

ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ ЯДЕРНОГО РЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ

НАКАЗ

26.11.2004 N 181

Про затвердження Загальних вимог до продовження експлуатації енергоблоків АЕС у понадпроектний строк за результатами здійснення періодичної переоцінки безпеки

На виконання положень Закону України "Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії" ( 1370-14 ) та з метою вдосконалення нормативно-правової бази України щодо продовження експлуатації АЕС у понадпроектний строк **Н А К А З У Ю:**

1. Затвердити Загальні вимоги до продовження експлуатації енергоблоків АЕС у понадпроектний строк за результатами здійснення періодичної переоцінки безпеки (далі - Загальні вимоги), що додаються.

2. Начальнику Управління регулювання безпеки ядерних установок Семенову О.Ф. у п'ятиденний термін після підписання наказу забезпечити його подання на державну реєстрацію до Міністерства юстиції України.

3. Директору Державного науково-технічного центру з ядерної та радіаційної безпеки Васильченку В.М. у місячний термін після державної реєстрації наказу забезпечити тиражування Загальних вимог у кількості 17 примірників.

4. Начальнику Управління регулювання безпеки ядерних установок Семенову О.Ф. у десятиденний термін після тиражування Загальних вимог забезпечити їх розсилку відповідно до розрахунку розсилки.

5. Контроль за виконанням цього наказу залишаю за собою.

Голова

В.В.Грищенко

ПОГОДЖЕНО:

Заступник Міністра палива та енергетики України

В.Ф.Редько

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ  
Державного комітету  
ядерного регулювання  
України  
26.11.2004 N 181

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ  
ДО ПРОДОВЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕНЕРГОБЛОКІВ АЕС

У ПОНАДПРОЕКТНИЙ СТРОК ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ  
ЗДІЙСНЕННЯ ПЕРІОДИЧНОЇ ПЕРЕОЦІНКИ БЕЗПЕКИ

Загальні вимоги до продовження експлуатації енергоблоків АЕС у понадпроектний строк за результатами здійснення періодичної переоцінки безпеки (далі - Загальні вимоги) видано відповідно до Законів України "Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку" ( 39/95-ВР ) та "Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії" ( 1370-14 ).

Загальні вимоги доповнюють Загальні положення забезпечення безпеки атомних станцій, затверджені наказом Державної адміністрації ядерного регулювання України від 9 грудня 1999 року N 63 ( z0132-00 ) та зареєстровані у Міністерстві юстиції України 6 березня 2000 року за N 132/4353 (далі - Загальні положення забезпечення безпеки атомних станцій), в частині продовження строків етапу життєвого циклу, пов'язаного із експлуатацією енергоблока атомної електричної станції (далі - АЕС).

Цей документ встановлює регулюючі вимоги:

до продовження експлуатації енергоблоків АЕС в понадпроектний строк, що має бути результатом впровадження і виконання програми управління старінням;

до періодичної переоцінки безпеки, яка дає можливість оцінити безпеку експлуатації енергоблоків протягом обґрунтованого строку або до здійснення наступної переоцінки безпеки.

Загальні вимоги поширюються на діяльність, пов'язану з підготовкою енергоблоків АЕС до експлуатації у понадпроектний строк. Норми Загальних вимог щодо періодичної переоцінки безпеки енергоблоків АЕС та до звіту з переоцінки безпеки є обов'язковими при здійсненні планової переоцінки безпеки, яка не обов'язково пов'язана з експлуатацією енергоблоків у понадпроектний строк.

У Загальних вимогах наведені нижче терміни та визначення вживаються в такому значенні:

Деградація внаслідок старіння - ефекти старіння, які можуть погіршити спроможність системи або елемента виконувати проектні функції.

Елементи - обладнання, прилади, трубопроводи, кабелі, будівельні конструкції та інші вироби, що забезпечують виконання заданих функцій самостійно або в складі систем, які розглядаються в проекті як структурні одиниці при проведенні аналізів надійності і безпеки.

Критерії безпеки - установлені нормами, правилами і стандартами з ядерної та радіаційної безпеки і/або органами державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки значення параметрів і/або характеристик наслідків аварій, відповідно до яких обґрунтовується безпека АЕС.

Критичні елементи - елементи енергоблока АЕС, строк служби яких обмежує строк служби енергоблока, заміна та відновлення яких не є можливими за технічними або іншими обставинами.

Модернізація - комплекс робіт з поліпшення експлуатаційних характеристик діючого устаткування заміною окремих складових частин більш доскональними згідно з сучасними вимогами і нормами.

Понадпроектний строк експлуатації енергоблока АЕС - обґрунтована в звіті з переоцінки безпеки календарна тривалість експлуатації енергоблока АЕС після закінчення призначеного проектом строку експлуатації.

Призначений проектом строк експлуатації енергоблока АЕС - календарна тривалість експлуатації енергоблока АЕС, яка

обґрунтована в проекті, до закінчення якої належить прийняти рішення про зняття з експлуатації або продовження експлуатації енергоблока АЕС протягом обґрунтованого понадпроектного строку.

Реконструкція - комплекс будівельних робіт, пов'язаних із зміною техніко-економічних показників чи використанням об'єкта за новим призначенням у межах існуючих будівельних габаритів. Складовою частиною реконструкції об'єкта може бути його капітальний ремонт.

Ресурс - сумарний наробіток об'єкта від початку експлуатації чи поновлення після ремонту до переходу в граничний стан.

Система - сукупність елементів, призначених для виконання заданих функцій.

Старіння - загальний процес, у якому характеристики систем або елементів поступово змінюються в часі або внаслідок використання.

Технічний стан - загальна характеристика елемента (системи), яка визначається поточними значеннями сукупності параметрів, встановлених технічною документацією на елемент (систему).

Управління старінням - технічні та експлуатаційні заходи, які здійснюються з метою утримання в придатних межах деградації внаслідок старіння та зносу.

Управління ресурсом - сукупність заходів щодо управління старінням і економічного планування з метою:

оптимізації експлуатації, технічного обслуговування та строку служби систем та елементів;

підтримки придатного рівня працездатності та безпеки;

забезпечення максимального повернення капітальних вкладень протягом терміну експлуатації установки.

Фактори безпеки - аспекти експлуатації енергоблока або АЕС в цілому, вплив яких на безпеку енергоблока необхідно розглянути при здійсненні періодичної оцінки безпеки.

## 1. Загальні положення

1.1 Призначений проектом строк експлуатації енергоблоків АЕС з високою достовірністю дає впевненість, що критичні елементи, як і блок АЕС в цілому, за умови відповідного технічного обслуговування, ремонтів і експлуатаційного контролю, протягом цього строку будуть відповідати критеріям безпеки.

1.2 Експлуатація енергоблока АЕС після досягнення проектного строку експлуатації є можливою лише в разі внесення змін до ліцензії на право здійснення діяльності "експлуатація ядерної установки", які стосуються строків експлуатації енергоблоків.

1.3 Експлуатація у понадпроектний строк може бути дозволена тільки за умови, що рівень безпеки енергоблока АЕС є не нижчим, ніж встановлений в чинних нормах і правилах з ядерної та радіаційної безпеки.

1.4 Експлуатуюча організація, здійснивши періодичну переоцінку безпеки АЕС відповідно до Загальних положень забезпечення безпеки атомних станцій, подає до Держатомрегулювання України Звіт з періодичної оцінки безпеки (далі - ЗПОБ) разом з пропозиціями щодо призначення нового строку експлуатації енергоблока, який може бути більшим або меншим, ніж призначений проектом.

1.5 Якщо висновком державної експертизи ядерної та радіаційної безпеки буде підтверджена обґрунтованість запропонованого строку подальшої експлуатації енергоблока, це може бути підставою для прийняття рішення щодо внесення відповідних змін до ліцензії на право здійснення діяльності "експлуатація ядерної установки".

## 2. Організація діяльності експлуатуючої організації щодо підготовки енергоблоків АЕС до експлуатації у понадпроектний строк

2.1 Продовження експлуатації енергоблока АЕС може здійснюватись за одним із двох таких варіантів:

здійснення протягом проектного строку експлуатації організаційно-технічних заходів для продовження експлуатації; зупинка енергоблока після завершення проектного строку експлуатації, здійснення організаційно-технічних заходів для продовження експлуатації та поновлення експлуатації.

2.2 Рішення про доцільність здійснення заходів щодо продовження експлуатації енергоблока АЕС приймає експлуатуюча організація, виходячи із можливості забезпечення безпеки на рівні, який встановлено в чинних нормах та правилах з ядерної та радіаційної безпеки, шляхом проведення аналізу економічних факторів та технічного стану критичних елементів блока АЕС.

2.3 Відповідно до вибраного варіанта продовження експлуатації експлуатуюча організація розробляє програму з підготовки енергоблока АЕС до експлуатації у понадпроектний строк, в межах якої плануються організаційно-технічні заходи, спрямовані на забезпечення безпечної експлуатації енергоблока АЕС у понадпроектний строк.

В програмі встановлюються обсяги, склад, джерела фінансування та строки виконання конкретних організаційно-технічних заходів, спрямованих на підготовку енергоблока АЕС до експлуатації у понадпроектний строк, а саме:

заходів щодо усунення або компенсації відступів від вимог чинних норм та правил з ядерної та радіаційної безпеки, які виконуються в межах галузевих програм підвищення безпеки;

заходів щодо стримування деградації внаслідок старіння, обґрунтування ресурсу, відновлення та заміни елементів енергоблока АЕС, інших заходів, розроблених за результатами виконання програми управління старінням.

2.4 Якщо експлуатуюча організація обирає для енергоблока АЕС перший варіант продовження експлуатації, відповідно до пункту 2.1, вона не пізніше ніж за 3 роки до закінчення проектного строку експлуатації зобов'язана розробити і погодити з Держатомрегулювання України галузевий документ, який містить типовий склад і зміст ЗПОБ, а також план ліцензування енергоблока АЕС для продовження експлуатації у понадпроектний строк.

За умови застосування другого варіанта продовження експлуатації експлуатуюча організація не пізніше, ніж за 3 роки до планового строку поновлення експлуатації енергоблока, зобов'язана розробити і погодити з Держатомрегулювання вищезгадані документи.

2.5 У разі якщо в межах проектного строку експлуатації переоцінку безпеки енергоблока не завершено, продовження його

експлуатації необхідно виконувати за другим варіантом, відповідно до пункту 2.1.

2.6 Для внесення змін до ліцензії на право здійснення діяльності "експлуатація ядерної установки" щодо експлуатації енергоблока АЕС у понадпроектний строк експлуатуюча організація подає до Держатомрегулювання України ЗПОБ та заяву, в якій пропонується встановити новий строк експлуатації енергоблока АЕС, відповідно до наданих в ЗПОБ обґрунтувань.

2.7 Незалежно від строку експлуатації, який обґрунтовано в ЗПОБ, новий строк експлуатації, що встановлюється в ліцензії на право здійснення діяльності "експлуатація ядерної установки", не може перевищувати 10-річний термін.

2.8 У разі неможливості обґрунтувати безпеку енергоблока протягом призначеного або додаткового строку експлуатації, експлуатуюча організація подає до Держатомрегулювання України документи для отримання дозволу на право здійснення діяльності на етапі припинення експлуатації відповідно до Загальних положень забезпечення безпеки при знятті з експлуатації атомних електростанцій та дослідницьких ядерних реакторів, затверджених наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України від 9 січня 1998 року N 2 ( з0047-98 ) та зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 23 січня 1998 року за N 47/2487.

### 3. Загальні вимоги до управління старінням енергоблоків АЕС

3.1 Впровадження і реалізація програми управління старінням (далі - ПУС) енергоблока АЕС є необхідною умовою для: підтримки або підвищення рівня безпеки енергоблока АЕС; підготовки до експлуатації у понадпроектний строк; створення ефективної системи управління ресурсом.

ПУС складається з організаційних та технічних заходів для досягнення максимальної ефективності експлуатації енергоблока АЕС при забезпеченні необхідного рівня безпеки відповідно до чинних норм і правил.

3.2 В межах програми управління старінням виконується комплекс технічних заходів для своєчасного виявлення та попередження деградації елементів внаслідок старіння. Заходи з впровадження, виконання та оцінки ефективності ПУС визначаються відповідно до рекомендацій Міжнародної агенції з атомної енергії (далі - МАГАТЕ).

3.3 Для систематичного здійснення діяльності щодо управління старінням на АЕС створюється відповідний структурний підрозділ. Цей підрозділ повинен мати достатню кількість компетентного персоналу, необхідні повноваження та ресурси.

3.4 До обсягу ПУС мають бути включені всі критичні елементи енергоблока АЕС.

3.5 В програмі управління старінням необхідно передбачити: розробку переліку систем та елементів, що входять до її складу;

ведення бази даних про технічний стан елементів та виявлені дефекти на основі узагальнення інформації щодо виготовлення, експлуатації, технічного обслуговування, ремонтів, випробувань, кваліфікації тощо;

здійснення оцінки поточного технічного стану елементів та прогнозу його зміни внаслідок старіння;

здійснення перепризначення ресурсу елементів, заміна або відновлення яких не планується до наступної переоцінки безпеки;

планування технічних та організаційних заходів щодо відновлення та заміни елементів;

розробку технічних та організаційних заходів для стримування деградації внаслідок старіння;

оптимізацію програм технічного обслуговування, ремонту та перевірок;

впровадження додаткових засобів контролю та діагностики поточного технічного стану елементів (систем), у разі необхідності;

дослідження відповідних механізмів деградації.

3.6 Усі методики, що застосовуються для оцінки та прогнозу технічного стану та ресурсу типових елементів енергоблока АЕС, які є важливими для безпеки, підлягають узгодженню з Держатомрегулюванням України.

Методи прогнозу мають бути достатньо консервативними для того, щоб компенсувати невизначеності вхідної інформації.

3.7 Експлуатуюча організація на основі досвіду виконання ПУС повинна здійснювати періодичну оцінку її ефективності з метою її вдосконалення. ПУС необхідно переглядати в разі виявлення непередбачених відхилень експлуатаційних параметрів або механізмів деградації.

3.8 Документація ПУС має вестись відповідно до вимог щодо забезпечення якості.

Експлуатуюча організація зобов'язана забезпечити достовірність інформації про результати виконання ПУС, а також здійснювати обмін інформації щодо управління старінням на енергоблоках АЕС з аналогічним типом реакторної установки.

3.9 Експлуатуюча організація має розробити та впровадити систему підготовки персоналу, який задіяний при виконанні ПУС, для забезпечення необхідного рівня знань, умінь та навичок для виконання робіт та прийняття рішень.

3.10 Інформацію про виконання ПУС експлуатуюча організація включає до періодичних звітів з оцінки поточного рівня безпеки.

У разі виявлення непередбаченого впливу старіння на технічний стан елементів, який не призвів до порушень нормальної експлуатації, експлуатуюча організація має довести цю інформацію до Держатомрегулювання України.

#### 4. Загальні вимоги до періодичної оцінки безпеки енергоблоків АЕС

4.1 Для комплексного аналізу впливу на безпеку енергоблока здійснених модифікацій систем (елементів), старіння обладнання та будівельних конструкцій, порушень у роботі енергоблока, змін технологічних параметрів або техногенних та природних зовнішніх

впливів тощо експлуатуюча організація зобов'язана не рідше, ніж раз у 10 років здійснювати періодичну переоцінку безпеки кожного енергоблока АЕС.

4.2 Метою періодичної переоцінки безпеки є визначення: відповідності рівня безпеки енергоблока АЕС чинним нормам і правилам з ядерної і радіаційної безпеки, а також проектній та експлуатаційній документації, Звіту з аналізу безпеки та іншої документації, яка зазначена в ліцензії на експлуатацію; достатності існуючих умов, що забезпечують підтримання належного рівня безпеки енергоблока АЕС до наступної періодичної переоцінки або до строку припинення його експлуатації; переліку і строків впровадження заходів з підвищення безпеки енергоблока, які є необхідними для усунення або послаблення недоліків, що виявлені внаслідок досліджень безпеки.

4.3 За результатами періодичної переоцінки безпеки до Держатомрегулювання України надається ЗПОВ з висновками про рівень безпеки і можливість продовження експлуатації енергоблока протягом обґрунтованого в ЗПОВ строку, який може бути меншим або більшим ніж встановлено в ліцензії на право здійснення діяльності "експлуатація ядерної установки". На основі розгляду ЗПОВ Держатомрегулювання України, у разі необхідності, вносить зміни до ліцензії на право здійснення діяльності "експлуатація ядерної установки" згідно з пунктом 2.7 цих Загальних вимог.

4.4 За результатами ЗПОВ вносяться необхідні корегування до Звіту з аналізу безпеки (далі - ЗАБ) та експлуатаційної документації.

## 5. Загальні вимоги до звіту з періодичної переоцінки безпеки

5.1 ЗПОВ розробляється для кожного з енергоблоків АЕС і охоплює усі аспекти, важливі для безпеки. З цією метою певний енергоблок розглядається як виробничий комплекс, який включає безпосередньо енергоблок, а також усі установки, об'єкти, споруди, які входять до технологічного комплексу енергоблоків та зазначені в ліцензії на право здійснення діяльності "експлуатація ядерної установки".

5.2 В ЗПОВ необхідно надати аналіз безпеки енергоблока АЕС з урахуванням фундаментальних принципів безпеки та факторів безпеки, які, відповідно до рекомендацій МАГАТЕ, розподіляються за такими групами:

5.2.1 Технічний стан систем та елементів:

проект енергоблока АЕС;  
поточний технічний стан систем та елементів;  
кваліфікація обладнання;  
старіння.

5.2.2 Аналіз безпеки:

детерміністичний аналіз безпеки;  
імовірнісний аналіз безпеки;  
аналіз внутрішніх та зовнішніх подій.

5.2.3 Експлуатаційна безпека і зворотний зв'язок від досвіду експлуатації:

експлуатаційна безпека;  
використання досвіду інших АЕС і результатів наукових

досліджень.

5.2.4 Управління:

організація і управління;  
експлуатаційна документація;  
людський фактор.

5.2.5 Аварійна готовність і планування.

5.2.6 Вплив на навколишнє середовище.

5.3 Періодична оцінка безпеки енергоблока АЕС має містити комплексний аналіз безпеки, який здійснюється з урахуванням внеску результатів, які отримані при розгляді кожного з факторів безпеки, та їх взаємного впливу.

5.4 Оцінку факторів безпеки треба здійснювати для всіх установок, об'єктів та споруд АЕС, які зазначені в ліцензії на право здійснення діяльності "експлуатація ядерної установки". Опис кожного фактора безпеки і рекомендації щодо їх застосування при здійсненні періодичної оцінки безпеки наведені в додатку.

5.5 Забезпечення якості та культура безпеки не віднесені до окремих факторів безпеки у зв'язку з тим, що вони мають бути складовою частиною кожного виду діяльності і роботи експлуатуючої організації. Поряд з цим, під час розгляду організації і управління експлуатуючої організації необхідно здійснити детальний аналіз питань забезпечення якості.

В розділі "експлуатаційна безпека" необхідно виконати детальний розгляд культури безпеки, яка водночас є складовою частиною кожного з факторів безпеки.

5.6 Питання радіаційного захисту персоналу і населення розглядаються як спеціальні аспекти факторів безпеки: проект установки, поточний стан систем і елементів, експлуатаційна безпека, експлуатаційна документація, аварійне планування і готовність. Поряд з цим, при розробці детальних вимог до форми і змісту ЗПОВ експлуатуюча організація може виділити радіаційний захист персоналу і населення в окремий фактор безпеки.

5.7 Розгляд системи фізичного захисту АЕС не включається в ЗПОВ у зв'язку з конфіденційністю інформації. Оцінка системи ефективності фізичного захисту здійснюється у порядку, встановленому законодавством.

5.8 Відповідність установок, об'єктів та споруд АЕС, які зазначені в ліцензії на право здійснення діяльності "експлуатація ядерної установки", чинним нормативно-правовим актам з ядерної та радіаційної безпеки треба визначати для кожного фактора безпеки окремо. У разі виявлення невідповідності розробляються коригуючі заходи з обґрунтуванням їх впливу на безпеку установки. Якщо вжиття коригуючих заходів є неможливим або недоцільним, то тоді необхідно надати обґрунтування з використанням методів імовірнісного аналізу (у тих випадках, де доречно), при цьому необхідно довести, що переваги інших факторів безпеки компенсують або подолають негативний вплив невідповідностей на безпеку установки.

5.9 В ЗПОВ необхідно визначати поточний стан та прогноз зміни кожного фактора безпеки до наступної переоцінки безпеки або до строку припинення експлуатації енергоблока АЕС.

5.10 З метою виконання вимог пункту 5.9, термін розробки ЗПОБ не повинен перевищувати 3 роки для забезпечення актуальності наведених даних.

З метою скорочення обсягів робіт і терміну розробки ЗПОБ в ньому надаються з відповідними поясненнями посилання на результати попередніх досліджень і оцінок безпеки.

Начальник Управління  
регулювання безпеки  
ядерних установок

О.Ф.Семенов

Додаток  
до пункту 5.4 Загальних  
вимог до продовження  
експлуатації енергоблоків  
АЕС у понадпроектний строк  
за результатами здійснення  
періодичної переоцінки  
безпеки

#### ФАКТОРИ

безпеки і рекомендації щодо їх застосування  
при здійсненні періодичної переоцінки безпеки

#### 1. ТЕХНІЧНИЙ СТАН СИСТЕМ І ЕЛЕМЕНТІВ

У цю групу факторів безпеки включено розгляд питань, які мають первинне значення для прийняття рішення про можливість продовження експлуатації енергоблока АЕС. Визначення відповідності проекту, поточного і прогнозованого технічного стану систем і елементів АЕС вимогам чинних національних і міжнародних стандартів, вимогам проектної документації є першочерговим завданням ЗПОБ, на основі якого здійснюється подальший аналіз безпеки.

##### Проект енергоблока АЕС

Метою розгляду проекту є встановлення відмінностей проектної документації від поточного стану енергоблока АЕС, а також визначення відповідності проекту і проектної документації вимогам чинних норм, правил та стандартів з безпеки.

Розгляд проекту енергоблока АЕС складається з розгляду кожної системи і виду обладнання відповідно до Технічного обґрунтування безпеки, під час розгляду перевіряється також наявність проектної документації.

Відповідна проектна документація, включаючи передпроектні розробки і дослідження, має бути доступною для персоналу АЕС, для забезпечення безпечної експлуатації, ремонтів і модернізації енергоблоків АЕС.

У тих випадках, коли деяка проектна інформація про елементи, важливі для безпеки, відсутня, експлуатуюча організація повинна вжити усі заходи, щоб одержати або відновити таку документацію.

Проектна документація повинна зберігатися протягом усього терміну експлуатації енергоблока АЕС. В ЗПОБ надається інформація про систему зберігання, внесення змін і використання проектної

документації.

Розгляд проекту енергоблока АЕС включає:

детальний опис проекту разом з кресленнями генерального плану, систем і обладнання;

перелік систем і елементів, важливих для безпеки, та їх класифікацію відповідно до Загальних положень забезпечення безпеки атомних станцій;

визначення суттєвих відмінностей проекту енергоблока АЕС від чинних національних і міжнародних вимог;

визначення важливості для безпеки виявлених недоліків, та встановлення того, як ці недоліки впливають на глибокоешелонований захист енергоблока АЕС.

Поточний технічний стан систем і елементів

Метою розгляду є визначення поточного стану систем і елементів, важливих для безпеки, його відповідності вимогам проекту, а також перевірка відповідної документації.

Визначення поточного стану систем і елементів енергоблока АЕС є найважливішим завданням ЗПОБ, що здійснюється шляхом встановлення існуючої або очікуваної деградації внаслідок старіння систем і елементів. Інформацію про старіння елементів енергоблока АЕС необхідно накопичувати і зберігати протягом усього періоду експлуатації, вона має містити відомості про експлуатаційний контроль судин і трубопроводів, про випробування елементів, важливих для безпеки, відмови в роботі енергоблока АЕС і окремих видів обладнання, аналіз тренду і потоку відмов, результати технічного обслуговування і ремонтів, відомості про заміну обладнання і його елементів. Також необхідно проаналізувати інформацію про режими роботи енергоблока АЕС і окремих видів обладнання (цикли навантажень від температури і тиску, аварійні режими, тощо). У тих випадках, коли така інформація відсутня, її необхідно відновити, для цього в деяких випадках необхідно здійснити додаткові обстеження, лабораторні дослідження і розрахунки.

У деяких випадках складно або неможливо визначити дійсний стан конкретних елементів енергоблока АЕС (закладні деталі в бетоні, фундаменти будівель, підземні комунікації та ін.). Перелік таких елементів повинен бути визначеним, і, в залежності від важливості для безпеки, приймаються рішення про необхідність їхніх обстежень або додаткових обґрунтувань безпеки.

В результаті розгляду необхідно зробити висновки щодо відповідності існуючого стану систем та елементів енергоблока АЕС вимогам проекту.

У тих випадках, коли відповідність не є незаперечною, необхідно розробити коригуючі заходи (додаткове розрахункове обґрунтування, інспекційне обстеження або лабораторні дослідження зразків матеріалів, заміну обладнання). У тих випадках, коли обладнання замінити неможливо, необхідно розглянути питання щодо зміни умов і меж безпечної експлуатації і внесення відповідних змін у проект енергоблока АЕС.

Розгляд поточного стану систем і елементів енергоблока АЕС включає:

перелік систем і елементів, важливих для безпеки, та їхню класифікацію;

інформацію, яка визначає функціональні можливості, у тому числі базу даних про дослідження матеріалів (метал, бетон тощо);

результати випробувань і перевірок, які демонструють функціональну працездатність систем і обладнання;

результати обстежень, неруйнівного і руйнівного контролю металів трубопроводів і судин;  
відомості про ремонти;  
опис існуючого стану систем і елементів, важливих для безпеки;  
опис заходів інженерної підтримки експлуатації на АЕС і за межами її майданчика, включаючи лабораторні і ремонтні потужності.

#### Кваліфікація обладнання

Метою розгляду є визначення того, що обладнання протягом усього періоду експлуатації може виконувати проектні функції безпеки в умовах впливів навколишнього середовища, екстремальних зовнішніх подій і аварій (вібрація, землетруси, магнітні і електричні поля, значна температура, тиск, реактивні струмені води і пари, радіація, корозійно-активне середовище, вологість), враховуючи деградацію обладнання внаслідок старіння.

Кваліфікаційні випробування елементів, важливих для безпеки, здійснюються, починаючи з виготовлення обладнання, і продовжуються в процесі введення в експлуатацію та експлуатації, враховуючи вплив старіння обладнання, модифікацій, ремонтів та відновлення, відмов у роботі та замін, для забезпечення впевненості, що це обладнання здатне виконувати функції безпеки в умовах, які визначені проектом енергоблока АЕС.

Розгляд кваліфікації обладнання енергоблока АЕС включає:

перелік обладнання, визначеного експлуатуючою організацією для включення в програму кваліфікації обладнання, і перелік відповідних кваліфікаційних програм і методик;

звіти і іншу документацію про кваліфікацію;

звіти про перевірку відповідності встановленого обладнання вимогам до кваліфікованого обладнання;

порядок підтримки кваліфікованих параметрів обладнання протягом усього періоду експлуатації;

програми контролю і відповідні ремонтні процедури для підтвердження того, що деградація внаслідок старіння не впливає на виконання проектних функцій кваліфікованого обладнання;

порядок контролю умов експлуатації і підтвердження того, що ці умови відповідають тим умовам, на відповідність яким це обладнання кваліфіковано;

аналіз відмов кваліфікованого обладнання і перелік коригуючих заходів;

порядок захисту кваліфікованого обладнання від використання в умовах, на які воно не розраховане;

визначення технічного стану та функціональної працездатності кваліфікованого обладнання, включаючи можливі розбіжності між конфігурацією обладнання під час кваліфікації та його поточною конфігурацією;

базу даних про заходи з кваліфікації обладнання протягом усього періоду експлуатації.

#### Старіння

Метою розгляду є визначення ефективності програми експлуатуючої організації з управління старінням, що здатна забезпечити підтримання функцій безпеки енергоблока АЕС на необхідному рівні при подальшій експлуатації енергоблока АЕС.

Якщо такий фактор безпеки як "Поточний технічний стан систем і елементів" визначає поточний стан елементів енергоблока АЕС, важливих для безпеки, то фактор безпеки "Старіння" є безпосередньо пов'язаним з визначенням стану елементів енергоблока АЕС при

подальшій експлуатації. Загальні вимоги до програми управління старінням встановлені в розділі 3 цього НПА.

До обсягу розгляду цього фактора включаються:

політика експлуатуючої організації щодо управління старінням, організація управління старінням, та ресурси для його здійснення;

методи і критерії для визначення систем і елементів, які мають бути внесені до програми управління старінням;

перелік систем і елементів, які включені до програми управління старінням (окремо виділяються критичні елементи енергоблока АЕС);

відомості, що забезпечують підтримку управління старінням;

дослідження і відомості про механізми деградації, які потенційно можуть вплинути на проектні функції систем і елементів, важливих для безпеки;

дослідження домінуючих механізмів деградації внаслідок старіння;

наявність інформації, необхідної для оцінки деградації внаслідок старіння, у тому числі в проектній, експлуатаційній і ремонтній документації;

ефективність програм технічного обслуговування і ремонтів для управління старінням елементів, які не підлягають заміні;

заходи щодо контролю і послаблення механізмів та ефектів старіння;

встановлені критерії та межі безпеки систем і елементів;

прогноз технічного стану систем і елементів, включаючи проектні межі безпеки, та інші передумови, які обмежують строк експлуатації енергоблока АЕС.

## 2. АНАЛІЗ БЕЗПЕКИ.

Розгляд факторів безпеки, що віднесені до цієї групи, здійснюється для перевірки аналізу проектних і позапроектних аварій, імовірнісного аналізу безпеки, аналізу внутрішніх і зовнішніх подій, які виконані перед початком або протягом експлуатації, на відповідність сучасним моделям і методам аналізу. Метою розгляду є також врахування змін, які відбулися в проекті енергоблока, на майданчику і поза межами майданчика АЕС. За результатами розгляду додатково визначаються недоліки, розробляються компенсуючі заходи або заходи з підвищення безпеки, встановлюється пріоритетність заходів щодо усунення недоліків.

Детерміністичний аналіз безпеки.

Розгляд включає в себе аналіз режимів нормальної експлуатації, порушень нормальної експлуатації, перехідних процесів, проектних і позапроектних аварій. Розгляд детерміністичного аналізу виконується для кожного енергоблока АЕС. В результаті розгляду до існуючого детерміністичного аналізу можуть бути внесені зміни і доповнення, у тому числі зміни меж і умов безпечної експлуатації.

Також у результаті розгляду перевіряються розрахунки щодо відповідності радіаційного захисту персоналу і населення встановленим лімітам доз в усіх режимах нормальної експлуатації, порушень нормальної експлуатації і аварійних режимах; перевіряються кількісні розрахунки викидів радіоактивних речовин у навколишнє середовище внаслідок проектних і деяких позапроектних аварій і їх відповідність встановленим лімітам.

Імовірнісний аналіз безпеки.

Метою розгляду є встановлення того, що існуючий імовірнісний аналіз безпеки (далі - ІАБ) коректно відображає рівень безпеки енергоблока АЕС з урахуванням змін у проекті і режимах експлуатації, з урахуванням нової технічної інформації, отриманої від досвіду експлуатації або з наукових досліджень, новітніх методів аналізу та нової експлуатаційної бази даних з надійності. З урахуванням розгляду ІАБ перевіряється також відповідність політики експлуатуючої організації і документація щодо управління позапроектними аваріями.

Аналіз внутрішніх та зовнішніх подій.

Метою розгляду є визначення відповідності захисту енергоблока АЕС від небезпек, які виникають внаслідок надзвичайних подій, що можуть відбуватися на майданчику АЕС і за його межами.

Під час аналізу враховуються зміни в проекті енергоблока АЕС, поточний і прогнозований технічний стан систем безпеки, сучасні характеристики майданчика АЕС, новітні технології і методи аналізу, чинні вимоги до безпеки, а також сучасні наукові дослідження.

До обсягу розгляду включаються:

Внутрішні події:

пожежі (запобігання, виявлення і нагляд);

затоплення;

токсичні гази;

вибухи;

хлестання труб;

падіння важких предметів;

запарювання;

зрошення в результаті роботи сплінкерів або розривів трубопроводів.

Зовнішні події:

зміни в характеристиках майданчика АЕС;

повені та затоплення;

урагани та смерчі;

максимальні температури;

землетруси;

падіння літаків;

токсичні гази;

вибухи.

### 3. ЕКСПЛУАТАЦІЙНА БЕЗПЕКА І ЗВОРТНИЙ ЗВ'ЯЗОК ВІД ДОСВІДУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

У цій групі факторів безпеки розглядаються тенденції змін показників експлуатаційної безпеки і виробництва, вплив на безпеку використання досвіду експлуатації як окремого енергоблока, так і АЕС в цілому, а також досвіду отриманого від інших АЕС в Україні та за її межами.

Розгляд факторів безпеки цієї групи здійснюється для усіх енергоблоків атомної станції з урахуванням досвіду експлуатації енергоблоків такого ж проекту на інших АЕС.

Експлуатаційна безпека.

Метою розгляду є визначення впливу на безпеку рівня експлуатації енергоблока АЕС на основі аналізу трендів показників експлуатаційної безпеки і виробництва. Розгляд здійснюється на підставі щорічних і кварталних звітів.

В обсяг розгляду включаються:

система визначення і класифікації подій, важливих для безпеки;

методи і практика здійснення аналізу корінних причин відмов у роботі енергоблока АЕС та застосування коригуючих заходів, ефективність цих заходів;

методи для відбору і зберігання відомостей про експлуатацію систем та елементів, важливих для безпеки, включаючи відомості про результати технічного обслуговування і ремонтів, випробувань та експлуатаційного контролю;

здійснення аналізу відомостей, що стосуються експлуатації, а також узагальнення результатів за останні 10 років;

використання відомостей стосовно експлуатації для удосконалення режимів експлуатації;

аналіз показників експлуатаційної безпеки:

кількість автоматичних розвантажень або зупинок енергоблока;

кількість спрацювань систем безпеки та вимог на спрацювання;

кількість відмов систем безпеки;

неготовність систем безпеки;

колективна доза опромінення персоналу енергоблока АЕС і підрядних організацій (питома на один енергоблок за один рік);

корінні причини відмов у роботі АЕС (помилка персоналу, недоліки обладнання; недоліки керівництва);

кількість відкладених ремонтів обладнання, важливого для безпеки;

кількість повторних ремонтів;

кількість ремонтів за заявками експлуатаційного персоналу;

кількість втручань експлуатаційного персоналу енергоблока при відмовах або відключенні автоматики, коефіцієнт успішності таких втручань;

рівень накопичування радіоактивних відходів;

відомості про цілісність фізичних бар'єрів контаймента;

відомості про дози опромінення персоналу і підрядних організацій;

відомості про радіологічний контроль за межами майданчика АЕС;

відомості про кількість викидів і скидів радіоактивних речовин в навколишнє середовище.

Використання досвіду інших АЕС і результатів наукових досліджень.

Метою розгляду є вжиття експлуатуючою організацією відповідних заходів у зв'язку із подіями, важливими для безпеки, на інших АЕС в Україні та за її межами, а також із отриманими результатами і рекомендаціями наукових досліджень.

Під час аналізу цього фактора розглядається політика і практика експлуатуючої організації щодо здійснення єдиної технічної політики для усіх енергоблоків АЕС, а саме запровадження коригуючих заходів на усіх енергоблоках при відмовах у роботі одного з них, також розглядається політика і практика застосування новітніх технологій для підвищення безпеки і заміни застарілого обладнання.

Надається інформація:

про використання досвіду інших АЕС, а також інших промислових підприємств щодо забезпечення безпеки;

оцінка досвіду інших АЕС та впровадження на його основі заходів щодо забезпечення безпеки;

про партнерські перевірки даної АЕС персоналом інших АЕС та оцінка ефективності таких перевірок;

про зв'язки експлуатуючої організації з міжнародними організаціями в галузі ядерної безпеки і використання ядерної енергії;

про запровадження рекомендацій і пропозицій міжнародних місій на АЕС України, досвіду, отриманого працівниками експлуатуючої організації під час візитів на АЕС інших країн;

про застосування стандартів і доповідей МАГАТЕ в галузі безпеки і технологій використання ядерної енергії;

про політику експлуатуючої організації щодо науково-технічної підтримки експлуатації АЕС і розвитку галузі;

про зв'язки з провідними науковими установами України і про застосування їхніх напрацювань у технологіях атомних станцій, надається оцінка ефективності цієї діяльності як з точки зору безпеки, так і виробництва;

про впроваджені модифікації, які здійснені на основі досвіду інших АЕС і результатів наукових досліджень.

#### 4. УПРАВЛІННЯ

Розгляд цієї групи факторів безпеки дає можливість визначити, який внесок у безпеку АЕС дає організація і управління експлуатуючої організації і безпосередньо атомної станції, як формується культура безпеки в усіх рівнях організаційної структури. Важливе значення для безпеки АЕС мають експлуатаційна документація та людський фактор. В цій групі факторів розглядається в цілому експлуатуюча організація і атомна станція.

Фактори цієї групи можуть неадекватно оцінюватися персоналом самої експлуатуючої організації, тому вважається за доцільне залучати до розгляду зовнішніх аудиторів і експертів.

Організація і управління.

Розгляд здійснюється з метою встановлення того, що організація і управління відповідають вимогам з ядерної та радіаційної безпеки і досвіду інших країн та не додають негативний внесок в ризик аварії АЕС.

Розгляд охоплює такі складові організації і управління:

політика експлуатуючої організації з безпеки;

механізми встановлення завдань з виробництва і безпеки;

організаційні структури експлуатуючої організації атомної станції;

положення про структурні підрозділи і посадові інструкції персоналу;

порядок контролю за експлуатаційною документацією;

програми і здійснення навчання персоналу;

програма забезпечення якості, залучення незалежних аудиторів з забезпечення якості;

відповідність регулюючим вимогам;

контроль за проектною, експлуатаційною і ремонтною документацією;

програми щодо постійного удосконалення і самооцінки;

порядок прийняття рішень щодо внесення змін в організаційну структуру, які можуть впливати на безпеку енергоблока та АЕС в цілому.

Експлуатаційна документація.

Метою розгляду є встановлення відповідності експлуатаційної документації вимогам з ядерної безпеки, підтвердження того, що документація ясно і чітко визначає усі експлуатаційні режими

установки, співвідноситься з аналізами з безпеки і поточним станом енергоблока АЕС.

Розгляд цього фактора безпеки включає усі види експлуатаційної документації:

інструкції з нормальної експлуатації і ліквідації аварій;

інструкції з управління позапроектними аваріями;

ремонтну документацію, програми випробувань систем і обладнання, програми експлуатаційного контролю судин і трубопроводів;

документацію щодо надання нарядів, у тому числі допуску персоналу до ядерно-небезпечних робіт;

документи, за якими встановлюється порядок внесення змін до проекту енергоблока АЕС і здійснюється контроль за цим процесом;

інструкції з радіаційного захисту.

В процесі розгляду необхідно перевірити:

порядок затвердження і введення в дію усього обсягу документації, важливої для безпеки;

систему перегляду і внесення змін до документації;

зрозумілість і сприйняття експлуатаційної документації керівниками і персоналом;

обов'язковість виконання інструкцій;

відповідність інструкцій кращому досвіду;

врахування в інструкціях людського фактора;

відповідність експлуатаційної документації аналізам з безпеки, проекту енергоблока АЕС і досвіду експлуатації;

застосування симптомного підходу, спрямованого на відновлення критичних функцій безпеки, в аварійних інструкціях.

Людський фактор.

Метою розгляду цього фактора безпеки є встановлення того, чи достатню увагу приділяє експлуатуюча організація людському фактору, що може мати вплив на безпеку АЕС.

Розгляд людського фактора включає:

політику експлуатуючої організації щодо роботи з персоналом;

організацію підбору персоналу;

програми навчання, підтримки і підвищення кваліфікації;

навчання культурі безпеки, зокрема керівного складу;

програми вивчення досвіду експлуатації, що включають аналіз помилок персоналу, застосування відповідних коригуючих заходів;

кваліфікаційні вимоги для експлуатаційного, ремонтного, інженерного і керівного персоналу;

використання інформаційно-управляючих систем, аналіз надання інформації операторам, використання інформації ІАБ та детерміністичних аналізів;

стиль і зрозумілість інструкцій.

## 5. АВАРІЙНА ГОТОВНІСТЬ І ПЛАНУВАННЯ

Метою розгляду аварійної готовності і планування є визначення, що експлуатуюча організація має відповідні плани, кваліфікований персонал і обладнання для дій в аварійній ситуації, координує свої плани з Єдиною державною системою запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру, загальну координацію якої здійснює Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій, і регулярно перевіряє аварійну готовність шляхом навчань і тренувань.

Аварійні плани повинні підтримуватися відповідно до чинних Звітів з аналізу безпеки, досліджень в галузі послаблення

наслідків аварій та за підсумками навчань і тренувань. Під час аварійних навчань і тренувань треба виявляти недоліки в діях персоналу як на майданчику, так і за його межами, перевіряти обладнання, у тому числі і засоби зв'язку, та вдосконалювати аварійні плани і аварійні інструкції.

Протягом переоцінки безпеки необхідно перевірити, чи враховані в аварійних планах і інструкціях значні зміни проекту енергоблока АЕС, зміни організаційної структури та зміни, що відбулися за межами майданчика АЕС в промисловості, сільському господарстві та демографії. Необхідно перевірити, чи експлуатуюча організація підтримує у працездатному стані аварійне обладнання, інструменти, матеріали та чи вчасно оновлює їх.

До розгляду включаються:

- дослідження в галузі послаблення аварій;
- стратегія і організація заходів на випадок аварій;
- аварійні плани і інструкції;
- аварійне обладнання, інструменти і матеріали;
- кризовий центр АЕС;
- засоби зв'язку під час аварії;
- аварійні навчання і тренування, відомості про них;
- взаємодія з відповідними державними центральними і місцевими органами;
- порядок перегляду аварійних планів і інструкцій;
- охорона і фізичний захист під час аварії.

## 6. ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Метою розгляду є встановлення наявності у експлуатуючій організації відповідної програми контролю радіаційного впливу АЕС на навколишнє середовище.

До розгляду включаються:

- перелік потенційних джерел радіаційного впливу;
- ліміти скидів і викидів;
- відомості про скиди і викиди від початку експлуатації АЕС;
- проект контролю 30-кілометрової зони АЕС;
- система сигналізації, у разі перевищення граничного значення викидів;
- інформування громадськості про наслідки радіаційного моніторингу;
- зміни у використанні території навколо АЕС.

Начальник Управління  
регулювання безпеки  
ядерних установок

О.Ф.Семенов