обладнання, які не є самостійними системами посудини (наприклад, конденсатори та теплообмінники, які є конструктивно вбудованими в обладнання тощо).

3. Ці Вимоги обов'язкові для всіх юридичних і фізичних осіб, які здійснюють або планують здійснювати діяльність з проєктування (конструювання), виготовлення, монтажу, експлуатації, ремонту, контролю та випробування обладнання й трубопроводів АС та елементів для них.

4. Набрання чинності цих Вимог не тягне за собою припинення дії та зміни строків дії ліцензій і дозволів, раніше виданих Держатомрегулюванням.

5. ЕО розробляє та погоджує з Держатомрегулюванням комплекс заходів, потрібних для приведення діяльності діючих енергоблоків АС у відповідність до цих Вимог.

6. Положення цих Вимог деталізуються в технічних вимогах ЕО, погоджених Держатомрегулюванням.

7. Обладнання й трубопроводи, на які поширюються ці Вимоги, розподіляються на групи А, В, і С залежно від ступеня впливу на безпеку елементів і конструкцій АС, складовою частиною якої вони є, належать до класів безпеки 1, 2, 3, відповідно до класифікації, визначеної в Загальних положеннях безпеки. Деталізовані вимоги до проєктування, виготовлення, монтажу, експлуатації, контролю та випробувань обладнання й трубопроводів АС встановлюються залежно від ступеня впливу на безпеку та визначаються технічними вимогами ЕО.

8. До групи А, що відноситься до 1 класу безпеки, належить обладнання, руйнування якого є вихідною (початковою) подією, що призводить до перевищення встановлених для проєктних аварій меж пошкодження тепловиділяючих елементів під час проєктного функціонування систем безпеки.

9. До групи В, що відноситься до 2 класу безпеки, належать:

обладнання й трубопроводи, руйнування яких призводить до непереборного (нелокалізованого) штатними запірними органами витоку теплоносія, який забезпечує охолодження активної зони реактора, крім обладнання й трубопроводів системи технічної води, які відносяться до відповідальних споживачів;

обладнання й трубопроводи, руйнування/відмова яких вимагає введення в дію систем безпеки (за винятком обладнання й трубопроводів, які відносяться до групи А);
 обладнання й трубопроводи систем безпеки, відмова (руйнування) яких призводить до невиконання системами безпеки (або їх каналом) своїх функцій.

10. До групи С, що відноситься до 3 класу безпеки, належать:

обладнання й трубопроводи, що не увійшли до групи А і В, руйнування яких призводить до витоку теплоносія, який забезпечує охолодження активної зони реактора, а також обладнання й трубопроводи замкнутих контурів охолодження, пов'язаних з І контуром;

обладнання й трубопроводи систем безпеки, які не увійшли до групи В;

обладнання й трубопроводи та/або їх елементи, які транспортують радіоактивні речовини та руйнування яких призводить до аварії.

Під час класифікації обладнання й трубопроводів, що відносяться до групи С, зважаючи на умови транспортування радіоактивних речовин, розглядається функціональне призначення системи та активність речовини в умовах нормальної експлуатації.

11. Стационарне обладнання й трубопроводи, що входять до складу додаткових систем, призначених для запобігання або обмеження запроєктних аварій, класифікуються за групами В і С відповідно до класифікації систем, до яких вони підключаються. Межі класифікації систем визначаються проєктом.

12. Класифікація обладнання й трубопроводів, на які поширюються ці Вимоги, за групами встановлюється у проєкті АС та погоджується Держатомрегулюванням у складі попереднього звіту з аналізу безпеки. Класифікацію може бути уточнено під час проєктування, конструювання та експлуатації. Уточнення обґрунтовується та погоджується з Держатомрегулюванням.

13. Обладнання й трубопроводи, до складу яких належать елементи різних груп впливу на безпеку, відповідно до класифікації, визначеної у цих Вимогах, відносяться до групи з більш високими вимогами. Під час класифікації обладнання, що складається з окремих деталей та їх складових частин, які можуть бути технологічно замінені, допускається класифікація за групами для окремих деталей та їх складових частин, за наявності відповідних обґрунтувань, встановлення різної класифікації для окремих деталей та їх складових частин.

14. Межею між обладнанням і/або трубопроводами різних груп є запірна арматура та/або запобіжні пристрої. Водночас сама арматура та пристрої відносяться до групи з вищими вимогами. Межею між обладнанням і трубопроводами можуть бути зварні з'єднання, що їх сполучають. У системах із насосами, що живляться від працюючих під атмосферним тиском ємностей (баків), межею є запірна арматура на всасі насосів або (у разі їх відсутності) зварні з'єднання всмоктуючих патрубків насоса з трубопроводами. Межі окремих систем визначаються згідно з класифікацією з безпеки.

Деталізація вимог щодо визначення груп і меж, віднесення до груп обладнання й трубопроводів визначається в технічних вимогах ЕО.

15. Для обладнання й трубопроводів, які відповідно до пунктів 8-10 розділу II цих Вимог розподілені на групи, встановлюються такі категорії зварних з'єднань:

I категорія – зварні з'єднання обладнання й трубопроводів групи А;

II категорія – зварні з'єднання обладнання й трубопроводів групи В, що працюють постійно або періодично в контакт з радіоактивним теплоносієм;

III категорія – зварні з'єднання обладнання й трубопроводів групи В, які не працюють в контакт з радіоактивним теплоносієм, а також зварні з'єднання обладнання й трубопроводів групи С.

Залежно від робочого тиску зварні з'єднання II і III категорій поділяються на такі підкатегорії:

підкатегорія IIa – зварні з'єднання, що працюють під тиском вище 5 МПа (51 кгс/см²);

підкатегорія IIb – зварні з'єднання, що працюють під тиском до 5 МПа (51 кгс/см²) включно;

підкатегорія IIIa – зварні з'єднання, що працюють під тиском вище 5 МПа (51 кгс/см²);

підкатегорія IIIb – зварні з'єднання, що працюють під тиском 1,7 МПа та вище до 5 МПа (вище 17,3 до 51 кгс/см²) включно;

підкатегорія IIIc – зварні з'єднання, що працюють під тиском до 1,7 МПа (17,3 кгс/см²) і нижче атмосферного (під вакуумом).

Вимоги до зварювання, контролю якості та випробувань зварних з'єднань обладнання й трубопроводів АС встановлюються залежно від категорії (I, II, III) та визначаються технічними вимогами ЕО.

16. Зварні з'єднання на межах розподілу обладнання й/або трубопроводів різних груп відносяться до більш високої категорії безпеки відповідно до пункту 12 розділу II цих Вимог. Зварні з'єднання приварювання опор, підвісок, підймальних деталей, підкладних листів та інших елементів безпосередньо до обладнання й трубопроводів, що працюють під тиском, належать до обладнання й трубопроводів і мають відповідну до них категорію.

III. Проектування та конструювання

1. Обладнання й трубопроводи проектується і конструюється відповідно до Загальних положень безпеки, цих Вимог, технічних вимог ЕО, національних стандартів, норм розрахунку на міцність, методик контролю якості зварних з'єднань та інших документів, погоджених Держатомрегулюванням.

2. Працездатність, надійність і безпека обладнання й трубопроводів протягом всього строку експлуатації забезпечується якістю проектування та конструювання з урахуванням умов нормальної експлуатації, порушень нормальної експлуатації, аварійних ситуацій, випробувань і перевірок, що здійснюються на АС, а також з урахуванням старіння та потенційних механізмів деградації. Строк експлуатації з урахуванням зазначених аспектів вказується у проєктній, конструкторській та експлуатаційній документації та може бути продовжений за умови дотримання положень розділу XII цих Вимог.

3. Можливість проведення огляду, ремонту, гідравлічних (пневматичних) випробувань, контролю основного металу й зварних з'єднань неруйнівними методами після виготовлення, монтажу та в процесі експлуатації забезпечується конструкцією та компонуванням обладнання й трубопроводів під час проектування. Під час проектування та конструювання передбачається можливість заміни обладнання й трубопроводів, строк експлуатації яких менший, ніж встановлений для експлуатації енергоблока АС.

4. Під час проектування та конструювання обладнання й трубопроводів АС застосовуються апробовані інженерно-технічні рішення, спрямовані на максимальне зниження ерозійного й корозійного зносу та надійне кріплення до будівельних конструкцій.

5. Під час проектування трубопроводів першого контуру передбачається застосування концепції «теча перед руйнуванням». Потреба та умови застосування цієї концепції для діючих енергоблоків обґрунтовуються ЕО та погоджуються Держатомрегулюванням. У разі незастосування концепції «теча перед руйнуванням» у проєкті передбачаються наявність пристроїв, які здатні запобігти непроектному переміщенню трубопроводів під впливом реактивних зусиль, що виникають внаслідок розривів. Міцність та надійність цих пристроїв обґрунтовується в усіх режимах експлуатації.

6. Під час проектування обладнання й трубопроводів передбачається розміщення систем контролю та діагностики.

7. У конструкціях обладнання й трубопроводів передбачаються системи або пристрої, які захищають обладнання й трубопроводи від перевищення тиску, а на імпульсних трубопроводах – пристрої, які забезпечують автоматичне відсікання трубопроводу в разі течі після відсікаючого пристрою. Також передбачаються контрольно-вимірювальні пристрої нагляду за технологічним процесом та цілісністю обладнання й трубопроводів для забезпечення можливості видалення повітря під час заповнення трубопроводів, а також робочого середовища і конденсату, який утворюється в процесі розігріву чи розхолодження контуру.

8. З'єднання деталей трубопроводів та їх складових частин між собою і приєднання трубопроводів до обладнання виконуються зварюванням. Допускається використання роз'ємних фланцевих з'єднань (включно з різьбовими з'єднаннями з ущільненням шару по конусу), якщо їх потреба визначається вимогами до ремонту обладнання й трубопроводів відповідно до проєкту.

IV. Матеріали

1. Матеріали для виготовлення, монтажу та ремонту обладнання й трубопроводів обираються з урахуванням необхідних фізико-механічних характеристик, технологічності, зварюваності та працездатності в умовах експлуатації протягом строку служби.

2. Матеріали, які знаходяться в контакт з корозійними та хімічно-активними

середовищами, обираються стійкими до корозії та хімічних реакцій в умовах експлуатації. Потрібно максимально прагнути виключення контакту вуглецевої сталі з радіоактивним середовищем.

3. Під час використання матеріалів для виготовлення обладнання й трубопроводів реакторної установки враховується їх тріщиностійкість та циклічна міцність в умовах перепаду температур і тиску.

4. Під час вибору матеріалів, які опромінюються, враховується вплив опромінення на властивості матеріалів протягом всього періоду експлуатації.

5. Під час проектування, виготовлення, монтажу та ремонту обладнання й трубопроводів застосовуються матеріали, яким властиві:

теплостійкість;

міцність;

корозійна та ерозійна стійкість;

стійкість до корозійного розтріскування під впливом напружень;

радіаційна стійкість;

опір крихкому руйнуванню.

6. Під час проектування та конструювання передбачається застосування матеріалів, які з урахуванням старіння та потенційних механізмів деградації забезпечують працездатність обладнання й трубопроводів у всіх режимах експлуатації, робочих середовищах, включно з середовищами, що використовуються в процесі очищення, промивки й дезактивації, протягом всього строку експлуатації.

7. Для виготовлення, монтажу та ремонту обладнання й трубопроводів застосовуються основні матеріали, а також матеріали зварювання та наплавлення, дозволені до застосування на АС. Перелік цих матеріалів та вимоги до порядку внесення змін до нього наводяться у технічних вимогах ЕО.

8. Методи та обсяги контролю якості основних матеріалів, матеріалів зварювання та наплавлення визначаються на підставі стандартів, технічних умов на виріб і вказуються у проєктній, конструкторській, технологічній та експлуатаційній документації.

9. Передбачаються якість і властивості основних матеріалів (напівфабрикатів та заготовок) і матеріалів зварювання та наплавлення, що відповідає вимогам відповідних стандартів і технічних умов на виріб та підтверджується сертифікатами якості виробника. У разі неповноти сертифікатних даних застосування матеріалів допускається тільки після проведення необхідних випробувань і досліджень, що підтверджують повну відповідність матеріалів вимогам стандартів або технічних умов. Вимоги до якості основних матеріалів (напівфабрикатів та заготовок) і матеріалів зварювання та наплавлення встановлюються проєктною (конструкторською) організацією та вказуються у проєктній (конструкторській) документації відповідно до технічних вимог ЕО.

V. Виготовлення, монтаж та ремонт

1. Технічні умови (технічні специфікації для імпортного обладнання, технічне завдання на виробництво) на виготовлення обладнання та елементів трубопроводів АС, що відносяться до груп А, В, С, розробляються з урахуванням цих Вимог, технічних вимог ЕО та погоджуються Держатомрегулюванням.

2. Виготовлення, монтаж, ремонт і контроль обладнання й трубопроводів проводиться відповідно до проектної, конструкторської, технологічної та експлуатаційної документації, яка регламентує зміст і порядок виконання всіх технологічних та контрольних операцій і розроблена з дотриманням цих Вимог та технічних вимог ЕО.

3. Всі зміни до проектної, конструкторської, технологічної та експлуатаційної документації, потреба в яких виникає під час виготовлення, монтажу, ремонту та експлуатації обладнання й трубопроводів, документуються ЕО та відображаються у проектній, конструкторській, технологічній та експлуатаційній документації відповідно до технічних вимог ЕО.

4. Вимоги до виготовлення та монтажу, допусків, термічної обробки та контролю якості основних матеріалів, матеріалів зварювання та наплавлення встановлюються у технічних вимогах ЕО.

5. Зварювання та наплавлення обладнання й трубопроводів, їх складових частин та термічна обробка зварних з'єднань і наплавлених виробів виконується згідно з проектною, конструкторською, технологічною та експлуатаційною документацією, яка розробляється з урахуванням цих Вимог і технічних вимог ЕО. Зміни до цієї документації щодо основних і зварювальних матеріалів, способів і режимів зварювання та наплавлення, підігріву й термічної обробки, що вносяться ЕО та не регламентовані цими Вимогами і технічними вимогами ЕО, погоджуються з Держатомрегулюванням.

6. Роботи зі зварювання, наплавлення і контролю обладнання й трубопроводів виконуються підприємством, що має відповідну систему управління якістю, кваліфіковані кадри, технологічні та контрольні служби і всі технічні засоби для виконання робіт.

7. Рішення на виконання зварювання та наплавлення обладнання й трубопроводів АС за визначеною технологією зварювання погоджується Держатомрегулюванням за наявності:
атестованих фахівців зі зварювання та контролю металу;
виробничої атестації технології зварювання.

Склад, обсяг, порядок проведення та вимоги до атестації встановлюються в технічних вимогах ЕО.

8. Для виконання зварювання та наплавлення застосовуються справні, укомплектовані та налагоджені установки, апаратура і пристрої, які забезпечують дотримання цих Вимог та технічних вимог ЕО. Вимоги до застосування засобів

зварювання (наплавлення) та/або зварювальних матеріалів встановлюються в технічних вимогах ЕО.

9. Збирання, підігрів і термічна обробка зварних з'єднань і наплавлених деталей (виробів) виконуються атестованим персоналом. Обсяг підготовки для зварювання і наплавлення, порядок випробувань та періодичність повторних випробувань і перевірок визначаються технічними вимогами ЕО.

10. Підготовка та збирання деталей (складових частин) для зварювання (наплавлення) проводяться відповідно до технічних вимог ЕО і деталізуються у виробничій та технологічній документації. У цій документації вказуються такі технічні параметри та характеристики (можуть бути розширені залежно від складності виробів): пристрої та обладнання, що використовуються під час збирання; порядок і послідовність збирання; засоби кріплення деталей;

способи зварювання, зварювальні матеріали і режими зварювання під час виконання прихватування та приварювання тимчасових технологічних кріплень; розміри, кількість і розташування прихватування;

кількість тимчасових технологічних кріплень, їх розташування та розміри швів приварювання до виробу.

11. Застосування способів зварювання регламентуються технічними вимогами ЕО. Застосування способів зварювання, які не регламентовані технічними вимогами ЕО, допускається за погодженням із Держатомрегулюванням. Після погодження в технічні вимоги ЕО вносяться відповідні зміни щодо дозволених способів зварювання (наплавлення).

VI. Контроль якості основного металу, зварних з'єднань і наплавлення

1. Контроль якості основного металу, зварних з'єднань і наплавлень передбачає:

наявність атестованого персоналу з неруйнівного контролю металу;

контроль складально-зварювального та термічного обладнання, апаратури та пристроїв;

вхідний контроль основних матеріалів;

контроль якості зварювальних та наплавних матеріалів;

операційний контроль;

неруйнівний контроль;

руйнівний контроль;

контроль якості виправлення дефектів;

гідравлічні (пневматичні) випробування.

Вимоги до складових контролю якості наводяться в технічних вимогах ЕО.

2. Методи, обсяги та періодичність контролю зварних з'єднань і наплавлених деталей (із зазначенням зон зварних з'єднань і наплавлень, недоступних для контролю будь-яким методом) наводяться у проєктній, конструкторській, технологічній та експлуатаційній документації з дотриманням цих Вимог та технічних вимог ЕО.

3. Розташування та конструкція зварних з'єднань і наплавлених деталей здійснюється у спосіб, визначений технічними вимогами ЕО, для забезпечення можливості контролю цих з'єднань і деталей методами та в обсягах, передбачених технічними вимогами ЕО під час виготовлення, монтажу, експлуатації та ремонту обладнання й трубопроводів.

4. Контроль кожним методом проводиться за національними стандартами на відповідні методи контролю або стандартами ЕО, які конкретизують методи та методики контролю зварних з'єднань та наплавлених деталей і погоджені з Держатомрегулюванням. Застосування методів контролю, не передбачених стандартами ЕО, погоджується з Держатомрегулюванням.

5. Підготовчі та контрольні операції визначаються у виробничій та технологічній документації, в якій передбачається забезпечення їх контролю потрібними способами.

6. Технічними вимогами ЕО визначаються етапи контролю якості зварних з'єднань і наплавлення деталей. Склад, обсяг, норми оцінки якості, порядок проведення та вимоги до документування кожного етапу контролю якості зварних з'єднань і наплавлення деталей встановлюються у технічних вимогах ЕО.

7. Контроль якості зварних з'єднань і наплавлення деталей проводиться відповідно до технічних вимог ЕО. Результати контролю зварних з'єднань та наплавлення деталей фіксуються у звітній документації.

8. Для контролю якості зварних з'єднань і наплавлення деталей застосовується обладнання та апаратура, вимоги до яких визначаються технічними вимогами ЕО.

9. Виявлені під час проведення неруйнівного контролю дефекти в зварних з'єднаннях та наплавлених виробах (включно з дефектами в попередньому наплавленні крайок) підлягають усуненню відповідно до виробничої та технологічної документації та положень технічних вимог ЕО.

VII. Проведення гідравлічних (пневматичних) випробувань

1. Гідравлічні (пневматичні) випробування (далі – випробування) проводять з метою перевірки міцності й щільності обладнання, трубопроводів, деталей та їх складових частин, які працюють під тиском.

2. Випробування проводять:
після виготовлення підприємством-виробником обладнання, трубопроводів, деталей та їх складових частин, що постачаються для монтажу;
після монтажу обладнання й трубопроводів;
у процесі експлуатації обладнання й трубопроводів.

3. Проведення випробувань після монтажу під час здачі обладнання й трубопроводів в експлуатацію, а також у процесі експлуатації після ремонту із

застосуванням зварювальних робіт, є обов'язковим. За погодженням із Держатомрегулюванням допускається перенесення терміну проведення випробувань обладнання й трубопроводів за умови виконання встановленого обсягу контролю відповідно до технічних вимог ЕО.

4. Проведення випробувань деталей та складових частин трубопроводів, виготовлених на майданчиках підрозділів ЕО та монтажних організацій, допускається поєднувати з випробуваннями після завершення монтажу.

5. Випадки, в яких випробування окремих деталей і складових частин обладнання і трубопроводів після їх виготовлення допускається не проводити, встановлюються в технічних вимогах ЕО.

6. Допускається замість гідравлічних випробувань проводити пневматичні випробування обладнання й трубопроводів. Можливість такої заміни обґрунтовується ЕО і погоджується з Держатомрегулюванням.

7. Випробування обладнання й трубопроводів проводять:
після виготовлення й монтажу до нанесення захисного антикорозійного покриття або теплової ізоляції;

у процесі експлуатації після зняття теплової ізоляції в місцях, установлених у конструкторській (проектній) та експлуатаційній документації відповідно до технічних вимог ЕО.

8. Вимоги щодо визначення тиску, температури, періодичності, порядку проведення, складу та змісту програм гідравлічних (пневматичних) випробувань та оформлення результатів випробувань установлюються у технічних вимогах ЕО.

9. У разі, коли випробуванню підлягає система або контур, які складаються з обладнання й трубопроводів, що працюють за різних параметрів тиску та/або робочих температур і виготовлення з матеріалів із різними значеннями допустимих напружень, тиск/температура випробувань приймається таким, що дорівнює мінімальному значенню верхньої межі випробувань, яку обрано з усіх відповідних значень тиску та температури для обладнання й трубопроводів, що належать до складу системи (контуру).

10. Для посудин, які експлуатуються в умовах гідростатичного тиску, випробування посудин і трубопроводів, що до них примикають до першої відсічної арматури, проводяться гідростатичним тиском.

11. Значення тиску випробувань обладнання, трубопроводів та їх складових частин вказуються підприємством-виробником у паспорті на обладнання та свідоцтві про виготовлення деталей і складових частин трубопроводу, що складаються відповідно до технічних вимог ЕО. Значення тиску випробувань систем (контурів) визначаються проектною організацією та уточнюються ЕО на основі даних, які містяться в паспортах на обладнання й трубопроводи, що належать до складу системи (контуру). Тиск випробувань у процесі експлуатації обладнання й трубопроводів може бути змінений технічним рішенням ЕО за наявності обґрунтувань безпеки після

погодження цього рішення із Держатомрегулюванням.

12. Випробування обладнання й трубопроводів вважаються проведеними успішно за таких умов:

- дотримано тиск (P_h) та температуру (T_h), встановлені в технічних вимогах ЕО;
- час витримки обладнання й трубопроводів під тиском гідравлічних (пневматичних) випробувань (P_h) складав не менш ніж 10 хвилин для гідравлічних і 30 хвилин для пневматичних випробувань;
- після витримки проведено огляд обладнання й трубопроводів у доступних місцях із значенням тиску не меншим за $0,8 (0,85) P_h$, за час, достатній для огляду;
- у процесі випробувань і під час огляду не виявлено течі та розривів металу;
- після випробувань не виявлено залишкових деформацій, що можуть бути визначені візуально.

VIII. Оснащення обладнання й трубопроводів арматурою, контрольно-вимірювальними та запобіжними пристроями

1. Кількість, тип, місця встановлення та інші вимоги до арматури й контрольно-вимірювальних та запобіжних пристроїв визначаються в проєктній та експлуатаційній документації, враховуючи умови експлуатації обладнання й трубопроводів.

2. Резервування арматури та контрольно-вимірювальних і запобіжних пристроїв здійснюється відповідно до Загальних положень безпеки та технічних вимог ЕО.

3. Арматура проєктується та виготовляється відповідно до цих Вимог та технічних вимог ЕО. Під час встановлення арматури, контрольно-вимірювальних та запобіжних пристроїв забезпечується можливість їх обслуговування, контролю, ремонту та заміни. Арматура постачається на АС із паспортом та інструкцією з експлуатації відповідно до технічних вимог ЕО.

4. Використання регулюючої арматури як запірної і запірної арматури як регулюючої не допускається, крім випадків, коли застосування регулюючої арматури як запірної передбачено технічними умовами на арматуру.

5. На обладнанні або трубопроводах, тиск в яких може перевищити робочий, встановлюються запобіжні пристрої. Якщо проєктом обґрунтовано, що робочий тиск не може бути перевищений, допускається не встановлювати запобіжні пристрої.

6. Кількість, місця встановлення запобіжних пристроїв, їх пропускну здатність, уставка на відкриття (закриття) визначаються проєктною організацією в такий спосіб, щоб тиск в обладнанні, яке підлягає захисту, й в трубопроводі під час спрацьовування цієї арматури не перевищував робочий більше ніж на 15% (з урахуванням динаміки перехідних процесів в обладнанні й трубопроводах і динаміки й часу спрацьовування запобіжної арматури) та не спричиняв неприпустимих динамічних дій на запобіжну арматуру.

7. Під час вибору кількості й пропускної спроможності запобіжних пристроїв враховується сумарна продуктивність усіх можливих джерел тиску з урахуванням результатів аналізу проєктних аварій, здатних призвести до підвищення тиску.

8. Для вимірювання тиску, температури, витрат, рівня робочого середовища, його хімічного складу, а також контролю переміщень і герметичності проєктом передбачається оснащення обладнання й трубопроводів контрольно-вимірювальними пристроями. Вимоги до оснащення, типів, кількості та місць встановлення контрольно-вимірювальних пристроїв визначаються в технічних вимогах ЕО.

IX. Контроль за станом металу обладнання й трубопроводів

1. Методи, періодичність, місця (зони) та обсяг контролю обладнання й трубопроводів встановлюються в проєктній та експлуатаційній документації для груп А, В і С з урахуванням цих Вимог і технічних вимог ЕО.

2. Контроль за станом металу обладнання й трубопроводів здійснюється з метою оцінки поточного стану металу через:

виявлення та фіксацію початкового, поточного стану та дефектів металу;

виявлення та фіксацію змін фізико-механічних властивостей і структури металу.

3. Контроль за станом металу розподіляється на:

передексплуатаційний;

експлуатаційний;

позачерговий.

4. Передексплуатаційний контроль стану металу проводиться перед введенням обладнання й трубопроводів в експлуатацію (до фізичного пуску енергоблока). Водночас фіксується початковий стан металу, з яким у подальшому порівнюються результати експлуатаційного контролю.

5. Експлуатаційний контроль за станом металу проводиться планово в процесі експлуатації згідно з вимогами проєктної та експлуатаційної документації. Під час експлуатаційного контролю стану металу обладнання й трубопроводів фіксується поточний стан металу та приймається рішення про можливість його подальшої експлуатації. Строки проведення експлуатаційного контролю металу неруйнівними та руйнівними методами встановлюються у технічних вимогах ЕО.

6. Позачерговий контроль стану металу проводиться:

після динамічних впливів природного (наприклад, землетрус) або техногенного походження (наприклад, вибух), інтенсивність яких відповідає або перевищує встановлені в проєкті АС показники;

у разі порушення меж безпечної експлуатації або аварійної ситуації, які призвели до зміни параметрів роботи обладнання й трубопроводів до рівня, що перевищує розрахунковий;

за рішенням адміністрації АС або на виконання вимоги Держатомрегулювання;

за інших умов, регламентованих у технічних вимогах ЕО.

7. Персонал, методики та обладнання для контролю атестуються ЕО згідно з технічними вимогами ЕО. Для контролю застосовується апаратура, зразки для налаштування та калібрування, які відповідають вимогам національних стандартів. Системи автоматизованого дистанційного неруйнівного контролю атестуються відповідно до Вимог до проведення атестації Систем експлуатаційного неруйнівного контролю обладнання й трубопроводів АЕС, затверджених наказом Державного комітету ядерного регулювання України від 10 жовтня 2005 року № 115, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 24 жовтня 2005 року за № 1249/11529.

8. Методи, періодичність, місця (зони) та обсяги контролю металу в процесі експлуатації можуть бути змінені за погодженням із Держатомрегулюванням, зокрема, на застосування ризик-інформованих підходів за наявності відповідного обґрунтування безпечної експлуатації АС. До розробки обґрунтувань можуть залучатись відповідні експертні організації.

9. Конкретний перелік обладнання й трубопроводів, які підлягають контролю, встановлюється типовими програмами контролю стану металу, що розробляються ЕО для кожного типу енергоблока. Типові програми погоджуються Держатомрегулюванням. Відповідно до типових програм складаються робочі програми для кожного енергоблока АС.

10. Обов'язковому контролю підлягають:

обладнання групи А (корпуси реакторів) – зварні з'єднання й антикорозійні наплавлення, основний метал у зонах концентрації напружень та зонах, розташованих навпроти активної зони, зварні з'єднання й переходи радіусів патрубків приєднання трубопроводів, ущільнюючі поверхні роз'ємних з'єднань корпусів і кришок, зварні з'єднання приєднання опор, шпильки, метал у різьбових отворах під шпильки й опорні бурти натискних кілець;

обладнання групи А (крім зазначеного в абзаці другому цього пункту), обладнання групи В – усі зварні з'єднання корпусів й основний метал у зонах концентрації напруження, шви приварювання патрубків до корпусу й кришки, зварні з'єднання колекторів або трубних дошок парогенераторів, внутрішня поверхня корпусів у зоні «пара-вода», переходи радіусів патрубків, зони перемичок між отворами в корпусі, зварні з'єднання приєднання опор, болти та шпильки, метал у різьбових отворах під болти й шпильки;

трубопроводи групи В – зварні з'єднання й антикорозійні наплавлення труб і колекторів, згини, зварні з'єднання приварювання патрубків і труб в місцях відведень, зварні шви трійників, переходів, приєднання опор;

обладнання і трубопроводи групи С – в обсягах, установлених у технічних вимогах ЕО.

11. Контроль за станом металу обладнання й трубопроводів у процесі експлуатації здійснюється неруйнівними й руйнівними методами.

Під час здійснення контролю за станом металу неруйнівними методами застосовуються:

візуальний контроль;

капілярний контроль;

магнітопорошковий контроль;
 ультразвуковий контроль;
 радіографічний контроль;
 вихрострумний контроль;
 контроль герметичності;
 ультразвукова товщинометрія.

Інші методи контролю, які забезпечують виявлення дефектів металу, застосовуються за погодженням з Держатомрегулюванням.

Під час проведення контролю стану металу руйнівними методами контроль механічних властивостей основного металу та зварних з'єднань обладнання груп А і В здійснюється за допомогою випробувань зразків-свідків, установлених в обладнання, відповідно до вимог проектної документації.

Контроль механічних властивостей основного металу та зварних з'єднань трубопроводів груп А і В руйнівними методами здійснюється відповідно до програм контролю, що розробляються ЕО згідно з технічними вимогами ЕО та погоджуються Держатомрегулюванням.

12. ЕО забезпечує виконання експлуатаційного контролю обладнання й трубопроводів під час експлуатації в строки та в обсягах, встановлених у відповідних типових та робочих програмах контролю.

13. Контроль стану металу корпусу реактора за зразками-свідками здійснюється відповідно до технічних вимог ЕО.

14. У місцях, де контроль не може бути здійснений звичайними пристроями за умовами радіаційного стану або розміщення обладнання, передбачаються дистанційні засоби для обстеження обладнання в цих місцях.

15. Результати контролю реєструються в звітній документації з питань контролю за станом металу обладнання й трубопроводів згідно з порядком, встановленим у технічних вимогах ЕО.

16. У разі незадовільних результатів контролю звітні документи про проведенний контроль і запропоновані рішення щодо виявлених дефектів направляються до Держатомрегулювання для прийняття рішення щодо умов подальшої безпечної експлуатації.

17. Документація з питань контролю за станом металу обладнання й трубопроводів зберігається ЕО до завершення етапу життєвого циклу «зняття з експлуатації».

Х. Реєстрація та технічне опосвідчення

1. Обладнання й трубопроводи, на які поширюються ці Вимоги, подаються ЕО на реєстрацію до Держатомрегулювання і беруться на облік на АС після закінчення їх монтажу (заміни, модернізації) до проведення технічного опосвідчення.

2. Реєстрації в Держатомрегулюванні підлягають:

обладнання й трубопроводи групи А;

обладнання групи В;

обладнання групи С за умови, що руйнування обладнання призводить до виходу середньо- або високоактивних радіоактивних середовищ;

трубопроводи групи В із зовнішнім діаметром 57 мм і більше;

трубопроводи групи С із зовнішнім діаметром 57 мм і більше, які містять середньо- або високоактивний теплоносій і належать до складу систем безпеки;

інші трубопроводи групи С із зовнішнім діаметром 108 мм і більше.

Реєстрацію обладнання й трубопроводів, не перелічених вище, здійснює АС.

3. Конкретна номенклатура обладнання й трубопроводів, що підлягає реєстрації в Держатомрегулюванні, або на АС, межі розподілу реєстрації обладнання й трубопроводів погоджуються з Держатомрегулюванням. Під час визначення меж реєстрації обладнання й трубопроводів керуються такими вимогами:

межами реєстрації посудини є вхідні (вихідні) патрубки та штуцера (зварний шов приварки трубопроводу до штуцера посудини належить до трубопроводу). Спільно з посудиною допускається реєструвати тільки окремі короткі ділянки трубопроводу (наприклад, для приєднання запобіжної арматури);

допускається реєструвати складові частини реактора, деаератора тощо за наявності паспортів на них;

якщо за параметрами середовища або за належністю до певних груп реєстрації підлягає хоча б одна порожнина обладнання, то таке обладнання реєструється як обладнання вищої групи;

арматура реєструється в складі трубопроводу, а арматура встановлена безпосередньо на патрубок посудини реєструється у складі обладнання;

ділянки трубопроводів низького тиску спільно з запобіжними пристроями і першим по ходу середовища запірним пристроєм реєструються спільно з трубопроводами високого тиску;

трубопроводи скидання від захисних і редуційних пристроїв не реєструються, якщо викид середовища проводиться в атмосферу, приміщення або ємність, що не реєструється і знаходиться під атмосферним тиском або вакуумом;

межами насоса є вхідні та вихідні патрубки;

головні паропроводи реєструються до зварного шва їх приварювання до патрубка корпусу стопорного клапана турбіни;

якщо на трубопроводі відбору пари від турбіни до бака (посудини) відсутній запірний орган, то межею невід'ємної частини трубопроводу є зворотний клапан, а у разі відсутності останнього – зварний шов приварки трубопроводу до посудини.

4. Все обладнання й трубопроводи, на які поширюються ці Вимоги, обліковуються АС для здійснення нагляду за обладнанням і трубопроводами. Облік проводиться особою, призначеною наказом АС.

5. Для реєстрації обладнання ЕО подає до Держатомрегулювання:

письмову заяву;

паспорт на обладнання (форма, склад та зміст паспорта визначаються технічними вимогами ЕО);

виконавчу схему підключення обладнання до трубопроводів із зазначенням параметрів робочого середовища, джерел тиску та їх параметрів (максимально

створюваний тиск і витрата), арматури, запобіжних і контрольно-вимірювальних пристроїв, продувних і дренажних пристроїв;

акт, який засвідчує, що монтаж і установка обладнання проведені відповідно до проєкту, вимог норм, правил із ЯРБ, та обладнання знаходиться у справному стані.

6. Для реєстрації трубопроводів ЕО подає до Держатомрегулювання:
письмову заяву;

паспорт на трубопровід (форма, склад та зміст паспорта, додатки до паспорта та номенклатура даних, що наводиться у виконавчій схемі, визначаються технічними вимогами ЕО);

акт, який засвідчує, що монтаж трубопроводу проведено відповідно до проєкту, вимог норм, правил з ЯРБ.

7. Під час розгляду заяви та поданих разом з нею документів Держатомрегулювання проводить перевірку фактичної завершеності монтажних і будівельних робіт у проєктному обсязі на поданих для реєстрації обладнанні й трубопроводах (закінченість монтажу, установка опор і підвісок, майданчиків і сходів для обслуговування обладнання й трубопроводів, монтаж трубопроводів й імпульсних ліній, за винятком нанесення захисного покриття, теплоізоляції тощо, що ускладнюють подальше проведення технічного опосвідчення).

8. Держатомрегулювання приймає рішення про реєстрацію обладнання й трубопроводів за результатами розгляду заяви та поданих разом з нею документів протягом п'яти днів з дня їх отримання.

9. Держатомрегулювання може відмовити в реєстрації обладнання й трубопроводів у разі виявлення порушень вимог норм, правил з ЯРБ або проєктної документації, а також незавершеності робіт. Відмова в реєстрації обґрунтовується з посиланням на відповідні вимоги норм, правил з ЯРБ або проєктну документацію.

10. Зняття з реєстрації обладнання й трубопроводів, зареєстрованих Держатомрегулюванням, проводиться за письмовою заявою та здійснюється відповідно до технічних вимог ЕО.

11. Технічному опосвідченню підлягають обладнання й трубопроводи, на які поширюються ці Вимоги.

12. Технічне опосвідчення передбачає:

перевірку документації;

зовнішній огляд обладнання й трубопроводів у доступних місцях;

внутрішній огляд обладнання й трубопроводів у доступних місцях;

гідравлічні (пневматичні) випробування обладнання й трубопроводів;

оформлення результатів технічного опосвідчення.

Доступними місцями вважаються зони обладнання й трубопроводів, які можна оглянути візуально або за допомогою спеціальних оптичних засобів після опорожнення, видалення виймальних і знімних частин обладнання, зняття ізоляції, від'єднання закріплених на болтах і шпильках елементів. Недоступність чи обмежена доступність місця для зовнішнього огляду встановлюється проєктною організацією

та/або ЕО. Обладнання, що визначено недоступним або обмежено доступним для внутрішніх (зовнішніх) оглядів за конструкційними особливостями або радіаційним станом, вноситься ЕО в окремий перелік. Цей перелік погоджується Держатомрегулюванням. Технічне опосвідчення такого обладнання проводиться із застосуванням дистанційних засобів та (або) неруйнівних методів контролю металу й зварних з'єднань. Для проведення технічного опосвідчення такого обладнання в кожному конкретному випадку розроблюється інструкція.

13. ЕО забезпечує виконання технічного опосвідчення обладнання й трубопроводів після його реєстрації до початку пуско-налагоджувальних робіт, які пов'язані з підвищенням параметрів (тиску та температури) середовища, періодично в процесі експлуатації та позачергово на вимогу Держатомрегулювання.

14. Обсяг і строки проведення, а також склад комісії із технічного опосвідчення обладнання й трубопроводів визначаються технічними вимогами ЕО та погоджуються з Держатомрегулюванням.

15. Якщо під час технічного опосвідчення виявлені дефекти, наявність яких ставить під сумнів безпеку та працездатність обладнання й трубопроводів, Держатомрегулювання в установленому порядку має право прийняти рішення про припинення роботи цього обладнання й вимагати від ЕО висновки (за потреби з залученням експертних організацій) про причини появи дефектів.

ЕО розробляє та погоджує з Держатомрегулюванням рішення про заходи щодо усунення дефектів і щодо можливості подальшої експлуатації обладнання й трубопроводів. До складу рішення додається акт, включно з результатами обстеження дефектного вузла, копія сертифікату якості (за наявності), результати металографічних та/або хімічних досліджень і розрахунки на міцність (за потреби).

16. Вихід на робочі параметри обладнання й трубопроводів оформляється записом у паспортах на них державним інспектором з ядерної та радіаційної безпеки Держатомрегулювання (для обладнання й трубопроводів зареєстрованих в Держатомрегулюванні) чи особою, яка здійснює відомчий нагляд на АС (для обладнання й трубопроводів, зареєстрованих на АС).

XI. Експлуатація

1. ЕО забезпечує та є відповідальною за надійну і безпечну експлуатацію та нагляд за обладнанням й трубопроводами, включно із заходами щодо попередження аварій, зниження або ліквідації наслідків аварій, у разі їх виникнення.

2. Проведення пуско-налагоджувальних робіт і експлуатація систем АС із виведенням обладнання й трубопроводів на робочі параметри та на експлуатацію систем АС за робочих параметрів погоджується Держатомрегулюванням.

3. Промислова експлуатація обладнання й трубопроводів відбувається після проведення в повному обсязі пуско-налагоджувальних робіт, освоєння проєктної потужності та комплексного опробування АС. Освоєння потужності відбувається

згідно з графіками, затвердженими Держатомрегулюванням за умови виконання в повному обсязі програми передексплуатаційного контролю металу в період ревізії обладнання й трубопроводів, усунення недоліків, які виявлені в процесі пуско-налагоджувальних робіт, завершення комплексних випробувань.

4. Промислова експлуатація обладнання й трубопроводів, які зареєстровані в Держатомрегулюванні, розпочинається за погодженням із Держатомрегулюванням із записом у паспортах із зазначенням дозволених параметрів (тиску та температури) роботи обладнання й трубопроводів і дати їх наступного технічного опосвідчення. Промислова експлуатація обладнання й трубопроводів, яке не зареєстроване в Держатомрегулюванні, відбувається за Технічними вимогами ЕО.

5. Укомплектування, підготовка й перевірка знань персоналу АС завершується до початку пуско-налагоджувальних робіт обладнання й трубопроводів. Вимоги до кваліфікації персоналу, порядку підготовки та проведення перевірок знань встановлюються вимогами норм, правил з ЯРБ та технічними вимогами ЕО.

6. Основним документом, який визначає безпечну експлуатацію енергоблока АС, є технологічний регламент безпечної експлуатації. Під час розробки такого технологічного регламенту враховуються положення цих Вимог, технічних вимог ЕО та вимог проектної документації на обладнання й трубопроводи, технічних умов та інструкцій з монтажу та експлуатації обладнання й трубопроводів.

7. Адміністрація АС на підставі норм і правил з ЯРБ, вимог проектної документації, технологічного регламенту до реєстрації обладнання й трубопроводів забезпечує розробку інструкцій з їх експлуатації, інструкцій з перевірки та налаштування запобіжних клапанів, документації та інструкцій з технічного обслуговування, ремонту та інші інструкції, склад та зміст яких регламентується технічними вимогами ЕО.

8. Показники водно-хімічного режиму та якість теплоносія підтримуються на рівні, який встановлено технічними вимогами ЕО.

9. Облік кількості циклів роботи обладнання, флюенса нейтронів, часу роботи на потужності та інших параметрів, які визначають його проектний строк експлуатації відповідно до розрахунків на міцність і технічних умов, ведеться АС, починаючи з етапів пуско-налагоджувальних робіт.

10. Під час експлуатації реакторної установки ведеться температурний контроль товстостінних елементів обладнання першого контуру, контроль за щільністю роз'ємів та появи течії в обладнанні та трубопроводах відповідно до технічних вимог ЕО.

11. Зміна граничних параметрів обладнання (розрахунковий тиск, розрахункова температура, максимальна потужність, витрата теплоносія, швидкість розігрівання та розхолодження, максимальний флюенс на корпусі) допускається тільки на підставі обґрунтованого відповідними розрахунками або експериментами технічного рішення, розробленого ЕО та погодженого з Держатомрегулюванням. До розробки технічного

рішення можуть залучатись відповідні експертні організації. Погоджені Держатомрегулюванням зміни відображаються в експлуатаційній документації згідно з технічними вимогами ЕО.

12. Обладнання і трубопроводи, які є важливими для безпеки відповідно до Загальних положень та виконують такі функції безпеки, як безпечне зупинення реактора та підтримання його в такому стані потрібний час, відведення тепла від активної зони реактора та басейну витримки протягом певного часу, обмеження наслідків аварій шляхом утримання радіоактивних речовин, що виділяються, в установлених межах, підлягають кваліфікації. Кваліфікація виконується задля підтвердження здатності обладнання та трубопроводів своїх функцій в умовах оточуючого (робочого) середовища (температура, тиск, вологість, радіація, хімічні агресивні компоненти), що виникають під час нормальних умов експлуатації та в разі аварій, а також під час сейсмічних впливів. Кваліфікація обладнання й трубопроводів виконується згідно з програмами ЕО, погодженими Держатомрегулюванням. Перелік обладнання й трубопроводів, які підлягають кваліфікації, розробляється ЕО та погоджується з Держатомрегулюванням.

13. Експлуатація обладнання, що не проходило (або не пройшло) процедуру кваліфікації, допускається як тимчасовий захід за умови розроблення ЕО та погодження з Держатомрегулюванням технічних рішень, в яких передбачаються компенсуючі заходи.

14. ЕО розробляється порядок проведення, обсяги та строки планово-попереджувальних ремонтів обладнання й трубопроводів. ЕО за погодженням із Держатомрегулюванням може застосовувати інші види ремонту, керуючись технічними вимогами ЕО щодо ремонту, технічним станом і показниками надійності обладнання й трубопроводів з використанням ризик-орієнтованих підходів.

15. ЕО забезпечує своєчасне та повне виконання робіт з організації та проведення ремонтів систем та елементів АС. Ремонти здійснюються ЕО на всіх етапах життєвого циклу АС.

16. Технічному обслуговуванню та ремонту підлягають обладнання й трубопроводи, які в проекті АС, у конструкторській чи нормативній документації, відповідно до встановлених вимог надійності, визначені як об'єкти, що відновлюються, обслуговуються та ремонтуються.

17. ЕО здійснює технічне обслуговування і ремонт обладнання й трубопроводів відповідно до технічних вимог ЕО.

18. Розслідування аварій, відмов та нещасних випадків під час експлуатації обладнання й трубопроводів проводиться згідно із законодавством.

19. Персонал, залучений до виготовлення, монтажу, експлуатації та ремонту обладнання й трубопроводів, зобов'язаний:

дотримуватися цих Вимог та технічних вимог ЕО;

проходити періодичну перевірку знань цих Вимог та технічних вимог ЕО не

рідше одного разу на три роки.

Вимоги до персоналу визначаються технічними вимогами ЕО.

ХІІ. Управління старінням і продовження строку експлуатації обладнання й трубопроводів

1. З метою утримання в допустимих межах деградації елементів обладнання й трубопроводів внаслідок старіння та зносу, відповідно до вимог норм і правил з ЯРБ, стандартів ЕО розробляються та впроваджуються організаційно-технічні заходи, спрямовані на управління старінням обладнання й трубопроводів.

2. Для документування, зберігання та аналізу результатів упровадження організаційно-технічних заходів, спрямованих на управління старінням обладнання й трубопроводів, на АС здійснюється та підтримується в актуальному стані документальний супровід діяльності з управління старінням елементів обладнання й трубопроводів відповідно до системи управління діяльністю, що діє на АС. Дані, отримані під час управління старінням обладнання й трубопроводів, застосовуються для оптимізації процедур ремонту, експлуатації й моніторингу старіння в процесі експлуатації, а також для обґрунтування безпеки впродовж довгострокової експлуатації.

3. Строк експлуатації обладнання й трубопроводів може бути продовжений у період проектної та довгострокової експлуатації на підставі розробленого ЕО рішення, погодженого з Держатомрегулюванням. Вимоги до складу, змісту та обґрунтовуючих документів щодо продовження строку експлуатації обладнання й трубопроводів визначаються технічними вимогами ЕО. Перелік заходів із управління старінням обладнання й трубопроводів, потрібних для їх подальшої експлуатації, додається до рішення та програми управління старінням енергоблока АС.

ХІІІ. Документування

1. Проектна, конструкторська, технологічна та експлуатаційна документація на обладнання й трубопроводи розробляється відповідно до затвердженого проекту та згідно з цими Вимогами та технічними вимогами ЕО.

2. У проектній, конструкторській, технологічній та експлуатаційній документації, на складальних креслениках обладнання та креслениках деталей і складових частин трубопроводів зазначається їх належність до відповідної групи. На складальних креслениках обладнання вказуються група, згідно з цими Вимогами, клас безпеки, згідно з Загальними положеннями безпеки, та категорія сейсмостійкості, згідно з Вимогами до сейсмостійкого проектування та оцінки сейсмічної безпеки енергоблоків атомних станцій, затвердженими наказом Державної інспекції ядерного регулювання України від 17 жовтня 2016 року № 175, зареєстрованими в Міністерстві юстиції України 07 листопада 2016 року за № 1449/29579, а також значення розрахункового тиску та тиску випробувань.

3. Проектна, конструкторська, технологічна та експлуатаційна документація на обладнання, а також на деталі та складові частини трубопроводів, виготовлені до

набрання чинності цими Вимогами або, які знаходяться в процесі виготовлення на момент їх введення в дію, коригуванню на відповідність цим Вимогам не підлягають.

4. Підприємство-виробник обладнання передає разом із обладнанням паспорт на обладнання та іншу документацію в обсязі, зазначеному в технічних вимогах ЕО.

5. ЕО забезпечує зберігання проєктної, конструкторської та технологічної документації на обладнання, яке їй передається відповідно до технічних вимог ЕО, протягом усього строку експлуатації обладнання.

6. На підставі проєктної та конструкторської документації на обладнання, трубопроводи та їх складові частини, ЕО розробляє і затверджує експлуатаційну документацію (регламент безпечної експлуатації, інструкції з експлуатації обладнання й трубопроводів, їх огляду, контролю за станом металу, технічного обслуговування та ремонту, інструкції з ліквідації аварій).

**Директор Департаменту з питань
безпеки ядерних установок – заступник
Головного державного інспектора
з ядерної та радіаційної безпеки України**

Борис СТОЛЯРЧУК