

Інв. № 641-10 НИЛ

Міністерство енергетики та вугільної промисловості України
Державний концерн «Ядерне паливо»
Державне підприємство «Український науково-дослідний та
проектно-розвідувальний інститут промислової технології»
ДП «УкрНДПРІ промтехнології»
52204, Дніпропетровська обл., м. Жовті Води, вул. Петровського, 37;
тел. (05652) 26285; факс (05652) 23297

ЗАТВЕРДЖУЮ



В. о. директора
ДП «УкрНДПРІ промтехнології»

А. Ю. Чередниченко

2015 _____ « ____ »

ЗВІТ

**РОЗРОБКА МАТЕРІАЛІВ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА
НАВКОЛИШНЄ
СЕРЕДОВИЩЕ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗАПОРІЗЬКОЇ АЕС
(Заключний)**

Книга 6

Заява про екологічні наслідки господарської діяльності

Головний інженер проекту



Н. О. Худошина

2015

СПИСОК АВТОРІВ

Головний інженер проекту

Начальник відділу

Головний спеціаліст

Провідний інженер

Інженер I категорії

Інженер I категорії

Інженер

Н.О. Худошина

Я.В. Удод

Л.О. Антоненко

О.В. Маласай

С.А. Колоскова

Л.О. Нагірна

К.С. Федусик

РЕФЕРАТ

Книга 6 даного звіту – містить 44 сторінки тексту, 1 рисунок, 2 таблиці.

Об'єктом розгляду є діючі енергоблоки, об'єкти і споруди, що входять до складу технологічного комплексу, розташованого на промайданчиках ВП "Запорізька АЕС" ДП "НАЕК "Енергоатом", а також навколишнє середовище в районі розташування ВП ЗАЕС.

Метою розробки даного розділу ОВНС ("Заява про екологічні наслідки діяльності") є підсумок оцінки впливу діяльності ВП ЗАЕС на навколишнє середовище за результатами виконання природоохоронних заходів, багаторічних результатів моніторингу та порівняння стану довкілля АЕС до початку експлуатації та під час експлуатації енергоблоків.

"Заява про екологічні наслідки діяльності" є юридичним документом наслідків діяльності і гарантій виконання природоохоронних заходів із забезпечення безпеки навколишнього середовища

Результатами даного звіту є екологічне обґрунтування прийнятності господарської діяльності діючих об'єктів ВП ЗАЕС.

Ключові слова: ВП ЗАЕС, НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ, КОМПЛЕКСНІ ЗАХОДИ, ОБМЕЖЕННЯ, ВПЛИВ, МОНІТОРИНГ, РИЗИК.

ЗМІСТ

Склад звіту	5
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	6
Вступ	8
1 Дані про плановану діяльність, мету і шляхи її здійснення	9
2 Суттєві фактори, що впливають на стан навколишнього середовища з урахуванням можливості виникнення надзвичайних екологічних ситуацій	10
3 Кількісні і якісні показники оцінки рівнів екологічного ризику і безпеки для життєдіяльності населення при експлуатації ВП ЗАЕС .	10
3.1 Підсумок оцінки впливів ВП ЗАЕС на навколишнє середовище ...	10
3.1.1 Повітряне середовище	11
3.1.2 Клімат і мікроклімат	15
3.1.3 Геологічне середовище	16
3.1.4 Водне середовище	16
3.1.5 Ґрунти	18
3.1.6 Рослинний і тваринний світ	18
3.1.7 Соціальне середовище	19
3.1.8 Техногенне середовище	20
3.2 Відходи виробництва ВП ЗАЕС	20
3.3 Потенційні аварії при експлуатації енергоблоків ЗАЕС	24
3.4 Оцінка ризику	28
3.5 Транскордонний вплив ВП ЗАЕС на навколишнє середовище	30
4 Заходи, що гарантують здійснення діяльності відповідно до екологічних стандартів і нормативів	30
5 Перелік залишкових впливів	35
6 Вжиті заходи щодо інформування громадськості про діяльність ВП ЗАЕС і шляхи їх здійснення	35
7 Зобов'язання замовника щодо подальшого виконання і впровадження заходів з охорони навколишнього середовища	40
Перелік посилань	43

СКЛАД ЗВІТУ
"Розробка матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище
при експлуатації Запорізької АЕС"

Номер книги	Номер частини	Найменування	Примітка
1		Підстави для проведення ОВНС. Фізико-географічна характеристика району розташування Запорізької АЕС	641 НИЛ
2		Загальна характеристика Запорізької АЕС. Відходи виробництва.	641-1 НИЛ
3		Оцінка впливів експлуатації Запорізької АЕС на навколишнє природне середовище	
	1.1	Клімат і мікроклімат. Повітряне середовище. Хімічне забруднення повітряного середовища.	641-2 НИЛ
	1.2	Клімат і мікроклімат. Повітряне середовище. Хімічне забруднення повітряного середовища. Додатки	641-3 НИЛ
	2	Повітряне середовище. Вплив радіаційного фактору на атмосферне повітря	641-4 НИЛ
	3	Геологічне середовище	641-5 НИЛ
	4	Водне середовище	641-6 НИЛ
	5	Ґрунти. Рослинний і тваринний світ, заповідні об'єкти	641-7 НИЛ
4		Оцінка впливів на навколишнє соціальне та техногенне середовище	641-8 НИЛ
5		Комплексні заходи щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища та його безпеки	641-9 НИЛ
6		Заява про екологічні наслідки господарської діяльності	641-10 НИЛ
7		Транскордонний вплив виробничої діяльності на навколишнє середовище	641-11 НИЛ

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

Позначення	Найменування
АЗУ	Автоматична знесолююча установка
АЕС	Атомна електростанція
АПК	Адміністративно-побутовий корпус
БВ	Басейн витримки
БЗУ	Блочна знесолююча установка
БМ	Блок майстерень
БЩУ	Блоковий щит управління
ВВЕР	Водо-водяний енергетичний реактор
ВО	Водойма-охолоджувач
ВП ЗАЕС	Відокремлений підрозділ "Запорізька АЕС"
ГДК _{м.р.}	Гранично допустима концентрація максимально-разова в атмосферному повітрі населених місць
ГДР	Гранично допустимий рівень
ГОУ	Газоочисне устаткування
ГТС	Гідротехнічні споруди
ДП "НАЕК"Енергоатом"	Державне підприємство "Національна атомна енергогегнеруюча компанія "Енергоатом"
ДП "УкрНДПРІ промтехнології"	Державне підприємство "Український науково-дослідний та проектно-розвідувальний інститут промислових технологій"
ЕХЛ	Еколого-хімічна лабораторія
ЗВТ	Засоби вимірювальної техніки
ЗМІ	Засоби масової інформації
ЗНПВ	Захоронення неутилізованих промислових відходів
ЗС	Зона спостереження
ІРГ	Інертні радіоактивні гази
ІЦ	Інформаційний центр
КЗПБ	Комплексна (зведена) програма підвищення безпеки енергоблоків АЕС України
КПТРВ	Комплекс з переробки твердих радіоактивних відходів
КМУ	Кабінет Міністрів України
ЛЗРК	Лабораторія зовнішнього радіаційного контролю

Позначення	Найменування
МАГАТЕ	Міжнародна агенція з атомної енергії
НАВ	Низькоактивні відходи
НС	Навколишнє середовище
НТЦ	Науково-технічний центр
ПЕД	Потужність експозиційної дози
ПМТ	Повномасштабний тренажер
РАВ	Радіоактивні відходи
РВ	Реакторне відділення
РДЕС	Резервна дизельна електростанція
РКНС	Радіаційний контроль навколишнього середовища
РПВ	Рівень підземних вод
РУ	Реакторна установка
САВ	Середньоактивні відходи
СЗЗ	Санітарно-захисна зона
СЗПТ	Спільне загальностанційне протиаварійне тренування
СВО	Спецводоочистка
СОНС	Служба охорони навколишнього середовища
СРК	Системи радіаційного контролю
ССВЯП	Сухе сховище відпрацьованого ядерного палива
СРРВ	Сховище рідких радіоактивних відходів
СТРВ	Сховище твердих радіоактивних відходів
ТЕС	Теплова електростанція
ТВЕЛ	Тепловиділяючий елемент
ТЛД	Термолюмінесцентний дозиметр
ТПВ	Тверді побутові відходи
ТРВ	Тверді радіоактивні відходи
УРЗМІ	Управління роботи з громадськістю та засобами масової інформації
ХВО	Хімоводоочистка
ЧГАВ	Частота граничного аварійного викиду
ЧПАЗ	Частота пошкодження активної зони

ВСТУП

Послуга за темою: "Розробка матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище при експлуатації Запорізької АЕС" надана згідно з договором №4241 від 24.05.2015 між Відокремлений підрозділ "Запорізька АЕС" Державного підприємства "Національна атомна енергогенеруюча компанія "Енергоатом" і ДП "УкрНДПРІпромтехнології".

Метою розробки матеріалів ОВНС є оцінка впливу на навколишнє середовище при експлуатації енергоблоків ВП ЗАЕС за результатами виконання природоохоронних заходів, багаторічних результатів моніторингу об'єктів навколишнього природного середовища та порівняння стану довкілля навколо АЕС до початку експлуатації та під час експлуатації енергоблоків.

Результатом оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) є екологічне обґрунтування прийнятності господарської діяльності діючих об'єктів ВП ЗАЕС та визначення умов безпеки навколишнього середовища при подальшій діяльності.

ОВНС виконана у відповідності до "Рекомендацій щодо змісту матеріалів впливів діючих об'єктів на навколишнє середовище", ДБН А.2.2-1-2003 "Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) і Посібника до розроблення матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (до ДБН А.2.2-1-2003) – при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд" і з урахуванням вимог законодавчих, нормативних та методичних документів.

"Оцінка впливу на навколишнє середовище при експлуатації Запорізької АЕС" виконана в 7 книгах.

Книга 6 сформована у відповідності до п.11 "Рекомендацій до змісту матеріалів оцінки впливів діючих об'єктів на навколишнє середовище" та п.4 ДБН А.2.2-1-2003 "Заява про екологічні наслідки господарської діяльності".

В частині ОВНС "Заява про екологічні наслідки господарської діяльності" проведено підсумок впливів ВП ЗАЕС на навколишнє середовище, проаналізовані екологічні наслідки експлуатації енергоблоків за весь період їх діяльності. Матеріали включають дані про плановану діяльність, аналіз факторів, які впливають на стан довкілля, перелік залишкових впливів, перелік заходів, що гарантують додержання екологічних стандартів і нормативів та інше.

Дана книга розроблена за результатами аналізу усіх попередніх частин ОВНС.

ОВНС виконувала Державним підприємством "Український науково-дослідний та проектно-розвідувальний інститут промислових технологій" (ДП "УкрНДПРІпромтехнології") і субпідрядною організацією Науково-дослідна установа "Український науково-дослідний інститут екологічних проблем" (НДУ "УкрНДІЕП").

1 ДАНІ ПРО ПЛАНОВАНУ ДІЯЛЬНІСТЬ, МЕТУ І ШЛЯХИ ЇЇ ЗДІЙСНЕННЯ

ВП "Запорізька АЕС" є відокремленим підрозділом державного підприємства "Національна атомна енергогенеруюча компанія "Енергоатом" (ДП "НАЕК "Енергоатом").

Основним видом діяльності ВП ЗАЕС є генерація електроенергії і тепла. Робота АЕС базується на регульованій ланцюговій реакції поділу ядер ^{235}U , що входить до складу ядерного палива.

Скидання низькопотенційної енергії пари, яка відпрацювала в турбінах, здійснюється через систему водяного охолодження, що працює за зворотною схемою. В системі охолодження задіяні водома-охолоджувач і бризкальні басейни. Схема зворотного охолодження працює у режимі продувки (заміни) водних мас, наслідком чого є скид зворотних вод в Каховське водосховище.

В процесі експлуатації основного виробництва АЕС неминучим є утворення газоподібних, твердих і рідких продуктів, що містять в своєму складі радіоактивні речовини і надходять в навколишнє середовище.

Експлуатацію основного виробництва забезпечують допоміжні підрозділи ВП ЗАЕС: енергоремонтний підрозділ, цех теплової автоматики та вимірів, хімічний цех, електроцех, масло-дизельне господарство, цех теплових і підземних комунікацій, транспортний цех, управління будівництва та ін. У результаті виробничої діяльності допоміжних виробництв утворюються пило-газові викиди, тверді і рідкі відходи, що містять хімічні речовини.

Розвиток ВП ЗАЕС на найближчий час відображається локальними проектами, які отримали позитивні експертні висновки:

- "Проектирование объекта строительства ОП ЗАЭС. Реконструкция ОРУ 750 кВ для подключения ВЛ 750кВ "Запорожская – Каховская", 2013 г. – позитивний експертний висновок ДП "Укрдержбудекспертизи" від 31.10.2013 р. № 00–0052–13/ІЗ;

- "ОП "Запорожская АЭС". Создание комплекса по переработке РАО. Реконструкция", 2012 г. – позитивний висновок ДП "Укрдержбудекспертизи" від 21.05.2013 р. № 00–11725–12/ПБ;

- "ОП "Запорожская АЭС". Технико-экономическое обоснование инвестиций в строительстве. Насосная станция добавочной воды", 2012 г. – позитивний експертний висновок ДП "Укрдержбудекспертизи" від 30.12.2013 р. № 00–0053–13/ІЗ;

- "Запорожская АЭС. Газовый корпус. Водородно-кислородная станция-2 (ВКС-2). Завершение строительства и прием в эксплуатацию Запорожской АЭС в целом". Промстроительство, 2012 г.;

- "Запорожская АЭС. Газовый корпус. Азотно-кислородная станция-2 (АКС-2). Завершение строительства и прием в эксплуатацию Запорожской АЭС в целом". Промстроительство, 2012г.

2 СУТТЄВІ ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА З УРАХУВАННЯМ МОЖЛИВОСТІ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СИТУАЦІЙ

Виходячи з технологічних процесів основного і допоміжних виробництв ВП ЗАЕС, основними видами впливу на навколишнє середовище є радіаційний, хімічний і фізичний вплив. В умовах нормальної експлуатації енергоблоків значущими (за убутанням значущості) є фізичний (тепловий), хімічний і радіаційний впливи. В малоїмовірних, але принципово можливих випадках максимальної проектної або запроектної аварії радіаційний вплив стає домінуючим.

Під час оцінки впливів ВП ЗАЕС на навколишнє середовище виконано:

- аналіз сучасного стану навколишнього середовища у регіоні розташування підприємства;
- визначення джерел впливів АЕС на навколишнє середовище;
- визначення відповідності показників впливів діючої АЕС законодавчим і нормативним вимогам.

Природоохоронні заходи, що прийняті і виконуються на ВП ЗАЕС, скорочують склад факторів негативних впливів виробничої діяльності на навколишнє середовище і мінімізують ступінь тих, що є залишковими (забруднення атмосфери і вплив на поверхневі води).

Забруднення компонентів навколишнього природного середовища не-утилізованими промисловими відходами виключаються через те, що вони зберігаються у спеціальних сховищах підприємства у відповідності до вимог чинного законодавства і нормативів.

Базуючись на результатах аналізу впливу зовнішніх екстремальних подій виходить, що проект енергоблоків, технічні засоби і адміністративні заходи з захисту споруд, систем і елементів забезпечують надійний захист енергоблоків від впливів екстремальних подій природного і техногенного походження (затоплення, екстремальні температури, сильні дощі і снігопади, ожеледиця, град, блискавка, вибухи, пожежі, токсичні гази, землетруси, смерчі, падіння літаків).

3 КІЛЬКІСНІ І ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ОЦІНКИ РІВНІВ ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ І БЕЗПЕКИ ДЛЯ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВП ЗАЕС

3.1 Підсумок оцінки впливів ВП ЗАЕС на навколишнє середовище

Виходячи з технологічних процесів основного і допоміжних виробництв ВП ЗАЕС, основними видами впливу на навколишнє середовище є радіаційний, хімічний і фізичний вплив.

До компонентів навколишнього середовища, на які здійснюється негативний вплив, відносяться: повітряне середовище, геологічне та водне середовища, ґрунти, тваринний та рослинний світ, соціальне та техногенне середовища.

3.1.1 Повітряне середовище

Радіаційний вплив

В передпусковий період (1982-1983 рр.) середній рівень гамма-фона в районі Запорізької АЕС становив $(0,72 \pm 0,086)$ мЗв/рік. Це звичайний рівень, характерний для даної місцевості.

Питома активність радіонуклідів в атмосферному повітрі відповідала глобальним рівням вмісту радіонуклідів та складала [1]:

- сумарна бета-активність – $(309,69 \pm 140,60)$ мкБк/м³;
- ⁹⁰Sr – $(11,10 \pm 5,92)$ мкБк/м³;
- ¹³⁷Cs – $(2,22 \pm 0,74)$ мкБк/м³.

Питома активність радіонуклідів в атмосферних випадіннях дорівнювала:

- сумарна бета-активність – від $(7,03 \pm 4,07)$ Бк/м²·міс до $(9,25 \pm 3,33)$ Бк/м²·міс;
- ⁹⁰Sr – $(1,11 \div 1,48)$ Бк/м²·кв;
- ¹³⁷Cs – $(0,74 \div 1,11)$ Бк/м²·кв.

У цілому, в передпусковий період середній рівень гамма-фона в районі розміщення ЗАЕС та рівні вмісту радіонуклідів в атмосферному повітрі і випадіннях відповідали глобальним рівням та не виходили за межі середніх величин, характерних для даної місцевості [1].

При експлуатації ВП ЗАЕС неминучим є утворення газоподібних продуктів, що містять в своєму складі радіоактивні елементи. Радіаційний вплив енергоблоків пов'язаний з їх виходом в навколишнє середовище.

Радіаційний вплив на атмосферне повітря спричиняє основне виробництво, яке розташоване на промисловому майданчику № 1. Основними джерелами радіаційних викидів в атмосферу є вентиляційні труби реакторного відділення і спецкорпусу, а також бризкальні басейни.

Затверджений розмір санітарно-захисної зони проммайданчика № 1 складає 2,5 км (за радіаційним фактором).

Радіоактивні газоподібні викиди складаються з радіоактивних благородних газів, аерозолей та ізотопів йоду.

Радіаційний стан в зоні спостереження діючої ЗАЕС не відрізняється від того, що був у цій місцевості до початку будівництва ЗАЕС, та визначається випромінюванням природних радіонуклідів ⁴⁰K, ²³⁸U і ²³²Th; радіонуклідів космогенного походження (⁷Be та ін.); радіонуклідів глобального забруднення атмосфери продуктами поділу ⁹⁰Sr- і ¹³⁷Cs, що утворилися при випробуваннях ядерної зброї, які проводилися на земній кулі до 1980 року, а також великим спектром радіонуклідів, що містяться у викидах і скидах ЗАЕС.

Об'ємна активність радіонуклідів ⁹⁰Sr і ¹³⁷Cs за 26 років спостережень перебувала на рівні "нульового фону" і складала від $9,55 \cdot 10^{-5}$ до $3,33 \cdot 10^{-3}$ Бк/м³

для ^{90}Sr від $1,17 \cdot 10^{-3}$ до $0,244 \text{ Бк/м}^3$ для ^{137}Cs . Сумарна бета-активність радіонуклідів в атмосферному повітрі за звітний період у пунктах спостереження складала від 1480 до 145 мкБк/м^3 . Максимум спостерігався у 1986 році під час аварії на Чорнобильській АЕС [1].

Таким чином, концентрація радіонуклідів у приземному шарі повітря за звітний період у пунктах спостереження не перевищувала допустимих концентрацій для повітря, регламентованих НРБУ-97 [2].

Питома активність радіонуклідів в атмосферних випадіннях за 26 років спостережень складала від 0,141 до $4,07 \text{ Бк/м}^2 \cdot \text{рік}$ для ^{90}Sr і від 0,586 до $851 \text{ Бк/м}^2 \cdot \text{рік}$ для ^{137}Cs . Сумарна бета-активність – від $1,07 \cdot 10^4 \text{ Бк/м}^2 \cdot \text{рік}$ до $74,8 \text{ Бк/м}^2 \cdot \text{рік}$. Радіоактивні випадіння з атмосферного повітря у всіх контрольованих точках спостереження району розташування ВП ЗАЕС обумовлені, в основному, глобальними випадіннями і незначними викидами ЗАЕС, за винятком даних, отриманих у 1986 році, що мають безпосереднє відношення до подій на Чорнобильській АЕС.

Протягом 2014 року значення викидів радіоактивних речовин в атмосферу не перевищували встановлених контрольних рівнів. Показник радіоактивних газо-аерозольних викидів в атмосферу за п'ять останніх років знаходився на рівні 0,112 – 0,141 % від допустимих значень, що відповідає зоні нормальної експлуатації [3].

Розрахунок прогнозного забруднення атмосфери в межах території, прилеглої до АЕС, виконувався в умовах метеорологічних характеристик і коефіцієнтів, властивих для цього регіону [3 ÷ 6].

Розрахункові показники викидів радіоактивних речовин, за нормальних умов експлуатації наведені у таблиці 1 [7].

Таблиця 1 – Викиди радіоактивних речовин від ВП ЗАЕС

Радіонуклід	Викиди від ВП ЗАЕС, Бк/рік
1	2
^{137}Cs	$5,30 \cdot 10^6$
Cs-134	$2,64 \cdot 10^6$
^{60}Co	$6,02 \cdot 10^6$
^{58}Co	$2,31 \cdot 10^6$
^{54}Mn -	$1,97 \cdot 10^6$
^{51}Cr	$1,88 \cdot 10^7$
^{90}Sr	$7,32 \cdot 10^5$
^{95}Zr	$6,80 \cdot 10^5$
^{95}Nb -	$4,30 \cdot 10^5$
$^3\text{H}^*$	$4,44 \cdot 10^{13}$
$^{14}\text{C}^*$	$4,14 \cdot 10^{11}$
$^{87}\text{Kr}^{**}$	$3,19 \cdot 10^{12}$

Продовження таблиці 2

1	2
$^{133}\text{Xe}^{**}$	$2,30 \cdot 10^{13}$
$^{135}\text{Xe}^{**}$	$5,74 \cdot 10^{12}$
$^{131}\text{I}^{***}$	$5,83 \cdot 10^7$
$^{133}\text{I}^{***}$	$3,12 \cdot 10^7$
$^{135}\text{I}^{***}$	$8,08 \cdot 10^6$

* – розраховані величини на основі літературних джерел [8, 9];

** – викиди цих радіонуклідів розраховані на основі табл. 1.9 [10] і фактичних викидів ІРГ (табл. 1.10–1.11);

*** – розраховані величини на основі літературних джерел [9] і фактичних викидів йоду (табл. 1.10–1.11).

Максимальні значення об'ємної активності у атмосферному повітрі на межі СЗЗ (2,5 км) очікуються для ^{133}Xe – $0,029 \text{ Бк/м}^3$ і тритію – $0,055 \text{ Бк/м}^3$ [9]. Максимальна прогнозна концентрація тритію в приземному шарі атмосферного повітря не перевищить 0,1 % допустимого значення $\text{РС}_B^{\text{inhal}}$ (100 Бк/м^3) [2].

Максимальні значення випадінь радіонуклідів на поверхню ґрунту на межі СЗЗ (2,5 км) очікуються для тритію – $1,73 \text{ МБк/(м}^2 \cdot \text{рік)}$ і вуглецю – $16,5 \text{ кБк/(м}^2 \cdot \text{рік)}$.

Таким чином вплив на атмосферне повітря газоподібних радіоактивних викидів згідно з НРБУ-97 [2] знаходиться на рівні, що не перевищує нормативних значень.

Хімічний вплив

Основними джерелами викидів хімічних забруднюючих речовин в атмосферне повітря на Запорізькій АЕС є 20 аварійних дизельних генераторів для б атомних енергоблоків з реакторами ВВЕР-1000 та допоміжних виробництв: енергоремонтний підрозділ, хімічний цех, електричний цех, гідротехнічний цех, транспортний цех, цех теплових промислових комунікацій, спеціальні склади, лабораторії, адміністративні приміщення.

Під час експлуатації ВП ЗАЕС до атмосферного повітря від 514 стаціонарних джерел викидів, які розташовані на проммайданчиках ВП ЗАЕС, потрапляє 63 хімічних забруднюючих речовин. Згідно з "Документами у яких обґрунтовуються обсяги викидів" потенційний викид забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел налічує $\sim 25,78181 \text{ т/рік}$, від неорганізованих джерел (автотранспорт та річковий транспорт) викид складає $\sim 0,6769 \text{ т/рік}$.

Основний обсяг викидів хімічних забруднюючих речовин ВП ЗАЕС генерується від джерел проммайданчика № 1.

Фактична кількість викидів забруднюючих речовин від джерел проммайданчика № 1 згідно "Звіту про охорону атмосферного повітря" (№ 2-ТП (повітря) – річна) за 2014 рік склала $11,941 \text{ т}$.

Максимальний частковий внесок викидів ЗАЕС в забруднення атмосферного повітря хімічними речовинами на відстані 100 м (нормативна санітарно-захисна зона виробничого промайданчика № 1 за хімічним фактором згідно з ДСП 173-96 [11]) спостерігається з діоксиду азоту та бенз(а)пірену, що не перевищує 0,56 часток ГДК для населених місць. Максимальна концентрація хімічних речовин в атмосфері з урахуванням фонового забруднення не перевищує 0,96 часток ГДК населених місць.

Розрахункові показники забруднення атмосферного повітря за групами сумачії на відстані 100 м не перевищують значень нормативних коефіцієнтів комбінованої дії.

За результатами проведених контрольних вимірів вмісту забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на території розташування ВП "Запорізька АЕС" у 2013 році перевищень ГДК для населених місць не зафіксовано.

Ступінь забруднення повітряного середовища хімічними забруднюючими речовинами від джерел викидів при штатному режимі роботи ВП ЗАЕС знаходиться в межах, що відповідають вимогам діючих санітарних норм.

Тепловий вплив

Тепловий вплив на навколишнє середовище можливий від теплових вентиляційних викидів в атмосферу та теплових скидів при роботі гідротехнічних споруд: від бризкальних басейнів системи технічного водопостачання відповідальних споживачів та від охолоджувачів теплообмінного устаткування конденсаторів турбін і невідповідальних споживачів.

В умовах нормальної експлуатації АЕС проектне відведення тепла з реакторного відділення характеризується показниками $2,9 \cdot 10^6 \div 23,4 \cdot 10^6$ Вт (в середньому $17,4 \cdot 10^6$ Вт) [12]. Середні тепловиділення, за останні роки, в реакторному відділенні для кожного енергоблоку (по бризкальних басейнах аналогічно) у номінальному режимі роботи змінювалися від $4,7 \cdot 10^6$ Вт у холодний період до $16,3 \cdot 10^6$ Вт у теплий період.

Надходження тепла до атмосфери спостерігається від водойми-охолоджувача, бризкальних басейнів та градирень. При роботі одного енергоблоку тепловий потік в атмосферу становить $1,9 \cdot 10^9 \div 2,0 \cdot 10^9$ Вт, у цілому від шести енергоблоків $9,5 \cdot 10^9 \div 10,0 \cdot 10^9$ Вт.

Теплове забруднення природного середовища при водовипусках із водойми-охолоджувача приходить, в основному, на 500-метрову зону та практично не впливає на зміну екологічної обстановки.

Розширення ВП ЗАЕС (будівництво і пуск нових блоків) не передбачається, тому збільшення виходів тепла чи водяної пари в атмосферу не прогнозується.

Акустичний вплив

Джерелами акустичного впливу на оточуюче середовище є технологічне обладнання основних та допоміжних підрозділів, вентиляційні установки, компресори, вузли перевантажування будівельних матеріалів та ін.

Основними джерелами шуму на території виробничого промайданчика № 1 ВП ЗАЕС є енергоблоки № 1, 2, 3, 6. Значення непостійного широкосмугового шуму на території промайданчика ВП ЗАЕС складають 47-56 дБА, що не перевищує ГДР згідно з ДСН 3.3.6.037-99 [13].

На межі СЗЗ ВП ЗАЕС максимальний рівень непостійного широкосмугового шуму складає 51 дБА.

В районі 7-го мікрорайону міста Енергодар рівень шуму становить 41дБА, в с. Мічуріне 46 дБА, що не перевищують ГДР згідно з СН №3077-84 [14].

Вплив ультразвуку, вібрації та електромагнітного випромінювання

Вплив ультразвуку та вібрації можливий тільки в приміщеннях АЕС і не здійснює впливу на навколишнє середовище.

На енергоблоках ВП ЗАЕС відсутні джерела електромагнітного випромінювання, що перевищують граничні рівні, які установлені нормативною документацією.

3.1.2 Клімат і мікроклімат

Експлуатація ВП ЗАЕС характеризується наявністю можливих факторів впливу на клімат і мікроклімат, таких як викиди в атмосферне повітря парникових газів і тепла.

Джерелами викидів парникових газів на ВП ЗАЕС є виробничий комплекс річкового порту і автотранспортні засоби (пересувні джерела). Річний викид парникових газів складає ~ 28,0012 т/рік. Подальша діяльність не передбачає змін обсягу парникових газів, що викидаються в атмосферу.

Викиди тепла в атмосферу відбуваються через вентиляційні труби і скид підігрітих вод (градирні, бризкальні басейни та водойма-охолоджувач).

Середні тепловиділення, за останні роки, в реакторному відділенні для кожного енергоблоку (по бризкальних басейнах аналогічно) у номінальному режимі роботи змінювалися від $4,7 \cdot 10^6$ Вт у холодний період до $16,3 \cdot 10^6$ Вт у теплий період.

Надходження тепла від водойми-охолоджувача, бризкальних басейнів та градирень, від 6-ти енергоблоків становить $9,5 \cdot 10^9 \div 10,0 \cdot 10^9$ Вт.

Теплове забруднення природного середовища при водовипусках із водойми-охолоджувача приходить, в основному, на 500-метрову зону та практично не впливає на зміну екологічної обстановки.

Розширення ВП ЗАЕС (будівництво і пуск нових блоків) не передбачається, тому збільшення виходів тепла чи водяної пари в атмосферу не передба-

чається. Відповідно, не очікуватиметься зміна впливу (зростання) на мікроклімат довкола Запорізької АЕС.

Подальша діяльність ВП ЗАЕС прийнятна з екологічної точки зору. Вплив на клімат і мікроклімат є екологічно допустимим.

3.1.3 Геологічне середовище

Вплив ВП ЗАЕС на геологічне середовище у межах його розташування повністю означився під час будівництва і введення в експлуатацію промислового комплексу.

Подальша робота ВП ЗАЕС не виявить додаткове навантаження на геологічне середовище.

3.1.4 Водне середовище

Об'ємна активність радіонуклідів в воді Каховського водосховища в передпусковий період (1982-1983 рр.) складала [1]:

– ^{90}Sr – $(6,57 \pm 0,33) \cdot 10^{-13}$ Ки/л ($(24,30 \pm 1,22)$ Бк/м³);

– ^{137}Cs – $(7,05 \pm 2,16) \cdot 10^{-14}$ Ки/л ($(2,61 \pm 0,80)$ Бк/м³).

Вплив ВП ЗАЕС на поверхневі води формується за рахунок скиду води із водойми-охолоджувача в Каховське водосховище у період його продувки.

Обсяг продувки водойми-охолоджувача у Каховське водосховище в 2014 році склав 245990,304 тис.м³ при середній витраті 7,77 м³/с. Середня мінералізація у водойми-охолоджувачі склала за рік 401,0 мг/дм³.

Планований обсяг продувки, визначений дозволом на спеціальне водокористування, дорівнює 315360,000 тис.м³ при витраті 10 м³/с.

Скиди продувних вод у Каховське водосховище суттєво не впливають на його гідрологічний режим. При плановому річному скиду води на площу водосховища його рівень підвищиться на 0,147 м, фактичні скиди підвищують рівень не більше ніж на 0,114 м. На фоні сезонних коливань рівня води у Каховському водосховищі, які досягають 3,3 м, такий вплив на гідрологічний режим є незначним.

За даними багаторічних спостережень водоскид з водойми-охолоджувача і фільтрування води через тіло греблі призводять до незначного теплового забруднення Каховського водосховища в діапазоні від 0,3°С до 2,9°С – в порівнянні з фоновими її значеннями. Зона підвищення температури обмежена 500-метровим радіусом від точки скидання води. Температура води при цьому не перевищує норм для рибогосподарських водойм.

Радіаційний вплив Запорізької АЕС на стан поверхневих вод району формується за рахунок скидання забруднених радіонуклідами вод до водойми-охолоджувача.

Максимальна об'ємна активність радіонуклідів ^{90}Sr і ^{137}Cs у водних об'єктах за час експлуатації ЗАЕС не перевищувала нормативних величин вста-

новлених НРБУ-97 [2] та ДР-2006 [15] і перебувала у діапазоні фонових значень від 7 до $6,03 \cdot 10^2$ Бк/м³ для ⁹⁰Sr і від 4 до $1,89 \cdot 10^2$ Бк/м³ для ¹³⁷Cs.

Вміст тритію у воді нижньої частини Каховського водосховища (фонові значення), складав, у середньому, у весняну повінь – $1,5 \cdot 10^4$ Бк/м³, у літню межінь – $3,0 \cdot 10^4$ Бк/м³, в осінньо-зимову межінь – $1,1 \cdot 10^4$ Бк/м³ (до 30 % нормативних значень НРБУ-97 [2]).

Таким чином, скиди Запорізької АЕС не мають суттєвого впливу на вміст радіонуклідів у воді Каховського водосховища.

Проте існує тенденція погіршення хімічного складу води Каховського водосховища в контрольних точках, що передують місцю розміщення території ВП ЗАЕС. Порівняльний аналіз хімічного контролю води водойми-охолоджувача ВП ЗАЕС і Каховського водосховища дозволяє зробити висновок, що при стабільній концентрації забруднюючих речовин у водойми-охолоджувачі спостерігається підвищення рівня забруднення Каховського водосховища під впливом інших джерел за межами впливу ЗАЕС.

Підвищений вміст у ВО заліза, марганцю, цинку (вище ГДК для рибогосподарських водоймищ) пояснюється їх високим вмістом у воді Каховського водосховища. При скиданні зворотних вод в Каховське водосховище якість води за даними показниками не погіршується.

За період експлуатації станції рівень підземних вод (РПВ) внаслідок техногенних причин підвищився у порівнянні з РПВ до початку будівництва від 0,8 м до 1,6 м і в даний час на території проммайданчика носить коливальний характер. Тенденції до постійного підвищення не відзначено.

Найбільші показники температури підземних вод спостерігаються на ділянці енергоблоків, де зафіксовані максимальні значення до 39,0°С і середні за рік 19,2 – 23,0°С. За температурними показниками підземні води поблизу енергоблоків характеризуються як теплі.

За результатами стаціонарних гідрохімічних спостережень можна зробити висновок, що в процесі експлуатації станції не виявлено негативного впливу ЗАЕС на гідрохімічний режим підземних вод.

Хімічний і радіаційний склад підземних вод на території ЗАЕС і в зоні її впливу змінюється періодично і залежить від місцевих кліматичних та гідрологічних умов.

Результати багаторічного моніторингу водних об'єктів в районі розміщення ВП ЗАЕС свідчать про наступне:

- суттєвий хімічний та тепловий вплив Запорізької АЕС на поверхневі та підземні води відсутній;
- тепловий вплив Запорізької АЕС на поверхневі води обмежений прилеглими до вихідного каналу водойми-охолоджувача територіями.

За умов нормальної експлуатації не передбачається суттєвого довгострокового впливу Запорізької АЕС на зміни водного середовища Каховського водосховища.

3.1.5 Ґрунти

В передпусковий період (1982-1983 рр.) середній рівень гамма-фона в районі Запорізької АЕС становив $(0,72 \pm 0,086)$ мЗв/рік. Це звичайний рівень, характерний для даної місцевості.

Питома активність радіонуклідів в поверхневому шарі ґрунту у цей період налічувала [1]:

- ^{90}Sr – (24 ± 11) мКи/км² $((0,89 \pm 0,41)$ кБк/м²);
- ^{137}Cs – (32 ± 14) мКи/км² $((1,18 \pm 0,52)$ кБк/м²).

Вплив від діяльності ВП ЗАЕС на ґрунти здійснюється в наслідок випадіння радіаційних та хімічних забруднюючих речовин з атмосфери.

За даними багаторічних спостережень за хімічним складом і властивостями ґрунтового покриву зазначено, що з рухомих форм хімічних елементів, що є найбільш екологічно значимі (так як відповідає за швидкість міграції з харчових і ценозних ланцюжках) перевищень ГДК не виявлено. Питома активність ^{90}Sr у поверхневому шарі ґрунту (0-5 см) перебуває в межах від $1,2 \cdot 10^{-2}$ кБк/м² на піщаних ґрунтах до $1,6 \cdot 10^{-1}$ кБк/м² на поливних ділянках; ^{137}Cs – від $6,3 \cdot 10^{-2}$ кБк/м² на піщаних ґрунтах до $4,5 \cdot 10^{-1}$ кБк/м² на чорноземах, що відповідає рівню "нульового фона".

Стан атмосферного повітря в районі розташування ВП ЗАЕС, переважно, обумовлений викидами хімічних забруднюючих речовин від джерел Запорізької ТЕС, а також інших діючих промислових підприємств району. Внесок Запорізької АЕС до загального обсягу викидів хімічних забруднюючих речовин незначний. Тому вплив ВП ЗАЕС на хімічний склад ґрунту не є домінуючим.

Очікуваний вплив ВП ЗАЕС на ґрунти внаслідок випадіння із атмосфери радіаційних і хімічних речовин незначний і не призведе до змін їх характеристик.

3.1.6 Рослинний і тваринний світ

В передпусковий період (1982-1983 рр.) середній рівень гамма-фона в районі Запорізької АЕС становив $(0,72 \pm 0,086)$ мЗв/рік. Це звичайний рівень, характерний для даної місцевості.

Питома активність радіонуклідів у сільгосппродуктах місцевого виробництва у цей період складала [1]:

- ^{90}Sr – від $(0,06 \pm 0,02)$ до $(0,40 \pm 0,03)$ Бк/кг;
- ^{137}Cs – $(0,06 \pm 0,01)$ до $(0,49 \pm 0,16)$ Бк/кг.

Вплив від експлуатації Запорізької АЕС на рослинний і тваринний світ, заповідні об'єкти здійснюється в наслідок радіаційного, хімічного та теплового забруднення атмосфери.

Згідно з моніторинговими спостереженнями відзначено рівень вмісту радіонуклідів у рослинності значно нижче регламентованих.

Випадків мутагенних впливів діяльності станції на флору регіону знайдено не було.

За результатами вимірювань хімічних речовин перевищень вмісту важких металів в пробах рослинності не встановлено.

Теплове забруднення може привести до зміни видового складу планктону та бентосу на прилеглих до скиду ділянках. Температура води в водних об'єктах не перевищує норм для рибогосподарських водойм.

За результатами режимних спостережень в 2012-2014 роках негативного впливу від діяльності ВП ЗАЕС на гідротермальний режим не виявлено.

Вплив ВП ЗАЕС на об'єкти що охороняються незначний.

При подальшій діяльності ЗАЕС на діючих проммайданчиках додаткової деградації сформованих в регіоні рослинних і фауністичних угруповань не очікується.

3.1.7 Соціальне середовище

Будівництво та експлуатація енергокомплексу ВП ЗАЕС ДП "НАЕК "Енергоатом" змінили демографічну структуру соціально-господарського комплексу регіону та його соціально-економічного становища. Було збудовано місто-супутник ЗАЕС м. Енергодар, яке на сьогоднішній день має високий рівень соціальних умов.

Дози опромінення персоналу, що обслуговує устаткування ВП ЗАЕС, значно нижчі допустимих, надходження радіонуклідів в організм персоналу мінімальне і не є значним дозоутворюючим фактором.

Значення максимальної індивідуальної ефективної дози опромінення населення, за рахунок викидів радіонуклідів у атмосферне повітря, при нормальних умовах експлуатації на кордоні СЗЗ не перевищують 0,47 мкЗв/рік [2], що становить 1,18% від квоти ліміту дози для атомних електростанцій за рахунок викидів (40 мкЗв/рік [2]).

Очікувана сумарна індивідуальна ефективна доза опромінення критичної групи населення за рахунок скидів радіонуклідів у відкриті водойми складе 0,96% [8] від квоти ліміту дози за рахунок критичного виду водокористування ($10 \text{ мкЗв} \cdot \text{рік}^{-1}$), згідно з НРБУ-97[2].

Радіаційний вплив від викидів і скидів об'єктів Запорізької АЕС, за нормальних умов експлуатації, на населення незначний і не перевищує, як на даний момент, так і не перевищуватиме в майбутньому, встановлених в Україні нормативів (дози опромінення критичної групи населення за рахунок викидів і скидів, значно менші ніж відповідні квоти лімітів доз 40 та 10 мкЗв/рік, встановлені НРБУ-97[2]).

При проектних аваріях [7] рівні безумовно виправданого екстреного втручання при гострому опроміненні не перевищуються, рівні відвернутих доз не перевищують рівні безумовної виправданості, необхідності планування основних невідкладних контрзаходів відсутня, здійснення допоміжних контрзаходів при такому рівні відвернутих доз не доцільне; еквівалентні індивідуальні дози за 1 рік за найбільш несприятливих умов на межі санітарно-захисної зони і за її

межами на щитовидну залозу дітей за рахунок інгаляції та на все тіло за рахунок зовнішнього опромінення не перевищують порогових значень 0,3 Зв/рік та 0,1 Зв/рік відповідно [16].

На ВП ЗАЕС сформована ефективна система соціального захисту працівників і пенсіонерів підприємства, діють соціальні програми, соціальні гарантії, компенсації та різні види матеріальної допомоги. Щорічно на забезпечення фінансування програм соціального розвитку ВП ЗАЕС направляється 20 - 25 млн. грн.

3.1.8 Техногенне середовище

Регіон розташування ВП ЗАЕС є густонаселеним з досить високим рівнем розвитку індустрії і сільського господарства, де знаходиться промислові і транспортні підприємства. Гірничодобувна промисловість представлена марганцево-рудним басейном і Білозерською групою родовищ залізних руд. Сільське господарство являє собою інтенсивне землеробство і розвинене тваринництво.

Умови розташування проммайданчиків ВП ЗАЕС виключають можливість зовнішніх техногенних впливів від інших об'єктів господарської діяльності (пожежа, вибух, викид шкідливих газів, затоплення та інше), які можуть привести до порушень режиму нормальної експлуатації ВП ЗАЕС.

Вплив ВП ЗАЕС на об'єкти техногенного середовища прилеглих територій не перевищує нормативні значення, що свідчить про можливість подальшої експлуатації ВП ЗАЕС з гарантованим забезпеченням надійності функціонування об'єктів техногенного середовища в районі її розташування.

Розвиток інфраструктури і нових підприємств (нових техногенних об'єктів) обмежений з міркувань безпечної експлуатації ВП ЗАЕС. Такі обмеження стосуються, зокрема, розвитку потенційно небезпечних видів діяльності, рекреаційної діяльності, літаючих об'єктів, перевезення небезпечних речовин.

Експлуатація ВП ЗАЕС характеризується позитивними факторами:

- наявність Запорізької АЕС сприяє розвитку місцевої економіки, малого та середнього бізнесу, що надає прямі або непрямі послуги, пов'язані з діяльністю ЗАЕС;

- місто-супутник Енергодар отримує зиск від інвестицій, зроблених ВП ЗАЕС, в інфраструктуру міста.

3.2 Відходи виробництва ВП ЗАЕС

Негативним проявом діяльності ВП ЗАЕС є утворення газоподібних, рідких і твердих радіоактивних та нерадіоактивних відходів.

Газоподібні викиди

Під час експлуатації ВП ЗАЕС до атмосферного повітря від стаціонарних джерел викидів, які розташовані на проммайданчиках ВП ЗАЕС, потрапляє 63 хімічних забруднюючих речовин.

Основними хімічними забруднюючими речовинами є речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, азоту діоксид, вуглецю оксид, аміак, вуглеводні насичені, пари бензину і масла мінерального та інші.

Потенційний викид забруднюючих речовин в атмосферне повітря від 514 стаціонарних джерел викидів складає ~ 25,78181 т/рік (пилові викиди – 8,07402 т/рік, газо-аерозольні суміші – 17,70779 т/рік), від неорганізованих джерел (від автотранспорту та річкового транспорту) викид складає ~ 0,6769 т/рік.

Крім того до атмосферного повітря надходить ~ 28,0012 т/рік парникових газів.

Під час нормальної експлуатації основними джерелами радіаційних викидів в атмосферу є вентиляційні труби реакторного відділення і спецкорпусу, а також бризкальні басейни.

Радіоактивні газоподібні речовини викидів умовно поділяються на три групи:

- радіоактивні благородні гази;
- аерозолі;
- ізотопи йоду.

Показники викидів радіоактивних речовин, за нормальних умов експлуатації наведені у таблиці 3.1.

В результаті аналізу даних, щодо об'ємних активностей радіонуклідів в атмосферному повітрі, можна зробити висновок, що їх рівень не перевищує нормативних величин згідно НРБУ-97 [2].

Радіоактивні відходи

Тверді РАВ збираються в місцях їх утворення, сортуються за категоріями активності і технологічними властивостями.

Низькоактивні ТРВ, що придатні до переробки, підлягають переробці на установках пресування та спалювання. Продукти переробки відходів в контейнерах направляються в сховище блока переробки для зберігання.

Низькоактивні ТРВ, що не переробляються, а також середньоактивні та високоактивні ТРВ передаються до сховищ на тимчасове зберігання без переробки (СТРВ будівлі з переробки РАВ, сховища СК-1 і СК-2).

Всього у 2013 році утворилося 784,41 м³ ТРВ, з них: НАВ – 742,6 м³; САВ – 39,3 м³; ВАВ – 2,51 м³.

На установці спалювання у 2013 р. перероблено 294,9 м³ ТРВ та отримано 8,2 м³ продукту (попіл). На установці пресування перероблено 713,2 м³ ТРВ та отримано 141,6 м³ ТРВ.

Сумарне надходження твердих радіоактивних відходів на зберігання у 2013 році склало 199,3 м³.

Станом на 31.12.2013 року загальна кількість ТРВ в сховищах ВП ЗАЕС становила 9813 м³.

Загальний обсяг накопичення експлуатаційних РАВ до остаточної зупинки останнього енергоблоку № 6 в 2045 році (з урахуванням уведення в експлуатацію в 2016 році установок КПТРВ та переробки ТРВ) прогноуються на рівні 17521 м³.

Для прийому і зберігання ТРВ у ВП ЗАЕС знаходяться в експлуатації наступні сховища:

- сховище ТРВ СК-1, призначене для прийому і зберігання ТРВ об'ємом 5910 м³, уведене в експлуатацію в 1984 році. Рішенням № 10.ЗС.РШ.2734 від 05.10.2012 р. строк експлуатації СК-1 подовжений до 31.12.2041р.;

- сховище ТРВ СК-2, призначене для прийому і зберігання ТРВ об'ємом 1906,7 м³, уведене в експлуатацію в 1989 році. Строк експлуатації СК-2 буде подовжений найближчим часом;

- сховище ТРВ в будівлі переробки (у блоці зберігання) призначене для прийому і зберігання РАВ після установок з переробки РАВ об'ємом 11174 м³, уведене в експлуатацію в 1986 році. Рішенням № 00.ЗС.РШ.2847 від 27.12.2012р. строк експлуатації СТРВ подовжений до 31.12.2035 р.

Рідкі радіоактивні відходи утворюються у результаті контакта води із ТВЕЛами, та експлуатації установок СВО і забруднення маслосистем реакторного відділення.

Рідкі радіоактивні відходи підлягають випаровуванню або очищенню на фільтруючих матеріалах. Продукти переробки СВО (іонообмінні смоли у суміші з різними сорбентами і дисперсними осадами та сольові плави і кубові залишки) направляються на зберігання у відповідні сховища.

Забруднене масло підлягає регенерації, або його спалюють на установці спалювання.

Сумарна ємність всіх сховищ СТРВ в 20000 м³ і легкого ангарного сховища достатня для зберігання експлуатаційних ТРВ і сольового плаву до кінця строку експлуатації (2045 рік) останнього діючого енергоблоку № 6 ВП ЗАЕС.

Нерадіоактивні відходи

При експлуатації ВП ЗАЕС утворюються нерадіоактивні тверді відходи, що спроможні визвати хімічне забруднення навколишнього середовища.

Остання інвентаризація нерадіоактивних відходів ВП ЗАЕС була проведена в 2013 році. В результаті проведення інвентаризації відходів було встановлено, що в процесі виробничої діяльності ВП ЗАЕС, утворюється 59 видів нерадіоактивних відходів I-IV класу небезпеки.

За 2014 рік на ВП ЗАЕС:

- утворено відходів 7143,262405 тонн;
- розміщено відходів на полігонах – 5952,4015 тонни.

По класам небезпеки утворилося:

- 1 клас небезпеки: 9,717749 тонн;
- 2 клас небезпеки: 9,62741 тонн;

- 3 клас небезпеки: 211,74764 тонни;
- 4 клас небезпеки: 6912,169606 тонн.

Поводження з нерадіоактивними відходами в експлуатуючій організації ДП "НАЕК "Енергоатом" здійснюється відповідно до вимог Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища" [17] та Закону України "Про відходи" [18].

Згідно ідентифікації небезпечних властивостей 28 видів відходів виробництва ідентифіковані як такі, що не занесені до "Зеленого переліку відходів", оскільки не входять до переліку розділу "А"; 31 вид відходів виробництва занесені до "Жовтого переліку відходів".

У ВП ЗАЕС проведені роботи зі створення системи управління промисловими (нерадіоактивними) відходами, функціонування якої здійснюється відповідно до основних вимог міжнародних стандартів ДСТУ ISO 14001 [19] і ДСТУ ISO 14004 [20], що стосуються системи управління навколишнім середовищем. Система управління промисловими відходами установлює вимоги до системи екологічного керування, в якій сформульовані політика та цілі підприємства в галузі поводження з відходами, методи їх досягнення.

Система управління промисловими (нерадіоактивними) відходами включає:

- накази щодо організації роботи з поводження з відходами та призначення відповідальних осіб;
- положення про службу охорони навколишнього природного середовища;
- посадові інструкції працівників підприємства із зазначенням обов'язків і відповідальності щодо поводження з відходами.

роботи, у результаті яких можливе утворення нерадіоактивних відходів.

Операції у сфері поводження з небезпечними відходами на збирання, зберігання, перевезення здійснюються відповідно до Ліцензії АЕ № 460721 від 20.02.2015 №46. Термін дії ліцензії 26.07.2011-26.07.2016.

Поводження з нерадіоактивними відходами ВП ЗАЕС здійснює відповідно до вимог виробничих інструкцій, які встановлюють порядок організації дій працівників всіх підрозділів ВП ЗАЕС, підрядних організацій і всіх інших осіб і організацій, що виконують ВП ЗАЕС здійснює розміщення відходів:

- на полігоні ЗНПВ(захоронення неутилізованих промислових відходів) ВП ЗАЕС;

- на шламонакопичувачі № 1 ВП ЗАЕС;

- на шламонакопичувачі № 2 ВП ЗАЕС;

- на полігоні ТПВ м. Енергодар (згідно з укладеними договорами).

Ряд відходів, які можна віднести до категорії "вторинна сировина", тимчасово зберігаються до передачі відходів до спеціалізованих підприємств.

Стічні води

Стічні води ВП ЗАЕС включають:

- промислові стоки: технічна охолоджуюча вода з обладнання спецкорпусів, з маслоохолоджувачів блочних трансформаторів, кондиціонерів НТЦ та АПК, азотно-кисневої станції, системи автоматичного пожежогасіння; продувочні води освітлювачів ХВО; промивні води механічних фільтрів; регенераційні і відмивочні води іонітних фільтрів ХВО, АЗУ, БЗУ);

- нафтовміщуючі стічні води;

- зливові стоки;

- господарсько-побутові стоки.

Скидання промислових, зливових і побутових стоків АЕС безпосередньо у водні об'єкти загального користування не здійснюється. Стоки після очищення на відповідних установках і контролю їх після очищення скидаються у водойму – охолоджувач, що є водним об'єктом відособленого користування ВП ЗАЕС.

Водообмін у водоймі-охолоджувачі забезпечується за рахунок його продувки. Безперервна продувка водойми-охолоджувача забезпечує стабільний хімічний склад оборотної води АЕС і при випуску в Каховське водосховище задовольняє вимогам, встановленим до водойм рибогосподарського призначення.

Скидання оборотних вод водойми-охолоджувача у Каховське водосховище здійснюється згідно виданому Департаментом екології та природних ресурсів Запорізької облдержадміністрації "Дозволу на спеціальне водокористування", при дотриманні гранично допустимої концентрації і встановлених нормативів гранично допустимого скиду забруднюючих речовин та Регламенту продувки.

3.3 Потенційні аварії при експлуатації енергоблоків ЗАЕС

Перелік потенційних аварій при експлуатації енергоблоків ЗАЕС

Критерій прийнятності екологічних наслідків аварій визначається НРБУ-97 [2].

Для аналізу радіаційних наслідків аварій на Запорізькій АЕС вивчалися наступні проектні аварії:

- Максимальна проектна аварія.

- Відрив кришки колектору парогенератора – аварійний спайк.

- Відрив кришки колектору парогенератора – передаварійний спайк.

- Падіння гідрозатвору у БВ.

- Падіння касети відпрацьованого палива у реактор на активну зону та на головки касет у БВ.

- Падіння контейнера з відпрацьованим паливом з висоти більше 9 метрів.

- Падіння збірки у реактор на активну зону.

- Розрив імпульсної трубки за кордонами захисної оболонки.

- Розрив лінії планового розхолодження.

– Розрив трубопроводу подавання технологічних задувок на очищення у системі технологічних задувок реакторного відділення.

Крім цього розглянуто вплив за проектною аварії.

Основним чинником впливу на довкілля є аварійні викиди в атмосферу.

З проектних аварій найбільш небезпечною для людини у період 2 дні і 2 тижні є проектна аварія "Відрив кришки колектора парогенератора – аварійний спайк", дози опромінення від якої складуть 0,19 мЗв і 0,32 мЗв, відповідно, на межі СЗЗ [7]. Для періоду 1 рік найбільш небезпечною для людини є проектна аварія "Падіння збірки у реактор на активну зону", максимальна проектна аварія і проектна аварія "Падіння гідрозатвору у басейн витримки" – 1,44 мЗв, 1,28 мЗв і 1,17 мЗв, відповідно [7].

Сумарні викиди радіоактивних речовин для вказаних аварій можуть скласти:

- "Відрив кришки колектора парогенератора – аварійний спайк" – $4,35 \cdot 10^{15}$ Бк;
- "Падіння збірки у реактор на активну зону" – $1,21 \cdot 10^{14}$ Бк;
- максимальна проектна аварія – $7,17 \cdot 10^{15}$ Бк;
- "Падіння гідрозатвору у басейн витримки" – $5,34 \cdot 10^{14}$ Бк.

Максимальна сумарна об'ємна активність у приземному шарі атмосферного повітря складе $1,35 \cdot 10^6$ Бк/м³ та максимальна щільність випадінь на поверхню ґрунту складе $3,57 \cdot 10^7$ Бк/м² для аварії – "Відрив кришки колектора парогенератора – аварійний спайк".

При проектних аваріях [7] рівні безумовно виправданого екстреного втручання при гострому опроміненні не перевищуються, рівні відвернутих доз не перевищують рівні безумовної виправданості, необхідності планування основних невідкладних контрзаходів відсутня, здійснення допоміжних контрзаходів при такому рівні відвернутих доз не доцільне; еквівалентні індивідуальні дози за 1 рік за найбільш несприятливих умов на межі санітарно-захисної зони і за її межами на щитовидну залозу дітей за рахунок інгаляції та на все тіло за рахунок зовнішнього опромінення не перевищують порогових значень 0,3 Зв/рік та 0,1 Зв/рік відповідно [16].

У разі виникнення запроектої аварії максимальні активності радіонуклідів у приземному шарі атмосферного повітря та щільності випадінь на поверхню землі очікуються в межах СЗЗ. Максимальні значення об'ємної активності в атмосферному повітрі очікуються для ⁹⁵Zr – на кордоні СЗЗ до 10,3 МБк/м³. Максимальні значення випадінь на поверхню ґрунту на кордоні СЗЗ очікуються також для ⁹⁵Zr – до 9,58 ГБк/м². Ефективні дози опромінення населення за 2 доби, за 2 тижні і за 1 рік складуть відповідно 0,43 Зв, 1,79 Зв та 9,46 Зв. Рівні безумовної виправданості для застосування контрзаходів перевищуються, і потрібно буде застосовувати усі види контрзаходів включно з евакуацією [7].

Аварійний план ВП ЗАЕС

Відповідно до вимог документа "Загальні положення безпеки атомних станцій. НП 306.2.141 – 2008" [21], п.10.13, на Запорізькій АЕС був розроблений "Аварійний план ВП ЗАЕС" [22]. План затверджений Генеральним директором ВП ЗАЕС 03.10.2013 р. і введений в дію наказом від 28.07.2014 р. № ЮК-835 з 20.08.2014р.

Аварійний план визначає аварійну організаційну структуру ВП ЗАЕС, розподіл відповідальності і обов'язків щодо аварійного реагування, склад засобів аварійного реагування, склад зовнішніх організацій, що беруть участь в аварійному реагуванні, визначає склад і порядок проведення заходів аварійного реагування на майданчику ВП ЗАЕС і в СЗЗ.

Положення аварійного плану є обов'язковими для посадових осіб і структурних підрозділів ВП ЗАЕС, зовнішніх організацій, що приймають участь в аварійному реагуванні на майданчику ВП ЗАЕС і СЗЗ.

Аварійний план взаємозалежний і скоординований із планами аварійного реагування рівня Дирекції Компанії.

Система аварійної готовності та реагування ВП ЗАЕС

Система аварійної готовності та реагування (САР) ВП "Запорізька АЕС" документом [22] визначається як складова частина Системи готовності і реагування ДП "НАЕК "Енергоатом" на аварії та надзвичайні ситуації на АЕС України – взаємозалежний комплекс технічних засобів і ресурсів, організаційних, технічних і радіаційно-гігієнічних заходів, що здійснюються експлуатуючою організацією для запобігання або зниження радіаційного впливу на персонал, населення та навколишнє середовище у випадку ядерної або радіаційної аварії на АЕС.

САР має два взаємозв'язаних рівня:

- рівень Дирекції ДП "НАЕК "Енергоатом" (САР рівня Дирекції Компанії);
- рівень АЕС (САР АЕС).

Основними завданнями САР ВП ЗАЕС є:

- підтримка необхідного рівня аварійної готовності ВП ЗАЕС;
- реагування на аварії та надзвичайні ситуації у ВП ЗАЕС, включаючи реалізацію заходів щодо захисту персоналу, населення та навколишнього середовища.

Основними заходами САР ВП ЗАЕС з підтримки необхідного рівня аварійної готовності є:

- розробка та своєчасний перегляд аварійного плану;
- оснащення та підтримка в працездатному стані центру технічної підтримки, внутрішніх і зовнішнього кризових центрів;
- організація взаємодії із кризовим центром ДП НАЕК "Енергоатом", центром з організації взаємодії і надання допомоги АЕС, Інформаційно-кризовим центром органа державного регулювання ядерної і радіаційної безпе-

ки, з регіональними і місцевими органами управління територіальних і функціональних підсистем єдиної системи цивільного захисту

- підтримка в працездатному стані та удосконалювання системи збору, обробки, документування, зберігання, відображення та передачі даних кризових центрів ВП ЗАЕС, систем оповіщення та зв'язку;

- завчасне формування та підтримка в стані готовності аварійного комплексу: контрольно-вимірювальних приладів і обладнання, засобів індивідуального захисту, засобів дезактивації та санітарної обробки, інструментів, пристроїв, інших аварійно-технічних засобів;

- підготовка аварійного персоналу, проведення протиаварійних тренувань, включаючи СЗПТ, розробка графіків і програм тренувань;

- підтримка в актуальному стані нормативної, організаційно-розпорядницької та виробничої документації по аварійній готовності та реагуванню;

- забезпечення готовності до реагування на аварії у випадку введення нових радіаційно-небезпечних об'єктів на ВП ЗАЕС.

Основними заходами САР ВП ЗАЕС з реагування на аварії та надзвичайні ситуації є:

- виявлення та класифікація аварій та інших небезпечних подій в ВП ЗАЕС;

- оповіщення керівництва та персоналу ВП ЗАЕС, населення пристанційного міста, відповідальних осіб експлуатуючої організації, органа державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки, центральних і місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, інших органів, установ і організацій, що беруть участь в аварійному реагуванні, їхнє інформування про протікання аварії й початих контрзаходів;

- запровадження в дію аварійного плану, скасування дій за цим планом;

- підтримка персоналу БЩУ, експлуатаційного персоналу ВП ЗАЕС по керуванню запроектованими аваріями;

- оцінка та прогнозування шляхів протікання аварії, її наслідків, оцінка викидів і скидань радіоактивних речовин, контроль і прогнозування змін радіаційної обстановки, доз опромінення персоналу;

- виконання робіт з ліквідації наслідків аварії, включаючи невідкладні аварійно-відбудовні, ремонтні та інші роботи;

- матеріально-технічне забезпечення протиаварійних заходів;

- здійснення заходів з охорони ВП ЗАЕС, зон радіоактивного забруднення;

- взаємодія з органом державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки;

- взаємодія з органами управління та силами функціональної підсистеми Міненерговугілля України "Атомна енергетика та паливно-енергетичний комплекс", інших територіальних і функціональних підсистем єдиної системи цивільного захисту, які беруть участь в аварійному реагуванні;

– документування умов виникнення аварії та заходів по аварійному реагуванню.

Основними заходами САР по захисту персоналу є:

- заходи щодо радіаційного захисту персоналу;
- надання медичної допомоги.

Основними заходами САР по захисту населення та навколишнього середовища є:

- посилений моніторинг радіаційних показників об'єктів зовнішнього середовища та опромінення населення в ЗС;
- прогноз доз опромінення населення в ЗС;
- інформування центральних і місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування про результати моніторингу та прогнозу доз;
- надання рекомендацій центральним і місцевим органам виконавчої влади та органам місцевого самоврядування щодо контрзаходів щодо захисту населення.

Заходи аварійного реагування, які виконує АЕС, за винятком заходів щодо захисту населення та навколишнього природного середовища обмежуються майданчиком АЕС і санітарно-захисною зоною. Заходи щодо захисту населення та навколишнього середовища, які виконує АЕС, обмежуються зоною спостереження.

3.4 Оцінка ризику

Зовнішні події

Виходячи із аналізу переоцінки безпеки блоків АЕС до переліку подій, що мають незначний вплив на безпеку енергоблоків (частота виникнення менше за 10^{-6}) віднесені затоплення, вплив екстремальних температур, сильних снігопадів, ожеледиці, граду, блискавки, впливи вибухів і пожеж, токсичних газів.

Кількісні показники впливу на безпеку таких небезпечних подій, як смерчі, землетруси характеризуються значеннями критеріїв ЧПАЗ і ЧГАВ.

Розрахункове значення інтегральної частоти пошкодження активної зони складає для блока № 1 – $1,69E-05$ $1/рік$, блока № 2 – $8,44E-06$ $1/рік$.

Розрахункове значення інтегральної частоти граничного аварійного викиду для РУ складає для блока № 1 – $7,84E-06$ $1/рік$, для блока № 2 – $7,10E-06$ $1/рік$.

Отримані величини повністю задовольняють імовірнісним критеріям безпеки згідно НП 306.2.141-2008 [21] і критеріям безпеки МАГАТЕ для діючих енергоблоків АЕС ($1E-04$ $1/рік$).

Базуючись на результатах аналізу впливу зовнішніх екстремальних подій виходить, що проект енергоблоків, технічні засоби і адміністративні заходи з захисту споруд, систем і елементів забезпечують надійний захист енергоблоків від впливів екстремальних зовнішніх подій природного і техногенного походження.

Ризик впливів радіаційних факторів

За умов нормальної експлуатації ЗАЕС максимальні дози на кордоні СЗЗ складають до 0,47 мкЗв/рік, що не перевищує квота ліміту дози 40 мкЗв/рік згідно НРБУ-97 для викидів АЕС.

У разі виникнення проектної аварійної ситуації максимально допустимі значення радіаційних критеріїв еквівалентних і поглинених доз в органах і на все тіло на межі та за межами санітарно-захисної зони, відповідають нормативним вимогам (НРБУ- 97 і СП АЕС-88) [2, 16].

З проектних аварійних ситуацій найбільш небезпечною для людини у період 2 дні і 2 тижні є проектна аварія "Відрив кришки колектора парогенератора – аварійний спайк", дози опромінення від якої складуть 0,19 мЗв і 0,32 мЗв, відповідно, на межі СЗЗ. Для періоду 1 рік найбільш небезпечною для людини є проектна аварія "Падіння збірки у реактор на активну зону", максимальна проектна аварія і проектна аварія "Падіння гідрозатвору у басейн витримки" – 1,44 мЗв, 1,28 мЗв і 1,17 мЗв, відповідно.

За умов виникнення запроектої аварії рівні безумовної виправданості для застосування контрзаходів перевищуються, і потрібно буде застосовувати усі види контрзаходів включаючи евакуацію.

Ризик впливів нерадіаційних факторів

Аварійні ситуації, які спричиненні витоком робочих середовищ локалізуються закриттям відповідної відсікаючої або секціонууючої арматури і не виходять за межі приміщення.

Резервні дизельні електростанції функціонують при аваріях, пов'язаних із припиненням електропостачання основного виробництва. У випадку повного припинення електропостачання повинні одночасно працювати всі 20 дизель-генераторів з повним навантаженням, що спричиняє викиди забруднюючих речовин в атмосферу. У відповідності до розрахунків, що наведені у "Документах, у яких обґрунтовуються обсяги викидів ..." [23], у період роботи РДЕС забруднення атмосфери знаходиться у нормованих межах.

Впливи хімічних факторів ВП ЗАЕС на навколишнє середовище при нормальних умовах експлуатації незначні. За межами СЗЗ ризик хімічних факторів відсутній.

Розвиток інфраструктури і нових підприємств у районі розташування ВП ЗАЕС (нових техногенних об'єктів) обмежений з міркувань безпечної експлуатації станції. Такі обмеження стосуються, зокрема, розвитку потенційно небезпечних видів діяльності, рекреаційної діяльності, літаючих об'єктів, перевезення небезпечних речовин.

Таким чином, ступінь екологічного ризику при експлуатації ВП ЗАЕС та його вплив на умови життєдіяльності людини не перевищують прийнятних рівнів і можуть характеризуватися як незначні.

3.5 Транскордонний вплив ВП ЗАЕС на навколишнє середовище

Згідно з розрахунками і моніторинговими вимірами відзначено, що концентрація забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на межі СЗЗ на перевищують ГДК для населених місць, що відповідає вимогам санітарних норм. Відстань до найближчої суміжної країни (Росії) становить 250 км.

Таким чином, транскордонний вплив діяльності ВП ЗАЕС від хімічного фактору відсутній.

Радіаційний вплив газо-аерозольних викидів ЗАЕС при нормальній експлуатації значно менший за встановлені дозові ліміти для населення в суміжних країнах (це обмеження для різних країн знаходиться у діапазоні 0,2–0,3 мЗв/рік). Вже на кордоні найближчої країни – Росії (відстань 250 км) значення річної індивідуальної ефективної дози не перевищує величину 3,3 нЗв/рік.

Сумарна ефективна доза за 50 років не перевищить величини 18 мкЗв, що відповідає основному критерію обмеження опромінення населення у Європі за рахунок техногенних джерел (ефективна доза за всіма шляхами опромінення 1 мЗв/рік).

Таким чином, значний транскордонний вплив планованої діяльності відсутній і, згідно Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті, відсутня постраждала сторона. Для виконання п. 8 Статті 3 Конвенції про забезпечення суспільства інформацією достатньо розмістити матеріали про оцінку впливу планованої діяльності на навколишнє середовище у транскордонному контексті на загальнодоступних ресурсах у Інтернеті, наприклад, на сайтах зацікавлених державних органів: Мінприроди і Міненерговугілля.

4 ЗАХОДИ, ЩО ГАРАНТУЮТЬ ЗДІЙСНЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ВІДПОВІДНО ДО ЕКОЛОГІЧНИХ СТАНДАРТІВ І НОРМАТИВІВ

Нормативний стан навколишнього середовища забезпечується заходами, що впроваджені на ВП ЗАЕС.

Природозахисні заходи групуються за напрямками:

- ресурсозберігаючі;
- захисні;
- відновлювальні;
- компенсаційні;
- охоронні.

До ресурсозберігаючих заходів відносяться питання з використання земель, водних і паливно-енергетичних ресурсів:

- максимальне використання території, що знаходиться в постійному користуванні ВП ЗАЕС;
- розміщення ВП ЗАЕС на достатній відстані від сельбищної забудови, об'єктів природно-заповідного фонду, історії і культури;

- застосування оборотної системи технічного водопостачання;
- зберігання відпрацьованого ядерного палива в басейнах витримки і сухому сховищі відпрацьованого ядерного палива з метою можливого подальшого використання.

Захисні заходи включають:

- застосування бар'єрів локалізації відповідно до принципу глибокоешелуваного захисту;
- застосування замкнених контурів з радіоактивними середовищами;
- розташування систем під тиском I контуру в межах гермооболонки;
- застосування проміжних контурів охолоджувальної води;
- розподіл виробничих приміщень на зони суворого і вільного режиму;
- розподіл систем вентиляції зон суворого і вільного режиму;
- організований збір і очищення радіоактивних протікань;
- організований збір рідких і твердих радіоактивних відходів;
- підтримка радіаційно-кліматичних умов у виробничих приміщеннях системами вентиляції;
- система локалізації аварій реакторного відділення;
- спеціальні системи локалізації, що перешкоджають поширенню радіоактивних речовин в довкілля;
- організація і улаштування СЗЗ;
- контроль радіаційного стану в СЗЗ і ЗС;
- контроль викидів забруднюючих речовин;
- контроль концентрації радіоактивних аерозолів;
- очищення повітря від газоподібних радіоактивних забруднень;
- контроль питомої активності технічної води після теплообмінників САОЗ з видачею попереджувального сигналу на пульт оператора;
- використання труб спецканалізації з нержавіючої сталі;
- очищення стічних вод в системі спецводоочищення і повторне використання в циклі станції;
- регулярні ремонтно-профілактичні роботи на водонесучих спорудах станції;
- експлуатація на проммайданчику ВП ЗАЕС систем дренажу і водопониження;
- експлуатація систем водостоків будівель і системи промзливої каналізації проммайданчика;
- уклін поверхні проммайданчика у бік берегової лінії Каховського водосховища;
- проведення технологічних процесів згідно з технологічними інструкціями;
- проведення ремонтів та профілактичних робіт згідно з графіками;
- застосування герметичного технологічного, газоочисного обладнання та систем газоходів,
- своєчасне і регулярне очищення ГОУ;

- постійний контроль за справністю систем вентиляції;
- установка ємностей з кислотами, аміаком, гідрооксидом натрію, вапном та паливно-мастильними матеріалами в піддони;
- вологе прибирання у виробничих приміщеннях;
- контроль і очищення дахів машзалів енергоблоків від снігу у зимовий період;
- блискавкозахист будівель і споруд проммайданчика;
- застосування індивідуальних засобів захисту персоналу ВП ЗАЕС;
- благоустрій і озеленення території ВП ЗАЕС.

Відновлювальні та компенсаційні заходи

Кожен рік на території проммайданчика ВП ЗАЕС здійснюється відновлення озеленення шляхом реконструкції газонів, висадки дерев, кущів та квітів.

Економічними заходами для стимулювання діяльності, спрямованої на зменшення впливу на навколишнє середовище та їх компенсацію, є:

- встановлення лімітів на використання природних ресурсів, викиди забруднюючих речовин;
- встановлення тарифів оплати за використання природних ресурсів, викиди забруднюючих речовин;
- відшкодування у встановленому порядку збитків, завданих порушенням діючого законодавства;
- сприяння розвитку місцевої економіки, малого та середнього бізнесу, що надає прямі або непрямі послуги, пов'язані з діяльністю ЗАЕС;
- отримання зиску від деяких інвестицій в інфраструктуру міста-супутника Енергодар, зроблених ЗАЕС.

Охоронні заходи включають моніторинг території зони впливу від діяльності ВП ЗАЕС і системи оповіщення відповідних органів і населення.

Спостереження за радіаційним станом в промисловій зоні, на проммайданчику ВП ЗАЕС, у санітарно-захисній зоні і у зоні спостереження здійснюється за допомогою системи радіаційного контролю (СРК). Система радіаційного контролю включає:

- радіаційний контроль стану захисних бар'єрів;
- радіаційний технологічний контроль;
- радіаційний дозиметричний контроль;
- радіаційний контроль навколишнього середовища.

Радіаційний контроль навколишнього середовища включає:

- контроль газо-аерозольних викидів і водних скидів у навколишнє середовище;
- контроль активності та радіонуклідного складу витоку радіоактивних речовин із СТРВ, СРРВ, РВ, бризкальних басейнів;
- контроль ПЕД і річної дози опромінення в СЗЗ та ЗС;

- контроль забруднення радіоактивними речовинами атмосферного повітря, атмосферних випадінь, ґрунту, рослинності, води відкритих водойм, донних відкладень, водоростей, сільгосппродуктів (зернові, овочі, фрукти).

Радіаційний моніторинг навколишнього середовища району розташування ЗАЕС здійснюється за допомогою мережі стаціонарних постів спостереження, розташованих в 30-ти км зоні ЗАЕС за наступними параметрами:

- потужність експозиційної дози гамма-випромінювання на місцевості за допомогою вимірювальних інформаційних каналів "Кільце" – 18 постів;

- річна доза гамма-випромінювання на основі термомлюмінесцентних дозиметрів ТЛД-500 К (42 поста з дозиметрами ТЛД);

- сумарна бета-активність і радіонуклідний склад (щільністю) атмосферних випадінь (18 кювет);

- концентрація радіонуклідів в атмосферному повітрі (приземний шар) (12 аспіраційних установок);

- сумарна бета-активність і радіонуклідний склад води водних систем у районі розташування ЗАЕС і промайданчика;

- сумарна бета-активність і радіонуклідний склад у компонентах водного середовища (донні відкладання, водорості);

- вміст радіонуклідів у ґрунті, рослинності;

- потужність дози гамма-випромінювання переносними ЗВТ.

Об'єкти і параметри контролю, кількість і періодичність відбору проб навколишнього середовища передбачені "Регламентом радіаційного контролю при експлуатації об'єктів ВП ЗАЕС".

На контрольному пості в с. В. Знам'янка (21 км, ЗПдЗ) передбачено повний обсяг відбору проб для фонового контролю.

Радіаційний контроль навколишнього середовища (РКНС) при нормальній радіаційній обстановці і при аварійній радіаційній обстановці здійснює лабораторія зовнішнього радіаційного контролю (ЛЗРК) цеху радіаційної безпеки ВП ЗАЕС, що атестована в сфері державного метрологічного нагляду на проведення вимірів при виконанні радіаційного контролю об'єктів навколишнього середовища. За результатами інформації, що одержується при проведенні РКНС, проводиться оцінка поточного стану якості навколишнього середовища і оцінюються дози опромінення населення, що проживає в зоні спостереження ЗАЕС.

Екологічний моніторинг нерадіаційних факторів впливу ЗАЕС на навколишнє середовище включає:

- інвентаризацію всіх видів нерадіаційних джерел забруднень атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод;

- виконання з необхідною точністю вимірів обсягів і концентрацій забруднюючих хімічних речовин, що викидаються і скидаються АЕС у навколишнє середовище;

- надання результатів вимірів на АЕС у державні статистичні органи;

- оцінку та прогноз нерадіаційних забруднень;

- інвентаризацію утворених на АЕС нерадіоактивних відходів;
- оцінку використання природних ресурсів.

Хімічний контроль водних ресурсів, ґрунтів, джерел забруднення атмосферного повітря виконується згідно:

- Графіку хімічного контролю вод зовнішніх об'єктів ЕХЛ СОНС;
- Графіку хімічного контролю ґрунту та донних відкладень ЕХЛ СОНС;
- Графіку хімічного контролю джерел забруднення атмосфери ЕХЛ СОНС;
- Графіку виконання стаціонарних гідрогеологічних спостережень на території ВП ЗАЕС і в зоні її впливу;
- Графіку відбору проб для визначення макро- і мікро компонентів з п'єзометричних свердловин режимної мережі і зони її впливу;
- Графіку проведення ВКПК вимірювань ЕХЛ СОНС 00.ОС.ГР.01-14 [24];
- Регламенту безперервної продувки водойми-охолоджувача ВП "Запорізька АЕС" у Каховське водосховище 00.ОС.РГ.01-12, де зазначені місця та періодичність відбору проб [25];
- ГОСТу 17.4.2.01-81 Охорона природи. Ґрунти. Номенклатура санітарного стану [26].

Екологічний моніторинг нерадіаційного впливу на навколишнє природне середовище в ВП ЗАЕС виконує служба охорони навколишнього середовища (СОНС).

З 1996 року група контролю гідрометеорологічних параметрів веде безперервний контроль за метеорологічним станом навколишнього середовища в районі розташування ЗАЕС, інформує підрозділи Запорізької АЕС про небезпечні та особливо небезпечні атмосферні явища.

Рекомендується провести роботи з визначення сейсмостійкості відповідальних об'єктів АЕС при максимальному розрахунковому землетрусі з Конкської зони розломів і з віддаленої сейсмоактивної зони Вранча. На основі одержаних результатів про сейсмостійкість (вразливість) до сейсмічних впливів, при необхідності, розробити заходи, щодо забезпечення захисту довкілля від наслідків природно-техногенних катастроф, пов'язаних із потенційним впливом землетрусів на АЕС.

Для залучення до оцінки сейсмічної безпеки АЕС достовірних, одержаних із інструментальних спостережень, сейсмологічних даних, необхідно завершити створення локальних мереж сейсмологічних спостережень в районах їх розташування, відповідно до "Плану заходів з оцінки сейсмічної безпеки і перевірки сейсмостійкості діючих АЕС", затвердженого Міністерством енергетики України, Енергогенеруючою компанією "Енергоатом" і Державною інспекцією ядерного регулювання України.

Дані моніторингу використовуються ВП ЗАЕС для звітності перед природоохоронними наглядовими і державними статистичними органами, для ви-

значення заходів щодо охорони природи, відновленню та раціональному використанню природних ресурсів і для інформування місцевих органів влади, суспільних і громадських екологічних об'єднань.

Виходячи з вимог екологічного і санітарного законодавства України, а також нормативних документів з забезпечення техногенної безпеки, на підставі проведеної комплексної оцінки впливу ВП ЗАЕС на навколишнє середовище, з урахуванням діючих в районі розташування АЕС природних, соціальних, і техногенних факторів і умов, впроваджені на підприємстві заходи оцінюються як оптимальні.

5 ПЕРЕЛІК ЗАЛИШКОВИХ ВПЛИВІВ

Залишковими факторами негативного впливу виробничої діяльності ВП ЗАЕС на навколишнє середовище є фізичне і хімічне забруднення повітряного середовища, що обумовлюється викидами в атмосферу хімічних забруднюючих і радіоактивних речовин, акустичне забруднення атмосфери від промислового обладнання, а також впливом на поверхневі води через скидання зворотних вод у Каховське водосховище під час продувки водойми-охолоджувача (вплив на складові чинники і тепловий режим).

Усі виробничі відходи передбачається зберігати і утилізувати згідно з санітарними нормативами у встановленому порядку.

Наднормативних негативних залишкових наслідків діяльності ВП ЗАЕС на навколишнє середовище не зафіксовано і за умов виконання повного комплексу впроваджених на АЕС заходів не прогнозується і надалі.

6 ВЖИТІ ЗАХОДИ ЩОДО ІНФОРМУВАННЯ ГРОМАДСЬКОСТІ ПРО ДІЯЛЬНІСТЬ ВП ЗАЕС І ШЛЯХИ ЇХ ЗДІЙСНЕННЯ

Метою роботи з громадськістю є формування у населення регіону об'єктивного відношення до роботи ВП ЗАЕС і атомної енергетики в цілому.

Згідно "Інструкції про порядок інформування персоналу АЕС, місцевих органів влади, засобів масової інформації та населення про порушення в роботі об'єктів ЗАЕС", інформування громадськості здійснює персонал Інформаційного центру, який є структурним підрозділом управління роботи з громадськістю та засобами масової інформації (УРЗМІ). Інформаційний центр розташований за адресою: м. Енергодар, вул. Курчатова, 38а, тел. 5-63-49, тел/факс: 6-21-81, 6-21-27.

До складу УРЗМІ входять наступні структурні одиниці: інформаційний центр, лабораторія телевідеоінформації, редакція радіомовлення, редакція газети "Енергія", загальноцеховий персонал.

У відповідності з "Положенням про Управління роботи з громадськістю та засобами масової інформації", призначенням УРЗМІ є реалізація заявленої інформаційної політики керівництва ВП ЗАЕС, ДП "НАЕК "Енергоатом", фор-

мування громадської думки щодо безпеки ядерної енергетики та необхідності її розвитку в Україні, створення позитивного іміджу ВП ЗАЕС, ДП "НАЕК "Енергоатом" та галузі, в цілому, підтримання і зміцнення корпоративної культури засобами масової інформації, встановлення двостороннього спілкування з громадськістю та ЗМІ для виявлення спільних інтересів та досягнення взаєморозуміння, заснованого на правді, знанні і повній інформованості.

Основними завданнями діяльності УРЗМІ визначаються наступні:

- своєчасне, повне і достовірне інформування персоналу ВП ЗАЕС, громадськості, широких мас населення про поточні події, актуальні проблеми та перспективи виробничо-господарської і соціально-економічної діяльності ВП ЗАЕС, ДП "НАЕК "Енергоатом"; радіаційний стан та екологічний стан навколишнього природного середовища в районі розташування ЗАЕС за допомогою поширення інформаційної продукції, а також шляхом безпосереднього спілкування, ознайомлення представників внутрішніх і зовнішніх контактних аудиторій з об'єктами ВП ЗАЕС, їхнім призначенням, функціями, принципами роботи, дією систем безпеки, природоохоронними заходами, екологічними параметрами і т.ін.;

- організація, підтримка і розвиток всебічного співробітництва з редакціями ЗМІ, інформаційними агентствами, громадськими організаціями з метою розширення інформаційного простору, освоєння нових контактних аудиторій;

- підготовка, створення різного роду інформаційних матеріалів (проспектів, буклетів, відеофільмів і т.ін.), передача їх населенню, громадським і політичним організаціям, представникам влади та ін.;

- організація та проведення прес-конференцій;

- підготовка інформаційних матеріалів для керівництва ВП ЗАЕС та структурних одиниць УРЗМІ;

- підготовка та розміщення, регулярне відновлення інформації на електронному табло, розміщеному на прохідний № 1, а також в інших місцях розташування в міру їх створення;

- підготовка і розміщення інформаційних матеріалів на Інтернет-сайті ВП ЗАЕС (у рамках відповідальності УРЗМІ);

- підготовка та редагування матеріалів для галузевих видань;

- проектування, розробка, виробництво і розповсюдження інформаційної продукції засобами масової інформації ВП ЗАЕС;

- планомірна підготовка та публікація радіо-, відео- і друкованих матеріалів про діяльність ВП ЗАЕС:

- підготовка і безперебійний випуск (трансляція) радіопрограм у стаціонарній радіомережі;

- підготовка відеопродукції (новин, інтерв'ю, відеосюжетів та ін.) з подальшим розміщенням у засобах масової комунікації, включаючи глобальну мережу Інтернет;

- підготовка, випуск і розповсюдження газети "Енергія";

– організація і проведення систематичного збору, обробки та аналізу матеріалів засобів масової інформації різного рівня, глобальної мережі Інтернет, що стосуються діяльності ВП ЗАЕС, ДП "НАЕК "Енергоатом", АЕС в цілому;

– підготовка інформаційно-аналітичних матеріалів для цільових контактних аудиторій ВП ЗАЕС, організація та проведення лекційного і екскурсійного обслуговування по об'єктах виробничо-технічного комплексу ВП ЗАЕС, а саме:

- підготовка інформаційних матеріалів по зверненням громадян;
- проведення лекційного і екскурсійного обслуговування населення

та персоналу по об'єктах виробничо-технічного комплексу ВП ЗАЕС.

Для здійснення поставлених завдань УРЗМІ виконує наступні функції:

– розробляє щоквартальні та річні плани заходів щодо формування об'єктивної громадської думки про ядерну енергетику, роботу атомних станцій України, ВП ЗАЕС;

– організує і проводить "Круглі столи" і прес-конференції для ЗМІ, екологічних організацій, депутатів, представників районних і обласних держадміністрацій і т.ін.;

– організує і проводить лекції про атомну енергетику, технічні та екологічні аспекти діяльності ЗАЕС, екскурсії на об'єкти ВП ЗАЕС (інформаційний центр, проммайdanчик стації, ПМТ і БМ НТЦ, ССВЯП, ГТС, соціальні об'єкти) для різних груп населення, державних і громадських організацій, навчальних закладів;

– забезпечує персонал ЗАЕС, ЗМІ, мешканців м. Енергодара, зони спостереження ВП ЗАЕС інформаційними матеріалами про роботу ВП ЗАЕС за допомогою:

- підготовки і розсилання в ЗМІ, державні та громадські організації щоденних, щомісячних, а також оперативних (при виникненні позаштатних ситуацій) інформаційних повідомлень про роботу ВП ЗАЕС;

- випуску і розповсюдження щотижневої газети "Енергія";

- регулярного випуску теле- і радіопрограм про діяльність ВП ЗАЕС, ДП "НАЕК "Енергоатом";

- оформлення інформаційних стендів на території ВП ЗАЕС та в приміщеннях інформаційного центру "Імпульс";

- підготовки і розповсюдження тематичних буклетів, брошур та ін.

- організує взаємодію із ЗМІ з метою публікації позитивних інформаційних матеріалів про результати роботи ВП ЗАЕС, про стан ядерної енергетики в Україні і в світі, про переваги цього виду енергетики.

ВП "Запорізька АЕС" має свій офіційний веб-сайт (<http://www.npp.zp.ua/>) [27]. У відповідності з "Положенням про веб-сайт ВП ЗАЕС", веб-сайт ВП ЗАЕС є офіційним джерелом інформування органів державної влади, громадськості, засобів масової інформації та окремих громадян про різні аспекти діяльності ВП ЗАЕС каналами всесвітньої інформаційної мережі "Інтернет".

Положенням регламентується, що інформаційне поле веб-сайту ВП ЗАЕС обов'язково має включати такі інформаційно-довідкові блоки:

– новини ЗАЕС, важливі події на ЗАЕС, новини ДП "НАЕК "Енергоатом", атомної енергетики, екології;

- показники роботи ЗАЕС: оперативна інформація з вироблення електроенергії за добу, з початку місяця, з початку року;
- оперативне подання інформації про величину потужності експозиційної дози по постах радіаційного контролю 30-ти кілометрової зони ЗАЕС, периметра проммайданчика ЗАЕС;
- історія будівництва ЗАЕС, опис станції (принцип роботи АЕС з реактором ВВЕР-1000, основні споруди, питання безпеки та ін. аспекти);
- ССВЯП ВП ЗАЕС;
- фотогалерея (види ЗАЕС, міста Енергодар і його околиць, ССВЯП та ін.);
- доступ до публічної інформації;
- адміністративна структура ЗАЕС.

Представлення інформації автоматизованими засобами здійснюється, зокрема, за такими показниками:

- вироблення електроенергії, процентний показник виконання плану по виробленню електроенергії, коефіцієнт використання встановленої потужності, витрата електроенергії на власні потреби (по закінченню доби);
- число енергоблоків в мережі, теплова потужність, потужність генераторів і сумарна потужність, частота генераторів, контроль дати, часу відключення і включення в енергосистему;
- гамма-фон на проммайданчику ЗАЕС;
- величина потужності експозиційної дози по постах радіаційного контролю 30-ти кілометрової зони ЗАЕС.

Основні показники, що характеризують роботу ВП ЗАЕС із громадськістю по роках відображені у відповідних щорічних звітах управління роботи з громадськістю та засобами масової інформації служби людських ресурсів ВП ЗАЕС про виконання виробничих завдань та представлені в Таблиці 2.

Таблиця 2 – Основні зведені показники, що характеризують роботу ВП ЗАЕС з громадськістю в 2012-2013 роках [28, 29]

№	Заходи	Кількість за 2012 рік	Кількість за 2013 рік	Кількість за 2014 рік
1	2	3	4	5
1 Лекції, організовані ЦС, з відвідуванням об'єктів ЗАЕС				
	по екскурсійно-лекційній лінії		3 690 чол. (152 групи)	2329 чол. (79 груп)
	по лінії молодіжних і громадських організацій	314 чол. (20 груп)	176 чол.	
	у вільному режимі	2 689 чол.	2 568 чол.	
	ознайомилися з повідомленнями на інформаційному стенді ЦС "Новини ЗАЕС і атомної енергетики"	4 146 чол.	5 007 чол.	
	Усього	11 686 чол.	11 441 чол.	10109 чол

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5
Інформаційна діяльність				
Періодичні видання				
2	Підготовка, випуск і розповсюдження станційної газети "Енергія"	53 номери (заг. тираж 174 000 прим.)	51 номер (заг. тираж 153 000 прим.)	51 номер (заг. тираж 153 000 прим.)
3	Підготовка та випуск "Вісника ІЦ ВП ЗАЕС"	12 випусків (заг. тираж 1200 прим., заг. обсяг - 144с.)	12 випусків (заг. тираж 1200 прим., заг. обсяг - 144с.)	12 випусків (заг. тираж 1200 прим., заг. обсяг - 144с.)
4	Випуск "Інформаційного листка "Основні показники діяльності ВП ЗАЕС"	12 випусків (заг. тираж 6000 прим.)	12 випусків (заг. тираж 6000 прим.)	12 випусків (заг. тираж 6000 прим.)
5	Випуск новин (оперативної інформації) по місту та ВП ЗАЕС для редакцій ЗМІ ЗАЕС	251 випуск	251 випуск	251 випуск
Теле- і радіо- передачі				
6	Випуск телевізійних програм новин про роботу ЗАЕС, ДП "НАЕК "Енергоатом"	157 випусків (905 відеосюже- тів)	157 випусків (905 відеосюже- тів)	153 випусків (709 відеосюже- тів)
7	Радіопрограми про виробничо-господарську та соціально-економічну діяльність ВП ЗАЕС, ДП "НАЕК "Енергоатом" Загальний ефірний час:	251 випуск (з повтор.-753) заг. час ефіру – 22500 хв. (з повтором – 67500 хв.)	251 випуск (з повтор.-753) заг. час ефіру – 22500 хв. (з повтором – 67500 хв.)	251 випуск (з повтор.-753) заг. час ефіру – 22500 хв. (з повтором – 67500 хв.)
8	Святкові програми радіо і телебачення ВП ЗАЕС	75 програм	78 програм	69 програм
Інші публікації				
9	Розміщення повідомлень про діяльність ВП ЗАЕС і ДП "НАЕК "Енергоатом" на сторінках Інтернет-сайту ЗАЕС	108	106	180
10	Повідомлень на світловому табло 1-ї прохідної	1393	1319	1309
11	Підготовка та розміщення в обласній, районній і міській пресі публікацій про діяльність ВП ЗАЕС	287	61	56
	Усього публікацій, підготовлених ЗМІ ЗАЕС – радіо, ТВ, газета, ІЦ - (з них з питань атомної енергетики)	7397 (3055)	8407 (5376)	9020
12	Відповіді на звертання представників ГО, ЗМІ, органів державної влади, населення	46	9	

Розподіл тематик публікацій структурних одиниць УРЗМІ (радіо, телебачення, газета, ІЦ) за напрямками у 2014 році показаний на Рисунку 1.

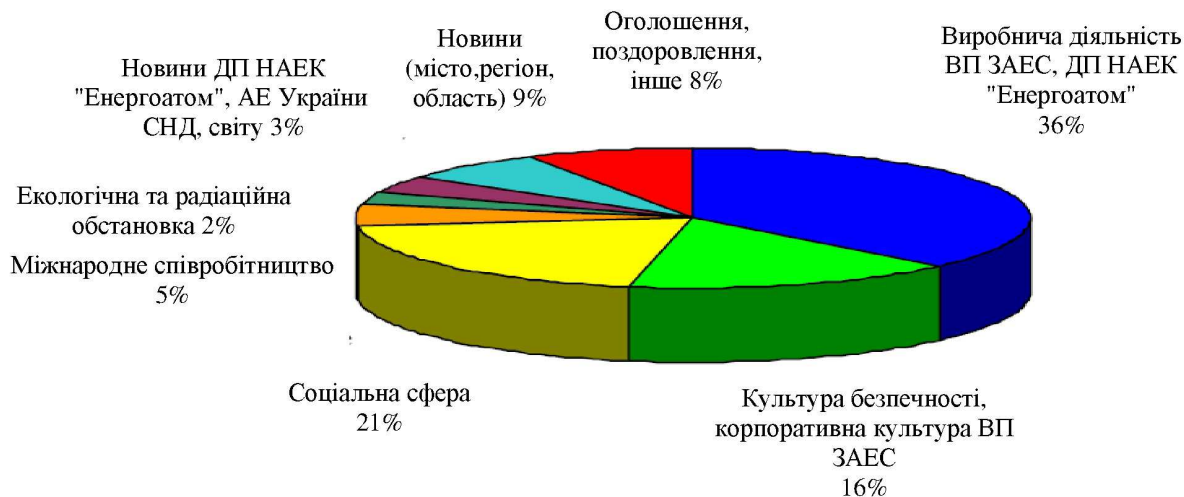


Рисунок 1 – Тематика публікацій УРЗМІ за 2014 рік

У зв'язку із завершенням у 2015 році проектного терміну експлуатації енергоблоків № 1, № 2 ЗАЕС, відповідно до положень "Енергетичної стратегії України на період до 2030 року", експлуатуючою організацією ДП "НАЕК "Енергоатом" і ВП ЗАЕС розглядається питання про можливість подовження терміну служби енергоблоків АЕС.

Виходячи з принципів відкритості та доступності інформації про свою діяльність виконавчі комітети Енергодарівського, Марганецького, Нікопольського міських рад, Водянської сільської ради та ін. (в районі 30-км зони) сумісно з ВП ЗАЕС ДП "НАЕК "Енергоатом" почали процес проведення громадських обговорень з розгляду матеріалів обґрунтування безпеки продовження терміну експлуатації енергоблоків №1, 2 ЗАЕС. Порядок проведення громадських слухань визначений Постановою КМУ від 18.07.1998 № 122 [30].

Населені пункти та терміни проведення громадських слухань з розгляду матеріалів обґрунтування безпеки продовження терміну експлуатації енергоблоків ВП ЗАЕС наведені на офіційному сайті ВП ЗАЕС – www.npp.zp.ua. В серпні 2015 року відбулися зустрічі у форматі громадських слухань у м.Дніпрорудне, 19 серпня в м.Нікополь. Детальна інформація щодо обговорених питань наведена на офіційному сайті ВП ЗАЕС www.npp.zp.ua.

7 ЗАБОВ'ЯЗАННЯ ЗАМОВНИКА ЩОДО ПОДАЛЬШОГО ВИКОНАННЯ І ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Пріоритет захисту людини та навколишнього природного середовища від впливу іонізуючого випромінювання, забезпечення безпеки під час використання ядерної енергії є одними з основних принципів державної політики у сфері використання ядерної енергії та радіаційного захисту в Україні. Зокрема, у відповідності із Законом України "Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку" [31], Ст.8, "дотримання норм, правил і стандартів з ядерної та

радіаційної безпеки є обов'язковим при здійсненні будь-якого виду діяльності у сфері використання ядерної енергії".

З метою захисту персоналу, населення і навколишнього середовища від впливу іонізуючого випромінювання і максимально можливого зниження антропогенних факторів на довкілля в ДП "НАЕК "Енергоатом" встановлені такі основні принципи:

- виконання вимог природоохоронного законодавства України, міжнародних угод, стандартів і правил у сфері використання ядерної енергії, природокористування і охорони навколишнього середовища;
- планування робіт у сфері охорони навколишнього середовища і контроль за дотриманням нормативів з впливів на навколишнє середовище;
- екологічне супроводження експлуатації енергоблоків АЕС;
- використання і удосконалення системи управління охороною навколишнього середовища, що впроваджена на АЕС;
- облік кількісних і якісних показників викидів шкідливих хімічних речовин в атмосферу, скидів у водні природні об'єкти, поводження з нерадіоактивними відходами для раціонального використання природних ресурсів;
- проведення моніторингу навколишнього середовища у СЗЗ і ЗС через організацію спостережень за радіаційним фоном, гідрогеологією, гідрохімічним станом об'єктів навколишнього середовища;
- впровадження екологічної політики через організацію екологічного навчання персоналу, підвищення рівня екологічної підготовки;
- надання відкритої достовірної інформації населенню про стан навколишнього середовища на території розташування АЕС;
- конструктивна взаємодія з наглядовими органами, громадськими організаціями з питань екологічної безпеки.

Керівництво ДП "НАЕК "Енергоатом", в цілому, і ВП ЗАЕС, зокрема, впровадило і удосконалює заходи для забезпечення належного захисту суспільства в цілому і навколишнього середовища від радіологічних і інших ризиків на всіх стадіях поводження з радіоактивними відходами (РАВ).

Політика поводження з РАВ в ВП ЗАЕС базується на удосконаленні діючої системи поводження, що дозволить суттєво зменшити їх обсяги, раціонально використовувати об'єми сховищ, зменшити дозові навантаження на обслуговуючий персонал і т.ін.

З метою визначення екологічної обґрунтованості та ефективності діяльності енергоблоків ВП ЗАЕС, встановлення відповідності цієї діяльності вимогам законодавства про охорону навколишнього середовища у 2015 р. проведено екологічний аудит, що відповідає вимогам Закону України "Про екологічний аудит" [32].

Крім цього періодично (згідно з вимогами нормативів) розробляються звіти з переоцінки безпеки за 14 факторами.

Обов'язковим елементом під час експлуатації енергоблоків всіх АЕС України є затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 07.12.

2011р. № 1270 "Комплексна (зведена) програма підвищення рівня безпеки енергоблоків атомних електростанцій" (КЗПБ) [33].

Питання радіаційної безпеки контролюються згідно відповідних інструкцій та регламентів, які розроблені та затверджені для кожного з структурних підрозділів ДП "НАЕК "Енергоатом" згідно чинного законодавства у цій сфері.

Питання реагування в аварійних ситуаціях визначаються аварійними планами, що розроблені і діють згідно п. 10.13.1 НП 306.2.141-2008 "Загальні положення безпеки атомних станцій" для кожної станції, у т.ч. – Запорізької АЕС.

Адміністрація і персонал ВП ЗАЕС зобов'язуються у повному обсязі реалізувати всі технічні, організаційні, фінансові і інші рішення, а також дотримуватися технологічних регламентів, нести сировинні і матеріальні витрати з забезпечення безпечної експлуатації і, тим самим, гарантувати виконання екологічних вимог.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- 1 Звіт про екологічний аудит ВП "Запорізька АЕС" Київ 2015.
- 2 ДГН 6.6.1.-6.5.001-98 Норми радіаційної безпеки України. Державні гігієнічні нормативи (НРБУ-97).
3. Состояние радиационной безопасности и радиационной защиты на Запорожской атомной электростанции в 2014 году. Ежегодный отчет. 138 с.
4. Состояние радиационной безопасности и радиационной защиты на Запорожской атомной электростанции в 2013 году. Ежегодный отчет. 142 с.
5. Состояние радиационной безопасности и радиационной защиты на Запорожской атомной электростанции в 2012 году. Ежегодный отчет. 140 с.
6. Состояние радиационной безопасности и радиационной защиты на Запорожской атомной электростанции в 2011 году. Ежегодный отчет. 122 с.
- 7 Заключний звіт "Розробка матеріалів ОВНС при експлуатації Запорізької АЕС". Книга 3. Частина 2. Повітряне середовище. Вплив радіаційного фактору на атмосферне повітря. НДУ "УкрНДІЕП". 2015 р., 641-4 НІЛ.
- 8 Рекомендации по установлению предельно допустимого и контрольного уровня выбросов углерода-14 (для Запорожской АЭС)/Институт биофизики. – М., 1992.
- 9 Коваленко Г.Д. Радиоекология Украины: Монография. – 2-е изд., перераб. и доп. – Х: ИД «Инжэк», 2008. – 264 с.
- 10 Берковський В. Б., Ліхтарьов І. А., Бончук Ю. В., Ратія Г. Г., Л. В. Близнюкова. Порядок встановлення допустимих рівнів скидів і викидів АЕС України (радіаційно-гігієнічні регламенти І групи). Методичні вказівки/Комісія з питань гігієнічного регламентування радіоактивних речовин і радіаційних факторів, Комітет з питань гігієнічного регламентування, МОЗ УКРАЇНИ. Київ – 2002 р. –57 с.
- 11 ДСП 173-96 "Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів".
- 12 Инструкция по эксплуатации территории ОП Запорожская АЭС 00.3С.ИЭ.04-13.
- 13 ДСН 3.3.6.037-99"Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку".
- 14 СН №3077-84 "Санітарні норми припустимого шуму в приміщеннях житлових і громадських будинків і на території житлової забудови".
- 15 Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді, затверджені наказом МОЗ України від 03.05.2006 № 256.
- 16 ДНАОП 0.03-1.73-79 Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АЕС-88).
- 17 Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища", від 25.07.1991 р. № 1264-ХІІ.
- 18 Закон України "Про відходи" від 05.03.1998 р. № 187/98-ВР, п.п. 3.4.2, 3.5.2.1, 3.5.2.3, 3.5.3.3.

19 ДСТУ ISO 14001:2006 Системи екологічного керування. Вимоги і керівні принципи.

20 ДСТУ ISO 14004-97 Системи управління навколишнім середовищем. Загальні настанови щодо принципів управління, систем та засобів забезпечення.

21 НП 306.2.141-2008 Загальні положення безпеки атомних станцій, затвержені наказом Державного комітету ядерного регулювання України від 19.11.2007 № 162.

22 Аварийный план ОП ЗАЭС. 00.ЧС.ПН.01-13. Части I-III. Утвержден генеральным директором ОП "ЗАЭС" 03.10. 2013

23 Документи, у якому обґрунтовуються обсяги викидів, для отримання дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами для промайданчика № 1 ВП "Запорізька АЕС" ДП "НАЕК "Енергоатом".

24 График химического контроля вод внешних объектов ЭХЛ СООС на 2014 год. 00.ОС.ГР.01-01.

25 Регламент непрерывной продувки водоема-охладителя ОП "Запорожская АЭС" в Каховское водохранилище. 00.ОС.РГ.01-12.

26 ГОСТ 17.4.2.01-81 Охрана природы. Грунты. Номенклатура санитарного stanu з урахуванням особливостей технології виробництва".

27 Офіційний веб-сайт ВП "Запорізька АЕС" <http://www.npp.zp.ua/>.

28 Отчет управления работы с общественностью и средствами массовой информации службы человеческих ресурсов ОП ЗАЭС о выполнении производственных задач в 2012 году. – Энергодар, 2013.

29 Отчет управления работы с общественностью и средствами массовой информации службы человеческих ресурсов ОП ЗАЭС о выполнении производственных задач в 2013 году. – Энергодар, 2014.

30 Постановою КМУ від 18.07.1998 № 122 "Порядок проведення громадських слухань визначений".

31 Закон України "Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку" від 08.02.1995 р. № 39/95-ВР.

32 Закону України "Про екологічний аудит" від 24.06.2004р №1862-IV.

33 Постановою Кабінету Міністрів України від 07.12. 2011 р. № 1270 "Комплексна (зведена) програма підвищення рівня безпеки енергоблоків атомних електростанцій" (КЗПБ).

НАСТОЯЩАЯ КНИГА ОТПЕЧАТАНА В 5 ЭКЗЕМПЛЯРАХ

Всего листов - 44

Руководитель группы оформления
и выдачи документации



А.А. Косенков