**ДОД****АТОК** **1
ВИБІРКОВИЙ ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЗАГАЛЬНИХ ПОЛОЖЕНЬ БЕЗПЕКИ АТОМНИХ СТАНЦІЙ, ОБ’ЄКТУ З ВИРОБНИЦТВА ЯДЕРНОГО ПАЛИВА, ЯДЕРНИХ ПІДКРИТИЧНИХ УСТАНОВОК**

**Таблиця 1.1 - Зміст та структура ЗПБ АС, Об’єкту з виробництва ЯП та ЯПУ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **ЗПБ АС**  | **ЗПБ Об’єкту з виробництва ЯП**  | **ЗПБ ЯПУ**  |
|  | **І. Загальні положення** | **І. Загальні положення, скорочення, терміни та визначення** | **І. Загальні положення** |
|  | **II. Основні терміни, визначення та скорочення** |
|  | **III. Мета і політика в області безпеки** | **II. Мета і політика в області безпеки** | **II. Мета і політика в області безпеки** |
|  | 3.1. Мета безпеки |  |  |
|  | 3.2. Політика в області безпеки |  |  |
|  | **IV. Критерії і принципи забезпечення безпеки** | **III. Критерії і принципи забезпечення безпеки** | **III. Критерії і принципи забезпечення безпеки** |
|  | 4.1. Критерії безпеки | 1. Критерії безпеки | 1. Критерії безпеки |
|  | 4.2. Принципи безпеки | 2. Принципи безпеки | 2. Принципи безпеки |
|  | **V. Фундаментальні принципи безпеки** | **IV. Фундаментальні принципи безпеки** | **IV. Фундаментальні принципи безпеки** |
|  | 5.1. Культура безпеки | 1. Культура безпеки | 1. Забезпечення культури безпеки |
|  | 5.2. Відповідальність та функції експлуатуючої організації щодо забезпечення безпеки АС | 2. Відповідальність та функції ЕО стосовно забезпечення безпеки | 2. Відповідальність ЕО |
|  | 5.3. Стратегія глибокоешелонованого захисту | 4. Стратегія глибокоешелонованого захисту | 4. Реалізація стратегії глибокоешелонованого захисту |
|  | 5.4. Регулювання безпеки АС | 3. Державне регулювання безпеки | 3. Державне регулювання безпеки |
|  | **VI. Технічні та організаційні принципи безпеки** | **V. Технічні та організаційні принципи безпеки** | **V. Технічні та організаційні принципи безпеки** |
|  | 6.1. Апробована інженерно-технічна практика | 1. Апробована інженерно-технічна практика | 1. Апробована інженерно-технічна практика |
|  | 6.2. Управління якістю | 2. Система управління якістю | 2. Впровадження системи управління діяльністю |
|  | 6.3. Самооцінка безпеки АС |  |  |
|  | 6.4. Аналіз безпеки | 3. Оцінка безпеки | 3. Оцінка безпеки |
|  | 6.5. Відомчий нагляд | 6. Відомчий нагляд | 6. Внутрішній нагляд |
|  | 6.6. Незалежні перевірки |  |  |
|  | 6.7. Врахування людського фактора | 4. Врахування людського фактора | 4. Урахування людського фактора |
|  | 6.8. Радіаційна безпека | 8. Забезпечення радіаційної безпеки | 8. Забезпечення радіаційної безпеки |
|  | 6.9. Врахування досвіду експлуатації | 5. Врахування досвіду експлуатації | 5. Урахування досвіду експлуатації |
|  | 6.10. Науково-технічна підтримка |  |  |
|  |  | 7. Забезпечення ядерної безпеки | 7. Забезпечення ядерної безпеки |
|  |  | 9. Забезпечення захищеності | 9. Забезпечення захищеності |
|  | **VII. Розміщення АС** | **VI. Розміщення Об'єкта** | **VI. Розміщення ЯПУ** |
|  | **VIII. Проектування АС** | **VII. Вимоги до проекту Об'єкта** | **VII. Вимоги до проекту ЯПУ** |

Продовження таблиці 1.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **ЗПБ АС**  | **ЗПБ Об’єкту з виробництва ЯП**  | **ЗПБ ЯПУ** |
|  | 8.1. Основні вимоги до проекту АС |  | 1. Загальні вимоги до проекту ЯПУ |
|  | 8.2. Активна зона і елементи її конструкції |  | 2. ЯПУ та елементи її конструкції |
|  | 8.3. Перший контур |  |  |
|  | 8.4. Система контролю і управління |  | 3. С(Е) контролю та управління ЯПУ |
|  | 8.5. Керівні системи безпеки |  | 7. Керівні С(Е) безпеки |
|  | 8.6. Захисні системи безпеки |  | 4. Захисні С(Е) безпеки |
|  | 8.7. Локалізуючі системи безпеки |  | 5. Локалізуючі С(Е) безпеки |
|  | 8.8. Забезпечуючі системи безпеки |  | 6. Забезпечувальні С(Е) безпеки |
|  | 8.9. Зберігання ядерного палива, РАВ і джерел іонізуючих випромінювань на АС |  | 8. Зберігання РМ на ЯПУ |
|  | **IX. Будівництво і введення в експлуатацію АС** | **VIII. Будівництво та введення в експлуатацію Об'єкта** | **VIII. Будівництво та введення в експлуатацію ЯПУ** |
|  | 9.1. Будівництво | 1. Будівництво | 1. Будівництво ЯПУ |
|  | 9.2. Введення в експлуатацію | 2. Введення в експлуатацію | 2. Введення в експлуатацію |
|  | **X. Експлуатація АС** | **IX. Експлуатація** | **IX. Експлуатація** |
|  | 10.1. Адміністративне керівництво | 1. Адміністративне керівництво | 1. Адміністративне керівництво |
|  | 10.2. Експлуатаційний персонал | 2. Кваліфікація та підготовка персоналу | 2. Кваліфікація та підготовка персоналу |
|  | 10.3. Експлуатаційна документація | 3. Документація | 3. Документація |
|  | 10.4. Технічне обслуговування, ремонт і випробування | 4. Технічне обслуговування, ремонт, випробування | 4. Технічне обслуговування, ремонт, випробування |
|  | 10.5. Розслідування та облік порушень | 5. Розслідування та облік порушень у роботі | 5. Розслідування та облік порушень у роботі |
|  | 10.6. Управління старінням | 10. Управління старінням | 10. Управління старінням |
|  | 10.7. Кваліфікація обладнання |  |  |
|  | 10.8. Продовження терміну експлуатації |  |  |
|  | 10.9. Управління аваріями |  |  |
|  | 10.10. Фізичний захист | 6. Фізичний захист | 6. Фізичний захист |
|  | 10.11. Пожежна безпека | 8. Пожежна безпека | 8. Пожежна безпека |
|  | 10.12. Модернізація АС | 9. Модернізація | 9. Модернізація |
|  | 10.13. Аварійна готовність і реагування | 7. Аварійна готовність і реагування | 7. Аварійна готовність і реагування |
|  | **XI. Зняття з експлуатації** | **X. Зняття з експлуатації** | **X. Зняття з експлуатації** |
|  | **Додаток 1** Класифікація систем та елементів | **Додаток 1** Класифікація С(Е) | **Додаток 3** Класифікація систем (елементів) ЯПУ |
|  |  |  | **Додаток 1** Орієнтовні структура та зміст звіту з аналізу безпеки ЯПУ |
|  |  | **Додаток 2** Рекомендований перелік основних вихідних подій, що можуть призвести до ПА | **Додаток 2** Орієнтовний перелік вихідних подій, які можуть призвести до аварій |

**Таблиця 1.2 - Порівняльний аналіз окремих пунктів ЗПБ АС, ЗПБ Об’єкту з виробництва ЯП та ЗПБ ЯПУ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЗПБ АС**  | **ЗПБ Об’єкту з виробництва ЯП**  | **ЗПБ ЯПУ**  |
| **Культура безпеки** |
| 5.1.1. Юридичні особи, що здійснюють проектування, виготовлення і постачання продукції і послуг, будівництво, експлуатацію і зняття з експлуатації АС, а також оцінку і регулювання безпеки, повинні у своїй діяльності дотримуватись принципів культури безпеки.Дотримання принципів культури безпеки досягається шляхом:установлення пріоритету безпеки над економічними і виробничими цілями;підбору, навчання і підвищення кваліфікації керівників і персоналу ЕО, АС, регулюючих органів, а також виробників обладнання і постачальників послуг;суворого дотримання дисципліни при чіткому розподілі повноважень і особистій відповідальності керівників і безпосередніх виконавців;дотримання вимог виробничих інструкцій і технологічних регламентів безпечної експлуатації, їх постійного вдосконалення на основі досвіду, що накопичується і результатів науково-технічних досліджень;установлення керівниками всіх рівнів атмосфери довіри і таких підходів до колективної роботи, які сприяють зміцненню позитивного ставлення до безпеки;розуміння кожним працівником впливу його діяльності на безпеку і наслідків, до яких може призвести недотримання або неякісне виконання вимог нормативних документів, виробничих і посадових інструкцій, технологічного регламенту безпечної експлуатації;самоконтролю працівниками своєї діяльності, яка впливає на безпеку;  | 1. Особи, що здійснюють проектування, будівництво, експлуатацію і зняття з експлуатації Об’єкта, виготовлення та постачання продукції і послуг, а також оцінку і регулювання безпеки, повинні у своїй діяльності дотримуватись основних елементів культури безпеки:

а) прихильності, яка реалізується демонстрацією пріоритету безпеки над економічними і виробничими цілями, визнанням загальних цілей безпеки на рівні керівництва та персоналу Об’єкта;б) відповідальності, яка реалізується через встановлення чітких повноважень та обов’язків керівництва та персоналу Об’єкта;в) мотивації, яка формується шляхом створення системи заохочень і покарань для стимулювання високих показників безпеки;г) критичної позиції, яка включає критичне і осмислене ставлення до поставлених завдань, якісне ведення документації та своєчасне інформування про свої дії;ґ) контролю і нагляду, які включають внутрішній контроль та нагляд за виконанням робіт, забезпечення суворо регламентованого та зваженого підходу до виконання робіт, вдосконалення діяльності і процедур, направлених на підвищення рівня культури безпеки;д) компетентності, яка забезпечується шляхом професійної підготовки персоналу та оцінки його кваліфікації. | 1. Особи, які здійснюють проектування, будівництво та введення в експлуатацію, експлуатацію і зняття з експлуатації ЯПУ, виготовлення та постачання продукції і послуг, а також оцінку і регулювання безпеки, повинні у своїй діяльності дотримуватись основних елементів культури безпеки:
2. пріоритету безпеки над економічними, виробничими та науковими цілями, визнанням загальних цілей безпеки на рівні керівництва та персоналу ЯПУ;
3. відповідальності, яка реалізується через установлення чітких повноважень та обов’язків керівництва та персоналу ЯПУ;
4. мотивації, яка формується шляхом створення системи заохочень і покарань для стимулювання високих показників безпеки;
5. критичної позиції, яка включає критичне і осмислене ставлення до поставлених завдань, якісне ведення документації та своєчасне інформування про свої дії;

ґ) контролю і нагляду, які включають внутрішній контроль та нагляд за виконанням робіт, забезпечення суворо регламентованого та зваженого підходу до виконання робіт, удосконалення діяльності і процедур, спрямованих на підвищення рівня культури безпеки;1. компетентності, яка забезпечується шляхом професійної підготовки персоналу та оцінки його кваліфікації.
 |

продовження таблиці 1.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЗПБ АС**  | **ЗПБ Об’єкту з виробництва ЯП**  | **ЗПБ ЯПУ**  |
| розуміння кожним працівником недопустимості приховування помилок, необхідності виявлення і усунення їх причин, постійного самовдосконалення, вивчення та впровадження передового досвіду, у тому числі й зарубіжного;установлення такої системи заохочень та стягнень за результатами виробничої діяльності, яка стимулює відкритість дій працівників і не сприяє приховуванню помилок у їх роботі. |  |  |
| **Відповідальність та функції ЕО стосовно забезпечення безпеки** |
| 5.2.1. Відповідальність ЕО визначається законодавством України. ЕО (ліцензіат) несе всю повноту відповідальності за радіаційний захист та безпеку ЯУ незалежно від діяльності та відповідальності постачальників і органів державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки відповідно до статті 32 Закону України "Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку".5.2.2. ЕО відповідає за накопичення та узагальнення досвіду експлуатації, розробку та реалізацію єдиної технічної політики на АС.5.2.3. ЕО повинна проводити моніторинг і здійснювати постійний аналіз безпеки діючих енергоблоків. У разі потреби ЕО розробляє та реалізовує проекти їх модернізації з метою підвищення безпеки.5.2.4. ЕО повинна мати достатні фінансові і матеріальні ресурси для виконання покладених на неї функцій. 5.2.5. ЕО повинна забезпечити набір і підготовку достатньої і необхідної кількості керівників і фахівців, кваліфікація яких забезпечує виконання функцій, покладених на ЕО.  | 1. Відповідальність ЕО визначається законодавством України. ЕО (ліцензіат) відповідає за радіаційний захист та безпеку Об’єкта незалежно від діяльності та відповідальності постачальників продукції та послуг, а також органів державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки.
2. ЕО встановлює та впроваджує політику безпеки персоналу, населення та навколишнього природного середовища відповідно до національних стандартів та надає цим питанням найвищий пріоритет.
3. ЕО встановлює організаційну структуру Об’єкта, призначає в установленому порядку його керівників, визначає їх кваліфікацію, повноваження та обов’язки, забезпечує необхідну та достатню кількість кваліфікованих фахівців.
4. ЕО до початку впровадження будь-якої зміни організаційної структури здійснює аналіз з метою підтвердження відсутності негативного впливу цієї зміни на безпеку Об’єкта. Організаційна структура ЕО та її зміни, які впливають на безпеку Об’єкта, погоджуються Держатомрегулюванням.
 | 1. Відповідальність ЕО визначається законом. ЕО (ліцензіат) несе відповідальність за радіаційний і фізичний захист та безпеку ЯПУ незалежно від діяльності та відповідальності постачальників і органів державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки.
2. ЕО встановлює та впроваджує політику у сфері безпеки персоналу, населення та навколишнього природного середовища відповідно до норм, правил і стандартів з ядерної та радіаційної безпеки та надає цим питанням найвищий пріоритет.
3. ЕО встановлює організаційну структуру ЯПУ, призначає в установленому порядку її керівників, визначає їх кваліфікацію, повноваження та обов’язки, забезпечує необхідну та достатню кількість кваліфікованих фахівців.
4. ЕО до початку впровадження будь-якої зміни організаційної структури здійснює аналіз з метою підтвердження відсутності негативного впливу цієї зміни на безпеку ЯПУ. Організаційна структура ЕО та її зміни, які впливають на безпеку ЯПУ, погоджуються з Держатомрегулюванням України.
 |

продовження таблиці А.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЗПБ АС**  | **ЗПБ Об’єкту з виробництва ЯП**  | **ЗПБ ЯПУ**  |
| 5.2.6. ЕО призначає адміністрацію АС, призначає в установленому порядку її керівників, визначає їх кваліфікацію, повноваження та обов'язки. | 1. ЕО здійснює перегляд програм підготовки персоналу з метою забезпечення виконання цим персоналом нових посадових обов’язків внаслідок зміни організаційної структури, яка впливає на безпеку.
2. ЕО повинна мати достатні фінансові і матеріальні ресурси для виконання покладених на неї функцій.

У випадку виникнення ситуації, наслідки якої унеможливлюють подальше провадження діяльності на будь-якому етапі життєвого циклу Об’єкта, ЕО відповідає за безпеку Об’єкта до моменту прийняття у встановленому порядку рішення про дострокове зняття його з експлуатації. | 1. ЕО здійснює перегляд програм підготовки персоналу з метою забезпечення виконання цим персоналом нових посадових обов’язків унаслідок зміни організаційної структури, яка впливає на безпеку.
2. ЕО повинна мати достатні фінансові і матеріальні ресурси для виконання покладених на неї функцій.

У випадку виникнення ситуації, наслідки якої унеможливлюють подальше провадження діяльності на будь-якому етапі життєвого циклу ЯПУ, ЕО відповідає за безпеку ЯПУ до моменту прийняття у встановленому порядку рішення про дострокове зняття його з експлуатації. |
| **Аналіз (оцінка) безпеки** |
| **6.4. Аналіз безпеки**6.4.1. ЕО здійснює комплексні обґрунтування безпеки енергоблоків і оформляє їх результати у вигляді звітів з аналізу безпеки та звітів про періодичну переоцінку безпеки. 6.4.2. Особлива увага приділяється аналізу функціональної достатності і надійності систем та елементів, впливу зовнішніх і внутрішніх подій, відмов обладнання та помилок персоналу на безпеку, достатності і ефективності технічних та організаційних заходів, що спрямовані на запобігання і ліквідацію проектних і обмеження наслідків запроектних аварій.6.4.3. Методологія зазначених аналізів базується як на детерміністичних, так і на імовірнісних підходах. Програмні засоби, які використовуються при проведенні таких аналізів, повинні бути верифіковані і валідовані. Методологія аналізів безпеки удосконалюється на основі новітніх науково-технічних даних. | 1. **Оцінка безпеки**
2. Протягом всього життєвого циклу Об’єкта ЕО проводить систематичну оцінку безпеки Об’єкта з урахуванням досвіду роботи та додаткової інформації, що має відношення до безпеки, у тому числі і щодо порушень у роботі на подібних ядерних установках.
3. Особлива увага приділяється аналізу функціональної достатності та надійності КСЕ Об’єкта, зовнішнім та внутрішнім подіям, відмовам обладнання та помилкам персоналу, достатності та ефективності технічних засобів та організаційних заходів, спрямованих на запобігання та ліквідацію проектних аварій.
 | * + **Оцінка безпеки**
1. ЕО протягом усього життєвого циклу ЯПУ проводить систематичну оцінку безпеки ЯПУ з урахуванням досвіду роботи та додаткової інформації, що стосується безпеки, у тому числі і щодо порушень у роботі на подібних ядерних установках. Результати зазначеної оцінки безпеки оформляються у вигляді ЗАБ та звітів про періодичну переоцінку безпеки.

Особлива увага приділяється аналізу функціональної достатності та надійності КСЕ ЯПУ, зовнішнім та внутрішнім подіям, відмовам обладнання та помилкам персоналу, достатності та ефективності технічних засобів та організаційних заходів, спрямованих на запобігання та ліквідацію проектних аварій і обмеження наслідків запроектних аварій. |

продовження таблиці А.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЗПБ АС**  | **ЗПБ Об’єкту з виробництва ЯП**  | **ЗПБ ЯПУ** |
| 6.4.4. При проектуванні енергоблока АС розробляється попередній ЗАБ, який є одним з документів, необхідних для отримання ліцензії на будівництво ядерної установки. За результатами будівельно-монтажних робіт, пусконалагоджувальних випробувань і дослідно-промислової експлуатації розробляється остаточний ЗАБ, який є документом, необхідним для отримання ліцензії на експлуатацію енергоблоку АС.6.4.5. ЕО періодично (кожні 10 років після початку експлуатації), або на вимогу Держатомрегулювання, здійснює переоцінку безпеки енергоблока. Обсяг і повнота переоцінки, а також фактори безпеки, що оцінюються, визначаються у відповідному документі. За результатами переоцінки розробляється ЗППБ.6.4.6. У разі виявлення під час проведення аналізів невідповідностей вимогам безпеки ЕО здійснює необхідні коригуючі дії і обґрунтовує можливість подальшої безпечної експлуатації енергоблока.6.4.7. Імовірнісний аналіз безпеки після проведення незалежної експертизи може бути використаний з метою застосування ризик-орієнтованих підходів як у діяльності ЕО, так і Держатомрегулюванням. | 1. При проектуванні Об’єкта розробляється попередній ЗАБ, необхідний для отримання ліцензії Держатомрегулювання на провадження діяльності, пов'язаної з етапом будівництва та введення в експлуатацію Об’єкта. За результатами будівельно-монтажних робіт, передпускових перевірок, випробувань і дослідно-промислової експлуатації розробляється остаточний ЗАБ, який є документом, необхідним для отримання ліцензії Держатомрегулювання на експлуатацію Об’єкта.
2. ЕО зобов'язана періодично (кожні 10 років після початку експлуатації Об’єкта), а також на вимогу Держатомрегулювання здійснювати переоцінку безпеки Об’єкта.
3. За результатами оцінки та періодичної переоцінки безпеки Об’єкта ЕО здійснює необхідні коригувальні та компенсуючі заходи, які спрямовані на дотримання вимог Загальних положень, а також норм, правил та стандартів з ядерної та радіаційної безпеки.
4. Результати оцінок безпеки Об’єкта, коригувальні та компенсуючі заходи фіксуються в щорічних звітах.
 | 1. Методологія зазначених аналізів базується як на детерміністичних, так і на імовірнісних підходах. Програмні засоби, які використовуються при проведенні таких аналізів, повинні бути верифіковані і валідовані. Методологія аналізів безпеки удосконалюється на основі новітніх науково-технічних даних.
2. При проектуванні ЯПУ розробляється попередній ЗАБ, необхідний для отримання ліцензії Держатомрегулювання України на провадження діяльності, пов'язаної з етапами будівництва та введення в експлуатацію ЯПУ. За результатами будівельно-монтажних робіт, передпускових перевірок, випробувань і дослідно-промислової експлуатації розробляється остаточний ЗАБ, який є документом, необхідним для отримання ліцензії Держатомрегулювання України на експлуатацію ЯПУ.
3. Примірні структура та зміст ЗАБ наведено в додатку 1 до цих Загальних положень.
4. ЕО зобов'язана періодично (кожні 10 років після початку експлуатації ЯПУ) та на вимогу Держатомрегулювання України у разі істотних змін конструкції установки, а також, коли досвід експлуатації свідчить про недоліки попередньої оцінки, здійснювати переоцінку безпеки ЯПУ.

ЕО за результатами оцінки та періодичної переоцінки безпеки ЯПУ здійснює необхідні коригувальні та компенсуючі заходи, які спрямовані на дотримання вимог цих Загальних положень, а також норм, правил та стандартів з ядерної та радіаційної безпеки. |