НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ»
ВП «АТОМПРОЕКТІНЖИНІРИНГ»

АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ «ЕНЕРГОАТОМ»
філія «Відокремлений підрозділ «АТОМПРОЕКТІНЖИНІРИНГ»

5333
(реєстраційний номер справи про оцінку впливу на довкілля планової діяльності)

[redacted]

ЗВІТ
З ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ

планової діяльності
«Будівництво енергоблоків №5, 6 з реакторною установкою АР 1000 на майданчику Хмельницької АЕС»

П.46.02/23-01-ЗОВД

[redacted]

2024

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК ПРИЙНЯТИХ СКОРОЧЕНЬ 9
ВСТУП 11
1 ОПИС ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ 12
1.1 Опис місця провадження планованої діяльності 12
1.2 Цілі планованої діяльності 14
1.3 Опис характеристик діяльності протягом виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планованої діяльності, у тому числі (за потреби) роботи з демонтажу, та потреби (обмеження) у використанні земельних ділянок під час виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планованої діяльності 14
1.3.1 Місце проведення робіт 15
1.3.2 Тривалість виконання робіт 15
1.3.3 Зміст, основні засоби і технології виконання робіт 15
1.3.4 Матеріально-технічна база для провадження планованої діяльності . 22
1.3.5 Заплановані тимчасові споруди, транспортні та інженерні мережі 26
1.3.6 Потреби у природних ресурсах для виконання підготовчих і будівельних робіт і джерел цих ресурсів 30
1.3.7 Управління будівельними та іншими твердими відходами, а також рідкими відходами (стічними водами та осадом стічних вод), що утворюються при виконанні підготовчих і будівельних робіт 31
1.3.8 Дотримання нормативів якості атмосферного повітря (гігієнічних нормативів) і гранично допустимих рівнів шуму по відношенню до найближчої житлової забудови 32
1.4 Опис основних характеристик планованої діяльності (зокрема виробничих процесів), наприклад, виду і кількості матеріалів та природних ресурсів (води, земель, ґрунтів, біорізноманіття), які планується використовувати 32
1.4.1 Характеристики територій для майданчика АЕС 32
1.4.2 Технологічна характеристика планової діяльності 34
1.4.3 Забезпечення водними та енергетичними ресурсами при будівництві . 41
1.4.4 Забезпечення ресурсами при експлуатації 43
1.5 Оцінка за видами та кількістю очікуваних відходів, викидів (скидів), забруднення води, повітря, ґрунту та надр, шумового, вібраційного, світлового, теплового та радіаційного забруднення, а також випромінення, які виникають у результаті виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планованої діяльності 52

1.5.1 Оцінка радіаційного забруднення 53
1.5.2 Оцінка нерадіаційного забруднення 61
2 ОПИС ВИПРАВДАНИХ АЛЬТЕРНАТИВ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВНИХ ПРИЧИН ОБРАННЯ ЗАПРОПОНОВАНОГО ВАРІАНТА З УРАХУВАННЯМ ЕКОЛОГІЧНИХ НАСЛІДКІВ 74
2.1 Умови будівництва на майданчику Південноукраїнської АЕС 75
2.1.1 Короткий опис майданчика 75
2.1.2 Схема ситуаційного плану АЕС. Площа відчужуваних земель 76
2.1.3 Видача потужності 76
2.1.4 Система техводопостачання 76
2.1.5 Організація транспортного сполучення 78
2.1.6 Поточний стан земельної ділянки 78
2.2 Умови будівництва на майданчику Рівненської АЕС 78
2.2.1 Короткий опис майданчику 78
2.2.2 Схема ситуаційного плану АЕС. Площа відчужуваних земель 79
2.2.3 Видача потужності 79
2.2.4 Система техводопостачання 81
2.2.5 Організація транспортного сполучення 81
2.2.6 Поточний стан земельної ділянки 82
2.3 Умови будівництва на майданчику Хмельницької АЕС 82
2.3.1 Короткий опис майданчика 82
2.3.2 Схема ситуаційного плану АЕС. Площа відчужуваних земель 83
2.3.3 Видача потужності 83
2.3.4 Система техводопостачання 86
2.3.5 Організація транспортного сполучення 87
2.3.6 Поточний стан земельної ділянки 87
2.4 Висновок щодо вибору майданчика будівництва нових енергоблоків 87
3 ОПИС ПОТОЧНОГО СТАНУ ДОВКІЛЛЯ (БАЗОВИЙ СЦЕНАРІЙ) ТА ОПИС ЙОГО ЙМОВІРНОЇ ЗМІНИ БЕЗ ЗДІЙСНЕННЯ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В МЕЖАХ ТОГО, НАСКІЛЬКИ ПРИРОДНІ ЗМІНИ ВІД БАЗОВОГО СЦЕНАРІЮ МОЖУТЬ БУТИ ОЦІНЕНІ НА ОСНОВІ ДОСТУПНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ТА НАУКОВИХ ЗНАНЬ 89
3.1 Географічне положення майданчика 89
3.2 Рельєф і ландшафти 89
3.3 Ґрунти 91
3.4 Кліматична характеристика 91

3.5 Гідрологічна характеристика 93
3.5.1 Поверхневі води 93
3.5.2 Підземні води 95
3.6 Узагальнена характеристика флори і фауни 96
3.6.1 Флористичні комплекси 97
3.6.2 Фауністичні комплекси 102
3.7 Характеристика об'єктів природно-заповідного фонду 104
3.7.1 Смарагдова мережа 111
3.8 Характеристика розподілу всіх негативних факторів у зоні впливів планованої діяльності 112
3.8.1 Небезпечні явища природного походження 113
3.8.2 Небезпечні явища техногенного походження 116
4 ОПИС ФАКТОРІВ ДОВКІЛЛЯ, ЯКІ ЙМОВІРНО ЗАЗНАЮТЬ ВПЛИВУ З БОКУ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ЇЇ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВАРІАНТІВ, У ТОМУ ЧИСЛІ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ, СТАН ФАУНИ, ФЛОРИ, БІОРІЗНОМАНІТТЯ, ЗЕМЛІ (У ТОМУ ЧИСЛІ ВИЛУЧЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК), ҐРУНТІВ, ВОДИ, ПОВІТРЯ, КЛІМАТИЧНІ ФАКТОРИ (У ТОМУ ЧИСЛІ ЗМІНА КЛІМАТУ ТА ВИКИДИ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ), МАТЕРІАЛЬНІ ОБ'ЄКТИ, ВКЛЮЧАЮЧИ АРХІТЕКТУРНУ, АРХЕОЛОГІЧНУ ТА КУЛЬТУРНУ СПАДЩИНУ, ЛАНДШАФТ, СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ УМОВИ ТА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ МІЖ ЦИМИ ФАКТОРАМИ 118
4.1 Здоров'я населення 118
4.2 Стан фауни 119
4.3 Стан флори 120
4.4 Земельні ресурси 121
4.5 Водне середовище 123
4.6 Геологичне середовище 124
4.7 Атмосферне повітря 124
4.7.1 Радіаційний вплив 125
4.7.2 Нерадіаційний вплив 130
4.8 Кліматичні фактори 130
4.9 Пам'ятники архітектури, історії та культури 130
4.10 Соціально-економічні фактори 131
4.11 Техногенне середовище 142
5 ОПИС І ОЦІНКА МОЖЛИВОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, ЗОКРЕМА ВЕЛИЧИНИ ТА МАСШТАБІВ ТАКОГО ВПЛИВУ (ПЛОЩА ТЕРИТОРІЇ ТА ЧИСЕЛЬНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ, ЯКІ МОЖУТЬ

ЗАЗНАТИ ВПЛИВУ), ХАРАКТЕРУ (ЗА НАЯВНОСТІ – ТРАНСКОРДОННОГО), ІНТЕНСИВНОСТІ І СКЛАДНОСТІ, ЙМОВІРНОСТІ, ОЧІКУВАНОГО ПОЧАТКУ, ТРИВАЛОСТІ, ЧАСТОТИ І НЕВІДВОРОТНОСТІ ВПЛИВУ (ВКЛЮЧАЮЧИ ПРЯМИЙ І БУДЬ-ЯКИЙ ОПОСЕРЕДКОВАНИЙ, ПОБІЧНИЙ, КУМУЛЯТИВНИЙ, ТРАНСКОРДОННИЙ, КОРОТКОСТРОКОВИЙ, СЕРЕДНЬОСТРОКОВИЙ ТА ДОВГОСТРОКОВИЙ, ПОСТІЙНИЙ І ТИМЧАСОВИЙ, ПОЗИТИВНИЙ І НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ) 143

5.1 Виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планованої діяльності, включаючи (за потреби) роботи з демонтажу після завершення такої діяльності 143

5.1.1 Виконання підготовчих і будівельних робіт 143

5.1.2 Провадження планової діяльності 146

5.1.3 Роботи в період зняття з експлуатації 147

5.1.4 Висновок 149

5.2 Використання у процесі провадження планованої діяльності природних ресурсів, зокрема земель, ґрунтів, води та біорізноманіття 149

5.2.1 Ґрунти 149

5.2.2 Водні ресурси 157

5.2.3 Біорізноманіття 163

5.2.4 Висновки 164

5.3 Викиди та скиди забруднюючих речовин, шумове, вібраційне, світлове, теплове та радіаційне забруднення, випромінення та інші фактори впливу, а також здійснення операцій у сфері поводження з відходами 165

5.3.1 Вплив забруднюючих речовин 165

5.3.2 Тепловий вплив 165

5.3.3 Вплив стічних вод 171

5.3.4 Вплив шуму 174

5.3.5 Вплив вібрації 177

5.3.6 Вплив ультразвуку 179

5.3.7 Радіаційний вплив 179

5.3.8 Транскордонне перенесення 195

5.3.9 Розрахунок санітарно-захисної зони та зони спостереження 200

5.3.10 Поводження з відходами 206

5.4 Ризики для здоров’я людей, об’єктів культурної спадщини та довкілля, у тому числі через можливість виникнення надзвичайних ситуацій 209

5.4.1 Ризики для здоров’я населення та довкілля 209

5.4.2 Ризики для об’єктів культурної спадщини 217

5.5 Кумулятивний вплив інших наявних об'єктів, планованої діяльності та об'єктів, щодо яких отримано рішення про провадження планованої діяльності, з урахуванням усіх існуючих екологічних проблем, пов'язаних з територіями, які мають особливе природоохоронне значення, на які може поширитися вплив або на яких може здійснюватися використання природних ресурсів 217

5.6 Вплив планованої діяльності на клімат, у тому числі характер і масштаби викидів парникових газів, та чутливість діяльності до зміни клімату 223

5.7 Технологія і речовини, що використовуються..... 223

5.7.1 Поводження з хімічними речовинами та розчинами 224

5.7.2 Поводження з ядерним паливом 230

6 ОПИС МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ, ЩО ВИКОРИСТОВУВАЛИСЬ ДЛЯ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ТА ПРИПУЩЕНЬ, ПОКЛАДЕНИХ В ОСНОВУ ТАКОГО ПРОГНОЗУВАННЯ, А ТАКОЖ ВИКОРИСТОВУВАНІ ДАНІ ПРО СТАН ДОВКІЛЛЯ..... 234

7 ОПИС ПЕРЕДБАЧЕНИХ ЗАХОДІВ, СПРЯМОВАНИХ НА ЗАПОБІГАННЯ, ВІДВЕРНЕННЯ, УНИКНЕННЯ, ЗМЕНШЕННЯ, УСУНЕННЯ ЗНАЧНОГО НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ, У ТОМУ ЧИСЛІ (ЗА МОЖЛИВОСТІ) КОМПЕНСАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ..... 236

7.1 Опис технічних рішень із запобігання розвитку аварій та локалізації викидів небезпечних речовин, забезпечення пожежної безпеки та вибухобезпеки 236

7.2 Обґрунтування прийнятності комплексу проєктних рішень..... 238

7.3 Захист навколишнього середовища від впливу іонізуючого випромінювання 241

7.4 Заходи щодо зменшення нерадіаційного впливу на навколишнє середовище 244

7.5 Комплексні заходи щодо зменшення негативного впливу на повітряне середовище..... 248

7.6 Відновлювальні заходи..... 249

7.6.1 Технічна та біологічна рекультивація 249

7.6.2 Нормалізація стану рослинності, тваринного світу і природно-заповідного фонду..... 250

7.7 Компенсаційні заходи..... 251

8 ОПИС ОЧІКУВАНОГО ЗНАЧНОГО НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ДІЯЛЬНОСТІ НА ДОВКІЛЛЯ, ЗУМОВЛЕНОГО ВРАЗЛИВІСТЮ ПРОЕКТУ ДО РИЗИКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, ЗАХОДІВ ЗАПОБІГАННЯ ЧИ ПОМ'ЯКШЕННЯ ВПЛИВУ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ДОВКІЛЛЯ ТА ЗАХОДІВ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ 253

8.1 Конструкція реактоної установки AP1000 253

8.2 Імовірнісний аналіз безпеки..... 255

8.3 Максимальна проектна аварія. Запроектна аварія (Розширені проектні умови) 258

8.4 Оцінка дозових навантажень у випадку аварії на енергоблоці з реактором АР1000 262

8.4.1 Проектна аварія на енергоблоках № 5, 6 ХАЕС з реакторами АР1000 262

8.4.2 Запроєктна аварія на енергоблоках № 5, 6 ХАЕС з реакторами АР1000 267

8.5 Принципи забезпечення безпеки АС 271

8.6 Заходи щодо захисту населення та довкілля 277

8.7 Аварійна готовність та аварійне реагування у випадку радіаційної аварії. 279

8.7.1 Радіаційний моніторинг 283

8.7.2 Міжнародні зобов'язання щодо оперативного оповіщення про ядерну аварію 283

9 ВИЗНАЧЕННЯ УСІХ ТРУДНОЩІВ (ТЕХНІЧНИХ НЕДОЛІКІВ, ВІДСУТНОСТІ ДОСТАТНІХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ АБО ЗНАНЬ), ВИЯВЛЕНИХ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ЗВІТУ З ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ 286

10 УСІ ЗАУВАЖЕННЯ І ПРОПОЗИЦІЇ, ЩО НАДІЙШЛИ ДО УПОВНОВАЖЕНОГО ЦЕНТРАЛЬНОГО ОРГАНУ ПІСЛЯ ОПРИЛЮДНЕННЯ НИМИ ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО ПЛАНОВАНУ ДІЯЛЬНІСТЬ, А ТАКОЖ ТАБЛИЦЮ ІЗ ЗАЗНАЧЕННЯМ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ПОВНЕ ВРАХУВАННЯ, ЧАСТКОВЕ ВРАХУВАННЯ АБО ОБҐРУНТУВАННЯ ВІДХИЛЕННЯ ОТРИМАНИХ ПІД ЧАС ГРОМАДСЬКОГО ОБГОВОРЕННЯ ЗАУВАЖЕНЬ ТА ПРОПОЗИЦІЙ 287

11 СТИСЛИЙ ЗМІСТ ПРОГРАМ МОНІТОРИНГУ ТА КОНТРОЛЮ ЩОДО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ПІД ЧАС ПРОВАДЖЕННЯ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, А ТАКОЖ (ЗА ПОТРЕБИ) ПЛАНІВ ПІСЛЯПРОЕКТНОГО МОНІТОРИНГУ 319

12 РЕЗЮМЕ НЕТЕХНІЧНОГО ХАРАКТЕРУ ІНФОРМАЦІЇ, РОЗРАХОВАНЕ НА ШИРОКУ АУДИТОРІЮ 324

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 327

ПЕРЕЛІК ВІДПОВІДАЛЬНИХ ВИКОНАВЦІВ 332

ДОДАТОК А Зауваження і пропозиції громадськості до планованої діяльності, обсягу досліджень 333

ДОДАТОК Б Умови щодо обсягу досліджень та рівня деталізації інформації ... 359

ДОДАТОК В Розрахунки розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі під час будівництва та експлуатації 365

В.1 Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин від будівельної техніки при будівництві енергоблоків №5 та №6 Хмельницької АЕС 365
В.2 Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин при експлуатації енергоблоків №5 та №6 Хмельницької АЕС 411
ДОДАТОК Г Довідка щодо кліматичної характеристики 493
ДОДАТОК Д Довідка щодо величин фонових концентрацій забруднюючих речовин 494
ДОДАТОК Е Інформація щодо очисних споруд 497
ДОДАТОК Ж Свідоцтво про визнання вимірювальних можливостей 498
ДОДАТОК К Карти-схеми майданчика 499
К.1 Схема розміщення будівель та споруд 499
К.2 Ситуаційна схема розміщення об'єкту 500
К.3 Схема розміщення джерел викидів 501
К.4 Схема розміщення об'єкту із зазначеною санітарно-захисною зоною 502
К.5 Схема 30-кілометрової зони для ХАЕС 503
К.6 Схема розміщення джерел забруднюючих речовин 504
ДОДАТОК Л Інформація щодо огороджуючої греблі 505
ДОДАТОК М Зауваження і пропозиції до планованої діяльності, обсягу досліджень від зачеплених країн 506
ДОДАТОК Н Розрахунки потужності викидів забруднюючих речовин від проєктованих джерел енергоблоків № 5 та № 6 з посиланням на використані методики 536
ДОДАТОК П Характеристика проєктуємих джерел викидів нерадіоактивних забруднюючих речовин 548

ПЕРЕЛІК ПРИЙНЯТИХ СКОРОЧЕНЬ

АЕС	–	атомна електростанція
АГіБ	–	аварійні групи і бригади
АкЗ	–	активна зона
АМСЦ	–	авіаційна метеорологічна станція цивільна
АТ «НАЕК «Енергоатом»	–	Акціонерне товариство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»
ББ	–	бризкальний басейн
БЗК	–	бак запасу конденсату
БМР	–	будівельно-монтажні роботи
БЩК	–	блочний щит керування
ВЛ	–	високовольтні лінії
ВО	–	водойма-охолоджувач
ВП	–	відокремлений підрозділ
ВРУ	–	відкрите розподільне устройство
ВХР	–	водно-хімічний режим
ВЯП	–	відпрацьоване ядерне паливо
ГАЕС	–	гідроакумулювальна електростанція
ГДК	–	гранично допустима концентрація
ГКРО	–	група контролю радіаційної обстановки
ГМО	–	горизонт мертвого об’єму
ГО	–	гермооболонка
Гр	–	Грей – одиниця поглиненої дози
ГЦН	–	головний циркуляційний насос
ДАСН	–	детерміністичний аналіз сейсмічної небезпеки
ДВ	–	допустимі викиди
Дніпровська ЕС	–	Дніпровська електроенергетична система
ДС	–	допустимі скиди
ЕГП	–	екзогенні геологічні процеси
ЕС	–	електроенергетична система
Зв	–	Зіверт – одиниця еквівалентної й ефективної дози
ЗІЗ	–	засоби індивідуального захисту
ЗПА	–	запроєктна аварія
ЗР	–	забруднююча речовина
ЗС	–	зона спостереження
ЗСР	–	зона суворого режиму
ІАБ	–	імовірнісний аналіз безпеки
ІЗЗ	–	індивідуальні засоби захисту
КАРМ	–	керівник аварійними роботами на майданчику
КВПтаА	–	контрольно-вимірювальні прилади та автоматика
КМУ	–	Кабінет Міністрів України
МО	–	мертвий об’єм

МПА	–	максимальна проєктна аварія
МРЗ	–	максимально-розрахунковий землетрус
НРБУ	–	Норми радіаційної безпеки України
НЗ АЕС	–	начальник зміни АЕС
НПГ	–	нормальний підпірний горизонт
ОВД	–	оцінка впливу на довкілля
ОЕС України	–	об’єднана енергетична система України
ОПН	–	об’єктів підвищеної небезпеки
ОР СУЗ	–	органи регулювання системою управління та захисту
ПАЕС	–	Філія «ВП Південноукраїнська атомна електростанція»
ПГ	–	парогенератор
ПЗФ	–	природно-заповідний фонд
ПЗ	–	проектний землетрус
ПК	–	пікет (міра розмітки, відстань між пікетами 100 м)
ПРК	–	пуско-резервна котельня
РАВ	–	радіоактивні відходи
РБГ	–	радіоактивні благородні гази
РДЕС	–	резервна дизельна електростанція
РК	–	радіаційний контроль
РРВ	–	рідкі радіоактивні відходи
РУ	–	реакторна установка
САР	–	системи аварійної готовності та реагування
СЗЗ	–	санітарно-захисна зона
СТРВ	–	система твердих радіоактивних відходів
США	–	Сполучені Штати Америки
ТВЗ	–	тепловидільна збірка
ТРВ	–	тверді радіоактивні відходи
ХАЕС	–	Філія «ВП Хмельницька атомна електростанція»
ХВО	–	хімводоочищення
ЦРБ	–	цех радіаційної безпеки
ЧАЕС	–	Чорнобильська атомна електростанція
ЧГАВ	–	частота граничного аварійного викиду
ЧПАЗ	–	частота важкого пошкодження ЯП
ЯП	–	ядерне паливо
ЯУ	–	ядерна установка

ВСТУП

Необхідність будівництва нових атомних енергоблоків на заміщення потужностей АЕС, які будуть виводитися з експлуатації після 2030 року була визначена енергетичною стратегією [1, 2].

У місті Вашингтон (США) 31 серпня 2021 року, за участі Президента України Володимира Зеленського, керівник НАЕК «Енергоатом» Петро Котін і головний виконавчий директор компанії Westinghouse Патрік Фрагман уклали Меморандум про взаєморозуміння (далі - Меморандум) [3], який передбачає будівництво п'яти нових атомних енергоблоків за технологією АР1000 в Україні.

Пілотним проєктом визначено будівництво двох нових енергоблоків АР1000 на майданчику Хмельницької АЕС. 2 червня 2022 року на майданчику Хмельницької АЕС була підписана Угода про початок практичної реалізації спільного проекту між НАЕК «Енергоатом» і компанією Westinghouse Electric Company з будівництва енергоблоків типу АР1000 на майданчику Хмельницької АЕС.

Відповідно до Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» [4] здійснення оцінки впливу на довкілля обов’язкове в процесі прийняття рішень щодо провадження планованої діяльності. Будівництво атомних електростанцій підпадає під обовязковість здійснення процедури ОВД разом із здійсненням оцінки транскордонного впливу на довкілля з урахуванням Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті (Конвенція Еспо).

ОВД проводиться з метою виявлення і опису факторів довкілля, які ймовірно зазнають впливу з боку планованої діяльності, у тому числі: здоров‘я населення, соціально-економічні умови, стан фауни, флори, біорізноманіття, ґрунтів, води тощо, та оцінки всіх можливих суттєвих екологічних і соціальних наслідків пропонованого проекту.

Основний методологічний підхід і зміст дослідження були визначені законодавством України, в першу чергу, Законом України «Про оцінку впливу на довкілля» [4], який встановлює правові та організаційні засади оцінки впливу на довкілля, а також Наказом Міндовкілля [5].

Під час підготовки звіту з ОВД використовувалася також наукова література, офіційні звіти і Інтернет інформація.

У випадках, коли потенційні наслідки можуть бути значними, розробляються заходи, спрямовані на запобігання, відвернення, уникнення, зменшення, усунення значного негативного впливу на довкілля, у тому числі (за можливості) компенсаційних заходів. Ці заходи також спрямовані для посилення потенційно сприятливих ефектів від реалізації проекту.

Проведення ОВД також передбачає діяльність з моніторингу та контролю щодо впливу на довкілля під час провадження планованої діяльності.

1 ОПИС ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

«Звіт з оцінки впливу на довкілля» розроблений відповідно до вимог пункту 2 статті 6 Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» [4] з дотриманням екологічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних, містобудівельних й територіальних обмежень згідно діючих нормативних документів.

Згідно з пунктом 2 частини 2 статті 3 Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» об'єкт проектування – «Будівництво енергоблоків № 5, 6 з реакторною установкою АР1000 на майданчику Хмельницької АЕС» – відноситься до першої категорії видів планованої діяльності та об'єктів, які можуть мати значний вплив на довкілля і підлягають оцінці впливу на довкілля.

Планована діяльність полягає у спорудженні енергоблоків № 5 і № 6 на майданчику Хмельницької АЕС із застосуванням технічних характеристик реакторної установки типу АР1000 компанії Westinghouse Electric Company з метою подальшої експлуатації та вироблення електроенергії. Установка АР1000 – це перевірений реактор покоління III+ з пасивними системами безпеки, модульної стандартної конструкції, високою працездатністю і здатністю відстежувати навантаження, ліцензована Комісією з ядерного регулювання США.

1.1 Опис місця провадження планованої діяльності

Нове будівництво енергоблоків № 5, 6 з реакторною установкою АР1000 на майданчику Хмельницької АЕС в м. Нетішин, Нетішинської міської територіальної громади Шепетівського району Хмельницької області.

[redacted]

Майданчик Хмельницької АЕС розташований на північному заході Славутського району Хмельницької області України, у 18 км на захід від районного центра м. Славута, в 100 км північніше обласного центра м. Хмельницький, поблизу м. Нетішин (містечко АЕС).

Район розміщення ХАЕС та межі її зони спостереження показані на рисунку1.1.

До ЗС ХАЕС входять території Хмельницької обл. (землі Ізяславського, Славутського, Білогірського та Шепетівського районів) і Рівненської обл. (землі Острозького, Гощанського та Здолбунівського районів).

Нині на станції працюють енергоблоки № 1 та № 2. Планована діяльність передбачає розміщення енергоблоків № 5 і № 6 на території працюючої Хмельницької АЕС (попередньо відведена локація).

Площа основного промислового майданчика АЕС (огороджена) складає 90,2 га. Площа земельної ділянки, відведеної під основну ділянку, ВРП-110, ВРП-330, ВРП-750 і ділянки підвідного та відвідного каналів між основною ділянкою та територією ВРП складає 147,0804 га. Ділянка розміщується в межах земель Нетішинської міської ради і Славутського держлісгоспу. [redacted]



Рисунок 1.1 – Район розміщення Хмельницької АЕС

Заходи, пов'язані з відчуженням, рекультивацією та компенсацією витрат на залучення земель, були виконані під час введення в експлуатацію енергоблока №1. При цьому слід зазначити, що відведені раніше землі охарактеризовані як малопродуктивні для сільськогосподарського виробництва.

Достатність земель, відведених для розміщення енергоблоків №5 і №6 та комплексу споруд для їх обслуговування, буде визначена під час розробки робочого проєкту «Будівництво енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС».

Район розміщення майданчика Хмельницької АЕС має добре розвинуту мережу автомобільних і залізничних шляхів.

[redacted]

[redacted]

Водний транспорт відсутній.

На території ЗС Хмельницької АЕС знаходиться 47 об'єктів різного ступеня заповідності, площа яких складає понад 3000 га. З 47 об'єктів ПЗФ сім мають статус об'єктів загальнодержавного значення, інші 40 - місцевого. Згідно Указу Президента України [6] на території Хмельницької області створено національний природний парк «Мале Полісся». Межі національного парку (площа - близько 8762,7 га) умовно прокладені долинами річок та Нетішинської водойми-охолоджувача. На півночі – р. Горинь та водойма-охолоджувач; на сході – р. Горинь; на північному заході – р. Вілія; на півдні – притоки р. Горинь та р. Вілія. Більша частина південної та південно-східної ближньої зони АЕС включена до території вказаного національного парку.

1.2 Цілі планованої діяльності

Ціль планованої діяльності – будівництво енергоблоків № 5, 6 з реакторною установкою АР1000 на майданчику Хмельницької АЕС.

Планована діяльність полягає у спорудженні енергоблоків № 5 і № 6 на майданчику Хмельницької АЕС із застосуванням технічних характеристик реакторної установки типу АР1000 компанії Westinghouse Electric Company з метою подальшої експлуатації та вироблення електроенергії.

Відповідно до законодавства, рішенням про провадження даної планованої діяльності буде прийняття Верховною Радою Закону України «Про розміщення, проектування та будівництво енергоблоків № 5 і № 6 Хмельницької атомної електричної станції».

1.3 Опис характеристик діяльності протягом виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планованої діяльності, у тому числі (за потреби) роботи з демонтажу, та потреби (обмеження) у використанні земельних ділянок під час виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планованої діяльності

Підготовчі і будівельні роботи охарактеризовано на предмет місця проведення робіт, тривалості їх виконання, змісту, основних засобів і технологій робіт,

запланованих тимчасових споруд, транспортних та інженерних мереж, потреби у природних ресурсах, управління будівельними та іншими твердими відходами, а також рідкими відходами, дотримання нормативів якості атмосферного повітря (гігієнічних нормативів) і гранично допустимих рівнів шуму по відношенню до найближчої житлової забудови [5], з урахуванням відповідних нормативно-правових актів [7, 8].

1.3.1 Місце проведення робіт

Майданчик Хмельницької АЕС розташований у Шепетівському районі Хмельницької області на лівому березі річки Горинь. На північ від майданчику [redacted] розташоване місто Нетішин. На північний захід від майданчику [redacted] знаходиться місто Рівне (обласний центр Рівненської області). [redacted]

Місце будівництва енергоблоків № 5 та № 6 вибрано на прилеглій до існуючого проммайданчика ХАЕС території [redacted] Район розміщення ХАЕС та межі її зони спостереження показані на рис.1.1.

1.3.2 Тривалість виконання робіт

Директивний термін будівництва енергоблоків № 5, 6 [10, 11] з обраним комплектом машин до пуска другої черги (енергоблоку №5) становить 108 місяців (9 років) виходячи з наступного режиму роботи: кількість змін – 2; тривалість зміни – 8,0 годин; кількість робочих днів у місяці – 21,0.

Рекомендована тривалість будівництва визначена з урахуванням суміщення періодів і черг, у тому числі:

- підготовчий період – 12 міс.;
- будівництво першої черги – 102 міс. (блоку №6);
- будівництво другої черги – 102 міс. (блоку №5).

Будівництво першої черги суміщається з підготовчим періодом і починається через 6 місяців після його початку.

Крок введення другої черги будівництва – 6 місяців.

Введення в експлуатацію енергоблоків № 5 і № 6 відбувається після пусконалагоджувальних робіт, що тривають 30 міс.

1.3.3 Зміст, основні засоби і технології виконання робіт

До початку розгортання основних будівельно-монтажних робіт мають бути виконані такі підготовчі роботи [11]:

- відновлення геодезичної основи розбивки для будівництва;

– відведення земельних ділянок, що відсутні;

– перебазування будівельних, монтажних та інших спеціалізованих організацій, укомплектованих необхідною кількістю фахівців різного профілю та будівельної техніки, до місця виконання робіт;

– забезпечення можливості пересування будівельної техніки та транспортування максимальних за масою та габаритами будівельних вантажів по існуючим позамайданчиковим та внутрішньомайданчиковим автомобільних дорогах та залізничних коліях;

– будову додаткових тимчасових внутрішньомайданчикових автошляхів, необхідних для будівництва;

– забезпечення будівництва енергоресурсами, водою, теплом, зв'язком (улаштування тимчасових інженерних мереж та підключення їх до однойменних мереж після отримання необхідних технічних умов);

– забезпечення будівництва тимчасовими будинками та спорудами у необхідній кількості з розміщенням їх на спеціально відведених для цього територіях.

Земляні роботи представлені виїмками під котловани окремих будівель та споруд, вертикальним плануванням, а також зворотними засипками пазух котлованів та насипами вертикального планування, під дорогами та іншими спорудами.

Влаштування котлованів під будівлі та споруди виконувати відповідно до [12, 13] екскаваторами «зворотна лопата» з ковшем місткістю 0,50-1,50 м^3 з навантаженням в автосамоскиди вантажопідйомністю 10-20 т та відвезенням у вироблені кар'єри на відстань до 3 км та у тимчасовий відвал – до 1 км.

Розробку траншей та зумпфів доцільно виконувати екскаваторами «зворотна лопата» з ковшем місткістю 0,25-0,30 м^3.

Бульдозери застосовуються для операцій з різання, переміщення, розвантаження та укладання ґрунту при виконання робіт нульового циклу.

При виконанні робіт із ущільнення ґрунту використовуються різні способи ущільнення, які застосовуються як окремо, так і в поєднанні один з одним. Подібні операції необхідні при створенні піщаної подушки під фундамент та щебеневої основи автомобільних доріг. Комбіновані способи ущільнення поєднують у собі укочування з вібруванням або трамбування з вібруванням. Вибір котка для відповідних робіт залежить від багатьох факторів, таких як необхідний коефіцієнт ущільнення дорожньої суміші, швидкості ущільнення, якості та типу матеріалу, що використовується.

Відомість машин і механізмів для виконання земляних робіт наведена у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Відомість основних машин і механізмів для земляних і дорожніх робіт

Найменування	Марка	Кількість	Примітка
Екскаватор «зворотна лопата»	ЭО-4121	8	Ківш місткістю 1,0 м^3
Екскаватор «зворотна лопата»	ЭО-4321	5	Ківш місткістю 0,65 м^3
Екскаватор універсальний	ЭО-2621	4	Ківш місткістю 0,25 м^3
Бульдозер	ДЗ-53 або ДЗ-54	5	Потужність двигуна 82 кВт
Бульдозер	ДЗ-9 або ДЗ-33	4	Потужність двигуна 129 кВт
Бульдозер	ДЗ-34	2	Потужність двигуна 228 кВт
Навантажувач фронтальний	ТО-18А	1	Вантажопідйомність 3,0 т;
Каток причіпний на пневмошинах	ДУ-30	1	Маса 12,5 т
Каток статичний пневмоколісний	ДУ-55	1	Маса 20,0 т
Каток тротуарний	БВ-76	2	
Скрепер	ДЗ-33	2	Ківш місткістю 3,0 м^3
Автогрейдер	ДЗ-143	1	
Автогрейдер	ДЗ-122А	1	
Автогрейдер	ДЗ-180	1	
Асфальтоукладач	ДС-143	1	
Асфальтоукладач	ДС-195	1	
Автогудронатор	ДС-39Б	2	
Автобітумовоз	ДС-138	2	
Автобітумовоз	ДС-39Б	2	
Трамбівки навісні		3	Маса 1,3 т
Трактор-тягач	Т-100	2	

Всі основні будівлі та споруди виконані у монолітно- та збірно-залізобетонному варіанті. Арматурні каркаси та сітки виготовляються в арматурному цеху, розташованому на будівельній базі. Доставка здійснюється автотранспортом.

Бетонування фундаментних плит, стін, перекрить здійснюється з використанням бетононасосного обладнання та бадей.

Основними масовими процесами при зведенні споруд енергоблоків № 5 та № 6 ХАЕС є складання та бетонування конструкційних модулів, контайнменту і захисної будівлі.

Бетонування проводиться відповідно до [14] переважно із застосуванням сучасного бетононасосного обладнання з використанням бетонорозподільних стріл, що забезпечує інтенсивність укладання бетонної суміші 80-100 м^3/год при висоті подачі до 100 м.

Для приготування особливо важкого бетону із середньою щільністю 2950, 3350 та 4000 кг/м^3 використовуються наповнювачі з магнетитових або гематитових залізних руд. Як дрібний заповнювач може бути також використаний пісок з металургійної окалини, яка є відходом металургійної промисловості.

Укладання бетонної суміші здійснюється за допомогою гравітаційної подачі з бункера через вертикальну трубу (бетоновід), що тягнеться над поверхнею опалубки до дна конструкції. У міру того як бетон витікає з нижньої частини труби, у бункер додається ще більше бетону, так що труба постійно заповнюється свіжою сумішшю. Основною метою такого методу бетонування є укладання суміші в її остаточному положенні з якомога меншими перешкодами. Необхідна бетонна суміш з достатньою рухомістю для легкого подавання її з труби, кінець якої занурюється в масу. Поступово суміш витікає до країв, заповнюючи форми, і в міру накопичення бетону труба піднімається настільки, щоб її вихідний кінець був заглиблений приблизно на 1 метр.

Ущільнення особливо тяжкого бетону здійснюється вібраторами з гнучким валом.

Для транспортування товарних бетонних сумішей на відстані більше 1 км від змішувальних установок та заводів на будмайданчик застосовують спеціалізовані автотранспортні засоби на базі шасі вантажних автомобілів – автобетонозмішувачі, оснащені технологічним обладнанням для запобігання втратам та збереженню якості сумішей у дорозі.

Зведення сталевої циліндричної ємності контайнменту і будівлі щита виконують монтажними блоками [15] (днище, кільця і купольна частина). Укрупнювальне по листове складання блоків здійснюють на спеціальних стендах, після чого їх подають в зону дії монтажного крана багатовісними великовантажними транспортерами.

Перед підйомом і встановленням блоків у проєктне положення до них кріплять перехідні майданчики (в зоні горизонтальних стиків), сходи навісні (в зоні вертикальних стиків), огородження та напрямні опалубки, максимально скорочуючи основні та допоміжні робочі операції, що виконуються безпосередньо на висоті. Вибір розміру та маси монтажних блоків пов'язаний із прийнятою схемою механізації та транспортними можливостями.

Після завершення монтажних та зварювальних робіт по всьому периметру оболонки готовий ярус захисної будівлі бетонують. Після технологічної перерви для набору міцності бетоном, приступають до встановлення елементів або блоків наступного ярусу.

Монтаж основних будівельних модулів СА, СВ, СН (табл. 1.2) буде виконуватися краном великої вантажопідйомності LTL 3000 Transi-lift.

Таблиця 1.2 – Розміри та маса компонентів установки АР1000

Модуль / Елемент	**Маса, т**	**Потрібна виробнича площа (довжина/ширина/висота), м**
СА-01	1069,353	30,5x21,4x21,4
СА-02	49,885	9,2x6x12
СА-03	213,145	9,2x19x12
СА-05	75,281	15,3x15,3x7,7

Модуль / Елемент	Маса, т	Потрібна виробнича площа (довжина/ширина/висота), м
CA-20	887,953	30,5x21,4x21,4
CA-22	16,326	17x5x0,6
CA-31	34,466	8x7,5x0,6
CA-32	2,721	3,5x2,5x2
CA-33	22,675	12,5x6,7x1,2
CA-34	10,884	4,8x7,6x0,9
CA-35	31,745	6,7x6,7x0,9
CA-36	9,07	3,7x3x1,2
CA-37	39,001	10,7x10,7x1,2
CA-41	11,791	4,8x11,6x0,6
CA-42	10,884	4,8x11,6x0,6
CA-44	11,791	4,8x11,6x0,6
CA-45	11,791	4,8x11,6x0,6
CA-51	27,21	10,4x11,3x0,6
CA-52	19,047	7x12,8x0,6
CA-55	76,188	12,2x12,2x0,6
CA-56	13,605	11x5,5x0,6
CA-57	19,954	10,7x9,2x0,9
CA-58	13,605	9,2x9,2x0,9
CB-11	1,814	6x2,5x0,9
CB-12	1,814	6x2,2x0,9
CB-20	294,775	21,4x21,4x10,7
CH-80	362,8	16,2x10,4x24
CH-81A	145,12	16,2x0,6x24
CH-81B	145,12	16,2x0,6x24
CH-81C	145,12	16,2x0,6x24
CH-82	390,01	16,2x12,2x24
Дах захисної будівлі	1121,052	Діаметр 44,2
Панельні елементи захисної будівлі	19,95 – 48,97	12 панелей / кільця
Нижня частина конденсатору	580,48	14,3x9,2x12,2
Верхня частина конденсатору	126,98	14,3x9,5x7
Дах ТГ 1-CH-85	263,03	36,5x32,9x5,8
Дах ТГ 2-CH-86	176,865	36,5x19,5x5,8
Фундамент ТГ-CA-81	268,472	16,2x36x4,6
Парогенератор	680,25	24x6,4x5,5
Кільце 1 корпусу ГО CV 1	703,832	Діаметр 48,8
Кільце 2 корпусу ГО CV 2	675,715	Діаметр 48,8
Кільце 3 корпусу ГО CV 3	694,762	Діаметр 48,8
Кришка корпусу ГО	585,922	Діаметр 48,8
Днище корпусу ГО	601,341	Діаметр 48,8
Статор генератора 60 Гц	410,871	11x4,3x4,5
Кришка реактору в зборі	235,82	7,6x7,6x15,3
Деаератор	273,007	44,2x5,2x5,5
CR-10	390,01	Діаметр 48,8
Корпус реактора	331,055	10x6,4x6,4
Сепаратор-пароперегрівач	260,309	13,7x1,5x1,5
Компенсатор тиску (MV20)	107,026	13,7x2,7x3,3

Модуль / Елемент	Маса, т	Потрібна виробнича площа (довжина/ширина/висота), м
Блочний трансформатор 230 Kv	175,051	7,9x4,2x5,8
Полярний кран	107,026	37,8x12,8x8,5

Попереднє складання модулів здійснюється із сталевих конструкцій підмодулів (відправних марок) у тимчасовій будівлі, що оснащена трьома мостовими кранами вантажопідйомністю 50 т (2 шт.) і 30 т (1 шт.). Для укрупнювального складання використовується підйомник-кантувач для переведення у вертикальне положення підмодулів перед розміщенням їх на платформі для складання, яка являє собою:

– шаблон для забезпечення належного вирівнювання підмодулів з необхідними допусками під час процесу складання;
– засіб взаємодії з багатовісними великовантажними транспортерами, коли складання модуля завершено.

Подача зібраних модулів в зону підйомного кранового майданчика здійснюється великовантажними транспортерами спеціальним автошляхом для вантажів вагою 1500 тон шириною 50 м, після чого відбувається з'єднання підйомних вух із такелажем, що являє собою траверси-балки.

Конструктивні модулі точно розміщуються в контайнменті на опорних плитах (закладних деталях) за допомогою напрямних штифтів і гідравлічних домкратів.

Встановлення структурних модулів завершується шляхом виконання з'єднань з посадковими плитами.

Для будівництва реакторного та турбінного острову потрібні два крани великої вантажопідйомності [16]. До важких компонентів можна віднести кришку та кільця корпусу контайнменту, великі сталеві модульні конструкції, великі рамні модулі будівель, модулі обладнання, компоненти першого контуру, та компоненти турбогенератору.

Крани великої вантажопідйомності будуть мати Т-образні платформи або кільцеві рейки із західної сторони будівлі контайнменту, з яких вони будуть здатні доставляти важкі грузи до реакторного відділення та турбінного відділення.

Кількість та продуктивність провідних кранів, необхідних для забезпечення будівельних робіт на критичному шляху визначена на основі досліджень, наведена у таблиці 1.3. Перелік допоміжних машин і механізмів, наведений у таблиці 1.4 [16].

Таблиця 1.3 – Відомість основних вантажопідйомних механізмів

Виробник	К-ть	Модель	Локація	Вантажо-підйомність	Примітки
Lampson	2	LTL 3000 Transi-lift	Важкі компоненти блоків 5 і 6	3000 т	Кран великої вантажопідйомності

Виробник	К-ть	Модель	Локація	Вантажо-підйомність	Примітки
Demag	1	CC-2800 Superlift	Північна сторона турбінного відділення	660 т	Гусеничний кран для обслуговування обох блоків
Manitowoc	2	4100 Crawler	БЗМК, корпус ГО, захисні стіни	230 т	Гусеничний кран
Demag	1	Автокран AC 100	Виробничі цехи, склад	100 т	Гусеничний кран - конкретний для майданчику (можуть бути потрібні додаткові крани)
Liebherr	8	280 EC H12 Litronics (70 м модель)	Градирні, ГО, спецкорпус, турбінне відділення	3 т на макс. вильоті 70 м	Баштовий кран макс. 13 т: 6 шт. з вильотом стріли 60 м, 2 шт. з вильотом стріли 70 м
Liebherr	3	Телескопічний автокран серії LTM	За потреби	75 – 100 т	Автокран
Sarens	6	Goldhofer SPMT	Різні	15000 т на вісь	Самохідний модульний транспортер

Таблиця 1.4 – Відомість основних транспортних засобів і спеціалізованих автомобілів

Найменування	Марка	Кількість	Примітка
Автосамоскиди		50	Вантажопідйомність 8,0 - 27 т
Автомобілі бортові		40	Вантажопідйомність 5,0 - 12 т
Автомобіль-тягач		1	Вантажопідйомність 130 т
Причіп		1	Вантажопідйомність 130 т
Автомобіль-тягач		10	Вантажопідйомність 8,0 - 70 т
Причіп		10	Вантажопідйомність 8,0 - 70 т
Бензовоз		3	
Автоцистерни		22	
Машина бурильно-кранова	БМ-305А	2	На базі трактора ДТ-75
Цементовози			Вантажопідйомність 8,0 - 20 т
Автобетонозмішувачі		15	Місткість 4,0-6,0 $м^3$
Автобетононасоси		4	Продуктивність 80 $м^3$/ч
Маневровий тепловоз		4	Залізничний транспорт
Платформи		14	Залізничний транспорт, вантажопідйомність 60,0 до 200,0 т
Багатовісний великовантажний транспортер			Вантажопідйомність 1000 т
Автобуси		30	Для перевезення робітників, на 60 місць

1.3.4 Матеріально-технічна база для провадження планованої діяльності

1.3.4.1 Гідротехнічні споруди

Схема технічного водопостачання проектованих енергоблоків № 5, 6 прийнята зворотною з використанням градирень в якості радіаторів. Водойма-охолоджувач ХАЕС у прийнятій схемі охолодження та технічного водопостачання енергоблоків № 5, 6 є джерелом забору води для підживлення і продування басейнів градирень та на потреби інших технологічних систем, а також використовується для скиду продувних вод. Схема водопостачання уніфікована, окрема для кожного енергоблоку.

До проектованих систем, що приймають участь в транспортуванні та охолодженні обладнання енергоблоків № 5, 6 за технологією АР1000 відносяться системи SWS, CWS та RWS:

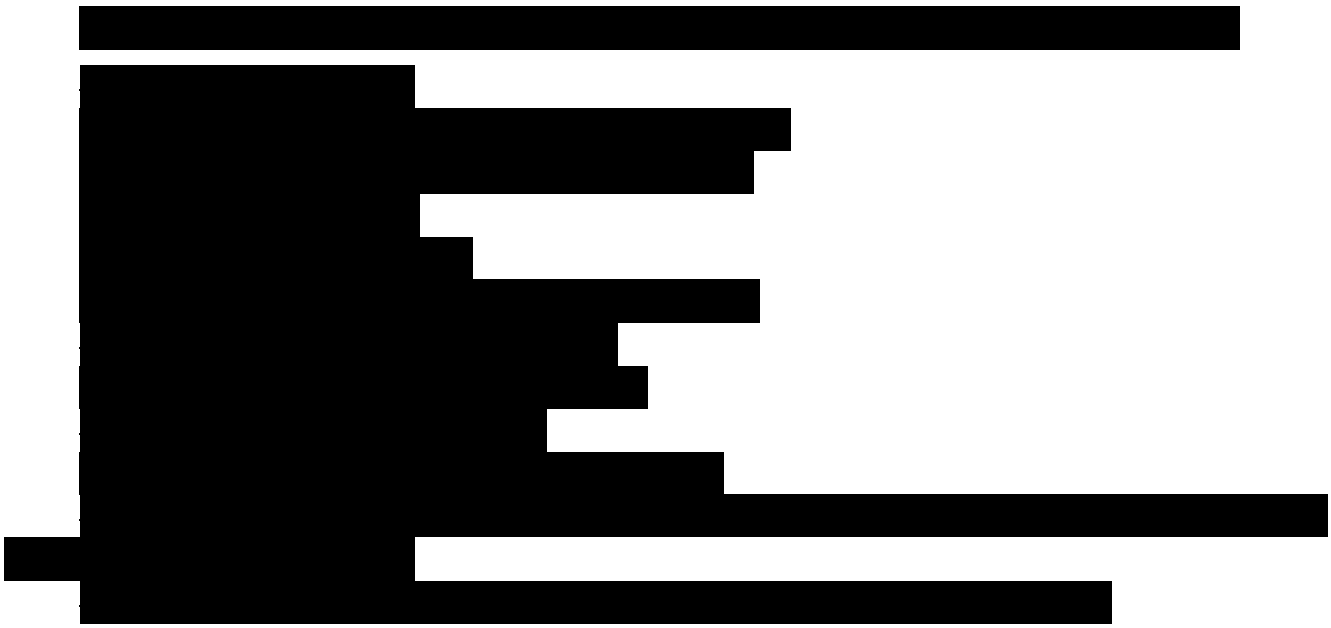
– за допомогою насосів насосної станції енергоблоків № 5, 6 системи подачі недистильованої води (RWS) виконується забір і транспортування води з водойми-охолоджувача для продування та підживлення систем SWS та CWS, а також на потреби інших систем;
– система постачання технічної води (SWS) відводить теплову енергію від обладнання першого контуру та обраного обладнання другого контуру станції, що передається від теплообмінників системи охолодження компонентів (CCS) в атмосферу через вентиляторні градирні;
– система циркуляції води (CWS) подає воду до головного конденсатора, теплообмінників замкнутої системи водяного охолодження турбінного відділення (TCS) та ущільнювальних водяних теплообмінників вакуумного насоса системи деаерації конденсатора (CMS) за різних умов енергонавантаження станції та розрахункових погодних умов.

Гідротехнічні споруди, що можуть бути використані під час експлуатації енергоблоків з РУ АР1000:

– наливна водойма-охолоджувач;
– земляна водоутримувальна гребля з паводковим водоскидом;
– дренажний канал відведення фільтраційних вод та насосна станція повернення фільтраційних вод (НСПФВ);
– підвідний та відвідний канали охолоджуючої води;
– водозабірний канал з р. Горинь та насосна станція додаткової води (НСДВ).

Водойма-охолоджувач

Водойма-охолоджувач ХАЕС є водоймою комбінованого типу - наливна з р. Горинь та руслова на р. Гнилий Ріг. Розташована за 5 км на південь від м. Нетішин, Нетішинської територіальної Громади Хмельницької області. Створ греблі розташовано за три кілометри від гирла р. Гнилий Ріг. [redacted]



Для забезпечення проектного температурного режиму у водоймі-охолоджувачі та з метою підвищення ефективності охолодження циркуляційної води заплановано будівництво струменеспрямовуючої дамби довжиною 1300 м, яке повинно бути виконано на етапі будівництва енергоблоків № 3, 4 за окремим проектом.

Огороджувальна гребля

Огороджувальна гребля водойми-охолоджувача – піщана, земляна, намивна, трапецеїдального профілю. Створ греблі розташований за три кілометри від гирла р. Гнилий Ріг. Довжина греблі складає 7124,0 м, ширина по гребню – 8,0 м, відмітка гребня – 206,0 м. Верховий укіс греблі кріпиться монолітними залізобетонними плитами товщиною 200 мм, низовий – посівом багаторічних трав. Низовий укіс греблі захищено похилим дренажем з кам'яного накиду товщиною 600 мм. Для перехоплення й організованого відводу води, яка профільтрувала через тіло і основу греблі, в нижньому б'єфі влаштовано дренажний канал.

На ПК 14+00 греблі розташований повеневий водоскид для можливості продувки водойми з скиданням води через донний водовипуск. Вода скидається частково у паводки виключної повторюваності при збігу з періодами повного заповнення водойми. Конструктивно повеневий водоскид складається з двох водоскидних шахт, трьох водоскидних тунелів перетином 3,0×3,0 м, водоскиду в нижньому б'єфі, хвилерізу в верхньому б'єфі.

Фільтраційний режим в тілі та основі греблі контролюється п'єзометричною мережею, що складається з 15 п'єзометричних створів, в яких розташовані 72 п'єзометри.

При розробці звіту з ОВД для аналізу процесу фільтрації у тілі та основі огороджувальної греблі водойми-охолоджувача були використані матеріали спостережень, представлені у листі № 4292 від 09.10.2023 філії ВП «Хмельницька АЕС» (див. Додаток Л). Безпека роботи водойми вважається повністю забезпеченою, якщо експлуатаційний стан греблі оцінюється як нормальний

(надійний), тобто значення відміток рівнів води в п'єзометрі не перевищує максимального експлуатаційного рівня. При порівнянні наданих фактичних значень рівнів води в п’єзометрах у 2021, 2022 рр. з максимально-допустимими, що були визначені в роботі «Уточнення допустимих експлуатаційних значень положення кривої депресії у земляній греблі Хмельницької АЕС УДК 626.862.3:532.001», виконаній «Національним університетом водного господарства та природокористування (НУВГП)», м. Рівне, у 2014 році, можна відмітити, що рівні води підвищені:

– в п’єзометрах № 46, № 50, № 51, що розташовані на низовому укосі греблі;
– в п’єзометрах № 5, № 40, № 69, що розміщені за дренажним каналом.

Має місце часткове замулення дренажного каналу та пошкодження похилого дренажу греблі. Причиною цих порушення є поширення кореневої системи чагарнику та діяльність землерийних тварин.

Для відновлення фільтраційної здатності греблі необхідно виконати ремонт залізобетонного екрану верхового укосу греблі, розчищення дренажного каналу, потрібна періодична вирубка чагарників.

Спостереження за фільтраційним режимом земляної греблі і її підошви здійснюється згідно з Інструкцією з експлуатації «Система VU. Гідротехнічні споруди циркуляційної системи техводопостачання ВП «Хмельницька АЕС». Облік витрат і об’ємів фільтрації виконується за показниками витратомірів насосної станції перекачки фільтраційних вод. Загалом стан греблі – задовільний.

Підвідний та відвідний відкриті канали

Підвідний канал подає воду для охолодження з водойми до БНС. Канал трапецеїдальної форми пропускною здатністю 266,1 м^3/с. Довжина каналу 2,8 км, ширина по дну складає від 10,0 до 30,0 м, глибина 9,0 м, закладення укосів1:3, кріплення укосів – монолітні залізобетонні плити. Відмітка дна підвідного каналу – 194,0 м.

Відвідний канал зі спорудами має трапецеїдальну форму перерізу. Пропускна здатність каналу складає 266,1 м^3/с. Довжина каналу – 3,3 км, ширина по дну – від 9,0 м до 23,0 м, глибина – від 5,5 до 6,5 м, закладення укосів – 1:3. Відмітка дна відвідного каналу – 199,5 м.

Дренажний канал та насосна станція перекачування фільтраційних вод (НСПФВ)

Дренажний канал служить для перехоплення фільтраційних вод водосховища, що проходять депресійними кривими через тіло греблі. Частина фільтраційних вод дренажного каналу перехоплюється насосною станцією повернення фільтраційної води (НСПФВ) і прямує назад у водосховище. Кріплення дренажного каналу, берми виконано похилим дренажем.

Насосна станція перекачки фільтраційних вод (НСПФВ) заглиблена, із залізобетону. Основні чотири насоси Д2000-21-2 для перекачки фільтраційних вод в водойму з подачею по 2000 м^3/год.

Водозабірний канал з р. Горинь

Водозабірний канал з р. Горинь підводить воду від р. Горинь до НСДВ. Довжина каналу 2,4 км, ширина 16,0÷40,0 м, максимальна швидкість води 0,32 м/с.

Насосна станція додаткової води (НСДВ)

Виконує функцію підживлювання водойми-охолоджувача з метою поповнення безповоротних втрат в системі технічного водоспоживання. Розташована в нижньому б'єфі біля греблі на ПК65. Максимальна розрахункова подача складає 30,0 м³/с.

НСДВ обладнана насосами:

– ОВ2-110К з витратою 18000,0 м³/год, 5 шт;
– Д5000-32А з витратою 3200,0 м³/год, 2 шт;
– 550Д-22 з витратою 2000,0 м³/год, 2 шт.

1.3.4.2 Транспортна мережа

Територія проммайданчику та будівельної бази ХАЕС щільно пронизана автомобільними дорогами та гілками залізниці, що частково будуть використані при експлуатації та будівництві енергоблоків № 5, № 6 за технологією АР 1000.



Ширина проїздів становить 6-8 м. Проектом передбачається подальше використання приблизно 40% наявної автотранспортної мережі будівельного двору ХАЕС. Автошляхи на території проммайданчику енергоблоків № 1-4 не використовуватимуться при експлуатації енергоблоків № 5, 6, їх трасування не порушується. Автошляхи, що пропонується використовувати, знаходяться, здебільшого, в задовільному стані з незначними дефектами: викришуванням крайки, вибоїнами та ямами в місцях швів бетонування.

Залізничний транспорт представлений гілками залізниці, що обслуговують проммайданчик енергоблоків № 1-4 та тими, що використовуються для вантажо-розвантажувальних робіт на будівельному дворі.

Гілки, що відносяться до проммайданчику знаходяться в, здебільшого, задовільному стані та потребують незначних ремонтних робіт. Використання цих гілок при експлуатації енергоблоків № 5, 6, в цілому, не передбачається, але вони зберігаються та продовжують функціонування для обслуговування енергоблоків № 1-4.

Вантажо-розвантажувальні гілки будівельного двору знаходяться в порушеному стані. Прямий їх зв'язок із зовнішньою залізничною мережею відсутній, через демонтаж сполучної гілки. Відсутні значні ділянки колій, сигнальне та стрілкове обладнання. Дерев'яні шпали зруйновані або уражені незворотними процесами природнього розкладання. Використання залізничної

мережі не передбачається, відновлення є економічно недоцільним через демонтаж складських майданчиків, які вони обслуговували.

1.3.5 Заплановані тимчасові споруди, транспортні та інженерні мережі

Орієнтовний перелік необхідних для будівництва енергоблоків № 5 та № 6 тимчасових будівель та споруд наведено нижче [16].

1.3.5.1 Майданчики складування будівельних матеріалів

До майданчиків складування будівельних матеріалів належать такі будівлі:

– складські приміщення *(Warehouse)*. Три будівлі розміром 40х20 м. Забезпечують зберігання готових до використання матеріалів. В залежності від призначення можуть бути збірними металевими або каркасно-тентовими навісами;

– закритий склад для інструментів/пристроїв для бетонування *(Enclosed shop for concreting tools and devices)*. Будівля розміром 40х20 м. Дана споруда призначена для зберігання, ремонту та модернізації обладнання. Необхідно забезпечити підключення електроживлення, освітлення, водопостачання, каналізацію та стиснене повітря;

– зона зберігання столярних виробів *(Carpentry laydown area)*. Майданчик, розміром 60х20 м, поряд з столярним цехом для зберігання виготовлених конструкцій;

– зона зберігання опалубних конструкцій *(Formwork laydown area)*. Майданчик розміром 60х40 м для зберігання елементів опалубки та обладнання для її збирання;

– зона зберігання оснащення *(Rigging storage)*. Складська будівля, розміром 28х20 м, для зберігання, тестування та калібрування обладнання;

– склад малогабаритного обладнання та інструментів *(Small equipment and tools storage)*. Складська будівля розміром 28х20 м для зберігання, тестування та калібрування обладнання;

– зони тимчасового зберігання *(Laydown Areas)*. Комплекс з 16 майданчиків з утрамбованого щебню з ухилом у бік водосховища загальною площею 51,63 га для зберігання будь-якого обладнання.

1.3.5.2 Виробничі цехи

До складу виробничих цехів будуть належати наступні:

– столярний цех *(Carpentry shop)*. Для виготовлення додаткового риштування та будівельних конструкцій на майданчику будівництва облаштовується столярний цех розміром 30х20 м;

– зона очищення опалубних конструкцій *(Formwork wash area)*. Майданчик, розміром 15х10 м для очищення елементів опалубки після використання;

– малярний цех *(Paint shop)*. Будівля, розміром 26х13 м, для зберігання, змішування та калібрування обладнання;

– цех виготовлення повітропроводів *(Duct fabrication shop)*. Будівля розміром 26х13 м для виготовлення повітропроводів, що забезпечують будівництво;

– цех виготовлення ізоляційних матеріалів *(Insulation fabrication shop)*. Будівля розміром 26х13 м;

– цех виготовлення трубопроводів малого діаметру *(Small diameter piping shop)*. Будівля розміром 50х25 м для виготовлення трубопроводів, що забезпечують будівництво;

– цех виготовлення трубопроводів великого діаметру *(Large diameter piping shop)*. Будівля розміром 50х25 м для виготовлення трубопроводів, що забезпечують будівництво;

– ремонтний цех *(Maintenance shop)*. Будівля розміром 18х12 м для проведення поточного ремонту обладнання;

– цех з виготовлення та зберігання *(Fab and storage)*. Будівля, розміром 26х13м, для виготовлення і зберігання повітро- і трубопроводів, що забезпечують будівництво;

– зона виготовлення збірних бетонних панелей *(Precast concrete panel fabrication area)*. Зона розміром 63х25 м на якій відбувається армування, укладання бетону, вібрування та тимчасове зберігання;

– установка проведення випробувань зварних з'єднань *(Weld test facility)*. Майданчик розміром 27х25 м, на якому проводять випробування зварних з'єднань.

1.3.5.3 Санітарно-побутові і адміністративні приміщення

Санітарно-побутові і адміністративні приміщення будуть включати в себе:

– офіси підрядників *(Subcontractors' offices)*. Будівля розміром 40х24 м, в якій розміщують своїх інженерно-технічних працівників підрядні організації;

– польові офіси підрядника на будівельному майданчику *(Subcontractors' field offices)*. Шість будівель розміром 49х13 м, в яких розміщують своїх інженерно-технічних працівників та управління будівництвом підрядні організації;

– будівля навчання персоналу *(Craft training)*. Будівля розміром 24х23 м, в якій проводяться інструктажі з охорони праці, поточне навчання працівників на будівництві та організаційні наради;

– корпус проведення інструктажів для нових робітників *(New hire training building)*. Будівля розміром 29х14 м, в якій розміщується адміністративний персонал, що відповідає за прийом та підготовку нових працівників;

– будівля навчання співробітників орієнтації на будівництві *(Construction orientation building)*. Будівля розміром 29х14 м, в якій проводиться навчання нових співробітників з упором на промислову безпеку, дотримання процедур, принципів безпечного робочого середовища, специфічних для об'єкта;

– медичний корпус *(First aid / Medical Facility)*. Будівля розміром 29х14 м, в якій проводяться медичні огляди працівників та надається перша невідкладна допомога;

– їдальня для будівельників *(Canteen for construction workers)*. Будівля розміром 50х25 м, обладнана кухонним приладдям, місцями для прийому їжі та санітарним вузлом;

– будівля роздягальні *(Craft Change / Lunch Facilities)*. Будівля розміром 50х25 м для забезпечення місця збору робочої сили, отримання щоденних робочих інструкцій перед роботою, переодягання у робочий одяг і засоби індивідуального

захисту, також може слугувати місцем обідньої перерви і обігрівання (захисту від сонячного випромінювання) працюючих;

– будівля душової розміром 50х25 м містить у тому числі приміщення для індивідуальної гігієни жінок і сушильню для одягу та взуття;

– вбиральня (чоловіча) *(Craft toilet trailer (men).* Комплекс з 6-10 портативних вбиральнь розмірами 13х6 м. Такі комплекси розміщуються по території ділянки з урахуванням насиченості кожної зони робітниками;

– вбиральня (жіноча) *(Craft toilet trailer (women).* Комплекс з 6-10 портативних вбиральнь розмірами 13х6 м;

– адміністративний офіс *(Construction administration office).* Будівля розміром 40х24 м, в якій розміщується адміністрація будівництва, офіси генпідрядника та генпроєктувальника;

– прохідна з турнікетом *(Time alley).* Будівля розміром 29х14 м, в якій розміщуються турнікети, пункт контролю допуску та зчитувачі часу;

– заправна станція в зоні будівництва *(Refueling station).* Будівля розміром 21х16 м, призначена для заправки будівельного транспорту. Містить дві ємності по 55000 літрів з бензином та дизельним пальним. Заправка має забезпечуватись електроживленням, системами пожежного захисту, освітленням, вентиляцією, каналізацією та водопостачанням. Після закінчення будівництва заправка повністю демонтується;

– парковка для вантажного транспорту *(Truck parking).* Майданчик розміром 138х64 м, призначений для відстою будівельного транспорту. Розміщується поряд з станцією технічного обслуговування та мийною установкою;

– мийна установка для вантажного транспорту в зоні будівництва *(Truck wash facility).* Майданчик розміром 24х15 м, призначений для миття будівельного транспорту після виконання робіт. Розміщується поряд з станцією технічного обслуговування та парковкою для вантажівок;

– станція технічного обслуговування на будівельному майданчику *(Construction site maintenance facility).* Будівля розміром 29х14 м, призначена для поточного ремонту будівельного транспорту та обладнання;

– парковка автомобілів для проведення ремонтних робіт *(Heavy maintenance vehicle parking).* Майданчик розміром 29х30 м, призначений для відстою будівельного транспорту, що ремонтується на станції технічного обслуговування. Розміщується в притул до станції технічного обслуговування.

1.3.5.4 Бетонозавод (Batch plant)

Виробнича зона розміром 3,3 га. Потребує забезпечення електроживленням, каналізацією, водопостачанням та зв’язком. Бетонний завод включає в себе наступні будівлі:

– тестові лабораторії для випробування бетону та арматури;
– каменедробарку;
– баки води бетонної установки;
– майданчик бетонної установки;
– відстійник бетонної установки;
– установка з виробництва льоду для бетону;

– будівлю контролю якості.

1.3.5.5 Майданчики складання

До майданчиків складання належать:

– зона складання контайнменту (Containment Vessel module assembly pad). Основний майданчик розташований поруч з дорогою для важкого автотранспорту, являє собою комплекс з п’яти круглих майданчиків загального розміру 325х82 м;

– зона тимчасового зберігання CV (CV plate laydown area). Майданчик розміром 325х75 м з ущільненого щебню. Розміщується поряд з зоною складанням контайнменту;

– зона зберігання вузлів CA (CA Sub-assembly storage area). Два майданчики з утрамбованого щебню розміром 80х46 м і 97х56 м, розташовані поряд з MAB і є основною зоною зберігання/підготовки підмодулів, що прибувають на майданчик в очікуванні остаточного складання всередині MAB або на зовнішньому майданчику остаточного складання;

– зона складання CA20 (CA20 assembly area). Майданчик розміром 66х25 м. Покриття передбачається з ущільненого щебню. Розміщується поряд з будівлею складання модулів. Слугує для складання та зберігання готових модулів CA20;

– будівля складання модулів (Module assembly building – MAB). Будівля розміром 101х47 м. та висотою 32 м. Покриття передбачається з бетонної плити товщиною 1,2 м. Використовується для фінального збирання великих структурних модулів. Розміщується в безпосередній близькості до місця встановлення модулів;

– зона складання CA01 (CA01 assembly area). Майданчик розміром 80х58 м. Розміщується поряд з будівлею складання модулів MAB. Майданчик призначений для попереднього складання/підготовки модуля CA01 перед постачанням його до будівлі складання модулів;

– зона виготовлення/складання захисної будівлі (Shield building fabrication/assembly). Майданчик розміром 277х92 м. Розміщується поряд з основною вантажною дорогою;

– будівля складання турбінного відділення (Turbine building module assembly). Будівля розміром 151х75 м. Розміщується поряд з основною вантажною дорогою. Ця будівля слугує для збирання елементів турбінного відділення та підготовки до їх встановлення;

– зона тимчасового зберігання CR10 (CR10 laydown). Майданчик розміром 70х60 м. Розміщується поряд з основною вантажною дорогою. Цей майданчик слугує для збирання модуля CR-10, CA-03, даху захисної будівлі та підготовки до їх встановлення. Покриття майданчику передбачається з бетону;

– зона тимчасового зберігання конденсатора (Condenser laydown);

– газове господарство.

Для подавання вантажів під монтаж багатовісними великовантажними транспортерами зводиться спеціальний автошлях для вантажів вагою 1500 тон шириною 50 м, що примикає до проммайданчика.

1.3.6 Потреби у природних ресурсах для виконання підготовчих і будівельних робіт і джерел цих ресурсів

Покриття потреби в конструкціях, напівфабрикатах і матеріалах може бути забезпечене з територіально близьких районів з урахуванням транспортних схем, що склалися наступними підприємствами:

– збірні залізобетонні конструкції – місцеві заводи залізобетонних конструкцій, заводи залізобетонних виробів Києва, ТОВ «Світловодський завод залізобетонних виробів», Південноукраїнський ДСК;

– металопрокат – ПАТ «Запоріжсталь», м. Запоріжжя; ПрАТ «Дніпровський металургійний завод»; ТОВ «Спецсплав», м. Кривий Ріг.

– арматурний прокат – АрселорМиттал, Кривий Ріг; КАМЕТ СТАЛЬ, м. Кам'янське;

– спецзалізобетон та спецметалоконструкції – виробничі потужності з виготовлення нестандартних виробів, укрупнення великовагового обладнання та конструкцій на Хмельницькій АЕС (після їх реконструкції);

– цемент – ПрАТ «Дікергофф Цемент Україна» (філія «Волинь-Цемент», м. Здолбунів; філія «ЮГцемент», смт Ольшанське); Cemark Україна (АТ «Подільський цемент», с. Гуменці, Хмельницька обл., ТОВ «Цемент», м. Одеса; ПрАТ «Миколаївцемент», м. Миколаїв, Львівська обл.);

– щебінь та камінь – ТОВ «Шепетівський гранкар'єр «ПРОНЕКС» (смт. Судилкове Шепетівського району Хмельницької обл.), ТОВ «Шепетівський гранкар'єр» (с. Рудня-Новенька Шепетівського району, Хмельницької обл.), ТОВ «Полонський гірничий комбінат» (м. Полонне Хмельницької обл.), ТДВ «Коростенський щебзавод», Житомирська обл., АТ «Малинський каменедробильний завод», Житомирська обл., ТОВ «Гніванський гранітний кар'єр», Вінницька обл.;

– пісок для бетону, зворотних засипок та якісних відсипок – КП «Славутський піщаний кар'єр», Хмельницька обл., ПАТ «Управління будівництва Хмельницької АЕС» кар'єр Стариця-2 (м. Нетішин Хмельницької обл.), кар'єри у Київській області, Корпорація «Укртрансбуд», Київська та Чернігівська області;

– бетони і розчини – передбачається будівництво тимчасового бетонного заводу на період будівництва, що розташовується на будівель-монтажній базі.

Потреби будівництва в енергоресурсах та воді наведена в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 – Відомість потреби в енергоресурсах та воді для будівництва енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС

Найменування	Значення
Електроенергія (встановлена потужність струмоприймачів), кВА	6400
Гаряче водопостачання, Гкал/год	37
Технічна пара, т/год	11,5

Найменування	Значення
Питна вода, м ^{3} /год	48
Технічна вода, м ^{3} /год	24
Кисень, м ^{3} /год	130
Ацетилен, м ^{3} /год	16
Пропан-бутан, м ^{3} /год	32
Аргон, м^3 / блок	80000
Вуглекислий газ, м^3 / блок	94000
Фреон, м^3 / блок	23600
Стиснене повітря, м ^{3} /хв	71,0

1.3.7 Управління будівельними та іншими твердими відходами, а також рідкими відходами (стічними водами та осадом стічних вод), що утворюються при виконанні підготовчих і будівельних робіт

З метою зниження негативного впливу будівельного виробництва на навколишнє середовище проєктом передбачається виконання наступних заходів [17].

Зрізання і викорчовування дерев, що потрапляють в зону будівництва, компенсується висадкою нових дерев в тій же кількості на прилеглих територіях. При монтажі, переміщення вантажів здійснювати на відстані не менше 0,5 м крони та стовбурів дерев. На території БМР не допускається непередбачені проєктом знищення деревно-кущової рослинності і засипка кореневих шийок і стовбурів дерев ґрунтом.

Відходи бетонів, цегли, утеплювачів, полімерних матеріалів, асфальту тощо передбачено розділяти по видах, утилізувати після дроблення і фракціонування.

Регулярно проводити вивіз будівельного сміття з будівельного майданчика на спеціально відведене сміттєзвалище – полігон ТПВ КП Нетішинської міської ради «Житлово-комунальне об’єднання».

Відвали ґрунту організовувати виключно на відведених для цього територіях.

Злив паливно-мастильних матеріалів здійснювати у спеціально відведених та обладнаних для цих цілей місцях.

Під час виконання будівельно-монтажних робіт забороняється скидання стічних вод, а також неочищених господарсько-побутових або виробничих стоків, що утворюються на будівельному майданчику або поряд з ним. Передбачається передання стічних вод для подальшого очищення на існуючі очисні споруди.

Мобільні туалетні кабіни використовувати з накопичувальною ємкістю не більше 250 л. У разі відкачування на будмайданчику, місця вивезення рідких відходів встановити у ПВР до початку виконання робіт. Між дном водонепроникної ємкості МТК та рівнем ґрунтових вод відстань повинна бути не менше 0,5 м.

Для перевезення бетону та розчину використовувати справні технічні засоби, що виключають їх втрати у дорозі.

1.3.8 Дотримання нормативів якості атмосферного повітря (гігієнічних нормативів) і гранично допустимих рівнів шуму по відношенню до найближчої житлової забудови

Всі роботи, які проводяться на будівництві, виконуватимуться із дотриманням вимог щодо попередження пилоутворення і забруднення повітряного басейну [17]:

– будівельне сміття буде завантажуватись у закриті контейнери з попереднім поливом, запобігаючи запиленню території;
– навантаження, перевезення та зберігання сипких матеріалів, що пилять, проводити з використанням спеціальних механізмів, машин і закритих ємностей;
– влітку всі автодороги і майданчики дорожнього типу будуть регулярно поливатися водою;
– на виїзді з будівельного майданчика встановити пункт мийки коліс і виконати майданчик з твердим покриттям для очистки коліс автотранспорту і будівельних машин від бруду.

Для зниження рівня шуму при проведенні БМР передбачено:

– забезпечення глушіння двигунів автотранспорту в період знаходження на будівельному майданчику;
– виключити гучномовний зв'язок;
– виключити виконання робіт, супроводжуваних шумами з перевищенням допустимої норми;
– виключити роботу обладнання, яке має рівень шуму і вібрації, що перевищують допустимі норми;
– для звукоізоляції двигунів будівельних машин застосовувати захисні кожухи і капоти з багатошаровим покриттям;
– для ізоляції локальних джерел використовувати тимчасові шумозахисні екрани, протишумові завіси, намети (наприклад, розміщати компресори в звукопоглинальний намет).

1.4 Опис основних характеристик планованої діяльності (зокрема виробничих процесів), наприклад, виду і кількості матеріалів та природних ресурсів (води, земель, ґрунтів, біорізноманіття), які планується використовувати

Планову діяльність характеризується на предмет наявності небезпечних речовин, що можуть використовуватися або виготовляються, переробляються, зберігаються чи транспортуються, потреби у сировині, паливі і пальному, інших матеріалах, у воді у відповідних одиницях виміру, тощо.

1.4.1 Характеристики територій для майданчика АЕС

Проммайданчик АЕС і позамайданчикові об'єкти розташовані в Шепетівському районі Хмельницької області України.

У 30-кілометровій зоні майданчика ХАЕС знаходяться р. Горинь, протяжністю 157 км, і її притоки сумарною довжиною 450 км. Основні з них – р. Вілія, верхів'я р. Устя та р. Гнилий Ріг. У 30-кілометровій зоні спостереження ХАЕС знаходиться багато водосховищ, ставків, каналів. Ці штучні водойми створені в умовах нерівномірного стоку з метою його регулювання та забезпечення водою потреб народного господарства і населення.

Всього в 30-кілометровій зоні Хмельницької АЕС налічується 216 ставків, 3 водосховища (Мислятинське, Ізяславське і водойма-охолоджувач ХАЕС) і 1290 каналів. Джерелами технічного водопостачання АЕС є річки Горинь та Гнилий Ріг. Безпосередньо до проммайданчику примикає штучне водосховище-охолоджувач, що використовується для охолодження основного технологічного устаткування АЕС.

Ґрунтові води мають повсюдне поширення на даній території.

До складу території, зайнятої АЕС, входять наступні об'єкти:

– проммайданчик;
– буддвір.

З західної сторони проммайданчика розташовані градирні та водозабірні споруди. Проммайданчик АЕС пов'язаний з позамайданчиковими об'єктами мережею автомобільних доріг з твердим покриттям.

Основні показники по генплану:

– площа ділянки 51,1 га;
– площа забудови 10,26 га;
– щільність забудови 30 %;
– площа автодоріг 18,06 га.

Згідно з технічним звітом про інженерно-геологічні вишукування на об’єкті «Будівництво енергоблоків № 5, 6 з реакторною установкою АР1000 на майданчику Хмельницької АЕС» №1509/4254 від 2024 р. виконаним ТОВ «Інженерний центр «Геобест», ділянка робіт по сукупності факторів вказаних в ДБН А.2.1-1-2008 відноситься до ІІІ категорії складності інженерно-геологічних умов. Товщі ґрунтів представлені алевроліто-аргілітовими товщами вкритими суглинками. Верхній шар ґрунтів представлений намивними пісками.

Зона проектованої діяльності не характеризується поширенням карстових явищ та зсувних процесів.

Також при підготовці територій, при будівництві енергоблоків № 1 та № 2, було проведено заміну торфовмісних ґрунтів на намивний пісок на всій території.

Проведення планової діяльності забезпечить додаткову стабілізацію та захист ділянки від водної та вітрової ерозії, за рахунок влаштування покриттів, засівання ґрунтових ділянок газонними травами, організації відводу поверхневих вод у закриту мережу каналізації та висадку дерев. Після завершення робіт з благоустрою в межах прямого впливу не передбачається незакріплених схилів.

На території для майданчика енергоблоків № 5, № 6 ХАЕС відсутні існуючі будівлі, відповідно звіт з обстеження стану існуючих будівель не додається.

Карти-схеми зазначені у Додатку К.

Майданчик розміщення енергоблоків № 5, 6 ХАЕС відповідає вимогам [18]:

– величина максимального розрахункового землетрусу не більше 8 балів за шкалою сейсмічної активності Медведєва-Шпонхоєра-Карника (для ХАЕС ПЗ (1 раз в 100 років) – 5 балів, для МРЗ (1 раз в 100000 років) – 6 балів; згідно з [19] фонова сейсмічна інтенсивність 6 балів для м. Нетішин; сейсмічність майданчика (PGA) 0,1g);

– відсутні катастрофічні паводки та повені;

– відсутній розвиток процесів деформації русл річок і берегів водоймищ;

– у прибережній смузі відсутні водні об’єкти загального користування;

– відсутні джерела водопостачання із запасами підземних вод, які використовуються або плануються до використання до питного водопостачання;

– відсутні активні тектонічні розломи, потенційно небезпечні обвали, селеві потоки;

– відсутні заповідники, парки, культурні та історичні пам’ятки.

Оцінка сейсмічного стану території (місця розташування) планованої діяльності виконується у рамках двох діючих договорів:

- Договір за темою «Виконання імовірнісного аналізу сейсмічної небезпеки майданчика ВП ХАЕС».

- Договір за темою «Розрахунок частотних характеристик ґрунтової товщі майданчика та району розташування майданчика філії «ВП ХАЕС» та розробка розрахункових акселерограм і спектрів відгуку на ґрунті для проєктного та максимального розрахункового землетрусів за оновленими даними інструментальних спостережень системою сейсмічного моніторингу».

До кінця грудня 2024 року результати робіт будуть узгоджені з Держатомрегулювання.

1.4.2 Технологічна характеристика планової діяльності

Установка AP1000 є двоконтурним реактором з водою під тиском (PWR), в якому використовується спрощений, інноваційний та ефективний підхід до безпеки. Конструкція реактора AP1000 забезпечує явні переваги, включаючи високий рівень безпеки, економічну конкурентоспроможність, покращену і ефективнішу роботу, див. також рисунок 1.2.

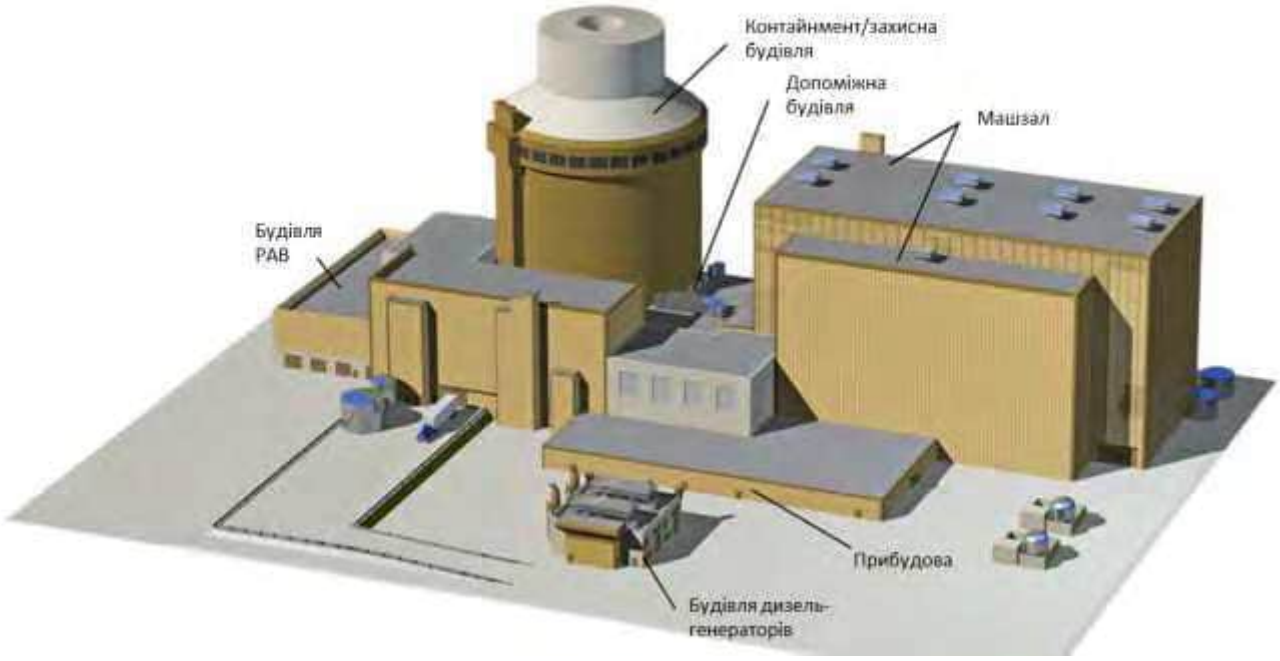


Рисунок 1.2 – Енергоблок АР1000

До складу майданчика енергоблоку АР1000 входять п'ять основних будівельних конструкцій:

– ядерний острів (контайнмент, захисна будівля та допоміжна будівля);
– турбінний острів/машзал (будівля турбінного відділення, будівля першого відсіку турбінного відділення);
– будівля поводження з РАВ;
– будівля дизель-генераторів;
– прибудова (поділено на 4 зони, зони з 1 по 3 – технологічні приміщення, зона 4 – офісна будівля).

1.4.2.1 Технологічна характеристика ядерного острову

Компонування основних об'єктів та вузлів атомного енергоблока з реактором АР1000 представлено на рисунку 1.3.

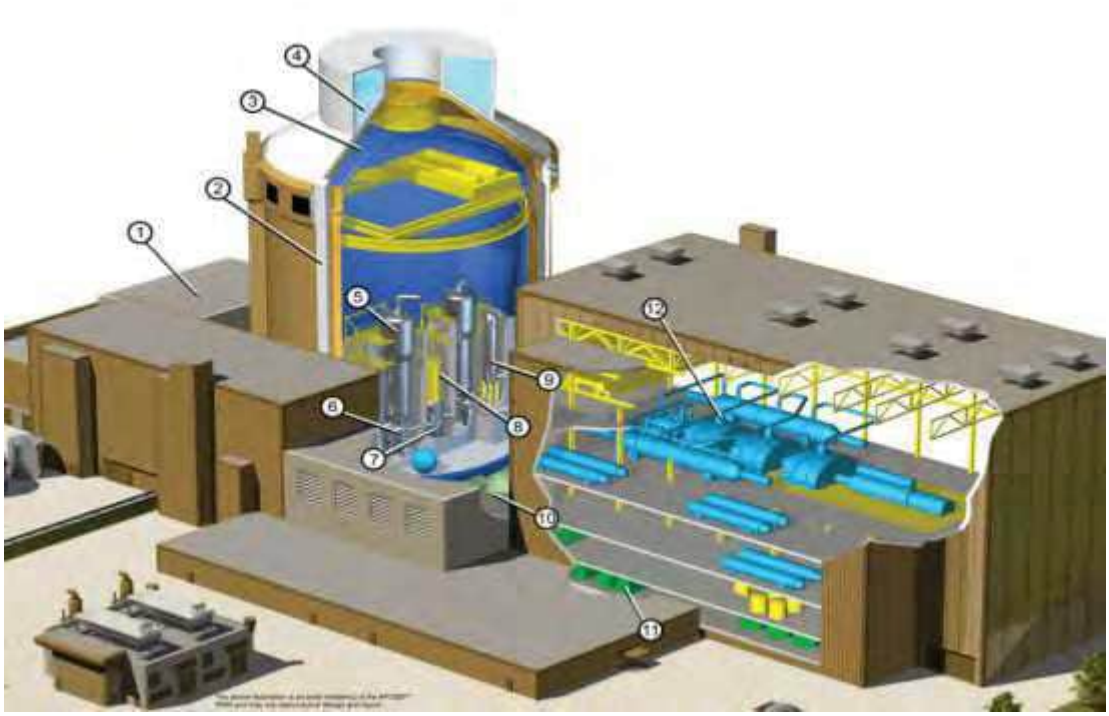


Рисунок 1.3 – Компонування основних об'єктів та вузлів атомного енергоблока з реактором AP1000

1 – зона поводження з паливом (в допоміжній будівлі), 2 – захисна будівля із залізобетону, 3 – сталевий контайнмент, 4 – бак зберігання води для пасивного охолодження контайнмента, 5 – парогенератор, 6 – головний циркуляційний насос, 7 – корпус реактора, 8 – верхній блок, 9 – компенсатор тиску, 10 – блочний щит управління, 11 – живильний насос, 12 – турбогенераторна установка

Система теплоносія реактора (RCS) складається з:

- реактор;
- парогенератор;
- компенсатор тиску;
- головні циркуляційні насоси;
- головних циркуляційних трубопроводи.

Система теплоносія реактора (RCS) енергоблоку AP1000 призначена для створення циркуляції теплоносія з метою передачі тепла, яке виділяється в активній зоні реактора, воді другого контуру.

Система теплоносія реактора (RCS) енергоблока AP1000 забезпечує відведення тепла теплоносієм від активної зони реактора у всіх режимах роботи реакторної установки.

Система теплоносія реактора (RCS) AP1000 має дві петлі, в яких по одній гарячій та по дві холодні нитки, 2 парогенератори (ПГ), до яких безпосередньо підключені по 2 ГЦН (див. рисунок 1.4).

В якості джерела технічного водопостачання енергоблоків № 5 та № 6 Хмельницької АЕС заплановано використання водосховища-охолоджувача.

Забезпечення охолодження обладнання системи постачання технічної води (SWS) та системи циркуляції води (CWS) енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС, заплановано за рахунок будівництва градирень – одна баштова градирня для системи CWS та одна двохсекційна вентиляторна градирня для кожного енергоблоку.

До складу систем ядерного острова енергоблока з РУ АР1000 входять:

1) Система теплоносія реактора (RCS);
2) Технологічні системи ядерного острова:
   – Система хімічного контролю та контролю за об'ємом (CVS);
   – Система первинного відбору проб (PSS);
   – Система радіохімічної лабораторії (RLS);
   – Система охолодження басейну витримки ВЯП (SFS);
   – Нормальна система відводу залишкового тепла (RNS);
   – Система центральної охолоджувальної води (VUS);
   – Система продувки парогенератора (BDS);
   – Компонентна система охолоджувальної води (CCS);
   – Система технічної води (SWS);
   – Система електрообігріву для спеціальних процесів (EHS);
3) Системи безпеки:
   – Пасивна система охолодження контайнменту (PCS);
   – Пасивна система охолодження активної зони (PXS);
   – Система контролю водню в герметичній оболонці (VLS);
   – Аварійна система життєзабезпечення БЩУ (VES);
   – Система ізоляції контайнмента (CNS);
   – Система охолодження басейну витримки ВЯП (SFS);
4) Система моніторингу захисту та безпеки (PMS);
5) Системи постійного та змінного струму класу 1E (IDS).

Основні параметри енергоблоку з РУ АР1000 представлені в таблиці 1.6.

Таблиця 1.6 – Основні параметри енергоблоку з РУ АР1000

Параметр	**Значення для енергоблоку АР1000**
Номінальна електрична потужність	1117-1145 МВт (значення є варіативним для кожного майданчика в залежності від застосованої турбоустановки, конфігурації охолодження, проєктного навантаження та іншого)
Проєктний термін експлуатації енергоблока	60 років
Номінальна теплова потужність	3400 МВт
Робочий тиск в РУ	15,51 МПа
Температура гарячої петлі	321,11 °С
Розрахунковий тиск в парогенераторі	8,27 МПа
Температура основної живильної води	226,67 °С
Активна зона (АкЗ)	
Кількість тепловиділяючих збірок, од.	157

Висота АкЗ	4,267 мм
Масив ТВЗ	17 х 17
Кількість контрольних збірок	53
Кількість стрижнів з вигоряючим поглиначем в ТВЗ	16

1.4.2.2 Система теплоносія реактора (RCS)

Функції системи.

Система RCS виконує та/або підтримує такі функції безпеки: забезпечення границі тиску теплоносія реактора, охолодження активної зони та контроль реактивності, моніторинг процесу, автоматичне скидання тиску та аварійний скид/вентилювання кришки корпусу реактора. Ці функції описані нижче:

- забезпечення границі тиску теплоносія реактора (RCPB) – слугує межею тиску для утримання теплоносія реактора, розчинного бору, обмежуючи викиди радіації (шляхом обмеження витоку теплоносія) в захисну оболонку і між першим радіоактивним і другим нерадіоактивним контуром, за винятком умов експлуатації станції, які передбачають відмову RCPB. RCS забезпечує можливість скидання тиску для запобігання перевищенню тиску в системі охолодження реактора у всіх режимах роботи установки.
- охолодження активної зони та управління реактивністю – забезпечує циркуляцію теплоносія для відведення виділеного та залишкового тепла, що утворюється в реакторі після його зупинки, забезпечує рівномірний розподіл температури та підтримує хімічну однорідність теплоносія реактора, з використанням хімічного регулювання. RCS забезпечує циркуляцію теплоносія та відведення залишкових тепловиділень при переході з примусової циркуляції на природну циркуляція. RCS разом з реакторною системою (RXS) та пасивною системою охолодження активної зони (PXS), що містять розчинений поглинач нейтронів, забезпечують негативну реактивність з введеними регулюючими стрижнями, для запасу підкритичності зупиненого реактора.
- моніторинг процесу – забезпечує моніторинг параметрів границі тиску теплоносія реактора. RCS подає сигнали, необхідні для контролю, захисту та безпеки. Система (PMS) для забезпечення автоматичного відключення реактора та спрацьовування пасивних систем безпеки.
- автоматичне скидання тиску – функція системи автоматичного скидання тиску (ADS) є важливою для безпеки та виконує автоматичне скидання тиску RCS для нормальної роботи пасивної системи охолодження активної зони при аваріях із малою течею теплоносія (LOCA).
- аварійне скидання теплоносія – система аварійного скидання дозволяє контролювати рівень у компенсаторі тиску під час аварій, пов'язаних із підвищенням рівня води у компенсаторі тиску.

- RCS забезпечує можливість скидання газів, що не конденсуються, які накопичуються в компенсаторі тиску і під кришкою корпусу реактора для забезпечення охолодження активної зони в аварійних випадках відповідно до керівництва Комісії з ядерного регулювання США (NRC).

- RCS забезпечує можливість скидання тиску в системі до рівня, необхідного для підтримки пасивного охолодження PXS активної зони під час непроектної зовнішньої події.
- будь-який із шести шляхів потоку підсистеми ADS 1-3 у RCS забезпечує вентиляційний шлях, який відкривається вручну, достатньо великий, 27,8 см^2 (4,15 дюйма^2), щоб скинути воду з RCS, щоб запобігти низькотемпературному надмірному тиску в корпусі реактора у випадку, якщо запобіжні клапани RNS не працюють, коли температура теплоносія реактора нижче 135°C (275°F).

Опис та конструкційні характеристики системи

RCS складається з двох петель циркуляції теплоносія, у кожній петлі є парогенератор, два головні циркуляціні насоси (ГЦН), одна гаряча нитка та дві холодні нитки, для циркуляції теплоносія між реактором та парогенераторами. Крім того, система включає компенсатор тиску, сполучні трубопроводи та арматуру, контрольно-вимірювальні прилади, необхідні для оперативного контролю та спрацьовування захисних пристроїв. Все обладнання системи знаходиться у контайнменті.

Вода під тиском за допомогою ГЦН циркулює через корпус реактора та парогенератори. Вода під тиском служить теплоносієм, сповільнювачем і розчинником борної кислоти (використовується для хімічного борного регулювання), нагрівається при проходженні через активну зону реактора. Далі теплоносій надходить у парогенератори, де тепло передається другому контуру, а потім повертається в реактор циркуляційними насосами реактора (ГЦН) щоб повторити процес.

Парогенератори мають вертикальну корпусну та U-подібну конфігурацію із вбудованим обладнанням для відділення вологи. Насоси (ГЦН) реактора відрізняються підвищеною інерційністю, високою надійністю, невибагливі в обслуговуванні, насоси з герметичним електродвигуном та інтегровані в головки каналів парогенератора в перевернутому положенні. Передбачено обладнання для контролю параметрів процесів першого контуру відповідно до вимог Системи управління АЕС (PLS) та Системи моніторингу захисту та безпеки (PMS):

- витрата в контурі, широкий діапазон температур і вузький діапазон температур для кожної холодної нитки RCS;
- рівень, широкий діапазон тиску, широкий діапазон температур та вузький діапазон температур для кожної гарячої гілки RCS.

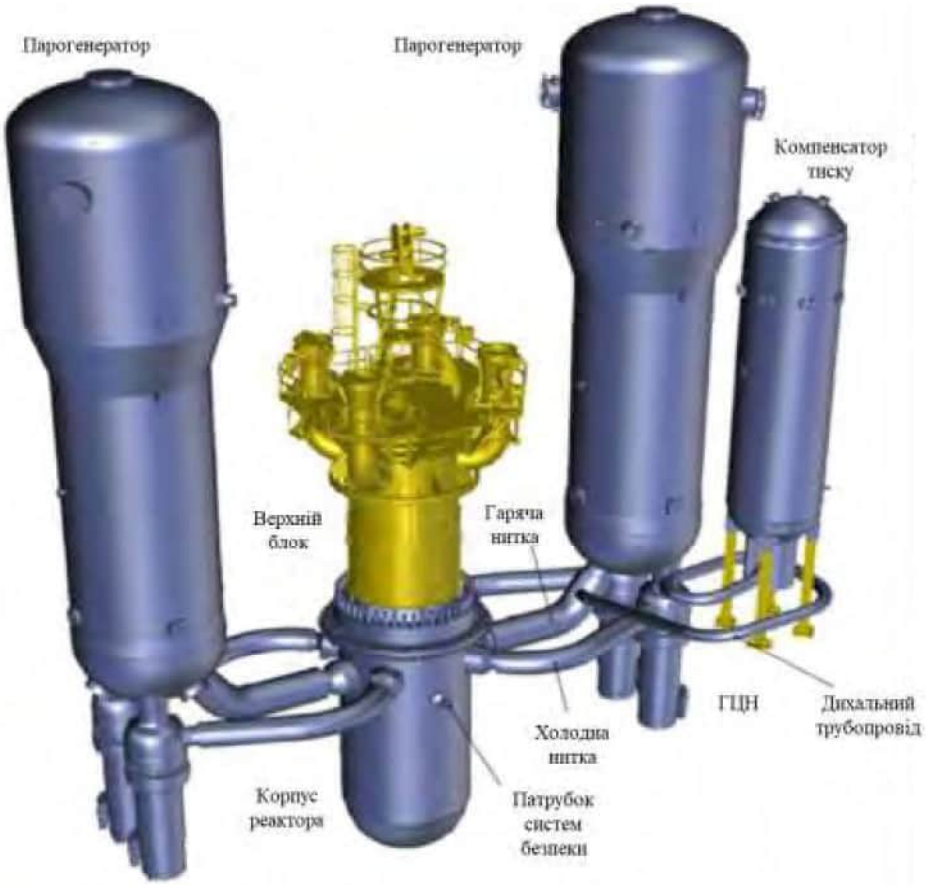


Рисунок 1.4 – Вид системи охолодження реактора (RCS)

Корпус реактора має два патрубки прямого впорскування в корпус, які входять у спускну ділянку потоку теплоносія нижче рівня патрубків трубопроводів гарячих ниток і патрубків трубопроводів холодних ниток. Кожен патрубок з'єднано з баком-акумулятором, баком підживлення активної зони, і з одним із двох відгалужень від загального скидання системи нормального відведення залишкового тепла.

Контур теплоносія реактора має з’єднання з теплообмінником пасивного відведення залишкового тепла, який є частиною PXS. Це з’єднання разом із двома резервуарами для підживлення активної зони забезпечує три важливі для безпеки шляхи потоку з природньою циркуляцією до активної зони реактора через контур RCS та компоненти PXS.

Очікується, що природня циркуляція буде тривати доти, доки умови установки або обладнання не зміняться (наприклад, розрядка акумуляторів, пов'язаних з безпекою) і вимагатимуть спрацювання системи автоматичного скидання тиску (ADS) через клапани та переходу до охолодження активної зони з природної циркуляції на важливе для безпеки впорскування та охолодження активної зони шляхом рециркуляції приямка захисної оболонки.

1.4.2.3 Технологічна характеристика турбінного острову

Основним обладнанням турбінного відділення для енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС попередньо передбачається парова турбінна установка типу

«ARABELLE 1000» виробництва General Electric. Турбінна установка та генератор монтуються на спільному фундаменті.

Основне технологічне обладнання та системи другого контуру енергоблока з РУ АР1000:

1) Турбінна установка:
   – Комплектний турбогенератор;
   – Система сальникового ущільнення (GSS);
   – Системи генерації (виробництва) водню та вуглецевого газу (HCS);
   – Воднева ущільнююча масляна система (HSS);
   – Масляна змащувальна система головної турбіни та генератора (LOS);
   – Система головної турбіни (MTS);
   – Система керування та діагностики головної турбіни (TOS);
   – Головна парова система (MSS);
   – Головна та пускова система живильної води (FWS).
2) Допоміжні системи турбінної установки:
   – Допоміжна система подачі пари (ASS);
   – Система конденсатора (CDS);
   – Система очищення трубок конденсатора (CES);
   – Система подачі хімікатів турбінного острову (CFS);
   – Система видалення повітря з конденсатора (CMS);
   – Система очищення конденсатора (CPS);
   – Система циркуляції води (CWS);
   – Система очищення демінералізованої води (DTS);
   – Дренажна система нагрівача (HDS);
   – Вторинна система відбору проб (SSS);
   – Закрита система водяного охолодження турбінної будівлі (TCS);
   – Система вентиляційних отворів, дренажів та скидів (TDS);
   – Система вентиляції турбінної будівлі (VTS).

1.4.3 Забезпечення водними та енергетичними ресурсами при будівництві

Кількісні дані, щодо потреби будівництва в енергоресурсах та воді наведені в таблиці 1.7, є попередніми та будуть уточнені на стадії «проєкт».

Таблиця 1.7 – Потреби в енергоресурсах та воді для будівництва енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС

Найменування	Значення
Електроенергія (встановлена потужність струмоприймачів), кВА	6400
Гаряче водопостачання, Гкал/год	37
Технічна пара, т/год	11,5
Питна вода, м ^{3} /год	48
Технічна вода, м ^{3} /год	24
Кисень, м ^{3} /год	130
Ацетилен, м ^{3} /год	16
Пропан-бутан, м ^{3} /год	32

Найменування	Значення
Аргон, $м^3$ / блок	80000
Вуглекислий газ, $м^3$ / блок	94000
Фреон, $м^3$ / блок	23600
Стиснене повітря, $м^3$ /хв	71,0*

Примітка*: Вказана кількість стисненого повітря відповідає потребі в стислому повітрі на майданчику будівництва енергоблоків № 5, 6

Забезпечення електроенергією проммайданчика ХАЕС (будівництво енергоблоків № 5, 6), промислової бази (будівельного двору), будівельної бази здійснюватиметься мережами напругою 10 кВ від ЗРП-10 кВ підстанції 35/10/6.

Теплопостачання, водопостачання та водовідведення проммайданчика ХАЕС, промислової бази (будівельного двору), будівельної бази здійснюватиметься існуючими інженерними мережами.

Покриття потреби в кисні, ацетилені, пропан-бутані та стиснутому повітрі здійснюватиметься від відповідних тимчасових споруд будівельного майданчику.

1.4.3.1 Попередня підготовка води

В якості основного технологічного рішення системи попередньої підготовки води обрана технологія мембранної ультрафільтрації води, тобто використання вапна не передбачається. Дана технологія використовується для видалення з оброблюваної води зважених речовин, колоїдних домішок, частини органічних забруднень, а також видалення бактерій, водоростей і інших мікроорганізмів. У порівнянні з методом коагуляції з вапнуванням в освітлювачах і очищенням оброблюваної води на механічних фільтрах технологія передочистки методом ультрафільтрації має такі переваги:

- висока якість освітленої води: завислі речовини менше 0,1 мг/л; каламутність менше 0,2 NTU; залізо менше 0,1 мг/л; марганець менше 0,1 мг/л;
- відсутність необхідності в вапняному господарстві – при експлуатації ультрафільтраційних установок потрібно тільки періодична гіпохлоритна і кислотна промивка мембранних модулів;
- відсутність необхідності в точному дотриманні технологічних параметрів (pH, витрати води), як цього вимагає експлуатація освітлювачів, при цьому, якість очищення води залишається стабільно високим;
- відсутність шламу;
- ефективність очищення становить 95,0÷96,0%, що можна порівняти з існуючою технологією освітлення;
- істотне скорочення виробничих площ для розміщення основного і допоміжного обладнання;
- простота експлуатації, висока ступінь автоматизації технологічного процесу очищення води;
- термін служби мембранних модулів ультрафільтрації 8-10 років.

1.4.4 Забезпечення ресурсами при експлуатації

В даному розділі надано інформацію про забезпечення енергоблоків № 5, 6 для експлуатації основними ресурсами, серед яких основними є водні, енергетичні та паливні.

1.4.4.1 Забезпечення технічною водою

Існуюча схема технічного водопостачання енергоблоків № 1, 2 ХАЕС оборотна з водоймою-охолоджувачем комбінованого типу: наливна з р. Горинь та руслова на р. Гнилий Ріг. Схема технічного водопостачання відповідних споживачів виконана оборотною з бризкальними басейнами. До складу основних споруд належать: водойма-охолоджувач, підвідний та відвідний канали, блокові насосні станції, циркуляційні водоводи та насосна станція додаткової води.

Наливна водойма-охолоджувач створена шляхом спорудження водоутримуючої греблі у долині річки Гнилий Ріг. Технологічна водойма Хмельницької АЕС, розрахована виходячи з допустимої температури охолодження води (не більше 33°С) для поповнення втрат та відведення тепла від обладнання АЕС з урахуванням графіків ремонту.

Нині у роботі перебувають енергоблоки № 1 та № 2. В існуючій схемі технічного водопостачання ХАЕС свіжа вода використовується для охолодження основного й допоміжного устаткування, а також для поповнення безповоротних втрат у технологічних циклах станції. До водойми виконується скидання:

- з очисних споруд господарсько-побутових стоків;
- з вузла нейтралізації (ХВО);
- з установки очистки замазучених стоків (УОЗС);
- з шламонакопичувача;
- з бризкальних басейнів;
- зливових вод;
- з баку відмивочних вод;
- дренажних вод з проммайданчику.

Схема технічного водопостачання енергоблоків № 5, 6 прийнята зворотною з використанням градирень і проектується з використанням існуючих гідротехнічних споруд. Джерелом забору води для підживлення і продування басейнів градирень та на потреби інших технологічних систем у прийнятій схемі охолодження та технічного водопостачання енергоблоків № 5, 6 є водойма-охолоджувач ХАЕС. Схема водопостачання уніфікована, окрема для кожного енергоблоку.

До проектованих систем, що приймають участь в транспортуванні та охолодженні обладнання енергоблоків № 5, 6 за технологією АР 1000 відносяться системи SWS, CWS та RWS. Система постачання технічної води (SWS) та система циркуляції води (CWS) служать для подачі охолоджуючої води до компонентів реакторної та турбінної установок АР1000. Забір з водойми-охолоджувача і транспортування води до систем SWS, CWS та технологічних процесів установки

AP 1000 Westinghouse Electric Company виконується за допомогою насосів насосної станції енергоблоків № 5, 6 системи подачі недистильованої води (RWS).

Для оцінки наявності та можливості використання водних ресурсів р. Горинь та водойми за різних умов водності водного об'єкту філією ВП «Атопроектінжиніринг» АТ «НАЕК «Енергоатом» у 2024 році був проведений водогосподарський розрахунок з визначенням потреби у технічній воді на охолодження основного і допоміжного обладнання енергоблоків № 1-4 та підживлення циркуляційної системи двох проектованих енергоблоків № 5 та № 6 з реакторами АР1000 [83].

Водогосподарські баланси складені для умов середньо- та маловодних років 50 %, 95 % та 97 %-ої забезпеченості на сучасному рівні розвитку виробництва з перспективним введенням до експлуатації енергоблоків № 3, 4 з реакторами ВВЕР 1000 та енергоблоків № 5, 6 з реакторами АР1000.

В результаті розрахунків водогосподарського балансу водойми-охолоджувача ХАЕС в маловодний рік при 95%-ій забезпеченості встановлено:

- річний забір циркуляційної води для енергоблоків № 1-6 з водойми-охолоджувача складає 5514,633 млн.м^3, у тому числі:
  – для охолодження основного і допоміжного обладнання енергоблоків № 1-4 та поповнення безповоротних втрат – 5467,34 млн.м^3;
  – для підживлення циркуляційної системи (CWS) та системи ХВО установки АР1000 двох енергоблоків № 5, 6 – 47,23 млн.м^3;
- річні втрати всього з водойми-охолоджувача складають 5607,60 млн.м^3;
- річне надходження води в водойму-охолоджувач складає 5559,60 млн.м^3;
- існує потреба в додатковому заборі води з р. Горинь для років 95% забезпеченості в кількості 30,95 млн.м^3 згідно з дозволеним лімітом на забір води з р.Горинь на потреби Хмельницької АЕС – 33,72 млн.м^3.

Для обґрунтування можливість забезпечення потреб Хмельницької АЕС в технічному водопостачанні під час експлуатації енергоблоків №№ 5, 6, що проектуються, з огляду на гідрологічний стан і режим поверхневих водних об'єктів, що знаходяться у зоні впливів планованої діяльності, Вінницький національний університет у 2024р. виконав науково-дослідну роботу: «Побудова та прогнозування водогосподарського балансу водогосподарської ділянки М5.1.4.45 р. Горинь від витоку до кордону Хмельницької та Рівненської областей» [84]. Основною метою цієї роботи є оцінювання величини прибуткової та витратної частин водогосподарського балансу р. Горинь на сучасному рівні та на перспективних рівнях виробничої діяльності ХАЕС при експлуатації енергоблоків № 1-6, а також складання водогосподарського балансу досліджуваної водогосподарської ділянки для 50%, 75%, 95% забезпеченості, використовуючи вихідні дані, надані Державним агенством водних ресурсів України, Центральною геофізичною обсерваторією, Українським гідрометеорологічним центром, Хмельницькою АЕС.

Виходячи з результатів цих двох розрахунків можемо зробити висновок, що наявність резервів водних ресурсів є достатньою для забезпечення потреб енергоблоків № 5,6 ХАЕС у технічній додатковій воді з р.Горинь. У рік 95% забезпеченності експлуатація водойми виконується за схемою – заповнення водойми-охолоджувача в зимово-весняний період зі спрацюванням у літні місяці.

Для запобігання впливу планованої діяльності енергоблоків № 5, 6 на гідрологічний режим р. Горинь пропонується використовувати градирні з оптимальними втратами охолоджуючої води на випаровування, виконувати регулювання забору води з р. Горинь з урахуванням раціонального режиму роботи основного обладнання енергоблоків № 5, 6 ХАЕС. Передбачається скидання очищених промислових, дощових і побутових стоки від енергоблоків № 5, 6 в підвідний канал з метою повторного використовування в циклі АЕС, що зменшить потребу у свіжій додатковій технічній воді.

1.4.4.2 Забезпечення питною водою

Водопостачання міста Нетішин та ХАЕС здійснюється централізованим господарсько-питним водопроводом, що забезпечує також протипожежні потреби міста. Водопостачання здійснюється з водозабору, розташованого на північно-східній околиці міста. Джерелом водозабору є безнапірні підземні води. Для підйому води з артезіанських свердловин застосовуються відцентрові насоси свердловин. Подача сирої води від артезіанських свердловин глибиною 200-240 м до станції знезалізнення води здійснюється чотирма колекторами. Кожна артезіанська свердловина підключається до магістрального водопроводу за допомогою водопровідних труб.

Потужність водозабору, згідно затверджених запасів та наданих комунальним господарством ВП «Хмельницька АЕС» даних, становить 18 тис.м^3/добу. Фактичне середнє навантаження від 8000 до 10000 м^3/добу. Згідно ТЕО «Будівництво енергоблоків № 3, 4» витрата води на господарсько-питні потреби блоків № 3, 4 складає 317,25 м^3/добу. Згідно попередніх розрахунків витрата води на господарчо-питні потреби енергоблоків № 5, 6 складає 126,58 м^3/добу.

Загальна витрата води на господарчо-питні потреби проєктованих енергоблоків № 3-6 ХАЕС складає 444,64 м^3/добу.

Таким чином проєктної потужності водозабору цілком достатньо для задоволення потреб існуючих та проєктованих споживачів.

Комерційний облік господарсько-питного водопостачання здійснюється на станції знезалізнення, розташованого за межами майданчика, що подає воду до міста Нетішин та окремими водоводами на майданчик енергоблоків ХАЕС.

У проєктованих будівлях та спорудах енергоблоків № 5, 6 на кожному введенні в будівлю, де передбачається господарське-питне водопостачання, встановлюються лічильники води.

Місто Нетішин розташоване в межах східної частини Волино-Подільського артезіанського басейну, в зоні його з'єднання з Українським кристалічним масивом.

Існуючим водозабором м. Нетішин експлуатується ольчедаївський водоносний горизонт верхнього протерозою, приурочений до пісковиків горбашівської свити волинської серії та до пісковиків поліської серії верхнього протерозою.

Найближчим водозабором, що використовує той самий водоносний горизонт для централізованого водопостачання, є водозабір міста Славутич.

На території розташування свердловин водоносний горизонт горбашівської свити залягає на глибині 150 м. Потужність водоносного горизонту близько 35 м.

Навколо свердловин передбачаються три пояси санітарної охорони: І пояс – зона «суворого» режиму; ІІ і ІІІ пояси – зони обмежень.

Водозабірні свердловини розташовуються на заплавній території р. Горинь. В геологічній будові заплави беруть участь сучасні четвертинні алювіальні відкладення, представлені пісками різної крупності, підстелені глинами сарматського ярусу нижнього неогену. Води водоносного горизонту горбашівської свити за основними показниками відповідають вимогам [20] для підземних джерел.

Ступінь участі поверхневих вод у формуванні експлуатаційних запасів водоносного горизонту водозабору, становить менше 20 %. Відповідно, у результаті природної фільтрації (водоносний горизонт горбашівської свити надійно захищений потужною туфовою товщею перекривних відкладень) поверхневі води р. Горинь не впливають на якість підземних вод. Експлуатаційні запаси в кількості 18000 м^3/добу є забезпеченими. Відповідно, змін у навколишньому гідрологічному середовищі при збільшенні водозабору не відбудеться.

Водоносні горизонти, що живлять шахтні водозабори навколишніх сіл, є гідравлічно віддаленими від основного водоносного горизонту горбашівської свити, що живить водозабір у місті Нетішин. Відповідно, збільшення витрати водозабору в місті Нетішин впливу на підземні та поверхневі води навколишніх сіл не матиме.

1.4.4.3 Забезпечення знесоленою водою

З метою поповнення втрат води, пари та конденсату в пароводяному циклі енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС запроектована система хімводоочищення, в складі якої передбачена система попередньої підготовки води та система обробки знесоленої води (DTS).

В якості основного технологічного рішення системи попередньої підготовки води обрана технологія мембранної ультрафільтрації води. Дана технологія використовується для видалення з оброблюваної води зважених речовин, колоїдних домішок, частини органічних забруднень, а також видалення бактерій, водоростей і інших мікроорганізмів. Установка мембранної ультрафільтрації обрана спільною для двох енергоблоків. Максимальна витрата води, що надходить до системи попередньої підготовки води складає 400,0 м^3/год. Після

передочищення вода подається до окремої для кожного енергоблоку системи дімінералізованої (DTS) з витратою 125,0 м^3/год на один енергоблок.

Система знесоленої води (DTS) приймає підготовлену воду після попереднього очищення, оброблює для зменшення вмісту іонних домішок та направляє до системи подачі або зберігання знесоленої води (DWS) для її подальшого розподілу. Якість знесоленої води приводиться у відповідність до галузевих стандартів.

Після обробки води в системі DTS, вода транспортується в бак запасу демінералізованої води (DWST) системи перекачування та зберігання демінералізованої води (DWS), яка забезпечує подачу та розподіл демінералізованої води по всій станції. Вода подається споживачам демінералізованої води в контайнмент, гермооболонку, будівлю допоміжних систем, турбінне відділення, сховище з РАВ, будівлю дизель-генераторів, а також у БЗК при всіх режимах роботи станції.

Для нормальної роботи енергоблоків та забезпечення потреб в знесоленій воді системи подачі хімічних реагентів машзалу (CFS), системи конденсатоочистки (CPS), системи хімічного контролю та контролю за об'ємом (CVS), системи контролю водно-хімічного режиму (CVS), системи біохімічної лабораторії (RLS) встановлені: бак запасу демінералізованої води (DWST) ємністю 477,0 м^3 та бак запасу конденсату (CST) місткістю 2483 м^3.

Кількості та запасу знесоленої води достатньо для забезпечення ядерної установки в усіх режимах роботи, які включають: пуск, гарячий зупин, зупин та роботу на потужності.

1.4.4.4 Забезпечення енергетичними ресурсами для експлуатації АЕС

Для забезпечення енергоблоків № 5, 6 основними необхідними ресурсами експлуатуються:

Баки зберігання дизельного палива (DOS-MT-01-A та DOS-MT-01-B). Баки зберігання дизельного пального системи DOS сталеві. Кожний бак має корисну робочу ємність приблизно 279,0 м^3 дизельного пального для семи днів безперервної експлуатації дизель-генератора. Корисна робоча ємність включає додаткові 18,9 м^3. Номінальне споживання пального дизель-генератором (Катерпіллар С280-16) при 5903 кВт складає 1,54 м^3/год. Базуючись на очікуваній послідовності навантаження та витраті пального при потребі споживання, загальне споживання пального за період у сім днів складає менш 208,0 м^3.

Резервуар для зберігання борної кислоти (boric acid tank). Резервуар для зберігання борної кислоти системи BAST розрахований на зберігання до 302,8 м^3 розчину борної кислоти з концентрацією 2,5 вагових відсотки.

Резервуари для зберігання газу (PGS). Резервуар для зберігання рідкого азоту має об'єм 11,36 м^3. Використовується для очищення системи утилізації газоподібних РАВ, системи рідких РАВ, системи центральної охолодженої води, споживання – 0,46 м^3/год.

Три резервуари для зберігання рідкого водню загальною ємністю 5,68 м^3 використовуються для резерву акумулятивних ємностей для очищення рідких РАВ.

Основними реагентами, необхідними для нормальної експлуатації енергоблоків, а саме, для попереднього очищення, а також системи хімводоочищення енергоблоків № 5, 6, що складається з системи попередньої підготовки води, система обробки знесоленої води (DTS, DWS), система подачі хімічних реагентів машзалу (CFS), система конденсатоочищення (CPS), система хімічного контролю та контролю за об'ємом (CVS), система контролю водно-хімічного режиму (CVS), для підтримки водно-хімічних режимів першого та другого контурів енергоблоків є хімічні реагенти, що підтримують у системі pH, контролюють розчинений кисень, розчинений діоксид вуглецю, хлор, біологічне обростання, розсіюють захоплений мул, обмежують утворення накипу та контролюють корозію.

Хімічні реагенти, що використовуються для роботи енергоблоків № 5, 6 АР1000, зберігаються на ядерному острові, машзалі та на майданчику АЕС.

Склад реагентів призначений для прийому, зберігання і видачі реагентів. Будівля складу реагентів суміщена з установкою передочищення (одна на два блоки) розмірами 61,0×109,0 м. На генплані склад реагентів розташований на відстані 22,0 м від контрольно-пропускного пункту та 45,0 м від пункту управління. По умовах генплану є підведення залізної дороги та автомобільного шляху до складу з розвантажувальним майданчиком.

Реагенти необхідної концентрації для підтримки водно-хімічного режиму першого контуру додаються системою контролю водно-хімічного режиму (CVS) та радіохімічною лабораторією (RLS). Система CVS забезпечує контроль ВХР системи охолодження реактора (видалення продуктів поділу і небажаних домішок, контроль концентрації водню, гідроксиду літію, гідразину, пероксиду водню, ацетату цинку), забезпечує контроль концентрації бора (як для додавання борної кислоти, так і для виведення бору з метою введення сірого управляючого стрижня та Tavg/Tcep). Основні компоненти системи CVS розташовані в допоміжному корпусі, прибудові, всередині гермооболонки, всередині захисної оболонки. Хімічні реагенти, що використовуються в розширеному ядерному острові приведені в таблиці 1.8.

Таблиця 1.8 – Хімічні реагенти, що використовуються в розширеному ядерному острові

Бак	Об'єм, $м^3$	Хімічний реагент	Форма та концентрація	Система/ функція	Розташування
Бак розчину борної кислоти (BAST)	302,8	Борна кислота	Рідкий розчин (2,5 мас. %)	Система підживлення та борного регулювання (CVS) / Поглинач нейтронів та pH-буфер для теплоносія першого контуру	BAST на майданчику, на схід від прибудови. Бак підготовки розчину борної кислоти розташований у прибудові
Водень (рідкий)	5,7	Водень	Рідина (100%)	CVS / Поглинач кисню в системі теплоносія першого контуру	Система забезпечення газом (PGS) – на майданчику на захід від північного кінця турбінного відділення
Бак гідроксиду літію	0,019	Гідроксид літію 7	Рідкий розчин (12 мас. %)	CVS / Контроль pH системи теплоносія першого контура	Допоміжна будівля
Бак гідразину	0,019	Гідразин	Рідкий розчин (35 мас. %)	CVS / Поглинач кисню в системі теплоносія першого контура/ AVT	Допоміжна будівля, (100 кг) і турбінне відділення, (1 т)
Комплект для впорскування цинку	0,76	Ацетат цинку	Рідкий розчин	CVS / введення ацетату цинку в RCS	Приміщення турбінного відділення

Приготування реагентів для потреб системи обробки знесоленої води (DTS, DWS) проводиться у реагентному господарстві системи подачі хімікатів для турбінного острова (CFS). Функції системи CFS з використанням основних реагентів приведені в таблиці 1.9.

Реагенти для підтримки водно-хімічного режиму другого контуру готуються на кожному енергоблоці в окремій будівлі.

У кожній установці знесолення використовується суміш літованої катіонної та аніонної смоли. Обидві форми смоли видаляють продукти поділу та корозії.

Якість фільтруючих матеріалів (іонообмінних смол), що використовуються для підтримки ВХР має відповідати вимогам СОУ-НАЕК 1.013:2014 [21].

Таблиця 1.9 – Параметри водно-хімічного режиму для систем, подача для яких виконується від системи подачі хімічних реагентів машзалу (CFS)

Система	Хімреагент, що надається	Нормальні значення протягом експлуатації на потужності
Конденсат системи конденсату (CDS)	Поглинач кисню	≤ 0,01 мг/л кисню
	Хімреагент контролю pH	> 9,0
Система живильної води (FWS)	Поглинач кисню	≤ 0,002 мг/л кисню
	Хімреагент контролю pH	> 9,5

Система	Хімреагент, що надається	Нормальні значення протягом експлуатації на потужності
Система продувки ПГ (BDS)	Поглинач кисню	< 0,1 мг/л кисню (холодне зупинення / вологий стоянковий режим)
	Хімреагент контролю pH	9,8 – 10,5 (холодне зупинення / вологий стоянковий режим)
Допоміжна система паропостачання (ASS)	Поглинач кисню	≤ 0,002 мг/л кисню
	Хімреагент контролю pH	> 9,5
Система технічної води (SWS)	Хімреагент контролю pH	6,0 – 8,5
	Інгібітор накипу	Індекс Ланжельє 0,0 – 1,0
	Диспергатор мулу	150 мг/л зважених твердих частинок
	Біоцид	0,0005 – 0,001 мг/л залишкового хлору
	Неокислювальний біоцид	< 10 КУО/мл Легіонелли
Система обробки знесоленої води (DTS)	Каустик (контроль CO_2)	> pH 9,0
	Контроль хлору	<0,001 мг/л залишкового хлору
	Інгібітор накипу	Індекс Ланжельє 0,0 – 1,0

Усі необхідні реагенти у вигляді концентрованих розчинів або сухому вигляді надходять до складу реагентів ХВО, звідти прямують на вузол приготування реагентів. У таблиці 1.10 наведено потребу основних реагентів для одного енергоблоку.

Таблиця 1.10 – Перелік потреб основних реагентів для одного енергоблоку (орієнтовний)

Хімічний реагент	Потреба на один енергоблок в рік, т	Вид поставки/перевезення
Борна кислота H_3BO_3 марки А	20,0	Залізничними вагонами
Аміак водний технічний NH_3 марки А, вищий сорт, 25%	29,5	Залізничним цистернами або спецмашинами у скляних пляшках
Карбогідразид, 10%	15,5	Залізничним або автотранспортом у бочках з корозійностійкої сталі
Гідразин-гідрат N_2H_4, 35 %	2,0	Залізничним або автотранспортом у бочках з корозійностійкої сталі
Гідроксид натрію 20%	10,0 ÷ 25,0	Залізничним цистернами з котлами з корозійностійкої сталі, залізничним або автотранспортом у талевих або поліетиленових бочках, у каністрах по 15 кг
Гіпохлорит натрію	20,0 ÷ 60,0	Залізничним транспортом у спеціальних гумованих цистернах
Соляна кислота розчин 14%	5,0 ÷ 15,0	Залізничним або автотранспортом у сталевих «сірчанокислотних» цистернах, у бочках або скляні пляшки
Кислота сірчана контактна технічна H_2SO_4, 92%	250,0	Залізничним або автотранспортом у сталевих "сірчанокислотних" цистернах, у бочках або скляні пляшки
Морфолін, 41%	2,5	Залізничним або автотранспортом у бочках або каністрах по 200 кг

Хімічний реагент	Потреба на один енергоблок в рік, т	Вид поставки/перевезення
Коагулянт	60,0	Автомобільним або залізничним транспортом в цистернах з корозійностійким покриттям

1.4.4.5 Забезпечення паливом

Активна зона AP1000 складається з 157 тепловиділяючих збірок класу C, 53 блоків керування кластером стрижнів (RCCA) класу B, 16 кластерних збірок сірих стрижнів (GRCA) та 4 (2 первинна та 2 вторинна) збірок джерел нейтронів. Джерела нейтронів зазвичай потрібні лише на початковому циклі. Поглиначі, що вигоряють, зазвичай використовуються для компенсації певної встановленої надлишкової реактивності та забезпечення підтримки від'ємного температурного коефіцієнта сповільнювача.

Паливний стрижень. Стрижні складаються з керамічних таблеток діоксиду урану, що містяться в трубках зі сплаву ZIRLO™, яка заглушена та заварена на кінцях для герметизації палива. [redacted]

[redacted]

		[redacted]

Тривалість паливного циклу та розмір паливної партії. Стандартна тривалість паливного циклу проєкту AP1000 становить 18 місяців, що є оптимальним із погляду паливної економічності. Вимоги до розміру партії завантаження для 1 циклу становлять 157 нових збірок. Загрузка реактора 1 циклу призначена для забезпечення повної потужності протягом 465 ефективних діб.

Зберігання свіжого ядерного палива. Сховище палива забезпечує зберігання на майданчику достатньої кількості нових тепловиділяючих збірок, що замінюються при кожній зупинці на перевантаження для паливних циклів до 18 місяців. Зазвичай це приблизно 40 % АкЗ.

1.5 Оцінка за видами та кількістю очікуваних відходів, викидів (скидів), забруднення води, повітря, ґрунту та надр, шумового, вібраційного, світлового, теплового та радіаційного забруднення, а також випромінення, які виникають у результаті виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планованої діяльності

Експлуатація будь-якого великого промислового об'єкта пов'язана із здійсненням певного впливу на оточуюче середовище. АЕС є джерелом радіаційного, хімічного, теплового, електромагнітного та шумового впливу.

Ключова складова впливу АЕС на оточуюче середовище, пов'язана із специфікою виробництва електроенергії за рахунок енергії, що вивільнюється в результаті ядерних реакцій – радіаційний вплив. Радіаційний вплив АЕС на оточуюче середовище визначається викидами і скидами радіоактивних речовин як під час нормальної експлуатації АЕС, так і під час аварій. Основні джерела утворення радіоактивних речовин на атомній станції з реакторами ВВЕР – продукти поділу урану-235 під час нейтронного опромінення палива активної зони, активація нейтронами матеріалів конструкцій, домішок теплоносія першого контура і повітря у навколореакторному просторі.

Величина надходження радіоактивних речовин у навколишнє середовище, за інших еквівалентних умов, у режимі нормальної експлуатації безпосередньо залежить від активності першого контура, а під час аварій – від активності палива, активності, що вийшла під оболонку ТВЕЛа і активності першого контура.

Хмельницька АЕС під час експлуатації станції може чинити такий вплив на повітряне середовище і мікроклімат:

- радіоактивні газоподібні викиди;
- нерадіоактивні викиди;

– викиди тепла і вологи від водойм систем охолодження (водойма-охолоджувач і бризкальні басейни);
– шум, електромагнітні випромінювання.

1.5.1 Оцінка радіаційного забруднення

Зведення енергоблоків за технологією АР1000 компанії Westinghouse на ХАЕС здійснюється із дотриманням чинних українських нормативних документів із захисту навколишнього середовища від радіоактивного забруднення, а також радіологічного захисту і радіаційної безпеки персоналу і населення [22, 23, 24].

У відповідності до вимог [22], радіаційна безпека та протирадіаційний захист стосовно практичної діяльності забезпечуються з дотриманням наступних основних принципів::

– будь-яка практична діяльність, що супроводжується опроміненням людей, не повинна здійснюватися, якщо вона не приносить більшої користі опроміненим особам або суспільству в цілому у порівнянні зі шкодою, яку вона завдає (принцип виправданості);
– рівні опромінення від усіх значимих видів практичної діяльності не повинні перевищувати встановлені ліміти доз (принцип неперевищення);
– рівні індивідуальних доз та/або кількість опромінюваних осіб по відношенню до кожного джерела випромінювання повинні бути настільки низькими, наскільки це може бути досягнуто з врахуванням економічних та соціальних факторів (принцип оптимізації).

Згідно положень нормативної документації встановлюються межі за наступними критеріями:

– внутрішнє та зовнішнє опромінення персоналу та населення;
– максимально допустимі величини викидів та скидів радіоактивних речовин у навколишнє середовище.

Розподіл на критичні групи згідно законодавства України у сфері радіаційної безпеки відбувається за принципом безпосередньої роботи з джерелами іонізуючого випромінювання, за статевою ознакою та за референтним віком. У відповідності до положень [22] встановлюються такі категорії осіб які зазнають опромінювання:

– Категорія А (персонал) – особи, які постійно чи тимчасово працюють безпосередньо з джерелами іонізуючих випромінювань.
– Категорія Б (персонал) – особи, які безпосередньо не зайняті роботою з джерелами іонізуючих випромінювань, але у зв'язку з розташуванням робочих місць в приміщеннях та на промислових майданчиках об'єктів з радіаційно-ядерними технологіями можуть отримувати додаткове опромінення.
– Категорія В – все населення.

За статевою ознакою на АЕС України встановлені обмеження на опромінення вагітних жінок та жінок репродуктивного віку.

Також, за референтним віком розподіл відбувається за такими групами віку: 3 місяці, 1 рік, 5 років, 10 років, 15 років і «Дорослий».

Числові значення меж отриманих доз встановлюються на рівнях, що виключають можливість виникнення детермінованих ефектів опромінення і одночасно гарантують настільки низьку вірогідність виникнення стохастичних ефектів опромінення, що вона є прийнятною як для окремих осіб, так і для суспільства в цілому. Ліміти доз опромінення наведені в таблиці 1.12

Обмеження опромінення населення здійснюється шляхом регламентації та контролю:

– надходження радіонуклідів через органи дихання ($ДН_{inhal\ B}$) і травлення ($ДН_{ingest}$);
– концентрації радіонукліда в повітрі ($ДН_{inhal\ B}$) та питній воді ($ДН_{ingest}$);
– допустимого скиду та викиду у довкілля.

Таблиця 1.12 – Ліміти дози опромінення (мЗв/рік)

	Категорія осіб, які зазнають опромінювання		
	А [а) б)]	**Б** [а)]	**В** [а)]
$ЛД_E$ (ліміт ефективної дози)	20 [в)]	2	1
Ліміти еквівалентної дози зовнішнього опромінення:			
$ЛД_{lens}$ (для кришталика ока)	150	15	15
$ЛД_{skin}$ (для шкіри)	500	50	50
$ЛД_{extrim}$ (для кистей та стіп)	500	50	-

Примітки:
а) розподіл дози опромінення протягом календарного року не регламентується;
б) для жінок дітородного віку (до 45 років), та для вагітних жінок діють обмеження п. 5.6 НРБУ-97;
в) в середньому за будь-які послідовні 5 років, але не більше 50 мЗв за окремий рік ($ЛД_{max}$).

1.5.1.1 Радіаційний вплив у період будівництва

Додатковий радіаційний вплив у процесі будівництва енергоблоків АР1000 не очікується, зважаючи на низькі значення радіаційного забруднення майданчика будівництва (в межах фонових значень забруднення прилеглої території).

Роботи з будівництва АР1000 проводяться на існуючому промисловому майданчику станції, який експлуатується з початком будівництва Хмельницької АЕС, тому планування компенсаційних заходів не вимагається.

Данні щодо радіаційної обстановки дають підставу:

– не обмежувати час перебування персоналу на робочих місцях;
– будівельне сміття не відносити до радіоактивних відходів.

1.5.1.2 Радіаційний вплив при нормальній експлуатації блоків AP1000

Для відповідних радіаційно-ядерних об'єктів встановлюється квота межі дози опромінення, за рахунок радіоактивних викидів та скидів, осіб категорії В [22]. Квоти межі дози наведені у таблиці 1.13.

Таблиця 1.13 – Річні квоти межі дози, які використовуються для встановлення допустимих скидів та допустимих викидів

Джерело	Квота ЛД за рахунок всіх шляхів формування дози від викидів		Скиди: Квота ЛД за рахунок критичного виду водокористування		Сумарна квота ЛД для окремого підприємства	
	%	мкЗв	%	мкЗв	%	мкЗв
АЕС, АТЕЦ, АСТ	4	40	1	10	8	80

На підставі квоти межі дози, для кожної окремої АЕС, встановлюються ДС і ДВ. Розробка і затвердження величин ДС і ДВ проводиться в порядку, встановленому Міністерством охорони здоров'я України.

Під час встановлення величин ДС і ДВ враховується міграція радіонуклідів у навколишньому середовищі та в харчових ланцюгах, структура землекористування та фактичне використання водойм (рекреація, рибальство та рибництво, поливне землеробство, водойми для напування худоби, наявність заливних лук тощо).

Перевищення допустимих викидів та скидів в умовах нормальної експлуатації АЕС не допускається.

Межа викиду встановлюється для всієї АЕС незалежно від кількості працюючих енергоблоків.

Радіаційний вплив від енергоблоків № 5, 6 є додатковим до впливу працюючої АЕС.

В процесі експлуатації АЕС неминуче утворюються рідкі, тверді та газоподібні радіоактивні відходи. Джерелами утворення РАВ є обладнання та системи АЕС, що вміщують газоподібні, рідкі, тверді середовища.

ГРВ – леткі виділення (аерозолі) теплоносія першого контуру, які виникають при ремонтних роботах, малих течах та неорганізованих протіканнях теплоносія.

РРВ утворюються при експлуатації та ремонті основного та допоміжного обладнання реакторної установки, загальностанційних систем, що містять радіоактивні середовища або забруднені радіоактивними речовинами.

ТРВ – відпрацьовані внутрішньокорпусні пристрої реактора, деталі насосів, трубопроводи, арматура, теплоізоляція, фільтри систем вентиляції, обтиральні матеріали, бавовняний та плівковий спецодяг, використані ЗІЗ, різні будівельні відходи та ін.

На енергоблоці з реактором AP1000 передбачається система обробки та поводження з радіоактивними відходами для підтримки очікуваного утворення відходів в результаті експлуатації станції, а також забезпечується гнучкість та простір для встановлення мобільних систем під час позаштатних ситуацій та системи спеціальної обробки відходів, яка може знадобитись у разі виникнення таких ситуацій. Нижче наведено перелік систем обробки радіоактивних відходів установки AP1000:

- система поводження з газоподібними РАВ (WGS);
- система поводження з рідкими РАВ за межами майданчика АЕС (WLS);
- система дренажу радіоактивної стічної води (WRS);
- система поводження з твердими РАВ (WSS).

1.5.1.3 Джерела газо-аерозольних викидів

Реакторна установка AP1000 розрахована для прийому всіх потенційно водневмісних та радіоактивних газів, що утворюються в процесі експлуатації установки. Найбільша кількість газоподібних відходів утворюється при експлуатації установки наприкінці паливного циклу. Газоподібними радіоактивними відходами є:

- здувки газів, несконденсовані гази та леткі аерозолі з обладнання, яке працює на радіоактивних середовищах;
- повітря, яке видаляється з робочих приміщень.

Гази, які накопичуються в першому контурі під час експлуатації, виводяться з нього. Це призводить до утворення потоку ГРВ. Газоподібні викиди можуть також створюватися внаслідок вентиляції летких виділень теплоносія першого контуру, які виникають у результаті малих течій, організованих та неорганізованих протікань. Перед викидом в атмосферу газоподібні відходи підлягають очищенню.

Очікувані викиди радіонуклідів під час нормальної експлуатації та при порушеннях нормальної експлуатації, що були змодельовані на підставі вихідних даних, отриманих з досвіду експлуатації АЕС типу PWR, наведено у таблиці 1.14 та є консервативними.

Таблиця 1.14 – Очікувані викиди радіонуклідів йоду під час нормальної експлуатації та при порушеннях нормальної експлуатації

Нуклід	**Активність газо-аерозольного викиду йоду (ГБк/рік)**					
	Зона поводження з паливом	**Будівля контайнменту**	**Допоміжна будівля**	**Турбінне відділення**	**Система видалення повітря конденсатору**	**Сумарний викид**
I-131	7,4E-03	1,9E-02	1,8E-01	2,4E-03	9,6E-04	2,1E-01
I-133	1,1E-02	7,4E-02	2,6E-01	7,4E-04	3,0E-03	3,5E-01
Сумарний викид йоду						5,6E-01

Примітка: Значення менше 3,7E-5 ГБк/рік вважаються незначними

На стадії проєктування такі дані будуть переглянуті з використанням вихідних даних для України та будуть перераховані з використанням програмних засобів (розрахункових кодів) для обґрунтування безпеки ядерних енергетичних установок, затверджених у встановленому в Компанії порядку. Очікувані викиди РБГ при умовах нормальної експлуатації та при порушенні нормальної експлуатації наведено у таблиці 1.15.

Таблиця 1.15 – Очікувані викиди радіоактивних благородних газів при умовах нормальної експлуатації та при порушенні нормальної експлуатації

Нуклід	Активність газо-аерозольного викиду РБГ (ГБк/рік)					
	Система поводження з ГРВ (WGS)	Будівля контайн-менту	Допоміжна будівля	Турбінне відділення	Система видалення повітря конденсатору	Сумарний викид
Kr-85m	4,6E-01	1,4E-01	1,6E+01	8,5E-04	7,8E+00	2,4E+01
Kr-85	3,0E+03	1,1E+01	5,2E+01	2,9E-03	2,6E+01	3,1E+03
Kr-87	Незн	4,4E-02	1,7E+01	2,6E-04	2,2E+00	1,9E+01
Kr-88	6,7E-03	1,0E-01	1,8E+01	9,6E-04	8,5E+00	2,7E+01
Xe-131m	1,1E+03	3,1E+01	1,8E+02	9,3E-03	8,1E+01	1,4E+03
Xe-133m	3,6E-02	6,7E+00	7,4E+01	4.1E-03	3,5E+01	1,1E+02
Xe-133	2,4E+02	8,9E+01	6,3E+02	3,3E-02	2,9E+02	1,3E+03
Xe-135m	Незн	6,7E-02	1,3E+02	7,0E-03	5,9E+01	1,9E+02
Xe-135	Незн	3,1E+00	1,7E+02	2,9E-02	2,6E+02	4.4E+02
Xe-137	Незн	Незн	3,4E+01	1,8E-03	1,6E+01	4,8E+01
Xe-138	Незн	2,9E-02	5,9E+01	3,3E-03	2,9E+01	8,9E+01
Сумарний викид радіоактивних благородних газів						6,7E+03

Примітка: Значення менше 3,7E-5 ГБк/рік вважаються незначними

Очікувані викиди аерозолів в умовах нормальної експлуатації та при порушенні нормальної експлуатації наведено у таблиці 1.16.

Таблиця 1.16 – Очікувані викиди аерозолів в умовах нормальної експлуатації та при порушенні нормальної експлуатації

Нуклід	Активність викиду (ГБк/рік)				
	Система поводження з ГРВ (WGS)	Будівля контайнменту	Допоміжна будівля	Зона поводження з паливом	Сумарний викид
Cr-51	Незн.	Незн.	1,2E-04	6,7E-05	2,3E-04
Mn-54	Незн.	Незн.	Незн.	1,1E-04	1,6E-04
Co-57	Незн.	Незн.	Незн.	Незн.	Незн.
Co-58	Незн.	9,3E-05	7,0E-04	7,8E-03	8,5E-03
Co-60	Незн.	Незн.	1,9E-04	3,0E-03	3,2E-03
Fe-59	Незн.	Незн.	Незн.	Незн.	Незн.
Sr-89	Незн.	4,8E-05	2,8E-04	7,8E-04	1,1E-03
Sr-90	Незн.	Незн.	1,1E-04	3,0E-04	4,4E-04
Zr-95	Незн.	Незн.	3,7E-04	Незн.	3,7E-04

Нуклід	Активність викиду (ГБк/рік)				
	Система поводження з ГРВ (WGS)	Будівля контайнменту	Допоміжна будівля	Зона поводження з паливом	Сумарний викид
Nb-95	Незн.	Незн.	Незн.	8,9E-04	9,3E-04
Ru-103	Незн.	Незн.	Незн.	Незн.	Незн.
Ru-106	Незн.	Незн.	Незн.	Незн.	Незн.
Sb-125	Незн.	Незн.	Незн.	Незн.	Незн.
Cs-134	Незн.	Незн.	2,0E-04	6,3E-04	8,5E-04
Cs-136	Незн.	Незн.	Незн.	Незн.	Незн.
Cs-137	Незн.	Незн.	2,7E-04	1,0E-03	1,3E-03
Ba-140	Незн.	Незн.	1,5E-04	Незн.	1,6E-04
Ce-141	Незн.	Незн.	Незн.	Незн.	Незн.
Сумарний аерозольний викид					1,7E-02

Примітка: Значення менше 3,7E-5 ГБк/рік вважаються незначними

1.5.1.4 Джерела утворення рідких РАВ

Система поводження з рідкими радіоактивними середовищами включає в себе підсистеми, які можуть використовуватися для обробки та утилізації рідин, які вміщують в собі радіоактивний матеріал.

Основними джерелами утворення рідких РАВ на установках типу АР1000 є:

– теплоносій першого контуру;
– дезактиваційні води, що утворюються при виконанні дезактиваційних робіт на обладнанні АЕС;
– організовані та неорганізовані течі з обладнання, що вміщує в собі рідкі радіоактивні середовища;
– продувочні води парогенератору;
– дренажні води, що надходять з системи дренажу радіоактивної стічної води (WRS);
– інше.

Перед скиданням рідких відходів та на всьому шляху поводження з ними обов’язково здійснюється моніторинг та контроль відповідності радіаційних параметрів технологічного середовища.

Проєкт установки АР1000 передбачає ємність, достатню для обробки очікуваних обсягів відходів. Установка АР1000 також передбачає технічні засоби для підключення мобільного обладнання у випадку, якщо виробництво рідких радіоактивних відходів перевищує очікуваний об’єм, або в інших ситуаціях, таких як вміст незвичайних домішок або тривала неготовність обладнання.

Прогнозовані потоки РАВ у системі WLS в умовах нормальної експлуатації наведено у таблиці 1.17.

Таблиця 1.17 – Прогнозовані потоки РРВ у системи поводження з РАВ в умовах нормальної експлуатації

Бак-колектор та джерела	Очікувана інтенсивність вхідного потоку	Активність	Спосіб обробки
Баки-відстійники стічних вод			
Скидання системою контролю ВХР	601,9 м^3/рік	100% теплоносія реактора	Дегазація, фільтрування, знесолювання, радіаційний контроль і скидання
Витік всередині захисної оболонки (до дренажного бака теплоносія першого контура реактора (RCDT)	0,04 м^3/день	167% теплоносія реактора	
Витік за межі захисної оболонки (витоки з запобіжного клапана на трубопроводі, підведеного до баків -збірників стічних вод)	0,30 м^3/день	100% теплоносія реактора	
Дренажі системи відбору проб	0,76 м^3/день	100% теплоносія реактора	
Баки-відстійники стічних вод			
Охолодження захисної оболонки реактора	1,89 м^3/день	0,1% теплоносія реактора	Дегазація, фільтрування, знесолювання у разі потреби, радіаційний контроль і скидання
Витік з облицювання басейну відпрацьованого палива	0,10 м^3/день	0,1% теплоносія реактора	
Підлогові трапи	2,56 м^3/день	0,1% теплоносія реактора	
Хімічні відходи (відходи миючих засобів)			
Санпропускник	0 м^3/день	10^{-7} мкКі/гр	Фільтрування, радіаційний контроль і скидання. У разі необхідності обробка за допомогою мобільного обладнання
Раковини для миття рук	0,76 м^3/день	10^{-7} мкКі/гр	
Дезактивація обладнання та ділянок території	0,15 м^3/день	0,1% теплоносія реактора	
Пральня	Пральня обробляється за межами майданчика		
Хімічні відходи	0,01 м^3/день	≤теплоносія реактора	

1.5.1.5 Джерела утворення твердих РАВ

Серед основних твердих РАВ реакторів типу АР1000, для поводження з якими спроєктована система можна виділити наступні:

– відпрацьовані іонообмінні смоли;
– відпрацьовані фільтрувальні картриджі;
– сухі та змішані експлуатаційні відходи, що утворюються як результат робіт з експлуатації обладнання АЕС, що вміщує в собі радіоактивне забруднення;
– інше.

Системами поводження з ТРВ збираються відпрацьовані іонообмінні матеріали та фільтри з системи контролю ВХР, системи охолодження басейну витримки відпрацьованого ядерного палива та системи рідких РАВ. Відпрацьовані іонообмінні матеріали зберігаються у двох баках відпрацьованого іоніту у допоміжній будівлі. Детальну інформація представлена в таблиці 1.18.

Таблиця 1.18 – Баки відпрацьованого іоніту

Назва бака	Маркування	Будівля і місце знаходження	Корисний обсяг
Бак відпрацьованого іоніту А	WSS-MV-01A	Допоміжна будівля, приміщення 12373	7,0 м^3 (250 футів)
Бак відпрацьованого іоніту В	WSS-MV-01B	Допоміжна будівля, приміщення 12373	7,0 м^3 (250 футів)

Дані щодо твердих РАВ під час нормальної експлуатації та очікуваних при експлуатації подіях наведено у таблиці 1.19.

Таблиця 1.19 – Прогнозовані потоки ТРВ на реакторній установці АР1000

Опис РАВ	Класифікація РАВ	Періодичність	Середній об'єм на блок (м^3)	Максимальний об'єм на блок (м^3)	Утворення за весь період експлуатації (м^3)
Іонообмінні смоли	середньоактивні	40%/18 місяців	7,8	15,6	561
Кластери сірих стрижнів	середньоактивні	Щорічно	1,7	-	5,1
Кластери контрольних стрижнів	середньоактивні	1раз/20 років	5,6	1,1	16,9
Вологий гранульований вугільний сорбент	середньоактивні	1раз/20 років	0,6	0,4	41
Металеві картридж фільтрувальних елементів	середньоактивні	Щорічно	0,2	206	13,7
Пресований папір, плівки, одяг, пластик, еластомери	низькоактивні	Щорічно	135	1,06	8924
Неущільнювані металеві предмети, скло, дерево	низькоактивні	Щорічно	6,6		455
фільтри системи HVAC - неущільнене скловолокно/метал	низькоактивні	різне		7,7	761
Відпрацьовані іонообмінні смоли з системи конденсатоочищення	низькоактивні	Щорічно	3,9	3,3	69,3

Опис РАВ	Класифікація РАВ	Періодичність	Середній об'єм на блок ($м^3$)	Максимальний об'єм на блок ($м^3$)	Утворення за весь період експлуатації ($м^3$)
Сухий гранульований вуглецевий сорбент	низькоактивні	Щорічно	0,3	-	54,3
фільтри системи HVAC-гранульване вугілля	низькоактивні	1раз/10 років	4,9	-	29,1
Спресований жорсткий пластик - прокладки, ущільнення клапанів, ізоляція	низькоактивні	різне	-	-	7,6
Блок електродеіонізації - модуль смоли/мембрани	низькоактивні	1раз/12 років	1,7	-	10,8
Ізоляція теплообмінника	низькоактивні	1раз/60 років	8,4	-	8,4

1.5.2 Оцінка нерадіаційного забруднення

Державна політика України відповідно до Конституції України [25] спрямована на забезпечення екологічної безпеки та підтримання екологічного балансу на території України. З цією метою Україна проводить на своїй території екологічну політику, спрямовану на збереження безпечного середовища існування живої та неживої природи, захист життя та здоров'я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням середовища, досягнення гармонійної взаємодії суспільства та природи, охорону, раціональне використання та відновлення природних ресурсів [25, 26].

1.5.2.1 Оцінка викидів в атмосферу

Оцінка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря проводиться як у період виконання підготовчих та будівельних робіт так і у період експлуатації. Під час експлуатації пересувних та стаціонарних неорганізованих джерел викидів оцінка здійснюється відповідно до методології розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі забруднюючих речовин від викидів (згідно з ОНД-86) для площинних джерел викидів. При цьому, потужність викиду від пересувного джерела визначається розрахунковим методом відповідно до методик розрахунку.

Оцінка впливів на довкілля при виконанні підготовчих та будівельних робіт

На період підготовчих та будівельних робіт певне забруднення атмосфери буде пов'язане з роботою будівельної та транспортної техніки (викиди відпрацьованих газів від двигунів внутрішнього згоряння). До початку основних будівельно-монтажних робіт мають бути виконані підготовчі роботи що зазначені у п. 1.3.3.

Негативний вплив на довкілля при будівництві енергоблоків обумовлюється такими роботами:

– розробка ґрунту під облаштування технологічного обладнання, споруд, трубопроводів, інших інженерних мереж;
– влаштування дорожнього покриття;
– монтажні роботи.

Потреба в будівельній та транспортній техніці на період будівельно-монтажних робіт наведена у п.1.3.3 в таблицях 1.1, 1.3, 1.4.

Будівельна та транспортна техніка, яка працює одночасно під час будівництва об'єкта, наведена в таблиці 1.20.

Таблиця 1.20 – Перелік техніки, що працює одночасно

Найменування	Марка	Кількість	Примітка
Екскаватор «зворотна лопата»	ЭО-4121	1	Ківш місткістю 1,0 м^3
Екскаватор «зворотна лопата»	ЭО-4321	2	Ківш місткістю 0,65 м^3
Екскаватор універсальний	ЭО-2621	2	Ківш місткістю 0,25 м^3
Бульдозер	ДЗ-53 або ДЗ-54	2	Потужність двигуна 82 кВт
Бульдозер	ДЗ-9 або ДЗ-33	1	Потужність двигуна 129 кВт
Автокран	Телескопічний автокран серії LTM	3	Вантажопідйомність 75-100 т
Самохідний модульний транспортер	Goldhofer SPMT	2	Вантажопідйомність 15000 т на вісь
Автосамоскиди		5	Вантажопідйомність 8,0-27 т
Автомобілі бортові		5	Вантажопідйомність 5,0-12 т
Автомобіль-тягач		2	Вантажопідйомність 8,0-70 т
Автобетонозмішувачі		5	Місткість 4,0-6,0 м^3
Автобетононасоси		2	Продуктивність 80 м^3/ч
Разом		32	

Розрахунок викидів забруднюючих речовин від транспортної та будівельної техніки на період будівництва об'єкта проведений згідно з Методикою розрахунку викидів забруднюючих речовин пересувними джерелами» ВАТ «УкрНТЕК» 1999 р.

В розрахунку прийнята середня витрата дизпалива технікою – 8 л/год. Густина дизельного палива – 0,85 кг/л.

Результати розрахунку викидів забруднюючих речовин від техніки наведені в таблиці 1.21.

Таблиця 1.21 – Показники розрахунку викидів забруднюючих речовин від транспортної та будівельної техніки.

Забруднююча речовина	Питомий викид, кг/т	Коефіцієнт технічного стану техніки	Витрата палива*, т/год	Викиди ЗР, г/с*
	Дизельне паливо			
301 Діоксид азоту	32,8	0,95	0,007	0,061
328 Сажа	3,85	1,8	0,007	0,013
330 Діоксид сірки	5,0	1,0	0,007	0,010
337 Оксид вуглецю	32,0	1,5	0,007	0,093
2754 Вуглеводні С12-С19	5,65	1,4	0,007	0,015

Примітка*: витрата палива та викиди ЗР наведені для однієї одиниці техніки (екскаватор, бульдозер, кран, автосамоскид та ін.).

Валові викиди забруднюючих речовин від усієї задіяної під час будівництва об'єкта техніки (т/період будівництва) рахуватимуться на стадії розроблення Проекту.

Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі повітря на період будівництва об'єкта виконано за методикою ОНД-86, із залученням програмного комплексу EOL 2000 [h] – для всієї одночасно працюючої будівельної та транспортної техніки.

Приземні концентрації забруднюючих речовин визначені в розрахунковому квадраті з розміром сторони 7000 м та кроком 250 м. В якості контрольних точок обрані точки на межі санітарно-захисної зони та на межі найближчого населеного пункту (м. Нетішин).

Розрахунок проведено для теплого періоду року, з урахуванням фонових концентрацій м. Нетішин, що видані Хмельницької обласною державною адміністрацією від 02.06.2023 р.

Протокол розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на період будівництва об'єкта міститься у Додатку В.

Аналіз результатів розрахунку приземних концентрацій забруднюючих речовин показує, що при виконанні будівельних робіт вплив викидів забруднюючих речовин обмежується територією проммайданчика ХАЕС.

Оцінка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря на період експлуатації об'єкта

Основні виробничі підрозділи ХАЕС для існуючих енергоблоків № 1 та № 2, які мають джерела викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, такі:

– гідротехнічний цех, до складу якого входять: пуско-резервна котельня, масло-мазуто-дизельне господарство, ремонтні майстерні;
– енергоремонтний підрозділ з ремонтно-механічними майстернями та ремонтно-механічними цехами;
– турбінний цех – машзали енергоблоків № 1 та № 2.

Під час експлуатації енергоблоків № 5 та № 6 певне забруднення атмосфери викидами ЗР буде від проєктованих резервуарів з дизпаливом, будівель: турбінного відділення, дизель-генераторів, ремонтно-механічної майстерні, внутрішнього проїзду автомобілей (під час заїзду та виїзду з парковки).

Розрахунки потужності викидів ЗР від проєктованих джерел (№№ 1001-1051) з посиланням на використані методики містяться у Додатку Н. Розміщення проектованих джерел викидів ЗР показано на генеральному плані енергоблоків № 5 та № 6 в Додатку К.6.

Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі повітря на період експлуатації об'єкта проведений за програмою EOL 2000h v 4.0, що реалізує методику ОНД-86.

Розрахунок виконано для проєктованого обладнання енергоблоків № 5 та № 6 з урахуванням існуючих основних джерел викидів ЗР енергоблоків № 1 та № 2, проєктованих джерел викидів ЗР енергоблоків № 3 та 4, а також фонових концентрацій забруднюючих речовин в зоні впливу об'єкта (м. Нетішин). В розрахунку врахована одночасність роботи енерготехнологічного обладнання.

Значення фонових концентрацій ЗР в зоні впливу об'єкта (м. Нетішин), що видані Хмельницької обласною державною адміністрацією від 02.06.2023 р. наведні в Додатку Д.

Параметри викидів ЗР наведені в Додатку П.

Під час розрахунку приземні концентрації забруднюючих речовин в атмосфері визначались у двох контрольних точках, що обрані у напрямку м. Нетішин – на межі санітарно-захисної зони та населеного пункту.

Результати розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на період експлуатації об'єкта містяться Додатку В.2.

Згідно з результатами розрахунку розсіювання, під час роботи Хмельницької АЕС перевищень концентрацій ЗР на межі санітарно-захисної зони та на межі найближчого населеного пункту (м. Нетішин) не очікується.

1.5.2.2 Оцінка скидів і забруднення води

Період підготовчих і будівельних робіт. Під час будівництва енергоблоків № 5 і 6 не передбачено додаткових джерел негативного впливу на гідросферу. Тимчасові житлові та складські приміщення на будівельному майданчику мають системи водопостачання і каналізації. Господарсько-питна вода для цих тимчасових об'єктів забезпечується через існуючі мережі. Стоки відводяться у вже існуючі системи каналізації. Виникнення і скидання зворотних вод в навколишнє середовище не прогнозується.

Період експлуатації. Виробнича діяльність може мати вплив на поверхневі та підземні води.

Поверхневі води. Вплив виробничої діяльності ХАЕС на поверхневі води позначається в місцях безпосередніх контактів технологічних елементів і споруд

АЕС з поверхневими водними об'єктами загального користування – з водоймою-охолоджувачем.

Водойма-охолоджувач Хмельницької АЕС побудована для технологічних потреб станції виходячи з допустимої температури охолодження води в 33 °С [27], для відведення тепла від обладнання АЕС потужністю 4000 МВт (4 енергоблока) з урахуванням графіку ремонтів. При найбільш несприятливих «спекотних» кліматичних умовах і найбільш несприятливих вітрових ситуаціях термічний розрахунок водойми-охолоджувача Хмельницької АЕС з урахуванням будівництва енергоблоків № 5, 6 з реакторною установкою АР1000, виконаний філією «ВП «Атомпроектінжиніринг» у 2023 році показав, що:

– при роботі двох енергоблоків у літній період температура води у підводному каналі (на вході в конденсатори турбін) становить 24,4-25,5 °С;

– при роботі трьох енергоблоків у літній період становить 30,0-30,8 °С, що менше ніж нормативне значення температури 33,0 °С [27].

– при роботі чотирьох енергоблоків температура води у літні місяці складає 33,0-33,2°С і вже буде досягати критичної за технологічними умовами температури 33,0 °С [27];

– при роботі енергоблоків № 5, 6 відповідно до технологічної схеми установки АР 1000, розробленої компанією Westinghouse, продувні води басейну баштової градирні системи циркуляції води (CWS) об’єднуються з продувним потоком з системи технічної води (SWS), забираються з нагнітального колектору насоса та направляються до відстійника продувки системи збору та відведення стічних вод для подальшого скидання в водойму-охолоджувач ХАЕС. Виходячи з умов роботи цієї схеми охолодження та відведення продувної води можна зробити висновок, що в водойму-охолоджувач надходить вже охолоджена до температури навколишнього середовища вода. Тобто робота енергоблоків № 5, 6 не вплине на значення додаткового випаровування з водойми і на температурний режим в водоймі в цілому.

При пуску в експлуатацію блоків № 3, 4 при допустимій граничній температурі охолодженої води 33,0 °С, водойма-охолоджувач може забезпечити потужність АЕС не більше 3240 МВт. Для забезпечення потужності АЕС 4000 МВт потрібне додаткове охолодження циркуляційної води. При розробці ТЕО енергоблоків № 3, 4 [28] Інститутом УкрНДІЕП була запроектована струмонаправляюча дамба довжиною 1300,0 м.

Довжина струмонаправляючої дамби 1300,0 м є мінімальною для забезпечення повного використання акваторії водойми і охолодження циркуляційної води. Охолоджуюча ефективність підвищується в цьому випадку за рахунок перерозподілу потоків води та збільшення активної зони транзитного потоку та вир. Це дає можливість охолоджувати циркуляційну воду під час роботи трьох енергоблоків до 27,7 ° С в умовах метеофакторів гарячої декади та до 29,6 °С при роботі чотирьох енергоблоків.

Зведення дамби буде виконано під час реалізації проєкту з будівництва енергоблоків № 3, 4 і дозволить покращити ефективність охолодження оборотної

води у водоймі та гарантувати необхідні температурні умови експлуатації шести енергоблоків навіть у найбільш несприятливих «спекотних» гідрометеоумовах.

Підземні води. Стаціонарна мережа спостережень за режимом підземних вод включає 189 свердловин. Мета гідрогеологічного моніторингу – контроль стабільності режимоутворюючих критеріїв підземних вод (рівень, температура, хімічний склад), оцінка впливу техногенних факторів на підземні води.

При роботі енергоблоків № 1, 2 техногенний вплив АЕС практично не вплинув на рівень ґрунтових вод, однак позначився на їх хімічному складі і температурі в результаті інфільтрації в ґрунт виробничих вод внаслідок витоків з водогінних комунікацій. Слід підкреслити, що відповідно до моніторингових даних хімічне і теплове забруднення ґрунтових вод і гідравлічно пов’язаної з ними в верхній частині верхньопротерозойського горизонту локалізовано лише в межах проммайданчику АЕС; на периферії проммайданчику зафіксовані фонові (тобто непошкоджені техногенезом) значення хімічного складу і температури ґрунтових вод. При цьому в межах проммайданчику спостерігається не суцільне поле техногенно забруднених підземних вод, а роз’єднані локальні ділянки, на яких підземні води характеризуються підвищеною мінералізацією і температурою.

Сезонні коливання рівня ґрунтових вод складають в середньому 0,5 м – у 2017 році, 0,56 м – у 2016 році, 0,7 м – у 2015 році, 0,52 м – у 2014 році, 0,72 м – у 2013 році, 0,73 м – у 2012 році. Рівні ґрунтових вод знаходяться в стабільному стані і реагують лише на сезонні кліматичні зміни.

Різниця температури ґрунтових вод в межах проммайданчика становить 10,0°С. Фонова температура становить 9,0°С-10,0°С. Температура води верхнепротерозойського водоносного горизонту, як і температура ґрунтових вод, також на окремих ділянках вище фонової. Фонова температура становить 10°С.

Діапазон коливання температури в межах проммайданчика складає 10,5°С, максимальна – 20,5°С.

Хімічний склад ґрунтових вод поступово змінюється за останні роки. Зміна мінералізації протягом останніх років представлена у таблиці 1.22.

Таблиця 1.22 – Зміна мінералізації протягом останніх років

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2019	2020	2021	2022	2023
Ґрунтові води, мг/л	342,36	406,42	423,72	552,91	541,19	605,26	676,98	-	996,40	901,71	869,11
Води верхнепротерозойського водоносного горизонту, мг/л	401,11	475,4	487,38	564,97	620,99	586,68	624,84	644,78	724,84	717,92	610,37

Повністю прогнозувати кількісні зміни в хімічному складі і температурі підземних вод, пов'язаних з техногенним впливом споруд АЕС, не можливо, оскільки вихідні дані для такого кількісного прогнозу відсутні (можливі втрати хімічно забрудненої і гарячої води непередбачувані).

1.5.2.3 Оцінка очікуваних відходів

В процесі ***виробничої діяльності*** можуть уварюватись певні нерадіоактивні відходи (див. також табл. 1.23), а саме:

– відходи оброблення деревини та виробництва панелей і меблів, целюлози, паперу та картону;
– відходи очищення нафти та природного газу, піролізу вугілля;
– відходи процесів неорганічної хімії;
– відходи процесів органічної хімії;
– відходи виробництва, приготування, постачання та використання покриттів (фарб, лаків та склоемалей), клеїв, герметиків та друкарських чорнил;
– відходи термічних процесів;
– відходи від хімічної обробки поверхні і покриття металів та інших матеріалів, гідрометалургії кольорових металів;
– відходи, що утворюються під час формування та фізичної і механічної поверхневої обробки металів та пластмас;
– відходи нафтопродуктів та рідкого палива;
– відходи упаковки; абсорбенти, обтиральне ганчір'я, фільтрувальні матеріали та захисний одяг, не зазначені в інших групах;
– відходи будівництва та знесення (включаючи ґрунт, знятий із забруднених ділянок);
– відходи з об'єктів оброблення відходів, окремих установок з очищення стічних вод та підготовки води, призначеної для споживання людьми, та води для промислового використання;
– побутові відходи (відходи домогосподарств та подібні відходи комерційних організацій, промислових підприємств, установ), включаючи окремо зібрані фракції та відходи інфраструктури населених пунктів.

Таблиця 1.23 – Перелік очікуваних відходів

Код відходів за Національним переліком відходів	**Назва відходів за Національним переліком відходів**	**Виробнича назва відходів**	**Кількість відходів за рік, тон**
06 04 04*	Відходи, що містять ртуть	Прилади, що містять ртуть (манометри, осцилографи, нормальні елементи, термометри тощо)	0,01
16 06 01*	Свинцеві батареї	Акумуляторні батареї свинцеві відпрацьовані та відходи свинцю	39,3
13 02 05*	Мінеральні мастила та оливи, нехлорованімоторні, трансмісійні та мастильні оливи	Оливи мінеральні турбінні відпрацьовані	4,1

Код відходів за Національним переліком відходів	Назва відходів за Національним переліком відходів	Виробнича назва відходів	Кількість відходів за рік, тон
20 01 35*	Відходи електричного та електронного обладнання інші, ніж зазначені за кодами 20 01 21 та 20 01 23, що містять небезпечні компоненти	Ізоляція паперова забруднена нафтопродуктами відпрацьована	3,2
17 06 03*	Інші ізоляційні матеріали, що складаються або містять небезпечні речовини	Силікагель, забруднений нафтопродуктами, відпрацьований	2,1
06 05 02*	Осади (шлам, мул) від очищення стічних вод на підприємстві, що містять небезпечні речовини	Осад, мул забруднений нафтопродуктами	29,2
05 01 03*	Донні шлами (осад, мул) на дні резервуарів	Шлам від очистки резервуарів, забруднений нафтопродуктами	8,0
20 01 34	Батареї та акумулятори інші, ніж зазначені за кодом 20 01 33	Батарейки відпрацьовані	0,2
13 07 03*	Інше паливо (включаючи суміші)	Суміші (спирто-бензинові, бензинові, дизельне паливо, масла тощо) відпрацьовані	1,8
16 01 07*	Масляні фільтри	Фільтри паливні та масляні автомобільні відпрацьовані	1,0
15 02 02*	Абсорбенти, фільтрувальні матеріали (включаючи оливні фільтри інакше не зазначені), обтиральне ганчір'я та захисний одяг, забруднені небезпечними речовинами	Матеріали обтиральні та спецодяг забруднені нафтопродуктами	5,8
16 02 14	Відходи обладнання інші, ніж зазначено за кодами з 16 02 09 по 16 02 13	Обладнання електронне відпрацьоване: монітори, ноутбуки, принтери, сервери, клавіатура, миші, телефонні апарати тощо	0,5
16 01 03	Відпрацьовані шини	Шини відпрацьовані	13,5
03 01 04*	Тирса, стружка, обрізки, деревина, ДСП і шпон, що містять небезпечні речовини	Тирса промаслена, фільтри з очисних споруд автомийки	0,8
16 02 09*	Трансформатори та конденсатори, що містять поліхлоровані біфеніли (ПХБ) чи поліхлоровані терефталати (ПХТ)	Трансформатори та конденсатори відпрацьовані	0,1

Код відходів за Національним переліком відходів	Назва відходів за Національним переліком відходів	Виробнича назва відходів	Кількість відходів за рік, тон
16 02 15*	Небезпечні компоненти, видалені з відходів обладнання	Картриджі та фільтри для очистки картриджів відпрацьовані	0,6
20 01 32	Медикаменти інші, ніж зазначені за кодом 20 01 31	Препарати та речовини лікарські непридатні	0,01
16 02 12*	Відходи обладнання, що містить вільний азбест	Азбестові, ебонітові, текстолітові, склотекстолітові, паронітові деталі або матеріали відпрацьовані	2,8
10 01 26	Відходи від оброблення (очищення) охолоджувальної води	Шлам від знесолення води	195,3
19 08 06*	Насичені або відпрацьовані іонообмінні смоли	Матеріал фільтраційний забруднений нафтопродуктами, відпрацьований: сіпрон, березове вугілля, іонообмінні смоли, антрацитова крихта, сульфовугілля	35,6
17 06 04	Ізоляційні матеріали інші, ніж зазначені за кодами 17 06 01 і 17 06 03	Матеріал теплоізоляційний відпрацьований	26,0
17 09 04	Змішані відходи будівництва і знесення будівель інші, ніж зазначені за кодами 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	Відходи будівельні	1000,0
10 13 04	Відходи випалу та гашення вапна	Відходи гашеного вапна	70,0
19 08 05	Шлами від оброблення міських стічних вод	Шлам від очистки міських стічних вод	75,5
19 08 02	Відходи від знепісочування	Пісок від очищення стічних вод відпрацьований	32,3
17 02 01	Деревина	Відходи деревини кускові	112,2
20 03 01	Змішані побутові відходи	Відходи побутові	1203,0
06 10 99	Інші відходи цієї підгрупи	Порошок вогнегасний відпрацьований	1,0
16 01 18	Кольорові метали	Брухт кольорових металів	30,7
16 01 17	Чорні метали	Брухт чорних металів в тому числі електроди	515,3
15 01 04	Металева упаковка	Тара металева забруднена	0,3
08 02 99	Інші відходи цієї підгрупи	Ізолятори фарфорові відпрацьовані та уламки фарфору, фаянсу	39,6

Код відходів за Національним переліком відходів	Назва відходів за Національним переліком відходів	Виробнича назва відходів	Кількість відходів за рік, тон
11 01 99	Інші відходи цієї підгрупи	Мембрани та елементи фільтрувальні (елементи осмосу, фільтри для очистки води зі спіненого поліпропілену) відпрацьовані	0,1
19 09 04	Відпрацьоване активоване вугілля	Вугілля активоване відпрацьоване	4,2
20 01 01	Папір і картон	Папір та картон використаний (макулатура)	29,0
20 01 10	Одяг	Спецодяг, спецвзуття зношене	4,3
07 02 13	Відходи пластмас	Пластмаса і тара пластмасова забруднена	5,5
10 12 03	Дрібні залишки та пил	Перлітовий пісок, цеоліт, силікагель відпрацьований	1,5
19 09 99	Інші відходи цієї підгрупи	Щебінь, пісок від очищення питної води відпрацьований	2,0
15 01 07	Скляна тара (упаковка)	–	2,1
17 02 02	Скло	Скло технічне відпрацьоване	8,9
20 03 99	Інші побутові відходи цієї підгрупи	Відходи поліетилену (чисті)	0,01
16 02 16	Компоненти, видалені з відпрацьованого обладнання іншого, ніж зазначено в 16 02 15	–	0,3
19 12 04	Пластмаси та гума	Відходи гумові	4,3
12 01 21	Відпрацьовані шліфувальні тіла та шліфувальні матеріали інші, ніж зазначені за кодом 12 01 20	Абразивні, шліфувальні круги, стрічки, наждачний папір відпрацьовані	0,1
07 02 13	Відходи пластмас	Пластмаса і тара пластмасова забруднена	4,7

Відходи, що утворюються ***під час будівництва*** переважно формуються у будівлях і спорудах майданчикових об'єктів та при зварювальних роботах. До відходів що утворюються на майданчикових об’єктах належать:

- брухт чорних металів несортований;
- відходи бетону в кусковій формі;
- бій залізобетонних виробів;
- обтиральний матеріал, забруднений нафтопродуктами;
- металева тара, забруднена фарбою.

При зварювальних роботах утворюються такі види відходів:

- залишки і огарки сталевих зварювальних електродів;
- картонна тара з-під електродів;

– шлак зварювальний;
– сміття побутове.

В період будівництва промислових об'єктів, відходи що утворилися, зберігаються на спеціально відведеній території звалища будівельного сміття.

Усі тверді виробничі та побутові відходи, непридатні для подальшого використання, у міру накопичення та закінчення будівництва утилізуватимуться на полігоні ТПВ КП НГС ЖКО М. Нетішин. Для збору побутових відходів використовуються металеві контейнери.

1.5.2.4 Оцінка шумового, вібраційного та ультразвукового забруднення

Оцінка впливу шуму. Оцінка проводиться з урахуванням:

– впливу додаткових джерел шуму, які з'являються з введенням енергоблоку № 5, 6;
– відсутності на промисловому майданчику, поза межами виробничих будівель і споруд, постійних робочих місць обслуговуючого персоналу, проведення оцінки впливу шуму є доцільною лише всередині цих будівель;
– відсутності в межах СЗЗ будь-яких будівель і споруд з постійним перебуванням людей, які не є персоналом АЕС.

У разі виконання будівельних робіт на енергоблоках № 3, 4, під час оцінки впливу шуму, враховувати шум будівельної техніки.

На проммайданчику джерелом шуму є силові трансформатори, РДЕС. У турбінному відділенні джерелами шуму є турбогенератор, живильні насоси, насоси регулювання, гідропідйому, ежектори, а в будинках та спорудах АЕС – системи вентиляції та кондиціювання повітря, насосні агрегати.

Трансформатори експлуатуються без постійної присутності персоналу і, як наслідок, вимог до трансформаторів щодо шуму не пред'являється. Контроль роботи трансформаторів здійснюється оперативним персоналом періодично (1-2 рази на зміну) протягом 15-20 хвилин.

Обладнання машзалу (турбоагрегат, насосні агрегати, ежектори), а також обладнання РДЕС (дизель-генератор, компресори, насоси) обслуговуються цілодобово оперативним персоналом, який постійно перебуває на робочих місцях у відповідних будівлях.

Рівень шуму у будинках машинного залу та РДЕС може перевищувати допустиму величину звукового тиску [29] у виробничих приміщеннях підприємств. У зв'язку з цим у будинках машинних залів та РДЕС передбачені проєктом акустично захищені приміщення для оперативного персоналу турбінного цеху та РДЕС. При здійсненні оперативним персоналом обов'язкового візуального контролю роботи обладнання за місцем його встановлення передбачається, що персонал застосовує відповідні індивідуальні засоби захисту (навушники, вушні вставки типу «Беруші», антифони).

Для зниження шуму та вібрацій від працюючих вентиляційних установок до значень, що не перевищують допустимі рівні звукового тиску в приміщеннях [29], передбачені наступні заходи:

– встановлення вентиляторів на віброізоляторах;
– з'єднання вентустановок з повітропроводами через гнучкі вставки;
– обмеження швидкості руху повітря в повітроводах, що забезпечує рівні шуму, що генерується регулюючими та повітророзподільними пристроями в приміщеннях, що обслуговуються, в допустимих межах;
– встановлення вентагрегатів з найменшими питомими рівнями звукової потужності;
– встановлення шумоглушників у вентиляційних системах, які обслуговують приміщення з постійним перебуванням людей;
– установка на стінах і стелях венткамер звукопоглинаючих конструкцій.

Оцінка вібраційного впливу. Вібраційного впливу що перевищує встановлені норми при будівництві та експлуатації енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС не передбачається.

Основними джерелами вібрації є вентилятори вентиляційних систем. Шум і вібрація від обладнання систем вентиляції та кондиціонування повітря після застосування шумоглушників і заходів проти впливу шуму і вібрації відповідають санітарно-гігієнічним нормативам для робочої зони згідно з нормативними документами [29, 30]. Вентилятори систем вентиляції та кондиціонування повітря ізольовані від корпусу блоку за допомогою вібраційних ізоляторів пружинного типу.

Оцінка впливу ультразвуку. Вплив ультразвуку від працюючого тепломеханічного обладнання при експлуатації енергоблоків Хмельницької АЕС не передбачено.

Під час ремонту при ультразвуковому контролі якості зварних стикових з'єднань можливий разовий, короткочасний, локальний, ультразвуковий вплив.

1.5.2.5 Оцінка електромагнітного випромінювання

Джерела електромагнітного випромінювання, що перевищують граничні значення, встановлені нормативною документацією, на енергоблоках Хмельницької АЕС відсутні. Нові джерела під час будівництва та експлуатації енергоблоків № 5, 6 не передбачаються.

Електроустаткування, що встановлюється у спорудах АЕС не є джерелом шкідливих викидів, радіоперешкод та шуму.

Відповідно до санітарних норм [31], захист населення від впливу електричного поля повітряних ліній електропередачі напругою 220 кВ і нижче, не потрібний.

Повітряні лінії електропередачі 330 і 750 кВ, що відходять від ВРУ ХАЕС, виконані з урахуванням вимог санітарних норм [31].

1.5.2.6 Оцінка теплового впливу

Атомна станція є джерелом значних теплових викидів. Приблизно дві третини теплової енергії, виробленої реактором, не можуть бути використані для виробництва електроенергії і скидаються в навколишнє середовище.

Схема технічного водопостачання енергоблоків № 5, 6 була прийнята зворотною з використанням градирень. Водойма-охолоджувач ХАЕС у прийнятій схемі є джерелом забору води для підживлення і продування басейнів градирень та на потреби інших технологічних систем, також використовується для скиду продувних вод. Схема водопостачання уніфікована, окрема для кожного енергоблоку. У системах охолодження АЕС теплові викиди через градирні відводяться в атмосферу.

Для системи циркуляційної води (CWS) прийнята баштова градирня з природною вентиляцією для прийому нагрітої циркуляційної води від головних конденсаторів та підтримки теплообмінників. Охолодження циркуляційної води відбувається за допомогою випаровування і повертається до басейну градирні.

Технічна вода системи (SWS) охолоджується за допомогою вентиляторної градирні. Градирня є прямолінійною, протитечійною вежею зі відсмоктувальним вентилятором зі стійким до засмічення плівковим заповнювачем.

Сумарні величини тепловиділень, які надходять в атмосферу з градирень відповідно до [32, 33], наведені у таблиці 1.24.

Таблиця 1.24 – Величини тепловиділень, які надходять в атмосферу з градирень енергоблоків № 5, 6 (при роботі енергоблоків 7200 год)

Тип градирень	**Кількість градирень, шт**	**Кількість тепла, максимальна/мінімальна**		
		Гкал/год	**Гкал/добу**	**Гкал/рік**
Баштові градирні системи CWS	2	3810,0/0	91440,0/0	$27,4 \times 10^6/0$
Вентиляторні градирні системи SWS	Дві двокамерні градирні	174,6/37,74	4190,4/905,76	$1,26 \times 10^6$/ $0,74 \times 10^6$
Сумарні значення	4	3 984,6/37,74	95 630,4/905,76	$28,66 \times 10^6$/ $0,74 \times 10^6$

2 ОПИС ВИПРАВДАНИХ АЛЬТЕРНАТИВ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВНИХ ПРИЧИН ОБРАННЯ ЗАПРОПОНОВАНОГО ВАРІАНТА З УРАХУВАННЯМ ЕКОЛОГІЧНИХ НАСЛІДКІВ

Основною вимогою при виборі майданчиків для розміщення нових енергоблоків з реакторною установкою АР1000 є забезпечення ядерної та радіаційної безпеки населення та захист навколишнього природного середовища згідно з нормами чинного законодавства на всіх етапах життєвого циклу ядерної установки, максимальна ефективність вироблення електроенергії за найкращих умов постачання електроенергії споживачам.

Як свідчить світова практика, з точки зору ефективного використання раніше вкладених коштів та зниження витрат на спорудження нових блоків за рахунок використання готової інфраструктури та наявності кваліфікованих кадрів, найбільш прийнятним варіантом розміщення нових потужностей є майданчики діючих АЕС.

Відповідно до Енергетичної стратегії України до 2050 року передбачено будівництво нових енергоблоків на майданчиках діючих АЕС. Сприятливими факторами є наявність:

– розвиненої мережі автомобільних доріг та залізничних колій;
– об'єктів загальностанційного призначення, зокрема допоміжних споруд та споруд технічного водопостачання;
– будівельної бази, підприємств будівельної індустрії та будівельно-монтажних організацій;
– кадрового забезпечення та ін.

У даному розділі наведені відомості щодо поточного стану відібраних майданчиків під будівництво нових енергоблоків (інформація згідно даних Державного земельного кадастру про право власності та речові права на земельну ділянку) та умов будівництва на цих майданчиках.

При будівництві двох енергоблоків з реакторною установкою АР 1000 за попередніми розрахунками потрібні такі площі:

– для проммайданчику – 45 га для енергоблоків з градирнями,
38 га для енергоблоків без градирень;
– для будівельного майданчика – 100 га.

Кадастрова інформація для кожного майданчика наведена тільки для ділянки, яку займає проммайданчик АЕС.

2.1 Умови будівництва на майданчику Південноукраїнської АЕС

2.1.1 Короткий опис майданчика

Майданчик Південноукраїнської АЕС розташований у Вознесенському районі Миколаївської області, на лівобережжі середньої течії річки Південний Буг. Відстань від берегової лінії річки до майданчика АЕС становить 3 км.

Південноукраїнська АЕС розташована у Центральній частині ОЕС України на території Дніпровської ЕС. У цьому районі сформувалась складно-замкнута мережа напругою 330 кВ і 750 кВ.

На Південноукраїнській АЕС експлуатуються три енергоблоки ВВЕР-1000:

– енергоблок №1 з реакторною установкою В-302;
– енергоблок №2 з реакторною установкою В-338;
– енергоблок №3 з реакторною установкою В-320.

Загальна потужність АЕС становить 3000 МВт. У таблиці 2.1 наведено загальну характеристику енергоблоків та терміни експлуатації, відповідно до ліцензій на право здійснення діяльності на етапі життєвого циклу «експлуатація ядерних установок енергоблоків Південноукраїнської АЕС», виданих експлуатуючій організації – АТ «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» Державною інспекцією ядерного регулювання України.

Таблиця 2.1 – Загальна характеристика енергоблоків ВП ПАЕС

Номер енергоблоку	Тип реактора	Введення в експлуатацію	Розрахунковий термін закінчення експлуатації	Встановлена потужність, МВт
Енергоблок № 1	ВВЕР-1000/ В-302	31.12.1982	Термін експлуатації продовжено до 02.12.2033	1000
Енергоблок № 2	ВВЕР-1000/ В-338	09.01.1985	Термін експлуатації продовжено до 31.12.2025	1000
Енергоблок № 3	ВВЕР-1000/ В-320	20.09.1989	Термін експлуатації продовжено до 10.02.2030	1000

На майданчику є інфраструктура, яка забезпечує діяльність АЕС. Можливість розміщення експлуатаційних і будівельно-монтажних кадрів у наявному місті енергетиків. Існує виробництво будівельних матеріалів, розвинена мережа автомобільного та залізничного транспорту.

2.1.1.1 Демографічні умови

Майданчик Південноукраїнської АЕС розташований в Миколаївській області, на лівобережжі річки Південний Буг. Районний центр – м. Вознесенськ. [redacted]

2.1.2 Схема ситуаційного плану АЕС. Площа відчужуваних земель

Наразі 3 діючі енергоблоки знаходяться на ділянці площею 317,96 га. [redacted] Для будівництва двох нових енергоблоків можна використати ділянку існуючого проммайданчика площею 43,2 га та додатково ділянки загальною площею 6,93 га, які є приватною власністю для ведення особистого сільського господарства.

Ситуаційна схема розташування майданчика наведена на рисунку 2.1.

2.1.3 Видача потужності

Південноукраїнська АЕС разом з Ташлицькою ГАЕС та Олександрівською ГЕС складають єдиний Південноукраїнський енергокомплекс.

[redacted]

2.1.4 Система техводопостачання

Забезпечення водою діючої Південноукраїнської АЕС здійснюється з використанням спеціально створеного Ташлицького водойми-охолоджувача у балці Ташлик, яка підживлюється з річки Південний Буг.

У зв'язку з будівництвом Ташлицької ГАЕС найглибша частина водойми-охолоджувача відокремлена дамбою. Це зумовлює додаткове навантаження на решту водойми, що використовується для функціонування існуючих енергоблоків ПАЕС.

Ташлицьке водосховище забезпечує роботу АЕС на номінальній потужності 3000 МВт тільки у холодну пору року. В літній період у результаті підвищення температури циркуляційної води потужність станції обмежується до 1800 МВт, а в особливо спекотні дні - до 1500 МВт.

Тільки введення в роботу п'яти бризкальних басейнів знизить температуру циркуляційної води на 7-8°С і дасть змогу ПАЕС працювати на номінальній потужності 3000 МВт.

Для нових енергоблоків ПАЕС необхідно передбачити оборотну систему технічного водопостачання з охолоджуванням води на градирнях та бризкальних басейнах.

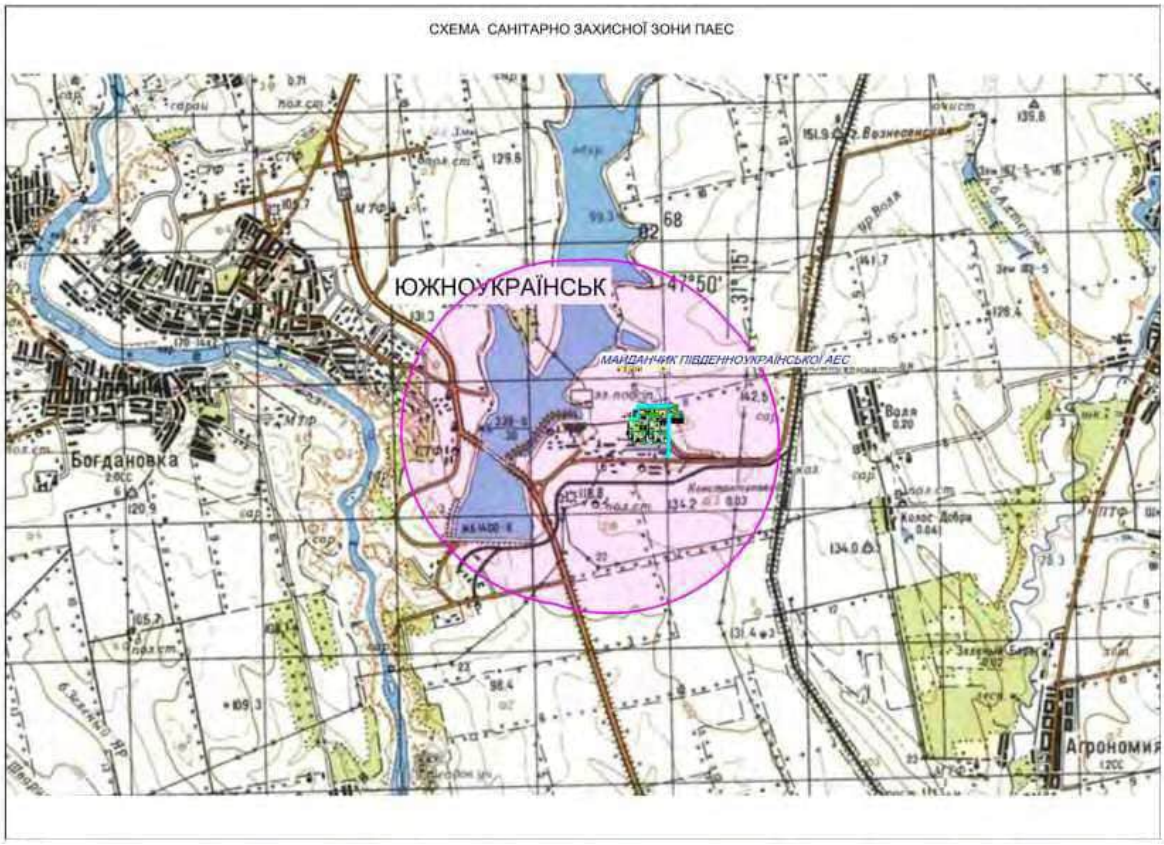


Рисунок 2.1 – Ситуаційна схема розташування нових енергоблоків на Південноукраїнській АЕС

2.1.5 Організація транспортного сполучення

Забезпечення автомобільним сполученням нових енергоблоків АЕС передбачається здійснити від існуючих під'їзних доріг ПАЕС.

У безпосередній близькості від проммайданчика АЕС і міста Південноукраїнськ у напрямку з півдня на північ проходить автомагістраль державного значення Ульянівка - Миколаїв. По ній здійснюється зв'язок АЕС з мережею інших автошляхів. У східному напрямку проходить автодорога Олексіївка - Арбузинка - Єланець. У межах 30-кілометрової зони до більшості населених пунктів є під'їзди з твердим покриттям.

Забезпечення залізничним сполученням нових енергоблоків АЕС передбачається здійснити від існуючої під'їзної одноколійної залізниці, яка обслуговує ПАЕС.

2.1.6 Поточний стан земельної ділянки

Існуючі енергоблоки розташовані на ділянці [redacted] площа – 317,96 га, тип власності – державна. З цієї площі для будівництва нового енергоблоку можна використати ділянку площею 43,2 га, але існує дефіцит 100 га площі на майданчику ПАЕС для облаштування тимчасових будівель та споруд будівельно-монтажної бази.

2.2 Умови будівництва на майданчику Рівненської АЕС

2.2.1 Короткий опис майданчику

Рівненська АЕС розташована в північній частині західного регіону ОЕС України. У цьому районі сформована мережа напругою 110, 220, 330 і 750 кВ..

На Рівненській АЕС експлуатуються чотири енергоблоки:

– енергоблоки № 1, 2 з реакторною установкою В-213 (ВВЕР-440);
– енергоблоки № 3, 4 з реакторною установкою В-320 (ВВЕР-1000).

Загальна потужність АЕС становить 2835 МВт. У таблиці 2.2 наведено загальну характеристику енергоблоків та терміни експлуатації, відповідно до ліцензій на право здійснення діяльності на етапі життєвого циклу «експлуатація ядерних установок енергоблоків Рівненської АЕС» виданих експлуатуючій організації – АТ «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» Державною інспекцією ядерного регулювання України.

Таблиця 2.2 – Загальна характеристика енергоблоків ВП РАЕС

Номер енергоблоку	Тип реактора	Введення в експлуатацію	Розрахунковий термін закінчення експлуатації	Встановлена потужність, МВт
Енергоблок № 1	ВВЕР-440/ В-213	22.12.1980	Термін експлуатації продовжено до 22.12.2030	420
Енергоблок № 2	ВВЕР-440/ В-213	22.12.1981	Термін експлуатації продовжено до 22.12.2031	415

Номер енергоблоку	Тип реактора	Введення в експлуатацію	Розрахунковий термін закінчення експлуатації	Встановлена потужність, МВт
Енергоблок № 3	ВВЕР-1000/ В-320	22.12.1986	Термін експлуатації продовжено до 11.12.2037	1000
Енергоблок № 4	ВВЕР-1000/ В-320	10.10.2004	07.06.2035	1000

На майданчику є інфраструктура, яка забезпечує діяльність АЕС. Можливість розміщення експлуатаційних та будівельно-монтажних кадрів в існуючому місті-супутнику. Наявність виробництв будівельних матеріалів. Розвинена мережа автомобільного та залізничного транспорту.

2.2.1.1 Демографічні умови

[redacted]

До зони спостереження (30 км) майданчика РАЕС в адміністративному плані належить велика частина Вараського району Рівненської області та частина Камінь-Каширського району Волинської області. Загальна площа зони становить 2826 км². На цій території розташовані 106 населених пунктів із загальним населенням 130 тис. осіб.

2.2.2 Схема ситуаційного плану АЕС. Площа відчужуваних земель

Чотири діючі енергоблоки РАЕС знаходяться на ділянці площею близько 218 га [redacted], з яких 12 га можна використати під нові енергоблоки. Для розміщення на майданчику Рівненської АЕС двох нових енергоблоків потужністю 1100 МВт кожний на ділянці біля проммайданчика АЕС додатково знадобиться ділянка площею близько 138 га..

Ситуаційна схема розташування майданчика наведена на рисунку 2.2.

2.2.3 Видача потужності

Схема приєднання Рівненської АЕС орієнтована на видачу потужності електростанції у системоутворюючу мережу Західного регіону ОЕС України. [redacted]

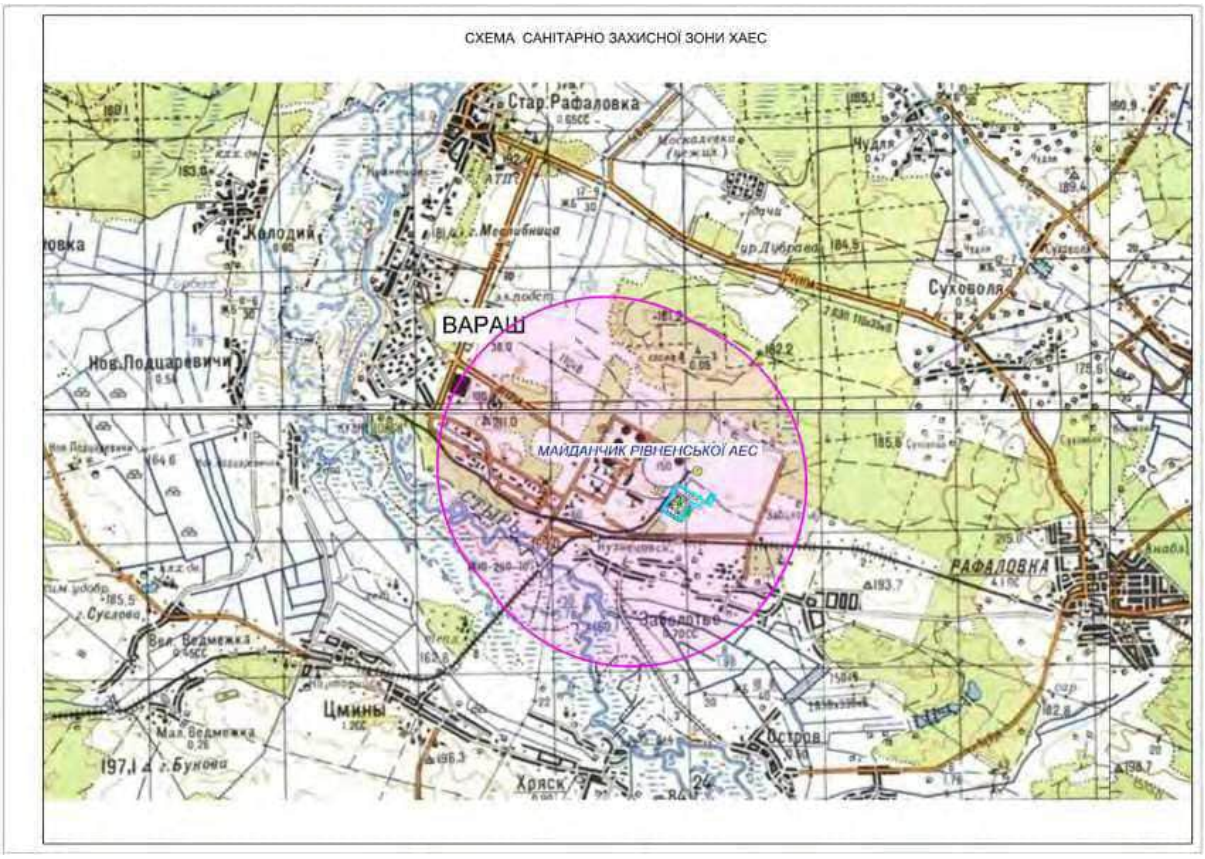


Рисунок 2.2 – Ситуаційна схема розташування нових енергоблоків на Рівненській АЕС

2.2.4 Система техводопостачання

Основним джерелом води для РАЕС є річка Стир. Водозабір здійснюється із самої річки без використання будь-якої підпірної споруди. Система технічного водопостачання Рівненської АЕС прийнята зворотною з охолодженням циркуляційної води шістьма баштовими градирнями продуктивністю до 100 000 м³/год кожна, призначена для забезпечення охолоджуючою водою конденсаторів турбін та інших теплообмінників машинного і реакторного відділення АЕС.

Для поповнення втрат води в системі технічного водопостачання на р. Стир розташована насосна станція додаткової води з ковшовим водозабором.

На даний час розрахункова витрата додаткової води в систему технічного водопостачання та на потреби інших споживачів визначена у кількості 10 660 м³/год виходячи з наступного:

– втрати з випаровуванням у градирнях і з водної поверхні каналів – 8 700 м³/год;
– на продувку системи – 1 715 м³/год;
– на винесення і фільтрацію – 655 м³/год;
– на потреби технічного водопостачання інших споживачів – 690 м³/год.

Для аналізу існуючого стану та перспективного водозабезпечення будівництва нових енергоблоків АТ КІЕП виконано «Розрахунок водогосподарського балансу по р. Стир» 381817.216.001(4,5).ЗТ00.

Відповідно до цього розрахунку, якщо орієнтуватися на санітарну витрату води нижче РАЕС – 12,1 м^3/с (санітарна витрата, визначена за мінімальними середньорічними витратами 95%-ої забезпеченості на посту Луцьк), на ділянках від витоку до поста Луцьк, від поста Луцьк до РАЕС і від РАЕС до поста Млинок у маловодні роки простежується невеликий дефіцит води у наймаловодніші місяці року. Водночас за умов затвердженої санітарної витрати 8,8 м^3/с і максимального ліміту забору води для РАЕС (2,86 м^3/с), які відповідають дозволу на спецводокористування № 87/РВ/49д-23 від 14.07.2023, будь-які дефіцити води відсутні. У всякому разі, навіть за умов аномально малої водності р. Стир, водозабезпечення нових енергоблоків РАЕС буде гарантованим.

2.2.5 Організація транспортного сполучення

Забезпечення залізничним сполученням нових енергоблоків АЕС передбачається здійснити від існуючої під'їзної одноколійної залізниці, яка обслуговує РАЕС.

[redacted]

Забезпечення автомобільним сполученням нових блоків АЕС передбачається здійснити від існуючих під'їзних доріг РАЕС.

Зв'язок із загальною мережею автомобільних доріг здійснюється під'їзною автодорогою станції. [redacted]

2.2.6 Поточний стан земельної ділянки

Існуючі енергоблоки розташовані на ділянці [redacted] тип власності – державна, площа – 217,895 га, з яких 12 га можна використати під розміщення нових енергоблоків. Вказаної площі вистачає лише для розміщення основних будівель ядерного та турбінного островів, але не вистачає для розміщення всіх будівель технологічного комплексу енергоблоків та тимчасових будівель та споруд будівельно-монтажної бази. Таким чином, дефіцит площі на майданчику РАЕС складає приблизно 138 га. Для реалізації проекту будівництва нових енергоблоків необхідно виконати відведення додаткових земельних ділянок.

Ґрунти в районі Рівненської АЕС схильні до суфозійно-карстових процесів. У цьому районі залягають породи, які легко розчиняються водою, наприклад, гіпс та вапняк і випадає велика кількість опадів, що призводить до вимивання ґрунтів.

Територія РАЕС знаходиться у несприятливих ґрунтових умовах, що може призвести до нестабільності будівель та споруд, збудованих на цих ґрунтах, просідання та нерівномірного осідання будівель, що може спричинити тріщини, деформації та інші пошкодження. Ці умови можуть бути складними для будівництва нових енергоблоків через можливі ризики забруднення ґрунтових вод.

Для забезпечення безпеки РАЕС збудовані дамби та інші споруди для захисту АЕС від паводків, проведені роботи з укріплення ґрунту, здійснюється постійний моніторинг стану ґрунту та будівель РАЕС. Незважаючи на ці заходи, суфозійно-карстові процеси залишаються серйозною загрозою для АЕС.

Суфозійно-карстові процеси є серйозною проблемою для будівництва нових енергоблоків і потребують впровадження додаткових технічних заходів.

2.3 Умови будівництва на майданчику Хмельницької АЕС

2.3.1 Короткий опис майданчика

Хмельницька АЕС розташована в північній частині Південно-Західного регіону ОЕС України. [redacted]

На Хмельницькій АЕС експлуатуються два енергоблоки (№ 1 і № 2) з реакторною установкою В-320 (ВВЕР-1000). Загальна потужність АЕС становить 2000 МВт. Загальні відомості про енергоблоки, зокрема терміни їх експлуатації, відповідно до ліцензій на право здійснення діяльності на етапі життєвого циклу

«експлуатація ядерних установок енергоблоків Хмельницької АЕС», виданих експлуатуючій організації – АТ «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» Державною інспекцією ядерного регулювання України, наведені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Загальна характеристика енергоблоків ВП ХАЕС

Номер енергоблока	Тип реактора	Введення в експлуатацію	Розрахунковий термін закінчення експлуатації	Встановлена потужність, МВт
Енергоблок № 1	ВВЕР-1000/ В-320	22.12.1987	Термін експлуатації продовжено до 13.12.2028	1000
Енергоблок № 2	ВВЕР-1000/ В-320	07.08.2004	07.09.2035	1000

На майданчику вже є розвинена інфраструктура, яка забезпечує діяльність АЕС. Існує можливість розміщення експлуатаційних і будівельно-монтажних кадрів у існуючому місті-супутнику. Крім того, налагоджено виробництво будівельних матеріалів, розвинена мережа автомобільного та залізничного транспорту.

2.3.1.1 Демографічні умови

[redacted]

До зони спостереження ХАЕС належать частина Хмельницької (території Шепетівського району) та Рівненської областей (території Рівненського району).

Площа зони спостереження становить 2826 км^2, при цьому 1024 км^2 – територія Рівненської області, 1802 км^2 – Хмельницької області.

У зоні розміщується 207 населених пунктів, в яких проживає понад 195 тис. осіб. [redacted] Основна частина населення проживає на території Хмельницької області – близько 136 тис. осіб.

2.3.2 Схема ситуаційного плану АЕС. Площа відчужуваних земель

Зараз два діючі енергоблока № 1, 2 та недобудовані енергоблоки № 3, 4 знаходяться на ділянці загальною площею 147,0804 га, розміщення нових енергоблоків № 5, 6 передбачається на цій самій ділянці. Для зведення тимчасових споруд будівельно-монтажної бази додатково знадобиться ділянка.

Ситуаційна схема розташування майданчика наведена на рисунку 2.3.

2.3.3 Видача потужності

Схема приєднання Хмельницької АЕС орієнтована на видачу потужності електростанції у системоутворюючу мережу Південно-Західного регіону ОЕС України. [redacted]

[redacted]

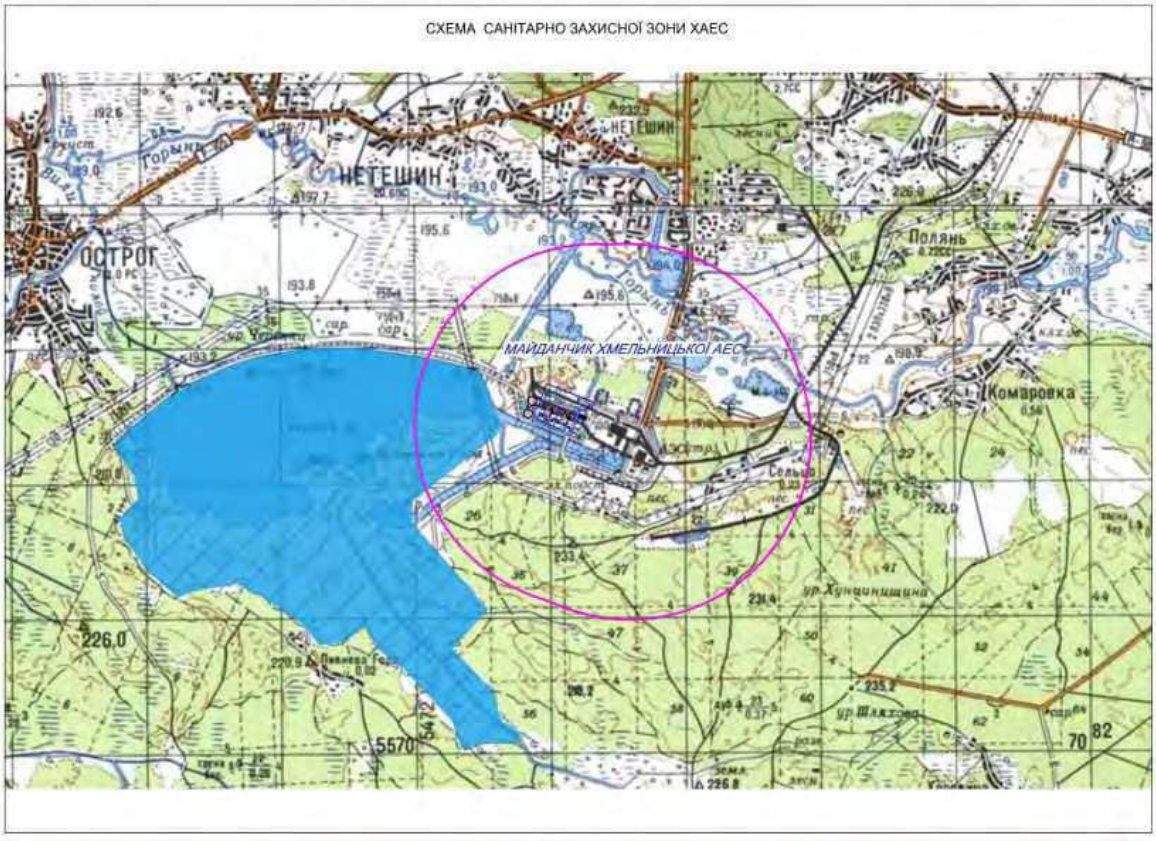


Рисунок 2.3 – Ситуаційна схема розташування енергоблоків № 5, 6 на Хмельницькій АЕС

2.3.4 Система техводопостачання

Хмельницька АЕС живиться водою з водойми-охолоджувача, яка створена на річці Гнилий Ріг, що є притокою річки Вілія, яка у свою чергу є притокою річки Горинь.

Для заповнення водойми та її підживлення у період весняного водопілля (березень-квітень) побудовано насосну станцію подачі води з р. Горинь. Згідно з дозволом на спеціальне водокористування, режим підживлення ВО здійснюється лише в період весняного водопілля (березень-квітень). Решту часу технічне водопостачання ХАЕС передбачено здійснювати шляхом використання корисного об'єму водойми. Об’єм підживлення системи технічного водопостачання ХАЕС при потужності станції 4000 МВт становитиме 54,2 млн $м^3$/рік.

Проєктована схема технічного водопостачання енергоблоків № 5, 6 прийнята зворотною з використанням градирень і проєктується з використанням існуючих гідротехнічних споруд. Джерелом забору води для підживлення і продування басейнів градирень та на потреби інших технологічних систем у прийнятій схемі охолодження та технічного водопостачання енергоблоків № 5, 6 є водойма-охолоджувач ХАЕС. Схема водопостачання уніфікована, окрема для кожного енергоблоку.

Філією ВП «Атопроектінжиніринг» у 2023 році [34] був виконаний термічний розрахунок водойми-охолоджувача ХАЕС з урахуванням будівництва енергоблоків № 5, 6 з реакторною установкою АР1000, за результатами якого була визначена температура охолоджувальної води у водоймі при роботі одного, двох, трьох і чотирьох та шести енергоблоків, потужністю по 1000 МВт кожний:

– при роботі двох енергоблоків у літній період температура води у підводному каналі (на вході в конденсатори турбін) – 24,4-25,5°С;

– при роботі трьох енергоблоків у літній період становить 30,0-30,8°С, що менше ніж нормативне значення температури – 33,0°С;

– при роботі чотирьох енергоблоків температура води у літні місяці – 33,0-33,2°С і вже буде досягати критичної за технологічними умовами температури 33,0°С [27];

– при роботі енергоблоків № 5, 6 відповідно до технологічної схеми установки АР 1000, розробленої компанією Westinghouse, продувні води басейну баштової градирні системи циркуляції води (CWS) об’єднуються з продувним потоком з системи технічної води (SWS), забираються з нагнітального колектору насоса та направляються до відстійника продувки системи збору та відведення стічних вод для подальшого скидання в водойму-охолоджувач ХАЕС. Виходячи з умов роботи цієї схеми охолодження та відведення продувної води можна зробити висновок, що в водойму-охолоджувач надходить вже охолоджена до температури навколишнього середовища вода. Тобто робота енергоблоків № 5, 6 не вплине на значення додаткового випаровування з водойми і на температурний режим в водоймі в цілому.

Для експлуатації енергоблоків № 3, 4 передбачено будівництво струменонаправляючої дамби.

Система охолодження для енергоблоків № 5, 6 ХАЕС передбачає використання градирень:

– для системи циркуляційної води (CWS) енергоблоків № 5, 6 прийнята баштова градирня з природною вентиляцією для прийому нагрітої циркуляційної води від головних конденсаторів та підтримки теплообмінників. Охолодження циркуляційної води відбувається за допомогою випаровування і повертається до басейну градирні. Для енергоблоків № 5 та № 6 передбачено по одній градирні;

– технічна вода системи (SWS) енергоблоків № 5, 6 охолоджується за допомогою вентиляторної градирні. Градирня є прямолінійною, протитечійною вежею зі відсмоктувальним вентилятором зі стійким до засмічення плівковим заповнювачем. Градирня розділена на дві камери. В кожній камері використовується один вентилятор пропелерного типу, розташований у верхній частині камери, для втягування повітря вгору через наповнювач проти низхідного потоку води.

2.3.5 Організація транспортного сполучення

Забезпечення автомобільним сполученням нових блоків АЕС передбачається здійснити від існуючих під'їзних доріг ХАЕС.

Хмельницька АЕС розташована в районі з розвиненою мережею автомобільних доріг. [redacted]

Забезпечення залізничним сполученням нових блоків АЕС передбачається здійснити від існуючої під'їзної залізничної колії. [redacted]

2.3.6 Поточний стан земельної ділянки

Зараз два діючі енергоблока № 1, 2 і недобудовані енергоблоки № 3, 4 знаходяться на ділянці загальною площею 147,0804 га, нові енергоблоки № 5, 6 будуть розміщені на ділянці площею 56,8 га. Для зведення тимчасових споруд будівельно-монтажної бази можливо знадобиться додаткова ділянка.

2.4 Висновок щодо вибору майданчика будівництва нових енергоблоків

Гідрогеологічні умови на майданчику Рівненської АЕС вимагають спеціальних заходів щодо виключення можливого карстоутворення під впливом

природних та техногенних факторів. Водозабезпечення Рівненської АЕС є достатнім для 6-ти енергоблоків встановленої потужності понад 5 000 МВт.

Водозабезпечення Південноукраїнської АЕС є достатнім у холодну пору року для встановленої потужності 3000 МВт, яке обмежено енергоблоками № 1-3, що експлуатуються. Нові блоки можуть вводитися в експлуатацію за умови впровадження додаткових технічних заходів з водозабезпечення, таких як використання баштових градирень та бризкальних басейнів, але необхідно враховувати що ці заходи призводять до збільшення частки споживання на власні потреби до 10-15%.

Враховуючи результати проведених досліджень з вибору майданчику, будівництво нових енергоблоків на Хмельницькій АЕС є більш оптимальним, ніж на ПАЕС та РАЕС.

В ТЕО виконано підтвердження застосовності майданчика Хмельницької АЕС для спорудження енергоблоків № 5, 6 відповідно до вимог чинних нормативних документів.

Оскільки нові енергоблоки не можуть бути менш надійними та безпечними у порівнянні з діючими енергоблоками, вплив на навколишнє середовище останніх є граничною консервативною оцінкою можливого впливу нових блоків. Фактичний вплив діючих блоків РАЕС, ХАЕС та ПАЕС за їх нормальної експлуатації на порядки менше встановлених граничних рівнів.

3 ОПИС ПОТОЧНОГО СТАНУ ДОВКІЛЛЯ (БАЗОВИЙ СЦЕНАРІЙ) ТА ОПИС ЙОГО ЙМОВІРНОЇ ЗМІНИ БЕЗ ЗДІЙСНЕННЯ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В МЕЖАХ ТОГО, НАСКІЛЬКИ ПРИРОДНІ ЗМІНИ ВІД БАЗОВОГО СЦЕНАРІЮ МОЖУТЬ БУТИ ОЦІНЕНІ НА ОСНОВІ ДОСТУПНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ТА НАУКОВИХ ЗНАНЬ

Опис поточного стану довкілля є невід'ємною частиною звіту з ОВД, та представляє собою огляд основних характеристик навколишнього середовища, таких як: водні ресурси, атмосферне повітря, рельєф, клімат, ґрунти тощо. У розділі була використана інформація з остаточного звіту з аналізу безпеки енергоблока № 2 Хмельницької АЕС [35].

3.1 Географічне положення майданчика

Майданчик Хмельницької АЕС розташований в Шепетівському районі Хмельницької області на лівому березі річки Горинь, за 30 км на південний захід від районного центру – місто Шепетівка. На північ від майданчику на відстані 3 км розташоване місто Нетішин. На північний захід від майданчику на відстані 50 км знаходиться місто Рівне (обласний центр Рівненської області). В 15 км на схід знаходиться місто Славута.

3.2 Рельєф і ландшафти

Майданчик Хмельницької АЕС знаходиться на Волино-Подільській плиті, розташованій між західними схилами Українського щита та Карпатської альпійською геосинкліналлю. У складі плити розрізняють архей-средньо-протерозойський метаморфічний фундамент і верхньо-протерозойських-палеозойський осадовий чохол. Поверхня фундаменту полого занурюється на захід і північний захід. Занурення фундаменту відбувається ступінчастими скидами меридіонального і субмеридіального простягання. Структура фундаменту плити роздроблена на окремі блоки системою розломів. Завдяки тектонічним рухам, блоки переміщались відносно один одного в вертикальному і горизонтальному напрямках, це зумовило нерівномірне накопичення комплексів осадових відкладень.

Велика частина ЗС Хмельницької АЕС відноситься до басейну річки Горинь. Правобережжя басейну Горині представлено східними відрогами Волинської височини (Гощанського плато). У лівобережній частині басейну спостерігається чергування хвилястих і слабохвилястих рівнин різного рівня: Подільської (на півдні зони) і Волинської височин, розчленованих долинами лівих приток

Горині. Волинська височина лівобережжя Горині представлена Рівненським плато на півночі і Острозьким плато на південному сході височини. Подільську і Волинську височини поділяють менш високі рівнини Малого Полісся, майже повністю розташовані в лівобережній частині 30-кілометрової зони, а також Мізоцький кряж.

Сучасний рельєф Волино-Подільської плити представлений різними за генезисом і морфологічним оформленням рівнинами. Карстові форми рельєфу поширені на крейдяних відкладеннях Славутської рівнини, в межах Волинської височини, на другій і третій терасах річки Горинь. Вони представлені переважно карстовими воронками, які розташовані окремими групами або ланцюжками. Основні карстові масиви знаходяться на захід від міста Славута, в районі смт Радошівка, в верхів'ях річки Гнилий Ріг, смт Стороніче. Яружно-балковий рельєф представлений мережею ярів і балок. Найбільш поширений цей рельєф в межах денудаційних і структурно-денудаційних рівнин. Найбільшою густоти яружно-балочна мережа досягає в південній частині території і приурочена до схилів долини річки Горинь та Подільської височини. Найбільша кількість активних ярів спостерігається в межах Подільської височини.

Дюни і гряди різної конфігурації зустрічаються у великих кількостях в межах межріч. Їх відносна висота досягає від 5 до 25 м, орієнтовані вони в західному і південно-західному напрямках.

Серед ландшафтів Волинської фізико-географічної області домінуюче становище займають горбисті лесові рівнини з ерозійними формами рельєфу – балками, ярами, вимоїнами, які впливають на процеси перерозподілу хімічних речовин з водними потоками і призводять до диференціації рослинного та ґрунтового покриву. Розчленованість рельєфу у Волинській фізико-географічної області сприяє інтенсивному стоку дощових і талих вод.

В межах Волинської фізико-географічної області знаходяться 15 фізико-географічних (ландшафтних) районів: Новосельський, Новомалинський, Гощанський, Завозовський, Міротинський, Гремячевский, Милятинське, Бочаніцкій, Аннопольський, Бадовський, Прікорчіцкій, Острозький, Нетішинський, Мізоцький-Бущевський, Миньковецький.

Майданчик будівництва АЕС розміщується в Малополіській низовині, на першій надзаплавній терасі річки Горинь. Об'єкти АЕС займають відчужені землі Славутського та Ізяславського держлісфондів, колективних господарств, а також територію житлової забудови с. Дорогогоща. До санітарно-захисної зони АЕС входять землі Славутського держлісгоспу, Ізяславського лісгоспу, колективних господарств та територія с. Сільце, населення якого було відселене, відповідно до вимог до об'єктів, які можуть розміщуватись у санітарно-захисній зоні.

3.3 Ґрунти

Більшість ґрунтового покриву в регіоні навколо АЕС складається з кислих дерново-підзолистих ґрунтів легкого складу, які мають високу кислотність і водопроникність.

Поглинальний комплекс цих ґрунтів є ненасиченим, що призводить до того, що частина елементів у верхньому шарі ґрунту поглинається колоїдними комплексами у формі обмінного стану. Для підвищення родючості цих ґрунтів, зменшення міграційних процесів і підвищення стійкості до техногенних впливів необхідно проводити вапнування та внесення органічних і мінеральних добрив.

Значну площу контрольованої території включають чорноземи глибокі, темно-сірі, опідзолені ґрунти та чорноземи опідзолені, лучно-чорноземні та лучні, що мають значну стійкість до техногенних навантажень [36]. Цьому сприяють такі властивості ґрунтів як близька до нейтральної реакція середовища, значно більш високий вміст гумусу, висока ємність поглинання та ін. Ці властивості обумовлюють слабку рухливість і практично повне закріплення важких металів і радіонуклідів поглинає комплексом.

Розвиток екзогенних геологічних процесів на майданчику Хмельницької АЕС не передбачається, оскільки на території розташування основних споруд (головні корпуси енергоблоків № 1-6) перевідкладена крейда знята і замінена піском, що створило умови для інфільтрації атмосферних опадів, і тим самим, запобіганню заболочування.

3.4 Кліматична характеристика

Майданчик Хмельницької АЕС розташований в північно-західній частині України на території Волинського Полісся, в зоні помірно-континентального клімату з позитивним балансом вологи. Для цього типу клімату характерні порівняно високі температури та невелика відносна вологість повітря влітку і низькі температури, значна вологість та наявність снігового покриву взимку.

Згідно з кліматичним районуванням [37] розглянута територія розташована у другому кліматичному районі (підрайон I I-В).

Клімат району формується під впливом як морських, так і континентальних повітряних мас. Характер і інтенсивність основних кліматоутворюючих факторів істотно розрізняється по сезонах року.

Зима. Циклонічна діяльність найбільш виражена. Проходження західних і північно-західних циклонів нерідко супроводжується короткочасними потеплінням, інтенсивними снігопадами, сильними вітрами і хуртовинами. Найбільш холодним зимовим місяцем є січень (середньомісячна температура повітря – мінус 5,2° С).

Весна. На тлі значних коливань тепла і холоду, весняний перехід характеризується активним підйомом температури, інтенсивним таненням снігового покриву і збільшенням випаровування з поверхні ґрунту і води. У квітні і травні нерідко спостерігаються повернення холодів, викликані вторгненням арктичного повітря, які обумовлюють різкі похолодання та заморозки.

Літо. Погодні умови літнього сезону відрізняються значним підвищенням температури повітря за рахунок прогрівання земної поверхні, великою повторюваністю ясних днів, рідкими туманами, збільшенням кількості опадів і активною грозовою діяльністю. Літній сезон встановлюється в середині травня. Найвища температура літом спостерігається переважно у липні, середня температура якого становить +19,5°С, середня максимальна – +25,4°С, а середня мінімальна – +14,1°С. У 35-40 % випадків найвищі температури повітря спостерігаються в серпні або в червні. Для літа, характерні рясні зливові опади.

Осінь. Приплив сонячної радіації зменшується і починається охолодження повітря. У першій половині осені утримується переважно суха тепла погода без опадів. Друга половина осені характеризується загальним погіршенням погоди, великою кількістю похмурих днів, сильними опадами і тривалими туманами. Проходження західних циклонів в цей період нерідко супроводжується посиленням вітру та ожеледицею. Характер атмосферної циркуляції в другій половині осені наближається до зимового сезону.

Середня річна температура повітря в межах зони спостереження ХАЕС 7,1°С, абсолютна максимальна 36,6°С, абсолютна мінімальна – мінус 33,6°С.

Річний хід середніх місячних температур повітря на території зони ХАЕС характеризується найбільшими значеннями в липні 18,4°С і найменшими у січні – (мінус 5,2°С).

Безморозний період триває в середньому 169 днів.

Середня річна відносна вологість становить 79 %; середньо річний парціальний тиск водяної пари – 8,9 гПа; дефіцит насичення – 3,3 гПа.

Середньорічна хмарність у межах розглянутої території становить по загальній хмарності 6,7 бали і по нижній хмарності – 4,9 бали. За кількістю опадів розглянутий район відноситься до зони достатнього зволоження. Річна сума опадів становить 667 мм. В теплий період року випадає біля 70 % річної суми опадів.

Середня кількість днів з опадами в межах зони – 163 дні.

Кількість днів зі сніговим покривом в середньому становить 90 днів. Середня декадна висота снігового покриву – 12 см, найбільша – 52-53 см.

Річна сума випаровування з поверхні суші (сумарне випаровування) – 538 мм, найбільша місячна сума припадає на липень – 106 мм. У зимові місяці сумарне випаровування має найменші значення – 2-7 мм.

Переважаючий напрям вітру:

– в цілому за рік: західний напрямок 20,4 %; кількість штилей в році 11,9 %;

– у теплий період: західний напрямок 19,9 %; штилі становлять 13,9 %;
– у холодний період: західний напрямок 21,5 %; штилі – 8,0 %.

Середня річна швидкість вітру дорівнює 2,7 м/с. Найменша середня місячна швидкість вітру спостерігається в літні місяці і становить від 1,9 до 2,2 м/с. У зимовий період середньомісячні швидкості вітру знаходяться в межах від 3,1 до 3,4 м/с.

Максимальні швидкості вітру, зареєстровані найближчими до району ХАЕС метеостанціями (м. Шепетівка, м. Хмельницький АМСЦ, м. Рівне АМСЦ та м. Луцьк АМСЦ), досягали 28, 34, 38 та 40 м/с [38].

Протягом року на території зони ХАЕС буває в середньому 62 дні з туманом, 31 день з грозою.

Зі *стихійних метеорологічних явищ* на території, що межує з майданчиком ХАЕС, в радіусі до 200 км (Хмельницька, Рівненська, Волинська, Тернопільська та частково Вінницька та Львівська області) мають місце: сильні вітри, шквали, ураганні вітри, смерчі (від нульового до другого класу інтенсивності), сильний дощ, сильні хуртовини, сильні снігопади, сильна ожеледь. Перераховані стихійні метеорологічні явища відносяться до особливо небезпечних. В окремих випадках на розглянутій території ці явища приводили до катастрофічних наслідків і завдавали значної шкоди сільському господарству. Проте, за час експлуатації ХАЕС стихійні метеорологічні явища, які мали місце на суміжних зі станцією територіях, не створювали аварійних ситуацій на АЕС.

Аерометеорологічні умови в районі ХАЕС характеризуються підвищеною ймовірністю стійко стратифікованої атмосфери при приземних та низьких піднятих інверсіях та малопотужними шарами перемішування (особливо у зимовий період), що послаблює механізм природного самоочищення атмосферного повітря у цьому регіоні.

3.5 Гідрологічна характеристика

Гідрологічна характеристика є ключовим інструментом у розумінні водного циклу та водних ресурсів. Вона надає комплексну інформацію про різноманітні аспекти водного середовища. У звіті з ОВД важливо надати гідрологічну характеристику поверхневих та підземних вод.

3.5.1 Поверхневі води

Гідрографічну мережу в 30-кілометровій зоні впливу Хмельницької АЕС репрезентують річки басейну р. Горинь, а також озера, ставки, водосховища та меліоративна мережа каналів.

У межах 30-кілометрової зони ХАЕС в річку впадає 37 приток завдовжки від 10 до 80 км і приблизно 220 приток завдовжки менше 10 км

Річки Горинь та Гнилий Ріг є джерелами технічного водопостачання енергоблоків ХАЕС.

Річка Горинь є однією з найбільших приток р. Прип'ять, що у свою чергу є найбільшою притокою Дніпра. За даними гідрометслужби, довжина річки становить 659 км, площа басейну – 27,7 тис. км^2, середній похил – 29 см/км.

Водозбір р. Горинь у верхній течії розташований у межах Волино-Подільської височини, у середній і нижній течії – у межах Поліської низовини. Річка Горинь бере початок у Тернопільській області на північний захід від с. Волиця.

Найбільшими лівими притоками Горині є Вілія (площа водозбору – 1815 км^2) та Устя (762 км^2), значно меншою є Вирка (261 км^2). Найбільшою правою притокою Горині є р. Случ, площа водозбору якої становить 13,9 тис. км^2, або майже половину всього водозбору Горині. Ці річки зливаються за кілька десятків кілометрів перед кордоном з Білоруссю. З правих приток може бути виділена р. Цвітоха з площею водозбору 368 км^2.

Саме в басейні р. Вілія створено водойму-охолоджувач ХАЕС, точніше – на її правій притоці р. Гнилий Ріг. Довжина цієї невеликої річки – 28 км, площа водозбору – 201 км^2. Річка Гнилий Ріг є правобережною притокою р. Вілії і впадає в неї в одному кілометрі від гирла. Бере початок на північному сході від с. Мокрець на висоті 230 м над рівнем моря і тече Волинською височиною. Басейн річки заболочений. Долина і заплава річки не мають яскраво виражених кордонів.

Заповнення водойми відбулося завдяки стоку річки Гнилий Ріг, а також забору з р. Горинь. Створ підвідного каналу з цієї річки розташований за 204,0 км від витоку (455,0 км від гирла). Сумарний річний забір води у водойму (включно із об'ємом, який поступає із р. Горинь) визначається відповідно до чинного Дозволу на спецводокористування. Основні гідрологічні характеристики р. Гнилий Ріг та р. Горинь приведені в таблиці 3.1. Динаміка обсягів водокористування ВП ХАЕС при роботі енергоблоків № 1, 2 приведена в таблиці 3.2.

Таблиця 3.1 – Основні гідрологічні характеристики р. Гнилий Ріг та р. Горинь

Водозбірний басейн	Площа водозбірного басейну до створу гідровузла, км^2	Характер живлення водостоку	Річний об'єм стоку (млн. м^3) при забезпеченості		Період повеней
			50%	75%	
р. Гнилий Ріг	201,0	Поверхневий стік та ґрунтові води	24,12	21,1	середина березня
р. Горинь	3830,0	Поверхневий стік та ґрунтові води	501,4	400,0	середина березня

Диспетчерське регулювання стоку р. Гнилий Ріг не виконується. Стік р. Гнилий Ріг повністю накопичується у водоймі. Попуск повеней р. Гнилий Ріг після заповнення водойми до відмітки НПР здійснюється автоматично через повеневий водоскид.

В результаті натурних обмірів водойми, проведених «ЛьвівОДРЕС» у 2007 році, середня глибина водосховища становила 6,1 м, максимальна – 18,2 м. Зі сторони безнапірної частини водойми (лівобережна частина) існує мілководна зона шириною 100-300 м, глибиною до двох метрів. Об'єм води у водоймі, при горизонті води у ньому на позначці 202,800 м, складав 115,55 млн. м^3. Такий обсяг води відповідає проектним даним, з чого можна зробити висновок про малу замуленість водойми, незважаючи на тривалий період його експлуатації.

Таблиця 3.2 – Динаміка обсягів водокористування ХАЕС при роботі енергоблоків № 1, 2

№ з/п	Найменування джерела водопостачання	Використано води, тис. м^3				
		2023 р.	2022 р.	2021 р.	2020 р.	2019 р.
1	Артезіанська	999,6	1060,6	1378,3	1277,7	1471,4
2	Технічна	29017,9	22882,8	39660,8	30664,0	14471,8
2.1	*р. Гнилий Ріг*	14901,1	15986,4	16253,1	7889,2	10909,2
2.2	*р. Горинь*	14116,8	6896,4	23407,7	22774,8	3562,6

Примітка: В таблиці наведенні значення водокористування лише ХАЕС (без врахування втрат і передачі водних ресурсів населенню, чи іншим підприємствам).

Загальна кількість озер у зоні ХАЕС (у басейнах рік довжиною ≥ 10 км) – 111, загальна площа їхнього водного дзеркала – 5,92 км^2. Найбільша кількість озер знаходиться у басейнах річок Вілія (28-1,55 км^2) та Цвітоха (22-1,02 км^2).

Загальна кількість водойм у зоні спостереження ХАЕС – три. Найбільша з них – водойма-охолоджувач АЕС.

3.5.2 Підземні води

Різноманітність поширення та умов формування підземних вод, їх хімічний склад, живлення і розвантаження обумовлюються особливістю геологічної будови, геоморфологічними і кліматичними факторами.

У гідрологічному відношенні енергоблоки № 5, 6 ХАЕС розташовані в межах Волино-Подільського басейну тріщинуватих вод. Для району АЕС характерний переважно плановий характер потоків підземних вод з генеральним напрямом руху до регіональної дрени – р. Прип'ять, що обумовлено значним переважанням їх латеральної протяжності в порівнянні з потужністю і відносно низькою гідрографічною розчленованістю рельєфу.

На даний момент зафіксовано два водоносних горизонти [39]:

1. Перший від поверхні ґрунтовий водоносний горизонт було зафіксовано на глибині 1,40-3,50 м. Водовміщуючими ґрунтами слугують піски середньої крупності техногенного походження та частково легкі та важкі суглинки. В якості умовного водотривкого шару слугує товща алевроліто-аргілітових порід, покрівля яких залягає на глибині 3,00-7,90 м. Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок втрат з водогінних комунікацій та інфільтрації атмосферних опадів, а також за рахунок висхідного перетікання зі сторони напірного водоносного

горизонту. Розвантаження водоносного горизонту відбувається у південно-західному напрямку у бік водойми-охолоджувача ХАЕС;

2. Горизонт напірних вод нижнього неогену. Глибина залягання п'єзометричного рівня напірних вод складає 1,40-4,20 м. Поява води напірного водоносного горизонту були зафіксовані на глибині 11,30-15,90 м. Горизонт напірних вод приурочений переважно до тріщинуватих пісковиків. В якості верхнього та нижнього водотривкого шару слугує товща алевроліто-аргілітових порід. Міграція водних мас відбувається переважно по тріщинуватим пісковикам та по зоні алевроліто-аргілітових порід.

Режим першого від поверхні водоносного горизонту непостійний і залежить від кліматичних та техногенних факторів. Рівень водоносного горизонту напряму залежить від величини інфільтраційних втрат та аварійних витоків.

Режим напірних вод характеризується як закритий та не піддається сезонним коливанням.

Рівневий режим першого від поверхні ґрунтового водоносного горизонту знаходиться у стабільному стані.

За хімічним складом ґрунтові води першого горизонту відносяться до гідрокарбонатно-кальцієвого типу і неагресивні до усіх видів бетону.

Води напірного горизонту відносяться до сульфатно-хлоридно-нартієво-магнієвого типу. Вони сильноагресивні до бетону на портландцементі.

Основні зміни гідродинамічних умов локалізуються у верхній зоні поверхово розвиненої системи трьох водоносних комплексів: осадового комплексу четвертинних, неогенових, палеогенових і верхньокрейдяних порід; верхнепротерозойских (вендских) порід могилів-подільської та каниловській серій; порід волинської серії (горбашевської свити) і поліської серії верхнього протерозою.

Регіональне розподілення п'єзометричних поверхонь другого і третього водоносних комплексів в головних рисах (регіональний напрям руху, динаміка зміни ухилів та ін.) аналогічне розподілу рівнів першого водоносного горизонту.

Радіаційний стан підземних вод, у тому числі Нетішинського водозабору, задовільний, тобто нижчий від граничного рівня, що регламентується нормативними документами.

3.6 Узагальнена характеристика флори і фауни

Узагальнена характеристика флори та фауни є важливим етапом в дослідженні біологічного різноманіття та екосистем певної території та екосистем території.

3.6.1 Флористичні комплекси

ЗС ХАЕС розташована на перетині трьох геоботанічних округів. Північна частина належить до південного краю Волинської височини, територія якої сильно розорана. Природна рослинність складається з дубових, грабово-дубових лісів і лугових степів. Центральна і східна частини характеризуються типовими рисами поліської природи (Мале Полісся), де переважають дубово-соснові, грабові, рідше дубово-соснові і соснові ліси, в пониженнях яких вкраплені мезотрофні болота. Південна частина подібна до рельєфу, ґрунтів і рослинності Волинського Лесового плато і знаходиться на відрогах Подільської височини. В усіх трьох зонах перетинаються водні потоки (наприклад, річка Горинь та її притоки), де формується азональна гідрофільна рослинність (водна, болотна, лучна).

Антропогенний фактор вплинув на структуру і розподіл рослинного покриву. Різноманіття рослинного світу визначається складністю рельєфу, нерівномірністю вологозабезпечення і розмаїтістю четвертинних відкладів.

Флора ЗС належить до флори міграційного типу і складається з різних видів, що виникли внаслідок дії різних центрів розвитку. В цій зоні переважають ліси, зокрема соснові ліси, які займають верхні частини схилів і вершин, а на низинах їх змінюють дубово-соснові ліси. Соснові ліси відзначаються такими основними групами асоціацій, як лишайникові, зеленолишайникові, чорнично-зеленолишайникові та молінієві. Дубово-соснові ліси поширені на всій території і є основною субформацією. Грабово-дубові та грабово-сосново-дубові ліси займають менші площі, а вільхові та березові ліси зустрічаються на відносно невеликих площах.

У 2024 році Національним науково-природничим музеєм НАН України проведена робота з оцінки впливу планованої діяльності з будівництва нових енергоблоків на Хмельницькій АЕС на популяції раритетних видів рослин міжнародного, національного та регіонального рівнів охорони, рідкісні рослинні угруповання, оселища Смарагдової мережі та об’єкти природно-заповідного фонду [77].

Проведена робота з виявлення, інвентаризації та характеристики раритетного фіторізноманіття видів рослин національного, регіонального та міжнародного природоохоронного статусу, рідкісних рослинних угруповань та оселищ Смарагдової мережі в зоні впливу ХАЕС.

Детально досліджене фіторізноманіття судинних рослин літньої вегетації в межах будівельного майданчика ХАЕС, дамби водосховища-охолоджувача Хмельницької АЕС та її природньої берегової лінії. Особливу увагу приділено вивченню раритетної видової компоненти державної, регіональної та міжнародної охорони, рідкісним ценозам, що занесені до «Зеленої книги України», оселищам Смарагдової мережі та об’єктам природно-заповідної мережі України.

В зоні впливу ХАЕС та на прилеглих заповідних територіях зростають 22 види рослин, внесених до Червоної книги України, з них до Додатку І Бернської

конвенції включено 4 види; до Світового Червоного списку включено 20 видів, переважно категорії LC.

В ході флористичних досліджень в зоні будівельного майданчика ХАЕС виявлено 133 види вищих судинних рослин, з яких аборигенних видів – 96; адвентивних – 37 (27,8%).

Вздовж водонапірної греблі водойми-охолоджувача ХАЕС (10 м від дороги та на бетонних схилах) виявлено 108 видів вищих судинних рослин, з яких аборигенних видів – 85 (78,7%); адвентивних – 23 (21,3%).

За результатами польових досліджень, які тривають, буде налагоджено популяційний фітомоніторину за модельними раритетними видами, рідкісними рослинними угрупованнями та експансивними інвазійними адвентами.

Таблиця 3.3 – Перелік видів рослин державної та міжнародної охорони, що прогнозовано потрапляють в зону впливу ХАЕС

№ п/п	Українська назва виду	Латинська назва виду	Наявність на території НПП	Созологічний статус	Родина	Автори статті у ЧКУ
1.	Баранець звичайний	*Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.	МП, ДО	ЧКУ(2009)-**Но** IUCN (2024) – (Global, EU) LC	Баранцеві – Huperziaceae	С.М. Панченко, І.І. Чорней, Н.М. Сичак, В.І. Мельник (с. 19).
2.	Булатка довголиста	*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch.	ДО	CITES(2015) ЧКУ(2009)-**Рк** IUCN (2024) – (EU) LC	Зозулинцеві – Orchidaceae	І.А. Тимченко, В.І. Гончаренко, О.О. Орлов, С.М. Панченко, (с. 159).
3.	Булатка червона	*Cephalanthera rubra* (L.) Rich.	ДО	CITES(2015) ЧКУ(2009)-**Рк** IUCN (2024) – (EU) LC	Зозулинцеві – Orchidaceae	І.А. Тимченко, В.І. Гончаренко, О.О. Орлов, С.М. Панченко (с. 160).
4.	Верба чорнична	*Salix myrtilloides* L.	МП, ДО	ЧКУ(2009)-**Вр**	Вербові – Salicaceae	Т.Л. Андрієнко, О.О. Кагало (с. 586).
5.	Вовче лико пахуче (вовчі ягоди пахучі, боровик)	*Daphne cneorum* L.	ДО	ЧКУ(2009)-**Вр**	Тимелеєві – Thymelaeaceae	Я.П. Дідух, (с. 608).
6.	Водяний горіх плаваючий	*Trapa natans* L. s.l.	–	ЧКУ(2009)-**Но** БК (2002) IUCN (2024) – (Global) LC	Водяногоріхові – Trapaceae	Д.В. Дубина, Г.А. Чорна (с. 612).
7.	Гніздівка звичайна	*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.	ДО	ЧКУ(2009)-**Но** CITES(2015) IUCN (2024) – (Global, EU) LC	Зозулинцеві – Orchidaceae	І.А. Тимченко, О.О. Орлов, С.М. Панченко (с. 196).
8.	Жировик Лезеля	*Liparis loeselii* (L.) Rich.	ДО	ЧКУ(2009)-**Вр** БК (2002) CITES(2015)	Зозулинцеві – Orchidaceae	О.О. Орлов, І.І. Чорней В.І. Гончаренко, (с. 190).
9.	Зозулині сльози яйцеподібні	*Listera ovata* (L.) R.Br.	ДО	ЧКУ(2009)-**Но** CITES(2015) IUCN (2024) –(EU) LC	Зозулинцеві – Orchidaceae	І.А. Тимченко, О.О. Орлов, О.Т. Кузярін, С.М. Панченко (с. 192)

№ п/п	Українська назва виду	Латинська назва виду	Наявність на території НПП	Созологічний статус	Родина	Автори статті у ЧКУ
10.	Зозульки м'ясочервоні (пальчатокорінник м'ясочервоний)	*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soy s.l.	МП, ДО	ЧКУ(2009)-**Вр** CITES(2015) IUCN (2024) – (EU) LC	Зозулинцеві – Orchidaceae	О.Т. Кузярін, М.С. Козир І.А. Тимченко, О.В. Лукаш, С.М. Панченко, О.М. Байрак(с. 168).
11.	Зозульки плямисті (пальчатокорінник плямистий)	*Dactylorhiza maculata* (L.) Soó s.l.	МП	ЧКУ(2009)-**Вр** CITES(2015) IUCN (2024) – (EU) LC	Зозулинцеві – Orchidaceae	І.А. Тимченко, О.О. Орлов, С.М. Панченко (с. 169).
12.	Зозульки травневі (пальчатокорінник травневий)	*Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F.Hunt et Summerhayes s.l.	ДО	ЧКУ(2009)-**Рк** CITES(2015) IUCN (2024) – (EU) LC	Зозулинцеві – Orchidaceae	В.В. Протопопова (с. 170).
13.	Коручка болотна	*Epipactis palustris* (L.) Crantz	ДО	ЧКУ(2009)-**Вр** CITES(2015) IUCN (2024) – (Global, EU) LC	Зозулинцеві – Orchidaceae	І.А. Тимченко, О.Т. Кузярін (с. 179).
14.	Коручка темно-червона	*Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Besser	МП, ДО	ЧКУ(2009)-**Вр** CITES(2015) IUCN (2024) – (EU) LC	Зозулинцеві – Orchidaceae	І.А. Тимченко (с. 176).
15.	Коручка чемерникоподібна (коручка широколиста)	*Epipactis helleborine* (L.) Crantz	МП, ДО	ЧКУ(2009)-**Но** CITES(2015) IUCN (2024) – (EU) LC	Зозулинцеві – Orchidaceae	І.А. Тимченко, О.О. Орлов, С.М. Панченко, О.М. Байрак (с. 177).
16.	Лілія лісова	*Lilium martagon* L.	МП, ДО	ЧКУ(2009)-**Но** IUCN (2024) – (EU) LC	Лілійні – Liliaceae	Т.Л. Андрієнко (с. 141).
17.	Любка дволиста	*Platanthera bifolia* (L.) Rich.	ДО	ЧКУ(2009)-**Но** CITES(2015) IUCN (2024) – (EU) LC	Зозулинцеві – Orchidaceae	В.В. Протопопова, О.О. Орлов (с. 212).
18.	Плаун колючий (плаун річний)	*Lycopodium annotinum* L.	МП, ДО	ЧКУ(2009)-**Вр** IUCN (2024) – (EU) LC	Плаунові – Lycopodiaceae	Т.Л. Андрієнко, О.І. Прядко (с. 18).
19.	Плаунець заплавний (лікоподієлла заплавна)	*Lycopodiella inundata* (L.) Holub	МП	ЧКУ(2009)-**Вр** IUCN (2024) –(Global, EU) LC	Плаунові – Lycopodiaceae	О.І. Прядко (с. 17).

№ п/п	Українська назва виду	Латинська назва виду	Наявність на території НПП	Созологічний статус	Родина	Автори статті у ЧКУ
20.	Сальвінія плаваюча	*Salvinia natans* (L.) All.	–	ЧКУ(2009)-**Но** БК (2002) IUCN (2024) – (Global) – LC, (EU) – NT	Сальвінієві – Salviniaceae	Д.В. Дубина (с. 38).
21.	Сон розкритий (сон широколистий)	*Pulsatilla patens* (L.) Mill. s.l.	ДО	ЧКУ(2009)-**Но** БК (2002) IUCN (2024) – (EU) – DD	Жовтецеві – Ranunculaceae	О.О. Кагало, І.А. Коротченко, О.В. Лукаш (с. 565).
22.	Цибуля ведмежа	*Allium ursinum* L.	ДО	ЧКУ(2009)-**Но** IUCN (2024) –(EU) LC	Цибулеві – Alliaceae	Т.Л. Андрієнко (с. 60).

3.6.2 Фауністичні комплекси

Фауна характеризується високою різноманітністю та присутністю рідкісних для України та Європи видів.

У 2024 році Інститутом зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України проведена робота з оцінки впливу планованої діяльності з будівництва нових енергоблоків на Хмельницькій АЕС на види тварин з Резолюції 6 (1998) Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування (Бернська конвенція) [78].

Проведено збір та аналіз наявних даних щодо тварин Резолюції 6 в 30-км зоні Хмельницької АЕС та польові дослідження.

Всього в ході аналізу наявних даних в 30-км зоні ХАЕС встановлено присутність 84 видів тварин з Резолюції 6: 1 вид – молюсків, 7 – комах, 3 – риб, 3 – амфібій та рептилій, 66 – птахів, 4 – ссавців.

3.6.2.1 Наземні та водні молюски (Mollusca)

В результаті аналізу списку видів Резолюції 6 встановлено, що з 33 видів молюсків в Україні мешкає 6 видів, в 30-км зоні Хмельницької атомної станції наразі виявлено лише один з них – Vertigo angustior Jeffreys, 1830.

3.6.2.2 Комахи (Insecta)

У результаті аналізу списку видів із Додатка до Резолюції 6 Постійного комітету Бернської конвенції та відомостей із Національної мережі інформації з біорізноманіття (UkrBIN), Глобальної інформаційної системи з біорізноманіття (GBIF), мережі iNaturalist, а також усіх доступних літературних джерел, встановлено, що із 99 видів комах, котрі включені у Додаток до Резолюції 6, в Україні мешкає 51 вид. У 30-ти кілометровій зоні ХАЕС трапляються 7 видів, а саме:

– Ophiogomphus cecilia (Fourcroy, 1785) – занесений до Червоної книги України;
– Lucanus cervus (Linnaeus, 1758) – занесений до Червоної книги України;
– Cucujus cinnaberinus (Scopoli, 1763) – занесений до Червоної книги України;
– Lycaena dispar (Haworth, 1802);
– Phengaris teleius (Bergsträsser, 1779);
– Phengaris nausithous (Bergsträsser, 1779);
– Euplagia quadripunctaria (Poda, 1761).

3.6.2.3 Міноги і променепері риби (Petromyzonti та Actinopterygii)

В Україні живуть близько 30 видів міног і риб. У 30 кілометрах довкола ХАЕС достовірно зафіксовано три види риб з цього міжнародного переліку, а саме:

– Misgurnus fossilis (Linnaeus, 1758);
– Cobitis taenia (Linnaeus, 1758);
– Rhodeus amarus (Bloch, 1782).

3.6.2.4 Амфібії (Amphibia) та рептилії (Reptilia)

В результаті аналізу списку видів Резолюції 6 встановлено, що з 4 видів рептилій та 6 видів амфібій, що занесені в Резолюцію 6 для території України, в 30 км зоні Хмельницької атомної станції трапляється 1 та 2 види відповідно видів, а саме:

1. Рептилії – Emys orbicularis (Linnaeus, 1758);
2. Амфібії – Triturus cristatus (Laurenti, 1768), Bombina bombina (Linnaeus, 1761).

3.6.2.5 Птахи (Aves)

За аналізом наявних орнітологічних даних у досліджуваному регіоні впродовж усіх періодів річного циклу птахів мешкає щонайменше 66 видів з переліку Резолюція 6 Бернской конвенції, див. таблицю 3.4.

Таблиця 3.4 – Перелік птахів, що прогнозовано потрапляють в зону впливу ХАЕС

Ряд	Назва виду
GAVIIFORMES	Gavia arctica
GAVIIFORMES	Gavia stellata
PODICIPEDIFORMES	Podiceps auritus
CICONIIF ORMES	Ardea purpurea
CICONIIF ORMES	Botaurus stellaris
CICONIIF ORMES	Casmerodius albus (Egretta alba)
CICONIIF ORMES	Egretta garzetta
CICONIIF ORMES	Ixobrychus minutus
CICONIIF ORMES	Nycticorax nycticorax
CICONIIF ORMES	Ciconia nigra
CICONIIF ORMES	Ciconia ciconia
CHARADRIIFORMES	Chlidonias hybridus
CHARADRIIFORMES	Chlidonias leucopterus
CHARADRIIFORMES	Chlidonias niger
CHARADRIIFORMES	Larus minutus
CHARADRIIFORMES	Sterna albifrons
CHARADRIIFORMES	Sterna caspia (Hydroprogne caspia)
CHARADRIIFORMES	Sterna hirundo
STRIGIFORMES	Asio flammeus
STRIGIFORMES	Strix uralensis
CAPRIMULGIFORMES	Caprimulgus europaeus
CORACIIF ORMES	Alcedo atthis
PICIFORMES	Dendrocopos leucotos
PICIFORMES	Dendrocopos médius
PICIFORMES	Dendrocopos syriacus
PICIFORMES	Dryocopus martius
PICIFORMES	Picoides tridactylus
PICIFORMES	Picus canus
PASSERIFORMES	Lullula arborea

Ряд	Назва виду
PASSERIFORMES	Anthus campestris
PASSERIFORMES	Lanius collurio
PASSERIFORMES	Lanius minor
PASSERIFORMES	Luscinia svecica (Cyanosylvia svecica)
PASSERIFORMES	Sylvia nisoria
PASSERIFORMES	Ficedula albicollis
PASSERIFORMES	Ficedula parva

3.6.2.6 Ссавці (Mammalia)

Список ссавців фауни України, занесених до Резолюції 6 Бернської конвенції, налічує 24 види з 6 рядів. В результаті аналізу наявних даних (до початку польових досліджень) визначено види, які відомі в межах досліджуваної 30-км зони ХАЕС, а саме:

1. Ряд Chiroptera. Рукокрилі:
   – Myotis dasycneme (Boie, 1825);
   – Barbastella barbastellus (Schreber, 1774).
2. Ряд Carnivora. Хижі:
   – Lutra lutra (Linnaeus, 1758).
3. Ряд Rodentia. Гризуни:
   – Castor fiber (Linnaeus, 1758).

За результатами польових досліджень, які тривають, будуть розроблені рекомендації щодо збереження видів тварин Резолюції 6 Бернської конвенції.

3.7 Характеристика об'єктів природно-заповідного фонду

В зоні спостереження Хмельницької АЕС знаходяться два національні природні парки:

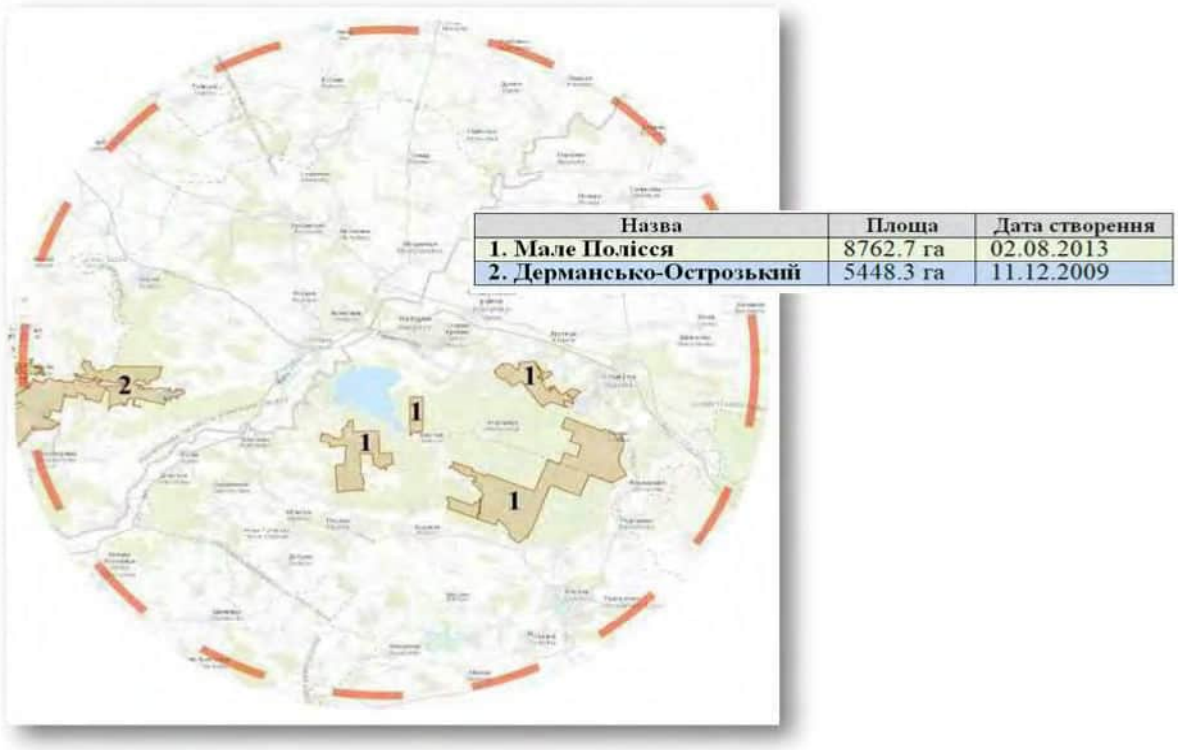
– «Дермансько-Острозький» (частково);
– «Мале Полісся».

Національний природний парк «Дермансько-Острозький» знаходиться у південній частині Рівненської області, в Здолбунівському і Острозькому районах.

В основі парку – 18 існуючих об’єктів природно-заповідного фонду, зокрема ботанічний заказник загальнодержавного значення «Бущанський», ботанічні заказники місцевого значення «Урочище «Бір», «Болото Кругляк», «Заплава річки Збитинка», ландшафтні заказники місцевого значення «Південно-Мостівський» та «Північно-Мостівський», лісовий заказник місцевого значення «Ольхава», гідрологічний заказник місцевого значення «Збитинський», геологічний заказник місцевого значення «Мізоцький кряж», орнітологічний заказник місцевого значення «Збитинський», гідрологічна пам’ятка природи місцевого значення «Джерело «Ринва», заповідні урочища «Гурби», «Мостівське», «Будки», «Зіньків камінь», «Пекло», «Турова могила».

У рослинному покриві парку переважає лісова рослинність. Із інших типів рослинності наявні болота, заболочені і торф’янисті луки, які сформувались на

місці осушених боліт. Болота трапляються переважно на території Малого Полісся і прилеглій до неї. Вони розміщені в долинах невеликих річок. Болота торфові, майже виключно евтрофні. Лісова рослинність представлена листяними, мішаними та хвойними лісами.



Назва	Площа	Дата створення
1. Мале Полісся	8762.7 га	02.08.2013
2. Дермансько-Острозький	5448.3 га	11.12.2009

Рисунок 3.1. – Національні природні парки в межах 30-кілометрової зони спостереження ХАЕС.

Національний природний парк «Мале Полісся» розташований на території Ізяславського та Славутського районів Хмельницької області.

Межі парку умовно проходять по долинах рік та водойми-охолоджувач ХАЕС. На півночі – р. Горинь і водойма-охолоджувач, витік р. Гнилий Ріг; на сході – р. Горинь; на північному заході – р. Вілія; на півдні – притоки річок Горинь та Вілія.

На території парку добре збережена лісова рослинність. На масивах потужних пісків найбільші площі займають зеленомохові та чорницево-зеленомохові соснові ліси. Дубово-соснові та дубово-грабові ліси значних площ не займають. Їхні основні ділянки зосереджені у ДП «Славутське лісове господарство». Ялина звичайна в природних деревостанах зустрічається фрагментарно. Чорновільшняки займають невеликі площі в притерасних частинах заплави р. Горині і представлені чорновільшняками папоротевими, щучниковими та осоковими з осокою загостреною.

Заболочені заплави річок зайняті торфовищами і болотистими луками. Для місцевості характерні великі масиви боліт та заболочених земель. Тут представлені всі типи боліт Малого Полісся, озер мало.

В межах 10-и кілометрової зони ХАЕС потрапляють такі заповідні території, як заказник «Праліс» розташований між пожежною частиною з охорони ХАЕС та навчально-тренувальним центром ХАЕС, заказник «Дорогоща» – біля рибгоспу ХАЕС, «Вільшина» – на околицях м. Нетішин, ботанічний заказник «Конвалія травнева», гідрологічний заказник «Урочище Клиновецьке» та ділянки НПП «Мале Полісся».



Рисунок 3.2 – Природно-заповідні території в межах 10-кілометрової зони ХАЕС.

«Дорогоща» – ботанічний заказник місцевого значення, розташований у Нетішинському лісництві ДП «Славутське ЛГ», неподалік водойми-охолоджувача Хмельницької АЕС.

Охороняється слабопогорбована територія, вкрита майже суцільним масивом середньовікового та пристигаючого лісу. На цій ділянці переважає грабово-сосновий ліс рідкотравний з участю дуба, берези, у зниженнях – вільхи. У деревостані є домішка клена гостролистого, клена-явора. Підлісок виявлений слабо, він представлений ліщиною, бруслиною бородавчастою.

Травостій розріджений, в ньому переважають зеленчук жовтий, копитняк європейський. У травостої є чимало рідкісних та малопоширених видів. Тут виявлений баранець звичайний. Він зростає двома великими куртинами у природному зниженні вільхово-грабово-соснового лісу рідкотравного. В заказнику виявлене зростання видів, занесених до Червоної книги України – лілії лісової та коручки чемерниковидної. У зниженнях великі плями утворює плаун колючий – бореальний вид із Червоної книги України, який знаходиться на південній межі

ареалу. Тут є великі популяції кадила сарматського й вовчих ягід звичайних. Ці види занесені до списку видів, котрі охороняються в Хмельницькій області.

««Праліс» – лісовий заказник місцевого значення, розташований у Кривинському лісництві ДП «Славутське ЛГ».

Охороняється ділянка старого грабово-дубового лісу. Вік збережених старих дубів, які складають основу деревостану, близько 200 років, їхня висота сягає 22-24 м, середній діаметр стовбура 90-92 см, є окремі дуби-велетні з діаметром стовбура 110 см. Крім дуба, у першому ярусі ростуть старі сосни та поодинокі берези. Граб утворює густий другий ярус висотою 14-16 м. Численний підріст дають граб та клен гостролистий. Підлісок не розвинений. Трав'яний ярус розріджений. Домінують зеленчук жовтий та квасениця звичайна. Поодиноко трапляється зірочник лісовий, веснівка дволиста. На узліссях заказника рясно квітнуть перстач гайовий, наперстянка великоквіткова, воловик високий, в'язіль різнобарвний. Виявлено зростання видів рослин, занесених до Червоної книги України: лілії лісової, коручки чемерниковидної, коручки темно-червоної та малопоширених в регіоні видів печіночниці благородної, папороті австрійської, шипшини травневої, холодків лікарського і багатолистого.

Ділянка старого грабово-дубового лісу, яка збереглася, має велику наукову цінність. Це лісове насадження – еталон пралісів, котрих у даному регіоні немає. Такі ліси занесені до Зеленої книги України.

«Конвалія травнева» – ботанічний заказник місцевого значення, розташований у Плужнянському лісництві ДП «Ізяславське ЛГ», поблизу смт Плужне. Заказник переданий у відання НПП «Мале Полісся».

Територія заказника характеризується вирівняним рельєфом, дерново-підзолистими піщаними ґрунтами, середньовіковим сосновим лісом з домішкою дуба. Трав'яний покрив, з домінуванням конвалії травневої – нерівномірний. В заказнику конвалія рясно квітує, має високу життєвість, поширена по всій площі, утворюючи плями.

Разом з конвалією зростають переважно північні (бореальні) види – чорниця, плаун булавовидний, верес, брусниця, келерія струнка. Все це здебільшого центральнополіські види, які є звичайними і в зоні Малого Полісся. З цієї групи рідкісним видом є піщанка вузьколиста. Із червонокнижних рослин на території заказника виявлено реліктову рослину третинного періоду – вовчі ягоди пахучі.

«Клиновецьке урочище» – гідрологічний заказник місцевого значення, розташований у Плужнянському лісництві ДП «Ізяславське ЛГ».

Охороняється типовий для Малого Полісся екотоп, який являє собою понижене лісове урочище з вільхово-березовим та сосновим лісом з домішкою клена, ясена та ялини, а також насадження сосни.

Особливим раритетом дендрофлори заказника є особина дуба звичайного віком понад 400 років. У заказнику беруть початок і протікають кілька лівих приток р. Вілія (притока р. Горинь). У трав'янистому покриві зростають типові лісові

(яглиця, осока волосиста, копитняк європейський, щитник чоловічий та безщитник жіночий), лучно-болотні (гравілат річковий, слабник водяний, жовтяниця черговолиста) та водно-болотні (хвощ прирічковий, очерет, комиш лісовий, м'ята дволиста, лепешняк водяний) рослини. Трапляються ділянки з різними видами верб: ламкою, пурпуровою, білою, попелястою. Виявлено рослину, занесену до Червоної книги України – вовчі ягоди пахучі, а також рідкісну у Хмельницькій області осоку остюкову.

В зону спостереження ХАЕС потрапляє 10 заповідних урочищ. Неподалік від ХАЕС відмічено лише заповідне урочище «Вільшина».

«Вільшина» – заповідне урочище місцевого значення, розташоване у Кривинському лісництві ДП «Славутське ЛГ» у східній частині м. Нетішин.

Охороняється ділянка притерасної частини заплави р. Горинь, що чітко виділяється в рельєфі, займаючи природне зниження. Ділянка характеризується досить значним зволоженням, особливо на території, прилеглій до торф'янистої луки. В низинній, обводненій частині урочища зростає вільха чорна У частині урочища, прилеглій до дороги, спостерігаються підвищення, в результаті чого серед вільхових насаджень трапляються старі сосни. Більша частина урочища заліснена, менша – зайнята торф'янистими луками.

У переважаючому папоротевому вільшняку домінує теліптерис болотний, у більш підвищених частинах – безщитник жіночий та щитник шартрський. Трапляється тут і щитник чоловічий. У вільшняку зростають типові рослини супутники вільхи, такі як осоки несправжньосмиканцева і видовжена, паслін солодкогіркий, вовконіг болотний, чистець болотний. У злаково-папоротевому вільшняку можна побачити мітлицю тонку, куртини чорниць. По краю урочища великі плями (по декілька десятків квадратних метрів) утворює ожина шорстка. Це карпатський вид, який знаходиться тут на східній межі ареалу. Зростає вид ожини – ведмежина (ожина несійська), а також центральноєвропейський вид – шипшина дрібноквіткова.

У південній частині урочища на місці зведеного вільшняка на плескатому підвищенні сформувалася торф'яниста лука. На ній є окремі екземпляри порослевої вільхи. Луки щучниково-дрібноосокові із щучником дернистим, осоками: жовтою, чорною, просовидною.

Великі популяції утворюють осот річковий, плакун верболистий, калюжниця болотна. Також виявлено популяції двох видів лучно-болотних орхідей, занесених до Червоної книги України, пальчатокорінників м'ясочервоного й плямистого. Вони квітнуть і плодоносять. Із малопоширених видів трапляються тризубець болотний, звіробій чотирикрилий та валеріана висока – цінна лікарська рослина.

Під час фауністичних польових досліджень першочергову увагу було приділено зоні впливу ХАЕС та безпосередньо прилеглим до цієї зони ділянкам. Проведено дослідження і на більш віддалених територіях. Обліки та спостереження проводили в межах територій природно-заповідного фонду (ПЗФ) України (НПП «Мале Полісся», лісовий заказник місцевого значення «Праліс», ботанічний

заказник місцевого значення «Дорогоща», ландшафтний заказник місцевого значення «Мислятинськийі», парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Кривинський», на межі заповідного урочище місцевого значення «Вільшина»). Також зроблено обліки в межах території Смарагдової мережі «Ізяславсько-Славутський». Крім того, спостереження проводили в межах населених пунктів, на агротериторіях, біля водойм, в межах експлутаційних лісових ділянок тощо.

Птахи. Обліки птахів проведено на автомобільних маршрутах у 30-км зоні ХАЕС у поєднанні з нетривалими точковими та пішими обліками. Всього обліки провадилися в 92 локаціях.

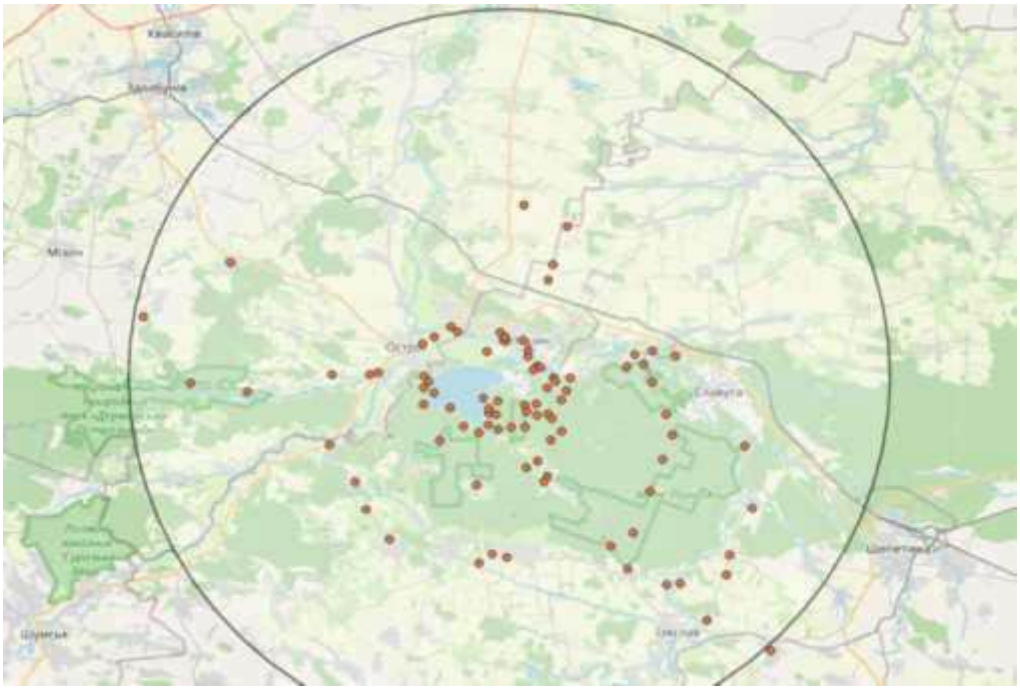


Рисунок 3.3 – Локації обліків птахів

За аналізом отриманих матеріалів польових досліджень, всього обліковано 87 видів птахів, з яких 18 включені до списку видів Резолюції 6 Бернської конвенції:

- Botaurus stellaris (Linnaeus, 1758) – Бугай;
- Ixobrychus minutus (Linnaeus, 1766) – Бугайчик;
- Casmerodius albus (Egretta alba) (Linnaeus, 1758) – Чепура велика;
- Ciconia nigra (Linnaeus, 1758) – Лелека чорний;
- Ciconia ciconia (Linnaeus, 1758) – Лелека білий;
- Pernis apivorus (Linnaeus, 1758) – Осоїд;
- Milvus migrans (Boddaert, 1783) – Шуліка чорний;
- Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758) – Лунь очеретяний;
- Circaetus gallicus (Gmelin, 1788) – Змієїд;
- Haliaeetus albicilla (Linnaeus, 1758) – Орлан-білохвіст;
- Sterna albifrons (Pallas, 1764) – Крячок малий;
- Sterna hirundo (Linnaeus, 1758) – Крячок річковий;

– Caprimulgus europaeus (Linnaeus, 1758) – Дрімлюга;
– Alcedo atthis (Linnaeus, 1758) – Рибалочка;
– Dryocopus martius (Linnaeus, 1758) – Жовна чорна;
– Anthus campestris (Linnaeus, 1758) – Щеврик польовий;
– Lanius collurio (Linnaeus, 1758) – Сорокопуд терновий ;
– Ficedula albicollis (Temminck, 1815) – Мухоловка білошия.

Савці

1. *Кажани.* Наразі список видів, перебування яких в межах досліджуваної зони підтверджено польовими дослідження включає 10 видів:
– Barbastella barbastellus (Schreber, 1774) – широковух європейський;
– Eptesicus serotinus (Schreber, 1774) – лилик пізній;
– Myotis dasycneme (Boie, 1825) – нічниця ставкова;
– Myotis daubentonii (Kuhl, 1817) – нічниця водяна;
– Myotis nattereri (Kuhl, 1817) – нічниця війчаста;
– Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817) – вечірниця мала;
– Nyctalus noctula (Schreber, 1774) – вечірниця руда;
– Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817) – нетопир білосмугий;
– Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839) – нетопир лісовий;
– Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825) – нетопир пігмей.

Два види – B. barbastellus та M. dasycneme – відносяться до списку Резолюції 6 Бернської конвенції.

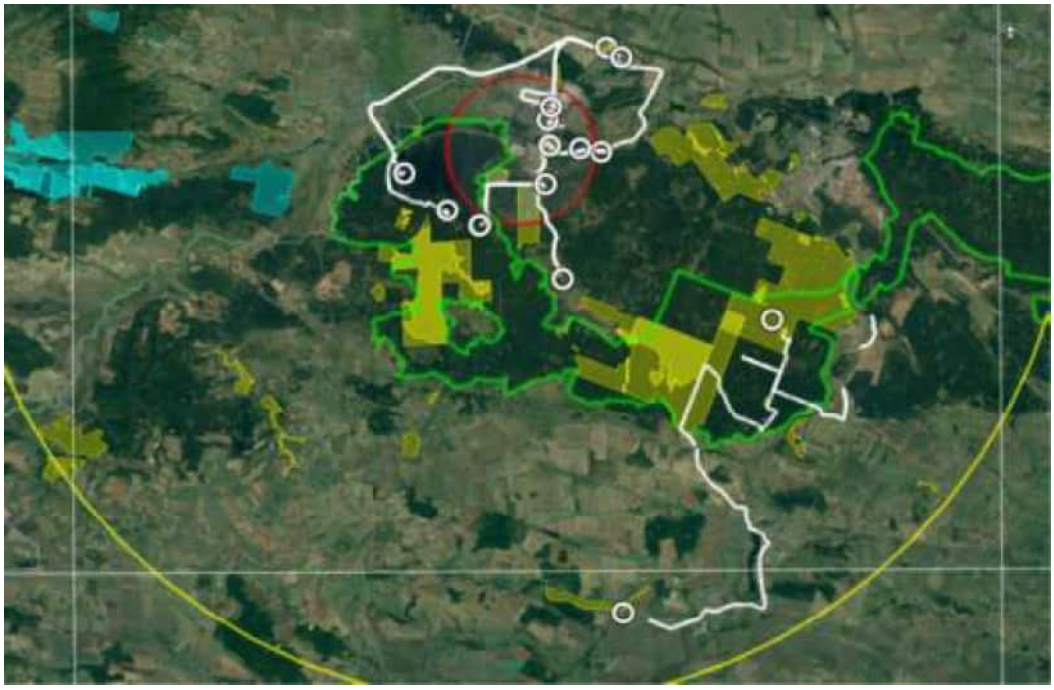


Рисунок 3.4 – Карта-схема облікових маршрутів та стаціонарних спостережень рукокрилих в ЗС ХАЕС

Білі лінії та кружечки – дослідження рукокрилих; червоний контур – 3-км зона АЕС, жовтий контур – межі 30-км зони АЕС, зелений контур – межі території сайту Смарагдової мережі "Ізяславсько-Славутський"; жовті полігони – території ПЗФ Хмельницької області, сині полігони – території ПЗФ Рівненської області

2. *Хижі.* За результатами досліджень на території планованої діяльності Хмельницької АЕС та 30-ти кілометрової зони навколо виявлено три місцезнаходження видр (Lutra lutra), див. таблицю 3.5.

Таблиця 3.5 – Дослідження місцезнаходження видри (Lutra lutra)

Характеристика місцезнаходження	**Місцезнаходження**
Кормовий столик видри (беззубки)	Дамба між водоймою-охолоджувачем і відносно невеликим плесом, зарослим очеретом.
Сліди життедіяльності (відбитки на піску)	Берег ставу Дзьольова біля с. Комарівка
Кормовий столик видри (беззубки)	Дамба на р. Гнилий Ріг

3. *Гризуни.* Польові дослідження бобра (*Castor fiber*), проведені навколо локації розташування Хмельницької АЕС, вказують на спорадичність заселення бобром водно-болотних угідь.

Більшість водних об'єктів являють собою колишні кар'єри з видобутку піску, мають велику глибину та значну площу відкритого водного плеса, а відтак мають низьку якість придатності для створення бобрових поселень. Річка Горинь також малопридатна для існування бобра, позаяк має швидку течію. Відтак, на ставках-кар'єрах було знайдено лише два поселення бобра.

Дослідження невеликих лісових озер на південь від русла р. Горинь вказує, що в минулому вони теж були заселені бобрами, про що свідчать дуже старі погризи деревини та кілька старих зруйнованих хаток. Натомість жодного заселеного поселення тут не виявлено.

Причина зникнення бобра криється в сукцесії деревної рослинності по берегах водойм. Наразі превалюючою породою тут постає сосна пристигаючого віку, яка створює густий полог верхнього ярусу, пригнічуючи ріст листяних порід.

Абсолютно інша картина склалася в південно-східній частині водойми-охолоджувача Хмельницької АЕС. Більша частина водойми має велику глибину та площу, позбавлену біляводної рослинності.

В цілому, східна частина узбережжя водойми-охолоджувача з численними каналами, старицями, озерцями має дуже високий бонітет для бобра. Зокрема, на одному з каналів (шириною до 5 м) було обліковано 4 бобрових хатки.

3.7.1 Смарагдова мережа

Сучасна схема Смарагдової мережі України (https://rm.coe.int/updated-list-of-officially-adopted-emerald-sites-december-2019-/168098ef51?fbclid=IwAR3Sfh-F_w0fpHBkCggkU1Xc1bUbo57vMgDhu1Fcgq-gFvM5QaceWsnOlt4) була затверджена у 2019 році.

Смарагдова мережа зорієнтована на збереження конкретних видів та оселищ в Україні – це 264 види тварин та 117 видів оселищ, для кожного з яких прописано умови їхнього збереження.

В зоні спостереження Хмельницької АЕС відмічено дві затверджені охоронні території Смарагдової мережі (Updated list…, 2019):

– національний природний парк «Дермансько-Острозький» (Dermansko-Ostrozkyi National Nature Park);

– національний природний парк «Мале Полісся» увійшов до складу Ізяславо-Славутської території Смарагдової мережі (Iziaslavsko-Slavutytskyi), до складу якої включені території, що безпосередньо примикають до Хмельницької АЕС, включаючи і водойму-охолоджувач.

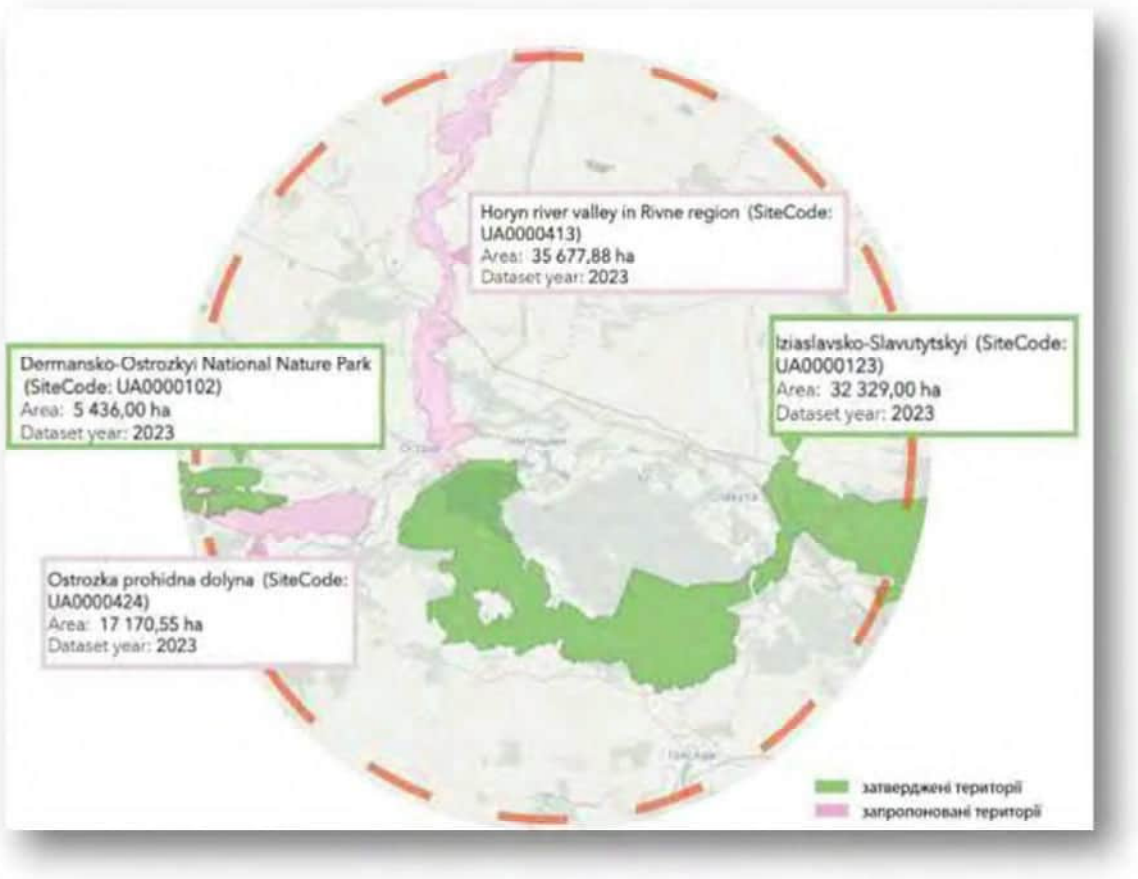


Рисунок 3.5 – Охоронні території Смарагдової мережі в межах 30-кілометрової зони спостереження ХАЕС (з карти Смарагдової мережі Європи https://emerald.eea.europa.eu/)

3.8 Характеристика розподілу всіх негативних факторів у зоні впливів планованої діяльності

Для аналізу показників всіх негативних факторів у зоні можливого впливу об'єкта проєктування розглянуті та враховані дані звітів з аналізу безпеки для енергоблоків Хмельницької АЕС.

На підставі проведеного аналізу зовнішніх екстремальних впливів було визначено, що будівлі та споруди ХАЕС можуть піддаватися впливам таких негативних факторів:

– смерч;
– землетрус;
– пожежа (задимлення);
– токсичні та корозійні викиди в атмосферу.

При виникненні будь-якого зазначеного інциденту персонал ХАЕС повинен вживати адекватних заходів відповідно до регламенту і приписів МНС України.

3.8.1 Небезпечні явища природного походження

До стихійних метеорологічних явищ [41] належать явища, які за своєю інтенсивністю, району поширення і тривалості є особливо небезпечними:

– сильні дощі (кількість опадів не менше 50 мм протягом 12 годин і менше);
– великий град (діаметр не менше 20 мм);
– вітер зі швидкістю не менше 25 м/с, урагани, шквали та смерчі;
– сильні тумани (видимість менше 100 м);
– сильні заметілі (зі швидкістю вітру не менше 15 м/с), снігопади (кількість опадів не менше 20 мм за 12 годин і менше);
– сильна ожеледь (діаметр відкладень не менше 20 мм).

3.8.1.1 Сильний дощ та великий град

За час експлуатації Хмельницької АЕС проходження сильних дощів над територією промислового майданчика, та явища, пов'язані з випаданням великого граду не викликали порушень в експлуатації станції.

3.8.1.2 Смерчі

Згідно з районуванням смерчонебезпечних подій [31] майданчик Хмельницької АЕС знаходиться у смерчонебезпечному районі. За каталогом зареєстрованих смерчів на території СРСР [31] та даними Гідрометслужби України [42] безпосередньо на території зони спостереження ХАЕС смерчі не зареєстровані.

3.8.1.3 Сильні тумани

Сильні тумани спостерігаються в холодний період року. Класифікація туманів за їх походженням для АЕС не має принципового значення. Якого б вигляду туман не був за своїм походженням, його наявність не сприяє розсіювання домішок в приземному шарі атмосферного повітря. На території Хмельницької області в т.ч. і безпосередньо в районі розташування Хмельницької АЕС сильні тумани не спостерігалися.

3.8.1.4 Хуртовини, снігопади, ожеледь

За час експлуатації Хмельницької АЕС сильні хуртовини, сильні снігопади, ожеледь, яка мала місце на суміжних зі станцією територіях, не створювали аварійних ситуацій на АЕС.

3.8.1.5 Пилові бурі

Імовірність виникнення інтенсивних стихійних пилових бур в північних і західних районах України (де знаходиться Хмельницька АЕС) складає близько 5 %, тобто вони тут можливі один раз в 20 років.

За час експлуатації станції стихійні метеорологічні явища, які мали місце на суміжних зі станцією територіях, в т.ч. і сильні пилові бурі не створювали аварійних ситуацій на Хмельницькій АЕС.

3.8.1.6 Землетрус

Результати інструментальних сейсмологічних досліджень свідчать, що район розміщення Хмельницької АЕС з сейсмічної точки зору є спокійним.

Сейсмічна бальність з урахуванням сейсмічного мікрорайонування для майданчика Хмельницької АЕС складає:

– ПЗ – 5 балів;
– МРЗ – 6 балів;
– сейсмічність майданчика (PGA) за ДАСН для ХАЕС становить 0,1g.

3.8.1.7 Паводки

На підставі наявної інформації, щодо гідрологічного стану водних об'єктів в 30-ти кілометровій зоні впливу філії ВП «Хмельницька АЕС», де планується розміщення установок АР 1000 енергоблоків № 5, 6, можна зробити висновок, що зазначена територія відносно добре вивчена в гідрологічному відношенні. Більшість пунктів гідрометеорологічних організацій ДСНС України має тривалість спостережень понад 50 років. Склад спостережень в цих пунктах включає всі елементи водного режиму. Наявність «Водного кадастру» дозволяє використовувати матеріали спостережень Українського гідрометеорологічного центру Державної служби України з надзвичайних ситуацій (УкрГМЦ) в якості основи для регіональних характеристик водного режиму річок та в якості основи для одержання розрахункових гідрологічних параметрів, які характеризують водність джерел водопостачання АЕС.

Щорічно, до настання весняної повені, а в окремих випадках також перед літньо-осінньою повінню, на АЕС призначається повенева (паводкова) комісія. Згідно з [43] комісія виконує огляд та перевірку підготовки до повені (водопілля) всіх ГТС, їх механічного устаткування, підйомних пристроїв, і керувати пропуском повені (водопілля) та, після її проходження, повторно виконати огляд споруд.

На ПК 14+00 огороджувальної греблі розташований повеневий водоскид для можливості продувки водойми зі скиданням води через донний водовипуск. Вода скидається частково у паводки виключної повторюваності при збігу з періодами повного заповнення водойми. Конструктивно повеневий водоскид складається з двох водоскидних шахт, трьох водоскидних тунелів перетином 3,0×3,0 м, водоскиду в нижньому б'єфі, хвилерізу в верхньому б'єфі. Витрата паводковий водоскиду 0,01 % забезпеченості складає 110,0 м^3/с.

В разі технологічної необхідності виконується продувка водойми зі скиданням води через донний водовипуск. Через паводковий водоскид вода скидається частково у паводки виключної повторюваності при збігу з періодами повного заповнення водойми.

Максимальна розрахункова витрата дощової повені р. Гнилий Ріг із заданою ймовірністю перевищення (в природніх умовах) складає 140 м^3/с. Об'єм стоку – 32,8 млн. м^3. Максимальна скидна витрата води р. Гнилий Ріг із заданою ймовірністю перевищення та з урахуванням трансформування повені складає 110 м^3/с. Пропускна здатність водоскидних споруд наведена в таблиці 3.6. Залежність витрат води Q через повеневий водоскид від рівня води Н у водоймі охолоджувачі див. рисунок 3.6.

Таблиця 3.6 – Пропускна здатність водоскидних споруд водойми

Найменування водоскидних споруд	**Пропускна здатність (м³/с) при рівні води в водоймі**	
	НПР (203,0 м абс.)	**ФПР (203,7 м абс.)**
Повеневий водоскид	не працює	110,0
Донний водовипуск повеневого водоскиду	14,0	-

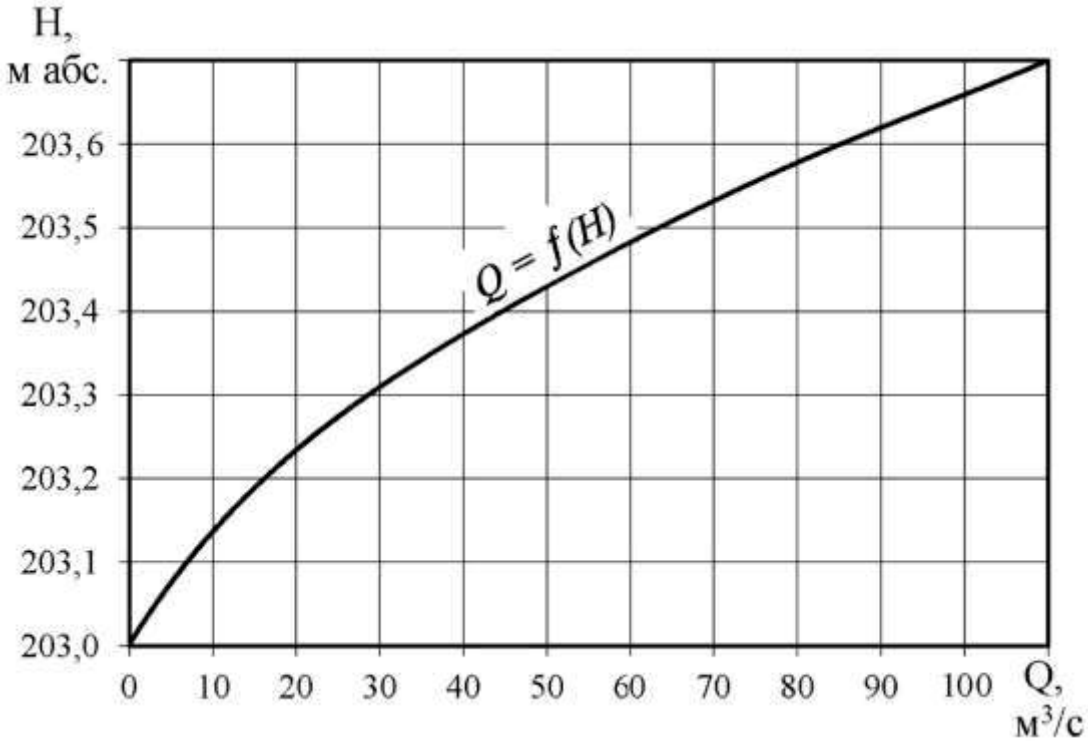


Рисунок 3.6 – Залежність витрат води Q через повеневий водоскид від рівня води Н у водоймі охолоджувачі

За підтопленням територій, які примикають до нижнього б'єфу греблі необхідно провадити регулярні спостереження. Під час обстеження смуги території, яка примикає до греблі, виконується візуальне визначення підтоплення.

На виявлених місцях підтоплення виконується детальне обстеження: вимірюється площа поширення та глибина залягання ґрунтових вод. За результатами обстеження сумісно із землекористувачем слід визначити необхідність та методи осушення підтоплених земель.

3.8.2 Небезпечні явища техногенного походження

Споруди та системи ХАЕС, що впливають на безпеку, спроектовані з урахуванням екстремальних зовнішніх впливів, які визначаються природними умовами майданчика (сейсмічна дія, смерч, екстремальні температури навколишнього середовища тощо). При зазначених впливах забезпечуються умови безпеки і, відповідно, відсутні додатковий вплив АЕС на навколишнє середовище.

3.8.2.1 Викиди шкідливих хімічних речовин в атмосферу

ХАЕС розміщується на території Хмельницької області, на межі з Рівненької областю (на відстані близько 6 км), тому в даному розділі доцільно зазначити поточний стан атмосферного повітря для двох областей. Ситуаційна схема розміщення майданчика ХАЕС показана на рисунку 3.7.

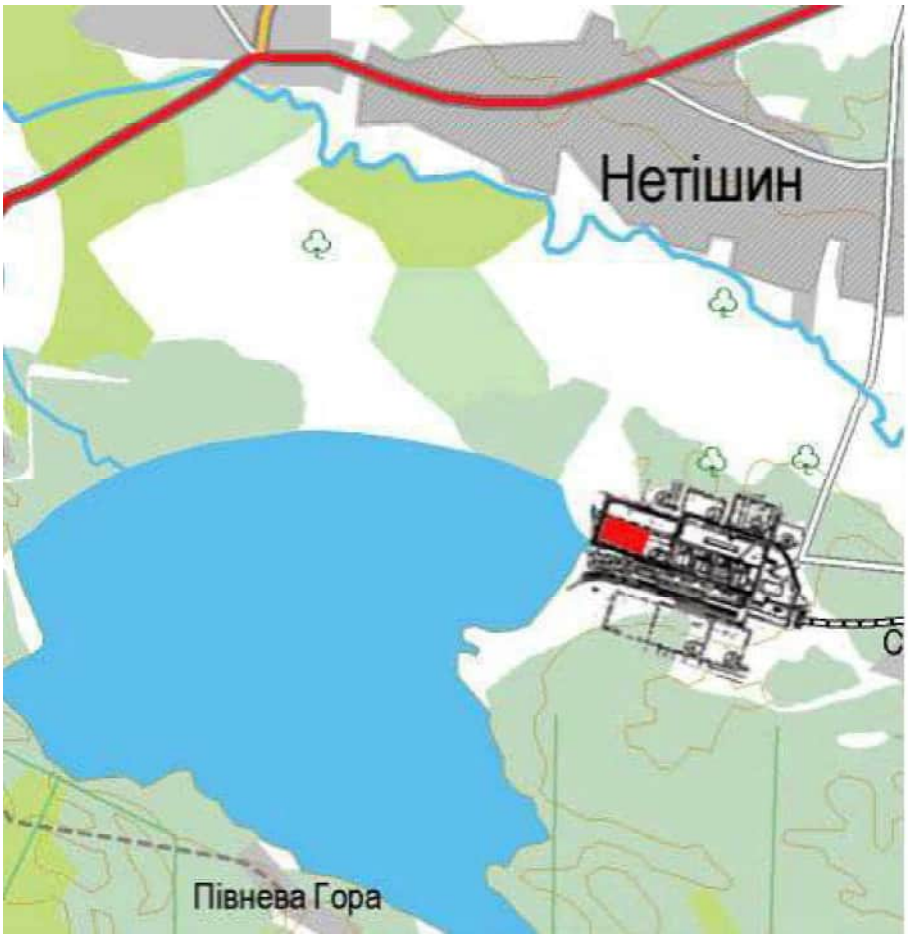


Рисунок 3.7 – Ситуаційна схема розміщення майданчика ХАЕС

У ЗС Хмельницької АЕС розташований ряд промислових підприємств, що є джерелами викидів шкідливих хімічних речовин в атмосферу. Забруднюючі

речовини утворюються на промислових підприємствах в результаті технологічних процесів виробництва або спалювання палива.

Незважаючи на значну кількість річних валових викидів забруднюючих речовин, вони не створюють гранично великого впливу на стан повітряного басейну СЗЗ та ЗС Хмельницької АЕС, оскільки концентрація цих речовин в атмосферному повітрі, з урахуванням викидів з джерел Хмельницької АЕС, не перевищують ГДК.

Поточний стан атмосферного повітря визначається на основі постійного моніторингу, що проводиться державними органами: Нетішинський міськрайонний відділ ДУ «Хмельницький ОЛЦ МОЗ України» та Острозький міжрайонний відділ ДУ «Рівненський ОЛЦ МОЗ України», а також безпосередньо, відповідними службами контролю Хмельницької АЕС. Інформація щодо фонових концентрацій наведена в Додатку Д.

3.8.2.2 Природно-антропогенні процеси

Несприятливі природно-антропогенні процеси включають в себе такі явища, як зсуви, ерозія, суфозія, дефляція, карст, селищні опади, засолення, підтоплення.

До початку будівництва Хмельницької АЕС були такі ЕГП:

– заболочуваність території;
– ерозія площинна (площинний змив);
– вивітрювання аргіліто-алевролітових порід у відкритих котлованах (відшаровування – «лущення» і розтріскування масиву ґрунту на окремості).

В процесі будівництва енергоблоків №1, №2 Хмельницької АЕС ці умови були поліпшені, а саме:

– майданчик осушений, заболоченість ліквідована, болотні відкладення видалені і замінені піском;
– на ділянці розміщення основних споруд (головних корпусів енергоблоків № 1-4) перевідкладена крейда знята і замінена піском, що створило умови для інфільтрації атмосферних опадів, тобто перешкодження заболочуванню;
– територія спланована, заасфальтована і впорядкована, що повністю усунуло ерозію;
– здійснено комплекс захисних заходів з метою запобігання вивітрюванню алевроліто-аргілітових порід у відкритих котлованах (недобір ґрунту до проєктної позначки, пристрій захисних бетонних покриттів до установки фундаментів).

На промисловому майданчику було проведено комплекс заходів для зменшення негативного впливу ЕГП. В результаті цих заходів на даний момент не виявлено жодних ЕГП і не передбачається їхня поява.

3.8.2.3 Аварійне радіоактивне забруднення прилеглих територій

Наразі радіологічний стан у районі розміщення Хмельницької АЕС переважно визначається радіонуклідами природного походження. Короткоіснуючі техногенні ізотопи не виявлено у ЗС АЕС.

4 ОПИС ФАКТОРІВ ДОВКІЛЛЯ, ЯКІ ЙМОВІРНО ЗАЗНАЮТЬ ВПЛИВУ З БОКУ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ЇЇ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВАРІАНТІВ, У ТОМУ ЧИСЛІ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ, СТАН ФАУНИ, ФЛОРИ, БІОРІЗНОМАНІТТЯ, ЗЕМЛІ (У ТОМУ ЧИСЛІ ВИЛУЧЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК), ҐРУНТІВ, ВОДИ, ПОВІТРЯ, КЛІМАТИЧНІ ФАКТОРИ (У ТОМУ ЧИСЛІ ЗМІНА КЛІМАТУ ТА ВИКИДИ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ), МАТЕРІАЛЬНІ ОБ'ЄКТИ, ВКЛЮЧАЮЧИ АРХІТЕКТУРНУ, АРХЕОЛОГІЧНУ ТА КУЛЬТУРНУ СПАДЩИНУ, ЛАНДШАФТ, СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ УМОВИ ТА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ МІЖ ЦИМИ ФАКТОРАМИ

Планова діяльність буде мати вплив на різноманітні аспекти навколишнього середовища. Даний розділ присвячений опису факторів довкілля, які можуть зазнати впливу внаслідок реалізації проекту будівництва та експлуатації енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС. Розглядається вплив на компоненти навколишнього середовища, соціально-економічні аспекти, матеріальні об'єкти та інше.

4.1 Здоров'я населення

Ступінь екологічного ризику радіаційного впливу Хмельницькій АЕС при нормальній експлуатації та можливих аваріях за межі санітарно-захисної зони не перевищує прийнятого рівня, встановленого НРБУ [22]. Індивідуальні ризики виникнення стохастичних ефектів у населення через радіаційний вплив аерозольних радіоактивних викидів Хмельницької АЕС, також не перевищують прийнятого рівня, встановленого НРБУ [22].

Ризики виникнення детермінованих ефектів дорівнюють нулю. Це означає, що навіть у випадку аварії на Хмельницькій АЕС, коли може відбутися значна втрата контролю над радіаційними викидами, очікувані дози радіації не досягатимуть рівня, який може спричинити детерміністичні ефекти у населення.

Можна зробити висновок, що ступінь екологічного ризику під час експлуатації додаткових двох енергоблоків Хмельницької АЕС і їх вплив на умови життєдіяльності людини та здоров'я населення не перевищують прийнятних рівнів і можуть характеризуватися як незначні. Вищевикладені фактичні дані свідчать про те, що заходи безпеки на Хмельницькій АЕС достатні для запобігання перевищенню допустимих рівнів радіаційного впливу на навколишнє середовище та здоров'я населення.

4.2 Стан фауни

Фауна є одним з основних компонентів довкілля, що може зазнавати впливу при провадженні планової діяльності.

За результатами проведених досліджень введення в дію нових енергоблоків на Хмельницькій АЕС не призведе до безпосередньої шкоди для місць укриття тварин через відсутність значних змін у природному ландшафті. Крім того, введення нових енергоблоків може мати позитивний вплив на птахів, які мігрують.

Будівництво нових енергоблоків на Хмельницькій АЕС не передбачає значних негативних екологічних наслідків, таких як деструкції популяцій тварин, руйнування екосистем або повної ліквідації ареалів. Разом з цим певні зміни відбудуться у популяціях ряду видів тварин.

Збільшення площі незамерзаючих ділянок водойми-охолоджувача може сприяти підвищенню чисельності деяких видів комах, зокрема бабок, окремих видів жуків і клопів. Зростання чисельності кровосисних двокрилих також можливе через збільшення джерел їхнього живлення та притулку.

Збільшення шумового фону, яке виникає внаслідок інтенсивного руху транспорту, може мати обмежений вплив на комах. З іншого боку, вібрація ґрунту, що також виникає внаслідок інтенсивного руху транспорту, може бути суттєвим фактором неспокою для деяких видів комах.

Зміна рівня ґрунтових вод може мати вплив на ентомофауну, перш за все через зміну фітоценозів або спільнот рослин. Кожен вид рослин може мати свою консортивно пов'язану групу видів комах. При заболочуванні луків часто спостерігається заміщення мезофільних видів комах гігрофільними. В результаті цього луковий ентомокомплекс може бути заміщений болотним, що призводить до загального збіднення видового складу комах.

Пуск енергоблоків № 5, 6 та безаварійна робота Хмельницької АЕС у складі шести енергоблоків не матиме значного негативного впливу на загальне видове розмаїття безхребетних та комах

Зростання антропогенного навантаження на ландшафтні зони, пов'язане зі зростанням чисельності населення міста Нетішин, може вплинути на чисельність деяких рідкісних видів комах в околицях міста. Це може бути зумовлене різними факторами, такими як відведення лугових ділянок під городи, рекреаційне навантаження, вирубка лісу та загальне забруднення середовища. У той же час встановлено, що введення в дію енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС, за умови їх нормальної експлуатації, не матиме негативного впливу на тваринний світ у зоні спостереження АЕС.

Після введення в експлуатацію нових енергоблоків можуть спостерігатись додаткові впливи на ентомофауну, які можуть виникати через різні фактори. Ось деякі з них:

1) Підвищення температури води у водоймі-охолоджувачі може вплинути на стан водної екосистеми в цілому, а також на склад та чисельність водних комах. Зміни в температурному режимі можуть впливати на різноманіття і активність комах, які живуть у воді. Проте збіднення видового складу ентомофауни водойми залишається малоймовірним.

2) Можливе збільшення кількості джерел світла (ламп, які в нічний час приваблюють комах). Найчастіше на світло летять лускокрилі (бражники, совки, п'ядуни, коконопряди, вогнівки та ін.), жуки (стафілініди, хрущі та ін.), двокрилі (мухи, комарі), перетинчастокрилі (наїзники), сітчастокрилі, клопи. В результаті в нічний час може відбуватися відтік комах з місць проживання (з відстані від декількох сотень метрів до двох кілометрів) на територію АЕС. Це може негативно позначитися на стані популяцій низки видів комах, але до збіднення видового складу ЗС Хмельницької АЕС не призведе. В той же час цей фактор сприятливо позначиться на чисельності нічних хижаків, що полюють біля штучних джерел світла (деякі хижі жуки, павукоподібні, земноводні та ін.).

3) Очікується незначне збільшення господарського та рекреаційного навантаження на екосистему ЗС Хмельницької АЕС, пов'язане із зростанням чисельності обслуговуючого персоналу та загальної чисельності населення м. Нетішин. Район, прилеглий до станції, піддається інтенсивному використанню. На берегах р. Горинь розташовані зони відпочинку містян. Велика площа виділена під сади, городи і пасовища. В результаті на великій площі зник або сильно деградував цінний луковий ентомокомплекс і в той же час значною мірою розвинувся антропогенний комплекс комах. Велика кількість синантропних комах (масові види мух, таргани, лускокрилі) помітно погіршують загальну епідеміологічну обстановку в зоні станції. Щоб уникнути спалахів інфекційних захворювань, необхідним є здійснення постійного контролю за дотриманням санітарних норм місцевими органами санітарного нагляду не тільки в житлових масивах, а й у місцях рекреації.

4.3 Стан флори

Основний вплив на радіаційну ситуацію в районі АЕС зумовлений радіонуклідами природного походження. Це вказує на те, що рівні радіаційного забруднення, зумовлені діяльністю АЕС, залишаються на безпечному рівні для довкілля і людей.

Від експлуатації двох додаткових енергоблоків на Хмельницькій АЕС, враховуючи зазначені умови, не очікується суттєвого впливу на структуру і динаміку видів рослинності або зміну чисельність популяцій рідкісних і червонокнижних видів.

При розгляді аварійних ситуацій, де дозові навантаження на рослинний світ за межами СЗЗ є незначними, не очікується зміна їхньої структури або виникнення інших негативних змін. Проте, при значних дозових навантаженнях під час ЗПА

можуть відбутися негативні зміни в деяких екосистемах, зокрема в соснових деревостанах.

У випадку аварійних ситуацій ступінь впливу радіоактивних викидів на навколишнє середовище, включаючи ліси, залежить від різних факторів, зокрема потужності викиду і радіонуклідного складу. Варто зазначити, що основним дозотворчим радіонуклідом при ЗПА є ^{131}I, який може опромінювати деревну рослинність через аеральне забруднення. Для рослин, що ростуть в межах санітарно-захисної зони, отримані дози можуть бути значними, щонапевнопризведе до морфологічних змін.

У випадку гіпотетичної аварії, коли рослинами поглинається доза від 6 до 10 Гр, можливі негативні зміни, переважно для соснових насаджень. У насадженнях листяних порід, які є менш чутливими до радіації, зміни будуть менш помітними або відсутніми. Змішані насадження, що складаються з сосни та листяних порід, будуть характеризуватися проміжним станом, іноді відображаючи часткові морфологічні або структурні зміни.

Оцінка можливого накопичення радіонуклідів у цінних господарських видах рослин у межах їхніх екологічних ареалів є важливою для забезпечення безпеки харчових продуктів та екосистем. Багато радіонуклідів, що викидаються внаслідок аварій, можуть не бути суттєвими для метаболізму рослин, проте ^{137}Cs та ^{90}Sr легко включаються в біохімічні цикли та накопичуються в харчових ланцюгах.

4.4 Земельні ресурси

Перед початком будівництва енергоблоків № 5 та № 6 ХАЕС, проектом передбачається видалення верхнього шару родючого ґрунту, що утворився поверх намивних ґрунтів, та його зберігання у відвалах поруч із майданчиком будівництва з метою його подальшого використання.

Ділянка будівництва підсипається до відповідних проектних відміток придатними місцевими ґрунтами. Товщина насипного шару передбачається від 0,2 м до 1 м.

З метою зменшення впливу на довкілля, видалений під час будівництва ґрунт зберігатиметься на майданчику Хмельницької АЕС.

Всі земляні роботи проводитимуться з засобами зволоження, для попередження утворення пилу.

Оскільки ділянка будівництва вже облаштована при будівництві енергоблоків № 1-4, тому при будівництві нових енергоблоків істотний вплив на структуру рослинного і ґрунтового покривів не передбачається.

Забруднення ґрунту важкими металами відбувається трьома основними шляхами: повітряним, водним і внесенням разом з добривами і пестицидами, в процесі сільськогосподарської обробки.

Найбільш розповсюджений і важливий шлях забруднення – повітряний, який характеризується надходженням важких металів у вигляді аерозолів і газів в результаті викидів промислових підприємств, двигунів внутрішнього згоряння, ТЕС, ТЕЦ та після використання населенням природного палива (вугілля) для обігріву приміщень.

Оскільки в радіусі тридцяти кілометрів від Хмельницької АЕС великих промислових об'єктів немає, то основним джерелом надходження важких металів повітряним шляхом є дороги і спалювання твердого палива для обігріву житлових приміщень.

За результатами проведених досліджень вміст міді, цинку, кадмію та свинцю в ґрунтах території, прилеглої до Хмельницької АЕС, знаходиться на фоновому рівні. Можливе незначне додаткове техногенне надходження свинцю в ґрунт сільгоспугідь, прилеглих до автодоріг, яке не призведе до перевищення середніх фонових концентрацій цього елемента та забруднення ним сільгосппродукції.

Загалом викиди забруднювальних речовин від більшості джерел забруднення надходять у приземний шар повітря, тому вони не потрапляють в регіональні та глобальні повітряні потоки і не переносяться на великі відстані. Отже забруднення хімічними речовинами має локальний характер та не виходить за межі СЗЗ.

За розрахунковими даними, комплекс споруд Хмельницької АЕС (енергоблоки № 5, 6) займає 51,1 га. Таким чином, потенційні зміни фізико-хімічних і водно-фізичних властивостей ґрунтів можуть відбутися в результаті впливу вже збудованих об'єктів, а також в результаті збільшення скидів і викидів АЕС після пуску енергоблоків № 5, 6.

Важливим фактором, що впливає на ґрунти, є техногенне забруднення ґрунтового покриву хімічними забруднюючими речовинами, в тому числі радіонуклідами. Однак, будучи складною, відкритою і динамічною системою, ґрунти мають певну стійкість проти техногенного навантаження – буферність. Буферність залежить від фізико-хімічних властивостей ґрунтів, їх механічного складу, умов господарського використання, тощо. Оцінювати вплив енергоблоків на ґрунтовий покрив регіону необхідно з урахуванням зазначених вище чинників.

Таким чином, можна зробити наступні висновки:

– враховуючи незначне додаткове забруднення навколишнього середовища радіонуклідами під час нормальної експлуатації станції (максимальні величини для Cs-137 – $n \cdot 10^{-1}$ Бк/м^2), спеціальні агротехнічні заходи зі зміною структури землекористування сільського господарства, перепрофілювання галузей агропромислового комплексу та зміни в технологічній переробці продукції, недоцільні;

– за результатами проведених досліджень вміст міді, цинку, кадмію та свинцю в ґрунтах території, прилеглій до Хмельницької АЕС, знаходиться на фоновому рівні, див. також п. 5.3.7. Можливе незначне додаткове забруднення свинцем ґрунту сільгоспугідь, прилеглих до автодоріг, яке не призведе до перевищення ГДК в сільгосппродукції;

– радіологічна ситуація в районі розміщення станції на даний час в основному визначається радіонуклідами природного походження. Короткоживучі техногенні ізотопи в 30 км зоні АЕС не виявлені. Забруднення території ^{137}Cs знаходиться на рівні, близькому до рівнів глобального забруднення (близько 3 кБк/м^2;

– рельєф поверхні близької до станції зони та наявність орографічних бар'єрів враховуються під час розгляду транскордонного перенесення радіонуклідів під час аварійних ситуацій;

– в цілому, аналіз фізико-хімічних властивостей ґрунтів регіону показав, що, незважаючи на значну строкатість ґрунтового покриву, більшість ґрунтів мають значний запас буферної стійкості до техногенних навантажень. Будівництво та експлуатація ХАЕС у складі шести енергоблоків не призведуть до вичерпування такого запасу. Ландшафти близької до станції зони є надійним бар'єром для розширення зони первинного забруднення шляхом міграції.

4.5 Водне середовище

У процесі експлуатації енергоблоків № 1, 2 Хмельницької АЕС в результаті інфільтрації виробничих вод сталися зміни в режимі підземних вод в межах промислового майданчика. Внаслідок цього на деяких ділянках фіксується досить стійке у часі підвищення температури і мінералізації підземних вод, однак це явище локальне, за межі промислового майданчика не поширюється і на водозабори господарсько-питного водопостачання не впливає.

В ході проведення робіт, пов'язаних із спорудженням енергоблоків № 5, 6 ХАЕС, додаткових джерел негативних впливів на гідросферу не виникає. Тимчасові побутові та складські приміщення на майданчику спорудження енергоблоків № 5 і № 6 забезпечені системами водопостачання і каналізації. Джерелом господарсько-питного водопостачання тимчасових побутових та складських об'єктів є існуючі мережі. Відведення стоків здійснюється в існуючі мережі каналізації. Виникнення і скидання стічних вод в навколишнє середовище не прогнозується.

Вплив АЕС на поверхневі води може позначатися в місцях безпосередніх контактів технологічних елементів і споруд АЕС з поверхневими водними об'єктами загального користування. Такими контактними місцями є водозабірні і водоскидні споруди АЕС.

Експлуатація енергоблоків № 5, 6 ХАЕС не призведе до помітного негативного впливу на поверхневі та підземні води, а також істотно не вплине на вже сформований режим підземних вод. Таким чином, реалізація проектних рішень не спричинить негативного впливу на поверхневі і підземні води.

Експлуатація енергоблоків № 1-6 Хмельницької АЕС в безаварійному режимі на стан підземних вод в 30-кілометровій зоні не впливатиме. Якість води (хімічний і бактеріологічний склад) водозаборів централізованого господарсько-питного

водопостачання у 30-кілометровій зоні Хмельницької АЕС з роботою АЕС не пов'язана.

4.6 Геологичне середовище

Геологічне середовище зони спостереження ХАЕС характеризується певними відмінностями в межах тієї чи іншої частини території. Зокрема, геологічне середовище земельної ділянки та промислового майданчика Хмельницької АЕС відрізняються за своєю будовою від геологічного середовища зони спостереження.

Вплив Хмельницької АЕС на геологічне середовище в межах промислового майданчика і земельної ділянки Хмельницької АЕС практично повністю сформувався при спорудженні об'єктів, що входять в комплекс енергоблоків № 1-4. Найбільш уразливим елементом геологічного середовища є підземні води. Введення в експлуатацію енергоблоків № 5, 6 на сформований режим підземних вод суттєво не вплине, можливе локальне підвищення температури води, її мінералізації або локальне незначне підвищення рівня ґрунтових вод на обмеженій площі.

В зоні спостереження вплив Хмельницької АЕС, у тому числі споруд енергоблоків № 5, 6, може позначитися лише у випадку аварії, при цьому гіпотетично можливе забруднення водоносних горизонтів.

До початку будівельних робіт на майданчику ХАЕС були зафіксовані такі екзогенні геологічні процеси:

– незначне підтоплення території;
– вивітрювання верхніх шарів ґрунту у відкритих котлованах.

Комплекс заходів для будівництва енергоблоків № 5 та № 6 ХАЕС включає наступні заходи з покращення умов майданчику:

– додаткове осушення за рахунок дренажів;
– захист відкритих ділянок грунтів влаштуванням газонів з лугових трав для попередження їх ерозії.

Заходи щодо запобігання або обмеження можливого впливу ХАЕС на геологічне середовище промислового майданчика та земельної ділянки ХАЕС забезпечують стабільність геологічної ситуації, тому утворення нових та подальший розвиток існуючих екзогенних геологічних процесів не прогнозується.

4.7 Атмосферне повітря

Атмосферне повітря при будівництві нових енергоблоків ХАЕС може зазнавати впливу. Зважаючи на специфіку планової діяльності слід розглянути радіаційний та нерадіаційний вплив на атмосферне повітря.

4.7.1 Радіаційний вплив

Радіоактивні викиди з вентиляційної системи АЕС є одними з основних джерел радіаційного забруднення повітряного середовища.

Протягом усього періоду експлуатації Хмельницької АЕС не виявлено негативного впливу викидів і скидів радіоактивних речовин на радіаційну ситуацію в районі її розташування.

Результати контролю газо-аерозольних викидів ВП ХАЕС в атмосферу з вентиляційних труб реакторних відділень енергоблоків № 1, 2 та спецкорпусу в порівнянні з встановленими для станції межами викидів [79] для груп радіонуклідів наведено нижче в таблиці 4.1 відповідно за даними служби радіаційного контролю за 2013-2021рр.

Згідно з регламентом радіаційного контролю ВП ХАЕС [51] на прилеглій до ВП ХАЕС території ведеться моніторинг поверхневого забруднення ґрунтів.

Результати спостереження показують, що за період експлуатації ВП ХАЕС максимальний внесок в питому активність ґрунту обумовлений наявністю ізотопу природного походження К-40 і визначається природними характеристиками регіону. Активність найбільш помітного техно-генного нукліда Cs-137 в десятки разів менше, ніж К-40.

У таблиці 4.2 наведено результати вимірювань питомого забруднення ґрунтового покриву радіонуклідами, що мають безпосереднє відношення до ядерного паливного циклу, у 2013- 2021 роках, а також значення «нульового» фону для Cs-137. Для кожного року наведено усеред-нені значення активності проб для вимірювань, об'єднаних за такими радіусах зони спостере-ження ВП ХАЕС:

– 1-й радіус – проммайданчик ВП ХАЕС;
– 2-й радіус – санітарно-захисна зона (10 км);
– 3-й радіус – зона спостереження (10-20 км);
– 4-й радіус – зона спостереження (> 20 км км).

Результати вимірів питомої активності Co-60 в об'єктах навколишнього середовища не наводяться, оскільки ці значення нижче МДА обладнання. МДА вимірювання Co-60 становить 0,099 Бк/кг

Як видно з таблиці 4.2 активність ізотопу техногенного походження Cs-137 за всіма звітними роками не перевищує рівнів нульового фону.

Фактичний вміст радіонуклідів у воді поверхневих водойм, за даними спектрометричних вимірювань [80], а також індекс активності розглянутих техногенних ізотопів Cs-137, Sr-90, М-3 по відношенню до допустимих концентрацій згідно ДГН 6.6.1-6.5.001-98 [22], наведено в таблиці 4.3 за період з 2013 по 2021 рік.

Наведені дані свідчать про незначний вплив ВП ХАЕС на активність води і наявності великого запасу по активності до регламентованих значень.

Таблиця 4.1 – Середньодобовий газоаерозольний викид радіоактивних речовин у навколишнє середовище за 2013-2021 рр., Бк/добу

Рік	ІРГ		ДІН		Радіойоди		Сумарний індекс, %
	$A_{викиду}$	% от ЛВ	$A_{викиду}$	% от ЛВ	$A_{викиду}$	% от ЛВ	
2013	4,47E+10	9,72E-02	3,35E+04	8,17E-04	4,10E+04	4,10E-03	0,10
2014	5,17E+10	1,12E-01	3,73E+04	9,10E-04	1,08E+05	1,08E-02	0,12
2015	5,14E+10	1,12E-01	2,98E+04	7,28E-04	6,99E+04	6,99E-03	0,12
2016	4,31E+10	9,38E-02	3,42E+04	8,34E-04	5,22E+04	5,22E-03	0,10
2017	3,40E+10	7,39E-02	3,94E+04	9,60E-04	3,01E+04	3,01E-03	0,08
2018	3,33E+10	7,24E-02	3,37E+04	8,21E-04	2,94E+04	2,94E-03	0,08
2019	3,74E+10	8,13E-02	3,53E+04	8,60E-04	3,39E+04	3,39E-03	0,09
2020	3,15E+10	6,85E-02	3,47E+04	8,45E-04	3,31E+04	3,31E-03	0,07
2021	3,39E+10	7,38E-02	3,32E+04	8,11E-04	4,51E+04	4,51E-03	0,08

Таблиця 4.2 – Радіоактивне забруднення ґрунтів у зоні спостереження ХАЕС за 2013-2021 р., кБк/м^2

Радіус	Нуклід	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
СЗЗ	Cs-137	1,51E-01	9,12E-02	1,87E-01	1,52E-01	1,25E+00	1,82E-01	5,76E-02	1,08E-01	1,20E-01
	Cs-134	2,41E-03*	4,44E-03*	3,13E-03*	2,80E-03*	8,99E-03*	3,92E-02	2,19E-03*	2,94E-03*	2,63E-03*
	Co-60	3,37E-03*	5,63E-03*	4,10E-03*	4,54E-03*	9,71E-03*	2,55E-03*	2,41E-03*	3,21E-03*	2,86E-03*
	Sr-90	1,41E-01	1,80E-01	2,47E-01	1,41E-01	1,51E-02*	2,27E-01	2,49E-01	1,69E-01	1,38E-01
СЗЗ - 10 км	Cs-137	3,33E-01	2,31E-01	3,58E-01	2,24E-01	1,08E+00	1,61E-01	1,84E-01	2,42E-01	1,83E-01
	Cs-134	2,61E-03*	4,86E-03*	3,25E-03*	2,72E-03*	1,51E-01	2,75E-02	1,87E-03*	4,01E-03*	2,15E-03*
	Co-60	3,38E-03*	6,23E-03*	3,97E-03*	2,91E-03*	9,17E-03*	1,83E-03*	1,94E-03*	4,86E-03*	2,30E-03*
	Sr-90	1,80E-01	9,60E-02	3,21E-01	1,23E-01	2,03E-02*	2,42E-01	2,58E-01	2,10E-01	2,00E-01
10 - 20 км	Cs-137	3,59E-01	3,42E-01	2,78E-01	3,09E-01	2,52E+00	1,57E-01	1,71E-01	1,78E-01	1,99E-01
	Cs-134	3,16E-03*	1,06E-02*	3,97E-03*	3,04E-03*	1,49E-02*	4,94E-02	2,10E-03*	3,86E-03*	2,83E-03*
	Co-60	4,59E-03*	9,25E-03*	4,96E-03*	3,80E-03*	1,49E-02*	3,34E-03*	2,24E-03*	4,17E-03*	3,16E-03*
	Sr-90	4,12E-01	1,77E-01	2,95E-01	1,18E-01	3,01E-02*	2,96E-01	2,71E-01	2,35E-01	2,65E-01
> 20 км	Cs-137	2,88E-01	2,09E-01	4,55E-01	3,17E-01	-	1,93E-01	1,77E-01	2,19E-01	2,73E-01
	Cs-134	3,80E-03*	8,32E-03*	5,36E-03*	1,30E-03*	-	2,00E-03*	2,46E-03*	6,43E-03*	5,63E-03*
	Co-60	5,71E-03*	1,22E-02*	7,33E-03*	1,55E-03*	-	2,00E-03*	2,78E-03*	7,18E-03*	7,17E-03*
	Sr-90	2,13E-01	1,86E-01	2,32E-01	1,62E-01	-	1,68E-01	2,57E-01	2,73E-01	1,94E-01

Таблиця 4.3 – Середньорічна питома активність радіонуклідів у річках і водоймах району розташування ХАЕС, Бк/м^3

Місце відбору проб	Радіонуклід		Рік								
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ставок - охолоджувач	Cs-137	Аскиду	7,08E+00	6,70E+00	6,00E+00	9,69E+00	6,19E+00	8,34E+00	1,22E+01	1,35E+01	9,59E+00
		% від ДК	7,08E-03	6,70E-03	6,00E-03	9,69E-03	6,19E-03	8,34E-03	1,22E-02	1,35E-02	9,59E-03
	Cs-134	Аскиду	4,78E-01	3,87E-01*	3,41E-01*	5,38E-01*	2,28E-01*	3,69E-01*	4,57E-01*	5,77E-01*	5,29E-01*
		% від ДК	6,82E-04	5,53E-04	4,86E-04	7,68E-04	3,26E-04	5,26E-04	6,52E-04	8,24E-04	7,55E-04
	Co-60	Аскиду	4,08E-01*	5,09E-01*	4,00E-01*	4,30E-01*	3,41E-01*	2,41E-01*	4,86E-01*	6,09E-01*	5,66E-01*
		% від ДК	5,09E-04	6,36E-04	5,00E-04	5,37E-04	4,26E-04	3,01E-04	6,07E-04	7,61E-04	7,07E-04
	Sr-90	Аскиду	1,47E+01	1,59E+01	1,33E+01	1,36E+01	1,45E+01	3,61E+01	7,84E+00	7,56E+00	6,91E+00
		% від ДК	1,47E-01	1,59E-01	1,33E-01	1,36E-01	1,45E-01	3,61E-01	7,84E-02	7,56E-02	6,91E-02
	H-3	Аскиду	4,90E+04	6,13E+04	6,59E+04	4,96E+04	3,05E+04	3,93E+04	5,24E+04	7,37E+04	6,86E+04
		% від ДК	1,63E-01	2,04E-01	2,20E-01	1,65E-01	1,02E-01	1,31E-01	1,75E-01	2,46E-01	2,29E-01
р. Горинь (до АЕС)	Cs-137	Аскиду	5,89E+00	3,67E+00	4,78E+00	3,89E+00	1,19E+01	6,52E+00	1,01E+01	1,09E+01	1,11E+01
		% від ДК	5,89E-03	3,67E-03	4,78E-03	3,89E-03	1,19E-02	6,52E-03	1,01E-02	1,09E-02	1,11E-02
	Cs-134	Аскиду	3,28E-01*	2,17E-01*	2,89E-01*	2,34E-01*	2,50E-01*	1,78E-01*	6,51E-01*	5,52E-01*	3,88E-01*
		% від ДК	4,69E-04	3,09E-04	4,12E-04	3,34E-04	3,57E-04	2,54E-04	9,29E-04	7,88E-04	5,54E-04
	Co-60	Аскиду	5,06E-01*	2,95E-01*	3,89E-01*	3,12E-01*	2,62E-01*	2,00E-01*	7,63E-01*	5,69E-01*	4,07E-01*
		% від ДК	6,32E-04	3,68E-04	4,86E-04	3,89E-04	3,27E-04	2,50E-04	9,53E-04	7,11E-04	5,08E-04
	Sr-90	Аскиду	1,04E+01	1,45E+01	1,23E+01	1,16E+01	1,47E+01	1,04E+01	6,16E+00	5,43E+00	5,01E+00
		% від ДК	1,04E-01	1,45E-01	1,23E-01	1,16E-01	1,47E-01	1,04E-01	6,16E-02	5,43E-02	5,01E-02
	H-3	Аскиду	2,71E+04	3,06E+04	2,74E+04	1,73E+04	3,57E+04	2,80E+04	8,27E+03	4,75E+03	4,25E+03
		% від ДК	9,03E-02	1,02E-01	9,12E-02	5,77E-02	1,19E-01	9,33E-02	2,76E-02	1,58E-02	1,42E-02

Місце відбору проб	Радіонуклід		Рік								
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
р. Горинь (контрольний створ)	Cs-137	Аскиду	5,00E+00	5,56E+00	4,34E+00	7,67E+00	7,23E+00	8,49E+00	1,15E+01	1,20E+01	9,28E+00
		% від ДК	5,00E-03	5,56E-03	4,34E-03	7,67E-03	7,23E-03	8,49E-03	1,15E-02	1,20E-02	9,28E-03
	Cs-134	Аскиду	2,61E-01*	2,39E-01*	2,95E-01*	3,89E-01*	1,89E-01*	2,06E-01*	5,82E-01*	4,26E-01*	5,38E-01*
		% від ДК	3,73E-04	3,41E-04	4,21E-04	5,55E-04	2,69E-04	2,94E-04	8,31E-04	6,08E-04	7,68E-04
	Co-60	Аскиду	3,50E-01*	3,39E-01*	3,95E-01*	3,06E-01*	2,34E-01*	2,22E-01*	5,82E-01*	4,69E-01*	5,94E-01*
		% від ДК	4,38E-04	4,23E-04	4,93E-04	3,82E-04	2,92E-04	2,78E-04	7,27E-04	5,86E-04	7,43E-04
	Sr-90	Аскиду	1,57E+01	9,15E+00	1,21E+01	1,25E+01	1,23E+01	1,34E+01	6,76E+00	2,56E+00	4,28E+00
		% від ДК	1,57E-01	9,15E-02	1,21E-01	1,25E-01	1,23E-01	1,34E-01	6,76E-02	2,56E-02	4,28E-02
	H-3	Аскиду	3,90E+04	5,59E+04	4,34E+04	3,34E+04	2,18E+04	2,52E+04	1,17E+04	9,08E+03	8,30E+03
		% від ДК	1,30E-01	1,86E-01	1,45E-01	1,11E-01	7,27E-02	8,38E-02	3,91E-02	3,03E-02	2,77E-02
«*» - відмічені значення, що відповідають ½ МВА.											

Абсолютна величина потужності доз, які вимірюються пунктами контролю системи АСКРО, протягом всього часу експлуатації не залежить від їх розташування відносно ХАЕС і зумовлена природним фоном і випадіннями радіонуклідів глобального походження. Динаміка зміни радіаційного фону на території зони спостереження зумовлена випадінням техногенних радіонуклідів внаслідок аварії на ЧАЕС, глобальними випадіннями та флуктуаціями радіаційного фону.

Введення в експлуатацію енергоблоків № 5 і № 6 на ХАЕС до значних змін у радіаційній ситуації на території атомної електростанції та в прилеглій зоні спостереження див. також п.п. 1.5.1 та 5.3.7.

4.7.2 Нерадіаційний вплив

Викиди з димової труби ПРК можуть мати значний вплив на повітряне середовище навколо Хмельницької АЕС.

Введення в експлуатацію енергоблоків № 5 і 6 на Хмельницькій АЕС не передбачає введення нових технологій, що супроводжуються викидом нових шкідливих речовин, тож можна припустити, що якісна характеристика викидів залишиться такою ж, як і раніше.

За приземними концентраціями шкідливих речовин на межі і за межею СЗЗ з джерел ХАЕС дотримуються допустимі значення для населених пунктів (див. також Додаток В).

Введення в екплуатацію енергоблоків № 5 і № 6 Хмельницької АЕС не призведе до перевищення нормативних значень показників впливу на навколишнє середовище.

4.8 Кліматичні фактори

Вплив водойми-охолоджувача на мікроклімат території оцінено як незначний. Зона впливу водойми-охолоджувача оцінюється на відстані близько 1000 метрів. Кількісні зміни метеорологічних характеристик у зоні впливу систем охолодження Хмельницької АЕС визначаються як несуттєві. Введення в експлуатацію енергоблоків № 5, 6 суттєво не вплине на клімат регіону, див. також п. 4.2. Інформація щодо кліматичної характеристики регіону наведена в Додатку Г.

4.9 Пам’ятники архітектури, історії та культури

Розміщення об'єктів культурної спадщини поза територією, запланованою для будівництва енергоблоків № 5 і 6 Хмельницької АЕС, свідчить про те, що ці цінності не будуть безпосередньо пошкоджені будівництвом нових енергоблоків та пов'язаною з цим інфраструктурою. Таким чином, можна стверджувати, що об'єкти культурної спадщини залишаються захищеними від негативного впливу

будівництва. Нові під'їзні дороги, звалище ґрунту та інші об'єкти інфраструктури, які можуть з'явитися в зоні будівництва енергоблоків, не мають впливу на культурні цінності, оскільки знаходяться за межами їхньої території.

4.10 Соціально-економічні фактори

Будівництво атомних енергоблоків може мати значний вплив на соціально-економічне життя населення. Особливо відчутними можуть бути такі аспекти:

- збільшення кількості робочих місць;
- розвиток енергозабезпечення та доступність електроенергії;
- поліпшення умов життя і добробуту населення.

Введення в експлуатацію нових енергоблоків АЕС не має прямого зв'язку зі зростанням захворюваності та погіршенням стану здоров’я населення в найближчих районах.

Спорудження енергоблоків № 5, 6 забезпечує створення нових робочих місць у м. Нетішин та регіоні Хмельницької АЕС і сприятиме притоку кваліфікованих кадрів.

Залучення випускників вищих навчальних закладів з різних регіонів України, які мають відповідну освіту та кваліфікацію, для будівництва та експлуатації енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС є логічним і ефективним підходом. Це дозволяє скористатись потенціалом кадрів із різних регіонів країни та з часом забезпечити достатню кількість кваліфікованих фахівців для виконання різноманітних завдань на станції.

Розвиток соціальної інфраструктури під час будівництва енергоблоків № 5, 6 є важливим аспектом проекту, оскільки це сприяє поліпшенню умов життя для мешканців та працівників, що залучені до проекту. Спорудження об'єктів соціально-побутового призначення, таких як житлові будівлі, школи, дитячі садки, медичні заклади, культурні центри та спортивні об'єкти, допомагає створити комфортні умови для життя та розвитку місцевої громади.

Істотне розширення Хмельницької АЕС також відкриває перспективи для розвитку нових виробничих потужностей у регіоні. Очікуване зростання населення міста Нетішин, яке пов'язане з розширенням енергетичної інфраструктури, створює попит на різноманітні послуги та товари.

На етапі будівництва в 1-й зміні на енергоблоках № 5, 6 планується задіяти 2880 тимчасових працівників, що проживатимуть у м. Нетішин тільки під час будівництва енергоблоків.

Кадрове забезпечення для енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС складає 1003 людини (див. таблицю 4.4). За рахунок спрощення конструкції енергоблоків з АР 1000, а саме зменшення загальної кількості обладнання, експлуатація таких енергоблоків потребує значно меншої кількості технічного персоналу.

Таблиця 4.4 – Порівняльна таблиця штатного розкладу

Посада за даними Westinghouse Electric Company	Посада за стандартами України	МАГАТЕ 1052	PWR Іспанія	PWR США	AP1000 США	AP1000 Рекомен-дація	Прийнято для енергоблоків №5,6 AP1000 Хмельницької АЕС		
							Енергоблок №5	Енергоблок №6	Разом
КЕРІВНИЦТВО АЕС									
Керівник АЕС	Генеральний директор АЕС	1	1	1	1	1	1	-	1
Головний інженер АЕС	Головний інженер – перший заступник генерального директора	-	-	-	-	-	1	-	1
ВІДДІЛ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ (ВЗЯ)									
Керівник вищої ланки з забезпечення якості (ЗЯ)	Начальник відділу забезпечення якості	-	1	-	1	1	1	-	1
Керівник середньої ланки з ЗЯ	Заступник начальника відділу забезпечення якості	19	5	14	3	3	3	3	6
Аудитор з ЗЯ	Аудитор з якості	-	4	-	10	8	8	8	16
ВСЬОГО ПЕРСОНАЛУ ВЗЯ		**19**	**10**	**14**	**14**	**12**	**12**	**11**	**23**
ВІДДІЛ ЯДЕРНОЇ БЕЗПЕКИ (ВЯБ)									
Керівник вищої ланки з ядерної безпеки	Заступник головного інженера з ядерної та радіаційної безпеки	1	1	1	1	1	1	-	1
Спеціаліст з ядерної безпеки	Провідний інженер з ядерної безпеки	5	-	10	-	1	1	1	2
Керівник вищої ланки з аварійної готовності	Начальник відділу аварійної готовності та реагування	2	2	1	1	1	1	1	2
Охоронець	Охоронець	77	-	135	7	75	75	75	150
Керівник вищої ланки з фізичного захисту	Начальник служби фізичного захисту (СФЗ)	1	1	1	1	1	1	-	1

Посада за даними Westinghouse Electric Company	Посада за стандартами України	МАГАТЕ 1052	PWR Іспанія	PWR США	AP1000 США	AP1000 Рекомен-дація	Прийнято для енергоблоків №5,6 AP1000 Хмельницької АЕС		
							Енергоблок №5	Енергоблок №6	Разом
Спеціаліст з питань аварійної готовності	Провідний інженер з аварійної готовності та реагування	5	1	4	2	2	2	2	4
ВСЬОГО ПЕРСОНАЛУ ВЯБ		**91**	**5**	**152**	**12**	**81**	**81**	**79**	**160**
ІНЖЕНЕРНИЙ ВІДДІЛ (ІВ)									
Керівник вищої ланки з інжинірингу	Заступник головного інженера з технологій та інжинірингу	-	1	-	1	1	1	-	1
Керівник вищої ланки з інжинірингу систем	Начальник відділу інжинірингу систем	-	1	-	1	1	1	1	2
Інженер-технолог	Інженер-технолог	26	14	42	23	25	25	25	50
Керівник вищої ланки з програмного інжинірингу	Начальник відділу програмного інжинірингу	-	1	-	1	1	1	1	2
Інженер з програмного інжинірингу	Інженер-програміст	24	3	16	10	10	10	10	20
Керівник вищої ланки з інжинірингу палива та реакторного обладнання	Начальник відділу по поводженню з паливом та реакторним обладнанням	-	1	-	1	1	1	1	2
Інженер з реакторного обладнання	Інженер з експлуатації устаткування АЕС	28	8	4	3	3	3	3	6
Керівник середньої ланки по поводженню з паливом	Заступник начальника відділу по поводженню з паливом та реакторним обладнанням	-	1	-	-	1	1	1	2
Технік по поводженню з паливом	Інженер по поводженню з паливом	-	3	-	-	3	3	3	6
Керівник вищої ланки з інженерно-технічного аналізу	Начальник відділу інженерно-технічного аналізу	-	1	-	1	1	1	1	2

Посада за даними Westinghouse Electric Company	Посада за стандартами України	МАГАТЕ 1052	PWR Іспанія	PWR США	AP1000 США	AP1000 Рекомен-дація	Прийнято для енергоблоків №5,6 AP1000 Хмельницької АЕС		
							Енергоблок №5	Енергоблок №6	Разом
Інженер з інженерно-технічного аналізу	Інженер-технолог	21	4	10	3	2	2	2	4
Керівник вищої ланки з проєктного інжинірингу	Начальник проектно-конструкторського відділу	-	1	-	1	1	1	1	2
Проєктувальник	Проєктувальник	15	58	28	15	15	10	10	20
Конструкторська документація/Креслення	Конструктор	5	-	-	-	-	5	5	10
Керівник вищої ланки з ліцензування	Начальник відділу ліцензування	-	1	1	1	1	1	1	2
Технік з ліцензування	Інженер з ліцензування	9	11	6	6	6	6	6	12
Керівник вищої ланки з інформаційних технологій	Начальник відділу інформаційних технологій	-	1	1	-	1	1	1	2
Технік з інформаційних технологій	Інженер комп'ютерних систем	-	26	4	-	20	20	20	40
Керівник вищої ланки з управління та обліку документацією	Начальник відділу управління та обліку документації	-	1	1	-	1	1	1	2
Працівник з управління документацією	Інженер з підготовки документації	8	4	6	-	1	1	1	2
Працівник з обліку документації/архівації	Технік з обліку архівації документації	-	4	6	-	1	1	1	2
ВСЬОГО ПЕРСОНАЛУ ІВ		**136**	**145**	**125**	**67**	**96**	**96**	**95**	**191**
ЕКСПЛУАТАЦІЯ									
Керівник вищої ланки з експлуатації	Заступник головного інженера з експлуатації	2	1	-	3	1	1	-	1
Начальник зміни вищої ланки (ліцензований)	Начальник зміни АЕС	-	8	-	5	7	7	7	14

Посада за даними Westinghouse Electric Company	Посада за стандартами України	МАГАТЕ 1052	PWR Іспанія	PWR США	AP1000 США	AP1000 Рекомен-дація	Прийнято для енергоблоків №5,6 AP1000 Хмельницької АЕС		
							Енергоблок №5	Енергоблок №6	Разом
Начальник зміни середньої ланки (ліцензований)	Начальник зміни реакторного цеха	-	8	-	5	7	7	7	14
Помічник начальника зміни АЕС	Начальник зміни енергоблоку (черги) АЕС	-	-	71	5	7	7	7	14
Старший оператор управління реактором з контролю виконання робіт	Провідний інженер управління реактором	-	-	-	5	7	7	7	14
Оператор реактора /оператор турбіни (ліцензований)	Оператор управління турбіною та реактором	78	16	-	10	14	14	14	28
Неліцензований оператор	Оператор реакторного відділення, машиніст-обхідник з турбінного устаткування	-	40	-	30	35	35	35	70
ВСЬОГО ПЕРСОНАЛУ УПРАВЛІННЯ РЕАКТОРОМ		**80**	**81**	**71**	**68**	**78**	**78**	**77**	**155**
Керівник вищої ланки з підтримки експлуатації	Начальний відділу підтримки експлуатації	-	1	-	-	1	1	1	2
Технік з підтримки експлуатації	Інженер з підтримки експлуатації	-	12	19	-	7	7	7	14
Керівник середньої ланки з планування робіт системи виробничої безпеки, яка запобігає несанкціонованому включенню обладнання під час ТОіР	Начальник відділу планування та проведення ремонтів	-	1	-	-	1	1	1	2

Посада за даними Westinghouse Electric Company	Посада за стандартами України	МАГАТЕ 1052	PWR Іспанія	PWR США	AP1000 США	AP1000 Рекомен-дація	Прийнято для енергоблоків №5,6 AP1000 Хмельницької АЕС		
							Енергоблок №5	Енергоблок №6	Разом
Техніки з планування робіт системи виробничої безпеки, яка запобігає несанкціонованому включенню обладнання під час ТОіР	Інженер з планування ремонтів		4	-	-	3	3	3	3
ВСЬОГО ПЕРСОНАЛУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ		**-**	**18**	**19**	**-**	**12**	**12**	**12**	**24**
Керівник вищої ланки з напрямку «Хімія»	Начальник хімічного цеху	1	1	-	1	1	1	1	2
Керівник середньої ланки з напрямку «Хімія»	Заступник начальника хімічного цеху	5	2	21	5	2	2	2	4
Аналітик водохімічного режиму	Лаборант хімічного аналізу	6	8	-	12	9	9	9	18
Техніки програм водохімічного режиму	Апаратник хімводоочищення електростанції	8	3	3	-	2	2	2	4
ВСЬОГО ПЕРСОНАЛУ ХЦ		**20**	**14**	**24**	**18**	**14**	**14**	**14**	**28**
Інженер з пожежної безпеки	Начальник служби пожежної безпеки	-	2	2	1	1	1	-	1
Пожежна частина	Рятувальник	-	35	-	-	35	35	-	35
ВСЬОГО ПЕРСОНАЛУ З ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ		**-**	**37**	**-**	**-**	**36**	**36**	**-**	**36**
ВСЬОГО ПЕРСОНАЛУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ		**100**	**150**	**116**	**87**	**140**	**140**	**103**	**243**
ВІДДІЛ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ									
Керівник вищої ланки з ТОіР	Заступник головного інженера з ремонту	-	1	-	1	1	1	-	1
Начальники відділу ремонту (механічне обладнання/ електрообладнання/	Начальники відділу технічного обслуговування і ремонту	-	5	-	4	5	5	5	10

Посада за даними Westinghouse Electric Company	Посада за стандартами України	МАГАТЕ 1052	PWR Іспанія	PWR США	AP1000 США	AP1000 Рекомен-дація	Прийнято для енергоблоків №5,6 AP1000 Хмельницької АЕС		
							Енергоблок №5	Енергоблок №6	Разом
КВПтаА/ перевірки та випробування/ підготовка)									
Майстер з ремонту	Майстер з ремонту обладнання	-	22	-	8	10	10	10	20
Техніки з ремонту механічного обладнання	Слюсар з обслуговування механічного обладнання електростанцій	-	56	-	40	20	20	20	40
Технік з ремонту електричного обладнання	Електромонтер з обслуговування електроустаткування електростанцій	-	44	-	20	20	20	20	40
Технік з ремонту КВПтаА	Електрослюсар з обслуговування автоматики та засобів вимірювань електростанції	-	47	-	30	25	25	25	50
Технік з проведення перевірок та випробувань	Інженер з налагодження й випробувань керуючих обчислювальних систем	-	7	-	-	9	9	9	18
Технік з підтримки ТОіР	Слюсар з ремонту обладнання	27	57	30	-	15	15	15	30
ВСЬОГО ПЕРСОНАЛУ ВІДДІЛУ ТОіР		**27**	**239**	**30**	**103**	**105**	**105**	**104**	**209**
ВІДДІЛ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ									
Керівник вищої ланки організації з навчання	Заступник головного інженера з підготовки персоналу	-	-	-	1	1	1	-	1
Керівник вищої ланки з підготовки персоналу	Начальник НТЦ	2	1	-	-	1	1	1	2

Посада за даними Westinghouse Electric Company	Посада за стандартами України	МАГАТЕ 1052	PWR Іспанія	PWR США	AP1000 США	AP1000 Рекомен-дація	Прийнято для енергоблоків №5,6 AP1000 Хмельницької АЕС		
							Енергоблок №5	Енергоблок №6	Разом
Керівник середньої ланки з підготовку персоналу	Старший інструктор з підготовки персоналу	-	5	-	2	3	3	3	6
Інструктор ліцензованих операторів	Інструктор з підготовки ліцензованих операторів	-	5	-	6	10	10	10	20
Інструктор неліцензованих операторів	Інструктор з підготовки операторів	-	3	-	-	4	4	4	8
Інструктор з ТОіР	Інструктор з ТОіР	-	3	-	2	3	3	3	6
Інструктор з РБ	Інструктор з РБ	40	1	36	2	1	1	1	2
Інструктори з напрямку «Хімія»	Інструктор з хімічного аналізу	-	1	-	2	1	1	1	2
Інструктор з ІТП	Інструктор з інженерно-технічної підтримки	-	2	-	2	2	2	2	4
ІТ та координатор з питань тренажеру	Інструктор-методист тренажеру	-	3	-	-	3	3	3	6
Технік з підготовки персоналу	Інструктор с підготовки персоналу	-	4	-	-	2	2	2	4
ВСЬОГО ПЕРСОНАЛУ НТЦ		**42**	**28**	**36**	**17**	**31**	**31**	**30**	**61**
Керівник вищої ланки з покращення виробничих показників	Начальник відділу управління кадрами	-	1	-	-	1	1	-	1
Керівник середньої ланки з аналізу та покращення керівник аналізу та вдосконалення	Заступник начальника відділу управління кадрами	-	1	-	-	1	1	1	2
Спеціаліст з аналізу та покращення	Провідний інженер управління кадрами	-	8	-	2	6	6	6	12
Керівник середньої ланки з питань ЛФ	Начальник відділу охорони праці	-	1	-	-	1	1	1	2

Посада за даними Westinghouse Electric Company	Посада за стандартами України	МАГАТЕ 1052	PWR Іспанія	PWR США	AP1000 США	AP1000 Рекомен-дація	Прийнято для енергоблоків №5,6 AP1000 Хмельницької АЕС		
							Енергоблок №5	Енергоблок №6	Разом
Спеціаліст з питань ЛФ	Провідний інженер з охорони праці	-	3	-	-	2	2	2	4
ВСЬОГО ПЕРСОНАЛУ З ПОКРАЩЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ПОКАЗНИКІВ/ЛФ		**-**	**14**	**-**	**2**	**11**	**11**	**10**	**21**
ВСЬОГО ПЕРСОНАЛУ ВІДДІЛУ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ		**42**	**42**	**36**	**20**	**42**	**42**	**40**	**82**
ЦЕХ РАДИАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ (ЦРБ)									
Керівник вищої ланки з РБ	Начальник цеху радіаційної безпеки	-	1	-	1	1	1	1	2
Керівник середньої ланки з РБ (начальника лабораторії ІДК, денні /змінні керівники РБ)	Начальник зміни цеху (начальника лабораторії ІДК, денні /змінні керівники РБ)	-	5	-	5	5	5	5	10
Технік з РБ	Інженер з РБ (денний/змінний персонал)	37	-	30	18	7	7	7	14
Технік ALAR	Інженер-радіолог	7	21	5	-	3	3	3	6
Черговий дозиметрист (денний/змінний персонал)	Черговий дозиметрист (денний/змінний персонал)	-	24	-	-	4	4	4	8
Технік з РАВ	Інженер з переробки РАВ	14	5	16	-	1	1	1	2
ВСЬОГО ПЕРСОНАЛУ ВРБ		**58**	**56**	**51**	**24**	**21**	**21**	**21**	**42**
ВІДДІЛ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА (ВЗВ)									
Керівник вищої ланки з контролю виконання робіт	Начальник відділу забезпечення виробництва	1	1	-	1	1	1	-	1
Керівник середньої ланки з контролю виконання робіт	Заступник начальника відділу забезпечення виробництва	-	1	11	2	1	1	1	2

Посада за даними Westinghouse Electric Company	Посада за стандартами України	МАГАТЕ 1052	PWR Іспанія	PWR США	AP1000 США	AP1000 Рекомен-дація	Прийнято для енергоблоків №5,6 AP1000 Хмельницької АЕС		
							Енергоблок №5	Енергоблок №6	Разом
Координатор робіт протягом тижня	Інженер з організації керування виробництвом	-	4	-	-	2	2	2	4
Технік з підготовки робіт	Інженер з організації праці	-	11	-	-	5	5	5	10
Технік-планувальник	Інженер планувальник	2	4	-	-	2	2	2	4
Керівник -планувальник ППР вищої ланки	Начальник відділу планово-попереджувальних ремонтів	-	1	-	-	1	1	1	2
Технік-планувальник ППР	Інженер підготовки ремонтів	2	4	7	-	2	2	2	4
Технік з ППР (Внесення модифікацій в проєкт)	Інженер з комплектації устаткування	-	1	-	-	1	1	1	2
ВСЬОГО ПЕРСОНАЛУ З ВЗВ		**5**	**27**	**18**	**3**	**15**	**15**	**14**	**29**
ВІДДІЛ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ									
Керівник вищої ланки з матеріально-технічного забезпечення	Начальник відділу матеріально-технічного забезпечення	-	1	-	-	1	1	1	2
Керівник середньої ланки з закупівлі обладнання/матеріалів	Заступник начальника відділу матеріально-технічного забезпечення	-	1	1	-	1	1	1	2
Керівник середньої ланки з закупівлі послуг\	Провідний інженер з матеріально-технічного забезпечення	6	1	2	-	1	1	1	2
Технік з закупівлі обладнання/матеріалів	Інженер закупівлі обладнання	-	1	1	-	1	1	1	2
Технік з закупівлі послуг	Економіст з матеріально-технічного забезпечення	2	2	2	-	1	1	1	2
Начальник складського господарства	Начальник складського господарства	-	1	4	-	1	1	1	2

Посада за даними Westinghouse Electric Company	Посада за стандартами України	МАГАТЕ 1052	PWR Іспанія	PWR США	AP1000 США	AP1000 Рекомен-дація	Прийнято для енергоблоків №5,6 AP1000 Хмельницької АЕС		
							Енергоблок №5	Енергоблок №6	Разом
Технік складського господарства	Комірник	10	21	10	-	5	5	5	10
ВСЬОГО ПЕРСОНАЛУ З МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ		**18**	**28**	**20**	**-**	**11**	**11**	**11**	**22**
ВСЬОГО		**497**	**703**	**563**	**331**	**524**	**525**	**478**	**1003**

Загальна кількість виробничого персоналу на енергоблоці № 5 з урахуванням керівництва АЕС та заступників головного інженера складає 525 осіб, на енергоблоці № 6 – 478 осіб.

Приймаємо кількість адміністративного персоналу для кожного блоку 15 % від кількості працюючих на енергоблоці:

– для енергоблоку № 5 525 · 0,15 = 79 осіб,
– для енергоблоку № 6 478 · 0,15 = 72 осіб,

Загальна кількість виробничого персоналу на енергоблоках № 5, 6 складає:

– для енергоблоку № 5 525+79 = 604 осіб,
– для енергоблоку № 6 478+72 = 550 осіб.

Загальна кількість персоналу по об’єкту 604+550 = 1154 осіб.

4.11 Техногенне середовище

При дотриманні норм проектування та будівництва, вплив нових об’єктів в складі енергоблоків № 5,6 на існуючі інженерні комунікації, будівлі та споруди є прийнятним.

5 ОПИС І ОЦІНКА МОЖЛИВОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, ЗОКРЕМА ВЕЛИЧИНИ ТА МАСШТАБІВ ТАКОГО ВПЛИВУ (ПЛОЩА ТЕРИТОРІЇ ТА ЧИСЕЛЬНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ, ЯКІ МОЖУТЬ ЗАЗНАТИ ВПЛИВУ), ХАРАКТЕРУ (ЗА НАЯВНОСТІ – ТРАНСКОРДОННОГО), ІНТЕНСИВНОСТІ І СКЛАДНОСТІ, ЙМОВІРНОСТІ, ОЧІКУВАНОГО ПОЧАТКУ, ТРИВАЛОСТІ, ЧАСТОТИ І НЕВІДВОРОТНОСТІ ВПЛИВУ (ВКЛЮЧАЮЧИ ПРЯМИЙ І БУДЬ-ЯКИЙ ОПОСЕРЕДКОВАНИЙ, ПОБІЧНИЙ, КУМУЛЯТИВНИЙ, ТРАНСКОРДОННИЙ, КОРОТКОСТРОКОВИЙ, СЕРЕДНЬОСТРОКОВИЙ ТА ДОВГОСТРОКОВИЙ, ПОСТІЙНИЙ І ТИМЧАСОВИЙ, ПОЗИТИВНИЙ І НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ)

Дослідження можливого впливу планованої діяльності на довкілля є критичним аспектом забезпечення екологічної рівноваги. У цьому контексті важливо проаналізувати величину та масштаби можливого впливу, включаючи площу території та чисельність населення, які можуть зазнати наслідків. Необхідним є врахування характеру цього впливу, його інтенсивності та складності, ймовірності, очікуваного початку, тривалості, частоти та невідворотності. Розглядаються різні можливості виникнення впливу, включаючи прямі й опосередковані, побічні, кумулятивні, транскордонні, різні тривалості та характери впливу, а також позитивні та негативні сторони цього впливу.

5.1 Виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планованої діяльності, включаючи (за потреби) роботи з демонтажу після завершення такої діяльності

Опис і оцінка можливого впливу на довкілля планованої діяльності включає в себе проведення оцінки впливу під час підготовчих та будівельних робіт, експлуатації ХАЕС та знятті з експлуатації ХАЕС, а також в умовах аварійних ситуацій.

5.1.1 Виконання підготовчих і будівельних робіт

Опис та оцінка можливого впливу на довкілля підготовчих і будівельних робіт враховують наступне [5]: місця їх проведення, тривалість виконання, зміст, основні засоби і технології робіт, заплановані тимчасові споруди, транспортні та інженерні мережі, потреби у природних ресурсах для їх виконання і джерела цих ресурсів, управління будівельними та іншими твердими відходами, а також рідкі відходи, що утворюються під час їх виконання, дотримання нормативів якості атмосферного повітря і гранично допустимих рівнів шуму по відношенню до найближчої житлової забудови тощо, наведені у пп. 1.5.2, 5.3 даного звіту відповідно.

Під час будівництва енергоблоків буде мати місце ряд негативних впливів, а саме:

– розробка ґрунту під облаштування технологічного обладнання, споруд, трубопроводів, інших інженерних мереж та свердловин для побутово-господарських потреб;
– улаштування дорожнього покриття;
– підготовка будматеріалів (цемент, бетон тощо) та їх транспортування;
– проведення зварювальних робіт та робіт з розрізання металевих конструкцій (монтажні роботи);
– здійснення фарбувальних робіт;
– роботи автотранспортних засобів та іншої будівельної техніки з двигунами внутрішнього згорання, тощо.

Будівельно-монтажні механізми та транспортні засоби є основними джерелами викидів забруднюючих речовин за рахунок спалювання бензину та дизельного палива в двигунах внутрішнього згорання, а також використання масла мінерального для роботи пересувних компресорів та трансформаторів. Для зниження впливу викидів, перед пуском в роботу всі засоби повинні бути піддані повторному повному технічному огляду відповідно до керівництва з їх експлуатації.

З метою зниження кількості викидів забруднюючих речовин під час роботи двигунів внутрішнього згорання, передбачено виконання наступних заходів:

– своєчасний техогляд і техобслуговування техніки;
– регулювання двигунів у відповідності до встановлених норм для забезпечення повного спалювання палива, що дозволяє знизити його витрату та викиди токсичних речовин;
– проведення контролю токсичності вихлопних газів перед випуском на лінію;
– скорочення часу руху автомобілів на змінних режимах;
– скорочення часу роботи двигунів в режимах малої частоти обертів та на «холостому» ході;
– рекомендовано максимальне використання вантажопід’ємних механізмів з електроприводами.

Для контролю викидів забруднюючих речовин від автотранспорту, а також для забезпечення заходів по їх зниженню до нормативного рівня планується організація пункту контролю і регулювання техніки, що оснащуватиметься засобами відбору проб газів та газоаналізаторами.

Для зниження рівня шуму при проведенні БМР на території будівельного майданчика і забезпечення шумового режиму на майданчику згідно з вимогами нормативної документації необхідно:

– забезпечити глушіння двигунів автотранспорту в період знаходження на будівельному майданчику;
– виключати гучномовний зв'язок;

– не проводити зварювальні роботи без встановлення захисних екранів;
– виключати виконання робіт, супроводжуваних шумами з перевищенням допустимої норми;
– виключати роботу обладнання, яке має рівень шуму і вібрації, що перевищують допустимі норми;
– для звукоізоляції двигунів будівельних машин застосовувати захисні кожухи і капоти з багатошаровим покриттям;
– для ізоляції локальних джерел використовувати тимчасові шумозахисні екрани, протишумові завіси, намети (наприклад, розміщати компресори в звукопоглинаючий намет).

Пожежна безпека енергоблоків АЕС забезпечується відповідно до вимог нормативних актів з питань пожежної безпеки, що діють в Україні:

– «Кодекс цивільного захисту України» від 02.10.2012 № 5403-VI;
– НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні»;
– ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги»;
– НАПБ Б.01.014-2007 «Правила пожежної безпеки при експлуатації АЕС»;
– НАПБ Б.01.012-2019 «Правила з вогнезахисту»;
– ИБ.0.3707.0003 «Общеобъектовая инструкция о мерах пожарной безопасности».

Заходи щодо забезпечення пожежної безпеки включають сукупність сил та засобів, а також заходів правового, організаційного, науково-технічного, економічного та соціального характеру, спрямованих на боротьбу з пожежами. Заходи спрямовані на запобігання пожежі, забезпечення безпеки об'єкту та захист персоналу та обладнання при пожежі.

Особливу увагу приділено протипожежному захисту систем безпеки, а також систем та елементів, важливих для безпеки. При їх проєктуванні на максимальному рівні використані кабельні вироби, що не розповсюджують горіння, ефективні системи тепловідведення, засоби фізичного поділу та ізоляції дублюючих каналів один від одного з метою виключення при пожежах їх відмов із загальної причини.

На кожній з діючих АЕС в режимі нормальної експлуатації (а також на всіх етапах виникнення й ліквідації наслідків можливої ядерної або радіаційної аварійної ситуації та у післяаварійний період) здійснюється безперервний контроль радіаційної обстановки в приміщеннях, на проммайданчику станції та в зоні спостереження відповідно до Регламенту радіаційного контролю при експлуатації об'єктів АЕС. Додатково до лабораторних методів контролю на кожній АЕС діє автоматизована система контролю радіаційної обстановки (АСКРО), що складається з автоматизованих постів контролю. Спостереження проводяться безперервно в автоматичному режимі, що дозволяє оперативно отримувати інформацію з постів контролю, проводити систематичний аналіз даних, виконувати прогноз радіаційного стану для всіх населених пунктів 30-ти кілометрової зони навколо АЕС.

На кожній з діючих АЕС є документ «Аварійний план», який регламентує дії адміністрації та персоналу у випадку аварій на майданчику. Аварійний план АЕС розробляється на підставі вимог чинного законодавства України у сфері цивільного захисту, норм, правил і стандартів з ядерної та радіаційної безпеки, прийнятих з урахуванням рекомендацій міжнародних організацій у сфері використання ядерної енергії, зокрема практичних рекомендацій МАГАТЕ щодо організації аварійного планування.

На період будівництва до наявних карток дії аварійного плану АЕС, які регламентують порядок дій адміністрації та персоналу на випадок аварії в залежності від її класифікації, експлуатуючою організацією будуть внесені доповнення та погоджені з регулюючим органом.

5.1.2 Провадження планової діяльності

Експлуатація – діяльність, що спрямована на досягнення безпечним способом мети, для якої була побудована ХАЕС, включаючи роботу на потужності, пуски, зупинки, випробування, технічне обслуговування, ремонти, перевантаження ядерного палива, інспектування під час експлуатації та іншу пов'язану з цим діяльність. Планова діяльність проводиться з дотриманням принципів та критеріїв безпеки [24].

Безпека ХАЕС забезпечується за рахунок послідовної реалізації стратегії глибокоешелонованого захисту, яка базується на застосуванні [24]:

– системи фізичних бар'єрів на шляху поширення іонізуючого випромінювання і радіоактивних речовин у навколишнє природне середовище;
– системи технічних та організаційних заходів щодо захисту фізичних бар'єрів і збереження їх ефективності, з метою захисту персоналу, населення і навколишнього природного середовища.

Передбачається контроль за радіаційною обстановкою в приміщеннях, на території ХАЕС, в санітарно-захисній зоні і зоні спостереження та здійснення радіаційного моніторингу [24].

Передбачаються автоматичні системи виявлення і гасіння пожеж, автоматизовані системи сповіщення про пожежу, протидимний захист будівель (приміщень), що не мають зв'язку з навколишнім природним середовищем [24].

Під час провадження планової діяльності передбачено створення служби ремонту і технічного обслуговування. Ремонт обладнання спрямований на вирішення наступних завдань:

– забезпечення безвідмовного функціонування систем і обладнання в рамках визначеного проектом ресурсу і підтримка їх проектних характеристик;
– відновлення працездатності обладнання і систем у випадку їх відмови (пошкодження) в процесі експлуатації;
– покращення характеристик систем і обладнання за рахунок їх реконструкції і модернізації.

Ремонт і технічне обслуговування систем та обладнання здійснюється з метою підтримки їх технічного стану і надійності протягом терміну служби у встановлених нормативною документацією межах ефективності і безпеки, забезпечення відповідності атомної станції вимогам безпеки протягом всього терміну її експлуатації. Ремонт і технічне обслуговування проводиться із дотримання вимог ядерної та радіаційної безпеки, та не несе загрози довкіллю та населенню.

Під час провадження планової діяльності враховується можливий вплив на довкілля – викиди та скиди забруднюючих речовин, шумове, вібраційне, світлове, теплове та радіаційне забруднення, випромінення та інші фактори впливу, а також здійснення операцій у сфері поводження з відходами. Конструкції, системи та компоненти спроєктовані таким чином, щоб зменшити радіаційний та будь-який інший вплив на навколишнє середовище, населення і персонал. Під час експлуатації та проведення тимчасового обслуговування і ремонту враховане утворення твердих і рідких радіоактивних відходів та інших відходів, поводження з якими проводиться згідно чинного законодавства. Оцінка впливу на довкілля під час провадження планованої діяльності наведена у пункті 5.3.

5.1.3 Роботи в період зняття з експлуатації

Загальною метою безпеки під час зняття з експлуатації ЯУ є захист персоналу, населення та майбутніх поколінь людей і довкілля від можливих негативних впливів діяльності зі зняття з експлуатації ЯУ.

Експлуатуюча організація на основі вимог нормативно-правових актів визначає в стратегії зняття з експлуатації конкретні цілі безпеки зняття з експлуатації ЯУ та критерії кінцевого стану майданчика ЯУ.

Безпека зняття з експлуатації ЯУ забезпечується шляхом послідовної реалізації стратегії глибокоешелонованого захисту, яка базується на застосуванні системи фізичних бар'єрів для запобігання поширенню радіоактивних речовин та іонізуючого випромінювання і забезпечення захисту персоналу, населення та довкілля від впливу іонізуючого випромінювання, а також системи технічних і організаційних заходів для захисту фізичних бар'єрів і збереження їх ефективності.

Основною метою реалізації стратегії глибокоешелонованого захисту під час зняття з експлуатації ЯУ є своєчасне виявлення та усунення факторів, які призводять до порушень безпечного зняття з експлуатації ЯУ, виникнення аварійних ситуацій, а також запобігання їх переростанню в аварії, обмеження і ліквідація наслідків аварій.

5.1.3.1 Основні варіанти зняття з експлуатації енергоблока

При виборі та обґрунтуванні стратегії зняття з експлуатації енергоблока можуть бути розглянуті такі варіанти його зняття з експлуатації:

– негайний демонтаж (варіант «Негайний демонтаж»);

– безпечне збереження енергоблоку з подальшим відстроченим демонтажем (варіант «Відстрочений демонтаж»).

Обидва ці сценарії мають ідентичні початкові та кінцеві стани, приблизно однакову спрямованість робіт і заходів, але відрізняються витратними характеристиками.

Негайний демонтаж характеризується відносно короткою тривалістю (в середньому 10-15 років), великим обсягом РАВ, які утворюються, і підвищеними дозовими витратами персоналу, що бере участь в роботах (в 2-3 рази більшими, ніж для варіанта відкладеного демонтажу), вищим потенціалом впливу на населення та навколишнє середовище. Використання такого сценарію вимагає наявності розвиненої інфраструктури, високого рівня технологічної підготовки (розробки унікальних робототехнічних пристроїв, спеціальних технологій і т. д.) та наявність достатніх коштів у фонді зняття з експлуатації. Перевагою негайного демонтажу є звільнення майданчика у відносно короткий термін.

Відстрочений демонтаж залежить від прийняття наступних рішень щодо:

– тривалості періоду безпечного збереження (від 30 до 100 років);
– обсягу обладнання, що підлягає витримці;
– встановлених меж захисних бар'єрів.

На сьогоднішній день варіант відстроченого демонтажу є кращим для зняття з експлуатації енергоблоків № 5, 6 ХАЕС з наступних причин:

– в Україні відсутні технології дистанційного демонтажу радіаційно-забрудненого обладнання;
– кількість високоактивних радіоактивних відходів, що утворюються, значно менша ніж для варіанту негайного демонтажу;
– відсутня впевненість у тому, що на момент припинення експлуатації енергоблоків у фонді зняття з експлуатації будуть накопичені достатні кошти для негайного демонтажу;
– відсутня інформація про майбутню необхідність негайного звільнення майданчика енергоблоків.

Враховуючи світовий досвід зняття з експлуатації реакторів типу PWR найкращим варіантом стратегії відстроченого демонтажу є час витримки найбільш забрудненої частини реакторної установки протягом 30 років. Цей термін визначається насамперед нуклідом кобальт-60, який є визначальним дозоутворюючим нуклідом з періодом напіврозпаду 5,27 років.

5.1.3.2 Ядерна безпека при знятті з експлуатації

Основним джерелом ядерної небезпеки на стадії припинення експлуатації є відпрацьоване ядерне паливо, яке має бути видалене з енергоблока.

Проєкт енергоблоку з РУ AP1000 включає зокрема технологічний комплекс поводження з ядерним паливом, що забезпечує безпеку складських, транспортно-технологічних та експлуатаційних процедур.

5.1.3.3 Забезпечення загальнопромислової та пожежної безпеки та фізичного захисту при знятті з експлуатації

При знятті з експлуатації забезпечується загальнопромислова, пожежна та фізична безпека енергоблоків № 5, 6, яка впроваджується на підставі проектних рішень згідно діючих норм та правил.

Забезпечення даних видів безпеки має здійснюватися відповідно до вимог відповідних нормативних документів, що діють в момент реалізації конкретних етапів та виконання низки робіт.

Пожежна безпека, так само має відповідати вимогам стратегії глибокоешелонованого захисту згідно.

Основні підходи щодо забезпечення загальнопромислової та пожежної безпеки повинні визначатися «Проєктом зняття з експлуатації».

5.1.4 Висновок

Під час виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планованої діяльності, включаючи роботи з демонтажу після завершення такої діяльності враховується можливий вплив на довкілля – викиди та скиди забруднюючих речовин, шумове, вібраційне, світлове, теплове та радіаційне забруднення, випромінення та інші фактори впливу, а також здійснення операцій у сфері поводження з відходами. Передбачені засоби контролю та моніторингу впливу планової діяльності, а також заходи для зменшення цього впливу. Стратегія та підходи зняття з експлуатації будуть визначатись «Проєктом зняття з експлуатації».

5.2 Використання у процесі провадження планованої діяльності природних ресурсів, зокрема земель, ґрунтів, води та біорізноманіття

Даний розділ представляє собою опис та оцінку потенційного впливу планованої діяльності на довкілля, що виникає внаслідок використання природних ресурсів, зокрема земельних угідь, ґрунтів, водних ресурсів та біорізноманіття. Оцінка важлива для забезпечення сталого розвитку та збереження екологічної рівноваги.

5.2.1 Ґрунти

Геосистеми 30-кілометрової зони відносяться до 15 геохімічних класів, виділених за типоморфними елементами. Основними класами є кислий кальцієвий (більше 30 % території) і кальцієвий кисло-глеєвий (більше 10 %).

Основними типоутворюючими елементами є As, Zr, Br, Y, Ca, Si, іноді – Pb, Mn, Se. Типоутворюючі елементи можуть бути як природного, так і техногенного походження.

З 15 типів найбільш численним є AsZrBr –тип. Слід зазначити, що As і Zr – найпоширеніші мікроелементи в 30-кілометровій зоні. Вони є типоутворюючими елементами як в геосистемах широколистяних ландшафтів зі світло-сірими і сірими лісовими піщаними і супіщаними ґрунтами з низьким вмістом гумусу (лесових терас), нейтральною кислотністю і невисоким вмістом обмінних катіонів (Ca, Mg), так і в геосистемі з більш високим вмістом гумусу і обмінних катіонів.

Різноманітність ґрунтоутворюючих порід в цих ландшафтах дозволяє зробити висновок, що наявність As, Zr, Br в кількості, що перевищує кларковий вміст, пов'язане не стільки з хімічним складом ґрунтоутворюючих порід, скільки з сільськогосподарською діяльністю і вторинним надходженням цих елементів в ґрунт після розкладання прарослинності, яка їх накопичила. Велика частина геосистем H+ - Ca2+ класу давно використовується в сільському господарстві, кількість гумусу в ґрунтах поступово зменшується і більшою мірою не перевищує 3 %, із спорадичними 5-7 % гумусу на вирівняних ділянках підвищених лісових рівнин під природною рослинністю.

5.2.1.1 Радіоактивне забруднення ЗС Хмельницької АЕС радіонуклідами

Радіонукліди мають техногенне та природнє походження. Дане забруднення складається із суперпозиції глобальних випадінь, випадінь в результаті аварії на ЧАЕС і випадінь, обумовлених аерозольними викидами енергоблоків № 1, 2 Хмельницької АЕС. Інші техногенні радіонукліди не виявлені. Це підтверджує, що станція працювала в режимі нормальної експлуатації. Рівень забруднення території ЗС не створює будь-яких обмежень щодо ведення сільського господарства. Таким чином, радіологічна ситуація в районі Хмельницької АЕС на сьогодні знаходиться в нормативних межах. Будівництво та експлуатація нових енергоблоків значно не вплине на навколишнє середовище, див. також п. 5.3.7.

5.2.1.2 Джерела забруднення та оцінка впливу енергоблоків № 5, 6 на ґрунти під час нормальної експлуатації

В результаті механічного впливу, пов'язаного з будь-яким будівництвом, ґрунтовий покрив в зоні відведення руйнується практично повністю. Однак район механічного впливу, що виник під час будівництва ХАЕС, чітко окреслений кордонами узгодженого відведення.

Враховуючи той факт, що радіонукліди надходять в ґрунт в дуже малих кількостях, вони жодним чином не можуть вплинути на родючість ґрунтів. Їх вміст у ґрунтах набагато менший, ніж вміст поживних речовин і вони не становлять для них загрозу в процесі росту рослин. Присутність радіонуклідів в ґрунтах не впливає також на якість отриманої продукції і врожайність, див. також п. 5.3.7.2.

Коректне, з агротехнічної точки зору, землекористування сприяє зменшенню інтенсивності міграції радіонуклідів ланками агробіоценозів, підвищенню родючості ґрунтів і зменшенню ерозійних процесів.

5.2.1.3 Оцінка можливих змін фізико-хімічних і водно-фізичних властивостей ґрунтів з урахуванням особливостей землекористування

За результатами аналізу впливів діяльності АЕС на стан ґрунтів, радіоактивні речовини на фізико-хімічні та водно-фізичні властивості практично не впливають.

5.2.1.4 Оцінка ступеня деградації ґрунтів

Основні види деградації ґрунтів зони досліджень пов'язані з інтенсивною сільськогосподарською обробкою, проведенням комплексу осушувальних меліорацій та подальшим освоєнням меліорованих земель. Інтенсивна їх обробка і використання в польових сівозмінах призводить до невиправданих втрат органічної речовини ґрунту.

На ступінь деградації впливає збільшення зольності (на 20-40 %) об'ємної ваги, зниження коефіцієнтів фільтрації та зменшення повної вологомісткості, в окремих випадках, майже в 2 рази.

Зміна агрохімічних показників під час деградації ґрунтів проявляється певним підкисленням реакції ґрунтового розчину, зменшенням вмісту валового азоту інтенсивно оброблених ділянок. Відбуваються глибинні зміни якісного складу органічної речовини. Накопичуються гумінові і зменшується вміст фульвокислот. Тип гумусу розвивається від фульвато-гуматного до гуматно-фульватного і гуматного. За сучасною шкалою оцінки ступінь деградації ґрунтів визначається як слабкий, середній, високий і кризовий.

Мінеральні ґрунти піддаються деградаційним процесам не так інтенсивно як органогенні. В результаті проведених досліджень встановлено, що мінеральні ґрунти піддаються механічній, біохімічній та хімічній деградації. Якщо ґрунти розташовані в межах працюючих осушувальних систем, ступінь прояву деградаційних процесів, як правило, збільшується.

Механічна деградація проявляється в двох видах: ерозійна і фізична. Процеси водної і вітрової ерозії особливо поширені на ґрунтах легкого механічного складу. Водна ерозія посилюється зі збільшенням крутизни схилів, розораністю території, що впливає на ступінь змитості ґрунтів. Прояв вітрової ерозійної деградації в зоні досліджень є слабким, а прояв водної деградації – слабким і середнім.

Фізична деградація ґрунтів зумовлена ущільненням ґрунту, зменшенням у ньому вмісту агрономічно цінних мезоагрегатів. Осушені ґрунти, до яких відносяться дерново-підзолисті, дернові і лукові, характеризуються слабким, середнім і високим ступенем деградації.

Згідно параметрів деградації ґрунтів за величиною загальної пористості мінеральні ґрунти зони впливу Хмельницької АЕС характеризуються слабким, середнім, високим, а деякі ділянки меліорованих дерново-підзолистих ґрунтів – кризовим ступенем деградації орних горизонтів. Осушення та інтенсивне сільськогосподарське використання ґрунтів призвело до погіршення їх структурно-агрегатного стану.

Більшість осушених ґрунтів суглинкового гранулометричного складу характеризуються високим і кризовим рівнем деградації.

Деградаційні процеси ґрунтів, пов'язані з будівництвом Хмельницької АЕС, поширюються лише на зону промислового майданчика. Їх наявність у 30-кілометровій зоні ХАЕС практично не пов'язана з роботою станції.

5.2.1.5 Вплив ландшафтно-геохімічних бар'єрів на перерозподіл забруднюючих речовин

Враховуючи складність геоморфологічної, орографічної, ландшафтно-геохімічної структур, неоднорідність щільності яружно-балкової і річкової мережі, мозаїчність ґрунтового покриву, різноманіття фізико-хімічних і водно-фізичних властивостей ґрунтів в геосистемах 30-кілометрової зони впливу Хмельницької АЕС, можливе формування різноманітних бар'єрів: фітобар'єрів, орографічних і ландшафтно-геохімічних, на яких відбуватиметься осадження, акумуляція і довготривала фіксація радіоактивних елементів.

Роль цих бар'єрів неоднозначна, як в самій структурі біогеоценозів, так і в часовому аспекті. В умовах автоморфних ландшафтів вираженим біогеохімічним бар'єром є ґрунт, в акумулятивних ландшафтах і хвойних ценозах - біота і, в першу чергу, мікробіота. Бар'єрні функції ґрунтів по відношенню до радіонуклідів є найбільш значущими серед всіх компонентів біогеоценозів. При цьому вихід радіонуклідів з гравітаційною вологою за межі ґрунтового профілю становить не більше сотих часток відсотка на рік. Таким чином, ґрунт акумулює основну кількість активності: від 80 до 95 % (з урахуванням мікробіоти) у лісових екосистемах і до 100 % в агроекосистемах (залежно від періоду вегетації рослин). Однак, бар'єрні функції ґрунтів по відношенню до різних радіонуклідів проявляються по-різному. Найбільш інтенсивно адсорбується ^{137}Cs, значно менше – ^{90}Sr, ^{106}Ru, Pu. Слід підкреслити, що висока сорбційна здатність ґрунтів щодо 137Cs є характерною для всіх типів ґрунтів і фітоценозів, в тому числі і для дерново-підзолистих піщаних ґрунтів. Виняток – торф'яні ґрунти.

Бар'єрні функції екосистем і їх окремих компонентів мають певну тимчасову динаміку. Відомо, що протягом періоду вегетації для низки макро- і мікроелементів чітко виявляється фітоценотичний бар'єр. В подальшому бар'єрні функції знову переходять до ґрунту. Для радіонуклідів це проявляється в інший спосіб. Ці аспекти ще остаточно не вивчені, вони вимагають уточнення і підтвердження.

У лісових ландшафтах практично не виражена горизонтальна міграція радіонуклідів з поверхневим і внутрішньоґрунтовим стоком. Проте, про наявність процесу перерозподілу радіонуклідів між ландшафтами свідчить постійне зменшення щільності забруднення елювіальних і відповідне зростання щільності забруднення акумулятивних ландшафтів. В екологічному аспекті відсутність значущого міжландшафтного перерозподілу радіонуклідів вказує на локалізацію випадінь в межах території первинного забруднення. Це дає змогу стверджувати, що розширення зони первинного забруднення і утворення зон вторинного забруднення в лісових ландшафтах не відбувається.

Роль короткочасних бар'єрів на шляху радіоактивних полютантів відіграватимуть кордон і полог лісу. 30-кілометрова зона впливу ХАЕС досить заліснена (середня лісистість становить 28 %), лісистість ближньої, 10-кілометрової зони – близько 50 %. Переважають соснові ліси з часткою граба і дубу, в північній частині – грабові і дубові. Таким чином, ліси в зоні спостереження є одним з основних ЛГБ, який перешкоджає вторинному перерозподілу радіонуклідів.

Як було зазначено вище, ґрунти є чудовим бар'єром на шляху подальшого поширення (перерозподілу) основних радіологічно значущих радіонуклідів. Існують також досить рухливі радіонукліди (тритій, хлор-36), але їх роль у формуванні дозових навантажень на населення незначна. Формування вторинного поля забруднення відбуватиметься в основному за рахунок механічної міграції з продуктами ерозії, змиву (радіонукліди, адсорбовані на ґрунтових частинках, переміщуються разом з ними). Досвід Чорнобиля доводить, що вторинний перерозподіл радіонуклідів між елементами ландшафтів істотного впливу на зміну радіологічної ситуації не чинить і становить менше 1 % від загального початкового забруднення ландшафту.

Враховуючи незначний масовий (речовинний) вміст радіонуклідів навіть в аварійних викидах АЕС, природні механізми ґрунтів достатні для їх міцної фіксації.

5.2.1.6 Оцінка орографічних факторів формування первинного та вторинного полів забруднення та орографічних бар'єрів

В нормальних умовах роботи Хмельницької АЕС формування первинного поля забруднення буде відбуватися в залежності від кліматичних умов, насамперед багаторічного вітрового режиму (повторюваності вітрів певних напрямків з певними швидкостями) з урахуванням шорсткості земної поверхні (орографічних умов і висоти рослинного покриву).

За даними найближчих метеостанцій (Шепетівка і Рівне), на зазначеній території панують вітри західного напрямку (20,4 % і 24,7 % відповідно), південно-східного (14 %) і південного напрямків (15,7 % і 11,4 %). Таким чином, радіоактивні викиди будуть переважно розсіюватися в східному напрямку, північно-західному та північному.

У східному і північному напрямках від Хмельницької АЕС розміщується долина р. Горинь з підвищеннями від 212 до 230 м і лісова денудаційно-акумулятивна вирівняна рівнина з підвищеннями від 233 до 240 м. У північно-західному напрямку від станції знаходиться денудаційно-акумулятивна хвиляста рівнина з підвищеннями 266 м.

Висотні позначки в місці розташування Хмельницької АЕС досягають 204,6 м, висота вентиляційної труби – 100 м. Навіть якщо припустити, що викиди будуть включені виключно в горизонтальні потоки повітряних мас, на їх шляху немає поверхонь, що перевищують 300-метрові гіпсометричні позначки. Висота дерев в

середньому становить від 20 до 25 м. Тому в напрямку панівних вітрів зона не містить ландшафтно-морфологічних перешкод для розсіювання забруднень.

Орографічні та фітобар'єри на шляху повітряного перенесення забруднюючих речовин можуть формуватися виключно в південному, південно-південно-західному і західно-північному напрямках на відстані від 12,5 до 17 км від станції. Саме в південному і південно-південно-західному напрямках від станції знаходиться лесова піднесена структурно-денудаційна рівнина Подільської височини з висотними відмітками до 320 м, а в західно-західно-північному – лесова піднесена структурно-денудаційна рівнина Мизочського кряжу з висотними відмітками до 315 м.

В умовах гіпотетичних проектних аварійних викидів з висотами викидів 0 м і 48 м (206,6 м над р.м. – висота земної поверхні в районі промислового майданчика), якщо вони будуть всотані в горизонтальні повітряні потоки, в якому б напрямку вони не розсіювалися, на їхньому шляху будуть або орографічні бар'єри, або фітобар'єри. Висота джерела аварійного викиду визначена з урахуванням консервативності оцінок для ближньої зони – 0 м і стосується як запроектної, так і проектної аварій. Для транскордонного перенесення ця висота не є консервативною.

Таким чином, рельєф поверхні ближньої зони станції і наявність бар'єрів повинні враховуватися під час моделювання розсіювання газоаерозольних викидів і розсіювання викидів у гіпотетичних аварійних ситуаціях.

5.2.1.7 Характеристики довготривалої динаміки поведінки радіологічно значущих радіонуклідів у ґрунтах

У розділі наведено характеристики поведінки основних радіологічно значущих радіонуклідів (90Sr, 137Cs, актиніди) та їхньої довготривалої міграції в ґрунтах у випадку її разового (аварійного) забруднення. Хронічні нормалізовані викиди радіонуклідів АЕС в режимі нормальної експлуатації не призводять до значного забруднення навколишнього середовища і його компонентів, роль короткоживучих радіонуклідів викиду і ІРГ в довготривалій міграції біологічними ланцюгами і, відповідно, формуванні додаткового опромінення населення під час надходження в організм з продуктами харчування є незначною.

Геохімічна міграція радіонуклідів має дуже невеликі швидкості навіть за сприятливих умов і тому самоочищення ландшафтів тільки за її рахунок є неможливим. Ландшафтно-геохімічні бар'єри, є об'ємними природними тілами, в межах яких відбувається зміна умов міграції хімічних елементів. Механічні бар'єри – це, перш за все, особливості рельєфу, які перешкоджають або сприяють перерозподілу радіонуклідів між ландшафтами і їх елементами. Біогеохімічні бар'єри утворюються біоценозами або їх окремими ярусами. В цьому випадку роль бар'єра виконують древостій, чагарниковий ярус, трав'яний і мохово-лишайниковий покриви, лісова підстилка, дернина або степової повсть, а також підземна біомаса і сам ґрунт. Саме ґрунт є основним бар'єром на шляху подальшого перерозподілу цих радіонуклідів між елементами біогеоценозів.

Ґрунт є визначальною ланкою включення радіонуклідів в біогеохімічні ланцюги міграції в наземних екосистемах. Динаміка перенесення радіонуклідів в ланці «ґрунт-рослина» в цілому визначається динамікою трьох груп процесів, а саме:

– мобілізацією-іммобілізацією радіонуклідів у кореневмісному шарі ґрунту;
– винесенням радіонуклідів з кореневмісного шару;
– фізичним розпадом радіонуклідів.

Інтенсивність двох перших процесів залежить, в першу чергу, від вихідних фізико-хімічних форм випадінь і динаміки їх трансформації в ґрунті та характеристик ґрунтового покриву.

Для оцінки винесення радіологічно значущих радіонуклідів з кореневмісних горизонтів ґрунтів луків і орних угідь розраховані значення екологічних ($T_{екол}$ – без врахування швидкості фізичного розпаду радіонуклідів) і ефективних ($T_{еф} = T_{екол} \cdot T_{1/2}/(T_{екол} + T_{1/2})$ – з урахуванням швидкості фізичного розпаду радіонуклідів) періодів напівочищення цих горизонтів див. таблицю 5.1.

Таблиця 5.1 – Періоди напівочищення кореневмісних горизонтів ґрунтів луків та орних угідь від ^{90}Sr і ^{137}Cs

Ґрунт	^{90}Sr				^{137}Cs			
	Луки (0-5 см)		Рілля (20 см)		Луки (0-5 см)		Рілля (20 см)	
	$T_{екол}$	$T_{еф}$	$T_{екол}$	$T_{еф}$	$T_{екол}$	$T_{еф}$	$T_{екол}$	$T_{еф}$
Автоморфний мінеральний легкого мехскладу	11-19	6-8	21-32	12-15	60-150	20-25	26-45	14-18
Автоморфний мінеральний важкого мехскладу	15-32	10-15	37-129	16-23	150-400	25-27	60-150	20-25
Гідроморфна органогенна ґрунту	100-160	22-24	103-233	22-25	11-20	8-12	30-60	15-20
Органогенні осушені	-	-	-	-	17-83	11-22	-	-
Гідроморфні мінеральні	-	-	-	-	45	18	-	-
Слабкогумусований пісок	2,2-6	2-5	2,2-7,6	2-6	-	-	-	-

Інтенсивність перерозподілу ^{137}Cs у профілі ґрунтів є невеликою. У період від 10 до 15 років після проходження екологічних періодів напівочищення від ^{137}Cs 5-сантиметрових горизонтів ґрунтів природних луків, сформованих на автоморфних мінеральних ґрунтах легкого механічного складу, складають від 60 до 150 років, на автоморфних мінеральних ґрунтах важкого механічного складу – від 150 до 400 років, на гідроморфних органогенних ґрунтах – від 11 до 20 років, на гідроморфних

мінеральних ґрунтів – від 17 до 83 роки, на осушених органогенних ґрунтах – близько 45 років.

Інтенсивність вертикального перенесення ^{90}Sr в мінеральних ґрунтах істотно перевищує інтенсивність перенесення радіоізотопів цезію. Значення екологічних періодів напівочищення від ^{90}Sr 5-сантиметрових горизонтів ґрунтів природних луків, сформованих на автоморфних мінеральних ґрунтах легкого механічного складу, складають від 11 до 19 років, на автоморфних мінеральних ґрунтах важкого механічного складу – від 15 до 32 років, на гідроморфних органогенних ґрунтах – від 100 до 160 років.

Особливо слід відзначити проблему інтенсивного вертикального перенесення ^{90}Sr у профілі типових для українського Полісся ґрунтових відмінностей – слабкозадернованих слабкогумусованих пісків, де радіонуклід мігрує зі швидкістю від 2 до 6 см рік$^{-1}$

Залежно від фізико-хімічних властивостей і зволоження значення екологічних періодів напівочищення верхніх 5-сантиметрових горизонтів ґрунтів, лук та перелогів від ^{241}Am варіюються від 25±10 до 650±180 років, ізотопів Pu – від 100±45 до 260±120 років.

Значення екологічних періодів напівочищення від ^{137}Cs орних горизонтів ґрунтів агроценозів складають: для автоморфних мінеральних ґрунтів легкого механічного складу – від 26 від 45 років, для автоморфних мінеральних ґрунтів важкого механічного складу – від 60 від 150 років, для гідроморфних органогенних ґрунтів – від 30 до 60 років. Значення екологічних періодів напівочищення від ^{90}Sr орних горизонтів ґрунтів агроценозів складають: для автоморфних мінеральних ґрунтів легкого механічного складу – від 21 до 32 років, для автоморфних мінеральних ґрунтів важкого механічного складу – від 37 до 130 років, для гідроморфних органогенних ґрунтів – від 100 до 230 років.

Значення ефективних періодів напівочищення верхніх ґрунтових горизонтів природних луків і орних горизонтів ґрунтів, що відображають процеси перерозподілу радіонуклідів у профілі ґрунтів і швидкість фізичного розпаду радіонуклідів, характеризуються меншими значеннями – від одиниць до десятків років.

Максимальними значеннями ефективних періодів напівочищення від ^{137}Cs характеризуються верхні ґрунтові горизонти природних луків (від 25 до 27 років) і орні горизонти ґрунтів сільськогосподарських угідь (від 20 до 25 років), сформованих на автоморфних мінеральних ґрунтах важкого механічного складу. Мінімальними значеннями $T_{еф}$ характеризуються гідроморфні органогенні ґрунти (від 8 до 12 років). В цілому, за показником міграційної рухливості ^{137}Cs, ґрунти зони спостереження можна розташувати таким чином: торф'яно-болотні > дерново-підзолисті > сірі лісові > чорноземи.

Території з критичними (з точки зору біологічної рухливості ^{137}Cs) гідроморфними органогенними ґрунтами розташовані невеликими ділянками по всій 30-кілометровій зоні, але найбільші площі вони займають у східному

(напівгідроморфні), південно-східному (напівгідроморфні та гідроморфні), в південно-західному (гідроморфні) секторах.

Мінімальні значення ефективних періодів напівочищення від ^{90}Sr встановлені для мінеральних ґрунтів легкого механічного складу (від 6 до 8 років і від 12 до 15 років, відповідно, для верхніх горизонтів ґрунтів природних луків і орних горизонтів ґрунтів сільськогосподарських угідь). Вище відзначалася аномально висока інтенсивність перенесення ^{90}Sr в слабкозадернованих слабкогумусованих пісках, ефективний період напівочищення яких від цього радіонукліду становить від 2 до 6 років.

Таким чином, піщані і супіщані дерново-підзолисті ґрунти є критичними з точки зору рухливості в них ^{90}Sr. Такі ґрунти в зоні спостереження займають більше 20 % території.

Додаткові рівні радіоактивного забруднення ґрунту в умовах нормальної експлуатації станції в масовому відношенні (одиницях концентрації) дуже низькі і тому вплив радіоактивного забруднення на ґрунт буде несуттєвим. Отже, в умовах нормальної експлуатації станції вжиття спеціальних агротехнічних заходів, спрямованих на зменшення впливу на ґрунт, є недоцільним, див. також п. 5.3.7.2.

5.2.2 Водні ресурси

Вода є одним з основних ресурсів, що використовується впродовж планової діяльності, важливо виключити негативний вплив як на поверхневі, так і на ґрунтові води.

5.2.2.1 Поверхневі води

Вплив АЕС на поверхневі води може позначатися в місцях безпосередніх контактів технологічних елементів і споруд АЕС з поверхневими водними об'єктами загального користування. Такими контактними місцями є водозабірні споруди ХАЕС.

Схема технічного водопостачання енергоблоків № 5, 6 була прийнята зворотною з використанням градирень. Водойма-охолоджувач ХАЕС у прийнятій схемі охолодження та технічного водопостачання енергоблоків № 5, 6 є джерелом забору води для підживлення і продування басейнів градирень та на потреби інших технологічних систем, також використовується для скиду продувних вод. Поповнення втрат води з водойми-охолоджувача відбувається за рахунок 100% акумуляції стоку р. Гнилий Ріг та підживлення насосною станцією додаткової води з річки Горинь на підставі дозволу на спецводокористування.

Насосна станція додаткової води виконує функцію підживлювання водойми-охолоджувача з метою поповнення безповоротних втрат в системі технічного водоспоживання і розрахована на забір води з р. Горинь витратою до 30 $м^3/с$. Для забезпечення загальної потреби енергоблоків № 5, 6 в технічній воді необхідно здійснювати забір додаткової води протягом всього року, покривати потреби в літньо-осінній період за рахунок спрацювання водойми-охолоджувача,

поповнювати стоком з р. Горинь в період з грудня по квітень та стоком р. Гнилий Ріг протягом всього року, а також встановити новий ліміт забору додаткової води.

Хімічний склад води у водоймі-охолоджувачі та її якість обумовлюються такими складовими, як стік р. Гнилий Ріг, частковий забір води з р. Горинь та гідрохімічною характеристикою підживлювальної води, див. також таблицю 5.2. За класифікацією О.О. Алекіна, вода р. Гнилий Ріг та р. Горинь відноситься до гідрокарбонатного класу кальцієвої групи другого типу, відповідно переважному кількісному складу іонів кальцію та гідрокарбонат-іонів. У зв'язку зі зміною концентрацій загальної жорсткості води та гідрокарбонат-іонів, а так само їх співвідношенням вода водойми поступово змінюється і переходить з кальцієвої у натрієву групу.

Таблиця 5.2 – Якість вихідної води водойми-охолоджувача ХАЕС, підживлювальної води річок Гнилий Ріг та Горинь

№ з/п	Хімічний показник	Одиниці вимірювання	Циркуляційна вода (водойма-охолоджувач)	Підживлювальна вода водойми охолоджувача (р. Гнилий Ріг)	Підживлювальна вода водойми охолоджувача (р. Горинь)
1	Водневий показник	од	8,275	7,83	7,91
2	Твердість загальна	мг-екв/дм^3	5,25	6,11	6,20
3	Кальцій	мг/дм^3	70,14	97,65	97,92
4	Натрій	мг/дм^3	79,9	7,41	15,27
5	Прозорість	см	49,5	35,91	30,64
6	Лужність	мг-екв/дм^3	5,27	5,46	5,48
7	Окиснюваність перманганатна	мгО/дм^3	8,32	7,67	4,70
8	Хлориди	мг/дм^3	50,76	13,57	24,99
9	Сульфати	мг/дм^3	120,15	44,37	50,04

Введення в експлуатацію Будівництво проектованих енергоблоків № 5, 6 з реакторною установкою АР 1000 не збільшить теплове навантаження на водойму-охолоджувач завдяки використанню градирень в якості охолоджуючої системи і відсутності скиду теплообмінних вод.

Введення в експлуатацію енергоблоків № 3,4 призведе до збільшення обсягів нагрітої води, яка надходить у водойму, що сприятиме підвищенню температури, збільшенню випаровування води і створення умов для підвищення вмісту загальної мінералізації.

Гідрохімічний прогноз якості води водойми-охолоджувача при введенні в експлуатацію енергоблоків складений підприємством ВАТ «Львів ОРГРЕС». Прогноз складений за допомогою програми математичного моделювання для середнього по водності року (50 %-ої забезпеченості), для першого і другого

розрахункових років і року сольової рівноваги. Результати гідрохімічного прогнозу наведені у таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Результати гідрохімічного прогнозу

Пора року	Загальна твердість $Ж_{заг}$, мг-екв/дм^3	Карбонатна твердість Жкарб, мг-екв/дм^3	Некарбонатна твердість Жнекарб мг-екв/дм^3	Кальцій Ca^{2+}, мг/дм^3	Магній Mg, мг/дм^3	Натрій Na, мг/дм^3	Хлориди Cl, мг/дм^3	Сульфати SO_4^{-2} мг/дм^3	Гідрокарбонати HCO_3, мг/дм^3	Сума іонів, мг/дм^3
Перший розрахунковий рік										
Весна	5,07	2,53	2,54	65,30	21,98	14,55	25,70	54,78	154,47	336,80
Літо	6,03	3,20	2,83	79,49	25,11	16,83	29,35	62,27	195,07	408,10
Осінь	6,93	4,10	2,83	95,73	26,13	19,92	30,92	63,61	250,03	483,30
Зима	7,72	4,88	2,94	110,0	27,11	16,51	32,15	64,59	297,92	548,60
Другий розрахунковий рік										
Весна	6,50	4,37	2,13	92,40	23,00	13,32	28,14	51,76	266,32	475,10
Літо	6,07	3,68	2,39	78,49	26,24	15,47	32,06	58,92	224,78	436,00
Осінь	6,97	4,56	2,41	94,80	27,19	15,64	33,45	60,47	277,88	509,40
Зима	5,53	5,32	2,44	109,12	28,12	15,30	34,55	61,98	324,29	573,30
Рік сольової рівноваги										
Весна	6,31	4,44	1,87	87,56	23,66	12,53	29,70	49,83	270,69	474,00
Літо	5,90	3,00	2,90	73,85	26,97	14,60	33,78	56,78	231,57	437,50
Осінь	6,80	4,66	2,14	90,44	27,87	14,82	35,07	58,46	284,24	510,90
Зима	7,60	5,42	2,18	104,99	28,76	14,52	36,08	60,08	330,32	574,80

За результатами прогнозу можна відзначити зміну концентрацій основних інгредієнтів, таких як загальна жорсткість води (5,90-7,60 мг-екв/дм^3), кількість іонів кальцію (73,85-104,99 м/дм^3) і гідрокарбонат-іонів (231,57-330,32 мг/дм^3). Загальна мінералізація складе 437,5-574,8 мг/дм^3. За загальною мінералізацією (включаючи кальцій, магній, хлориди, сульфати, гідрокарбонати) концентрація буде наростати, не виходячи при цьому за рамки ГДК рибогосподарських водойм, при цьому концентрація натрію буде незначно зменшуватися.

Також, під час введення в експлуатацію енергоблоків № 3, 4 буде збільшена витрата нагрітої води, що надходить в водойму-охолоджувач, від 50,0 м^3/с при роботі одного енергоблоку до 200,0 м^3/с при роботі чотирьох енергоблоків і при існуючій технології охолодження води втрати води на додаткове випаровування з поверхні водойми-охолоджувача складуть 53,1 млн.м^3/рік. Величина додаткового випаровування з поверхні ВО не зміниться при введенні в експлуатацію енергоблоків № 5, 6 завдяки використанню градирень.

Водойма-охолоджувач розрахована, виходячи з допустимої температури охолодження води (не більше 33 °С), для відводу тепла від устаткування АЕС потужністю 4000 МВт (4 енергоблоки), з урахуванням графіків ремонту основного обладнання. При введенні в експлуатацію енергоблоків № 3 та № 4 теплове

навантаження на водойму значно зросте, при цьому значно зростуть виробничі і природні втрати.

Філією ВП «Атопроектінжиніринг» у 2023р [34] був виконаний термічний розрахунок водойми-охолоджувача ХАЕС з урахуванням будівництва енергоблоків № 5,6 з реакторною установкою АР1000, в результаті якого була визначена температура охолодженої води у водоймі при роботі одного, двох, трьох і чотирьох та шести енергоблоків, потужністю по 1000 МВт кожний:

– при роботі двох енергоблоків у літній період температура води у підводному каналі (на вході в конденсатори турбін) – 24,4-25,5 °С;
– при роботі трьох енергоблоків у літній період становить 30,0-30,8 °С, що менше ніж нормативне значення температури – 33,0 °С;
– при роботі чотирьох енергоблоків температура води у літні місяці – 33,0-33,2°С і вже буде досягати критичної за технологічними умовами температури 33,0 °С [27];
– при роботі енергоблоків № 5, 6 відповідно до технологічної схеми установки АР 1000, розробленої компанією Westinghouse, продувні води басейну баштової градирні системи циркуляції води (CWS) об'єднуються з продувним потоком з системи технічної води (SWS), забираються з нагнітального колектору насоса та направляються до відстійника продувки системи збору та відведення стічних вод для подальшого скидання в водойму-охолоджувач ХАЕС. Виходячи з умов роботи цієї схеми охолодження та відведення продувної води можна зробити висновок, що в водойму-охолоджувач надходить вже охолоджена до температури навколишнього середовища вода. Тобто робота енергоблоків № 5, 6 не вплине на значення додаткового випаровування з водойми і на температурний режим в водоймі в цілому.

Для експлуатації енергоблоків № 3, 4 з метою не перевищення допустимої температури охолодження води передбачено будівництво струменонаправляючої дамби 1300,0 м.

Будівництво дамби дозволить покращити ефективність охолодження оборотної води у водоймі та гарантувати необхідні температурні умови експлуатації шести енергоблоків навіть у найбільш несприятливих «спекотних» гідрометеоумовах.

Спорудження такої дамби дозволяє також практично уникнути суттєвої залежності температурного режиму у водоймі від найбільш несприятливих вітрових ситуацій при західних вітрах із швидкостями 3-6 м/с.

5.2.2.2 Підземні води

Спостережна мережа за режимом підземних вод на АЕС обладнана в 1989 році. Стаціонарна мережа спостережень за режимом підземних вод включає 189 свердловин, які обладнані на верхньопротерозойський водоносний горизонт. Метою гідрогеологічного моніторингу є контроль стабільності режимоутворюючих критеріїв підземних вод (рівня, температури, хімічного складу), оцінка впливу техногенних факторів на підземні води. Мережа

спостережень практично постійно реконструюється, відновлюються свердловини, які виходять з ладу. Стан ґрунтових вод оцінюється за двома водоносними горизонтами:

– четвертинний водоносний горизонт (ґрунтові води – Н1);
– напірний водоносний горизонт (вендський – Н2).

При роботі енергоблоків № 1, 2 техногенний вплив АЕС практично не вплинув на стан рівня ґрунтових вод, оскільки пункт спостережень і проммайданчик АЕС розташовані в безпосередній близькості від дренуючих систем, однак позначився на їх хімічному складі і температурі в результаті інфільтрації в ґрунт виробничих вод внаслідок витоків з водогінних комунікацій. Рівень ґрунтових вод і п'єзометричний рівень напірного водоносного горизонту простежуються практично на одних і тих же відмітках, так як між горизонтами існує гідравлічний зв'язок.

Сезонні коливання рівня ґрунтових вод складають в середньому 0,5 м – у 2017 році, 0,56 м – у 2016 році, 0,7 м – у 2015 році, 0,52 м – у 2014 році, 0,72 м – у 2013 році, 0,73 м – у 2012 році. Рівні ґрунтових вод знаходяться у стабільному стані і реагують лише на сезонні кліматичні зміни.

Різниця температури ґрунтових вод в межах проммайданчика становить 10,0 °С. Фонова температура становить 9,0-10,0°С. Підвищення температури ґрунтових вод зафіксовано на наступних ділянках: в районі головного корпусу енергоблока № 1 уздовж західної стіни, по периметру головного корпусу енергоблока № 2, уздовж східного муру головного корпусу енергоблока № 3 (в центральній частині), біля блокової насосної станції № 1, на схід від бризкальних басейнів, по периметру спецкорпусу.

Температура води напірного водоносного горизонту, як і температура ґрунтових вод, також на окремих ділянках вище фонової. Фонова температура становить 10°С. Діапазон коливання температури в межах проммайданчика складає 10,5°С, максимальна 20,5°С.

Ділянки з підвищеною температурою ґрунтових вод і води напірного водоносного горизонту практично збігаються, температура води обох горизонтів майже однакова.

Хімічний склад ґрунтових вод не визначався суттєвими змінами за останні роки. Хімічний склад підземних вод обох водоносних горизонтів в межах проммайданчика характеризується строкатістю, тобто значними коливаннями мінералізації на невеликих відстанях.

Визначаються наступні ділянки, де зафіксована підвищена мінералізація ґрунтових вод: в південно-західному куті головного корпусу енергоблока № 3, вздовж східного муру головного корпусу енергоблока № 1, біля північно-східного кута спецкорпусу, на ділянці між блоковими насосними станціями № 1 і № 2.

Слід підкреслити, що відповідно до моніторингових даних хімічне і теплове забруднення ґрунтових вод і гідравлічно пов'язаної з ними в верхній частині

верхньопротерозойського горизонту локалізовано лише в межах проммайданчику АЕС; на периферії проммайданчику зафіксовані фонові (тобто непошкоджені техногенезом) значення хімічного складу і температури ґрунтових вод. При цьому в межах проммайданчику спостерігається не суцільне поле техногенно забруднених підземних вод, а роз'єднані локальні ділянки, на яких підземні води характеризуються підвищеною мінералізацією і температурою.

Ґрунтові води мають повсюдне поширення на даній території. Створення водойми-охолоджувача ХАЕС, прокладка відвідного і підвідного каналів, закладка дренажів привели до трансформації гідрогеологічних умов. Створення дренажної мережі дозволяє підтримувати, в цілому, рівень на заданих при проектуванні відмітках.

Повністю прогнозувати кількісні зміни в хімічному складі і температурі підземних вод, пов'язаних з техногенним впливом споруд АЕС майже не можливо, оскільки можливі втрати хімічно забрудненої і гарячої води непередбачувані. Однак в умовах нормальної експлуатації не передбачаються значні зміни в ґрунтових водах. Динаміка зміни стану підземних вод за 2018-2023 рр. відповідно до «Звіту з оцінки впливу нерадіаційних факторів ХАЕС» за 2022 р. та 2023 р. (див. [44, 45]) приведені в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 – Динаміка зміни стану підземних вод (в частині вмісту забруднюючих /хімічних речовин)

Найменування забруднюючих/ хімічних речовин	**Вміст забруднюючих / хімічних речовин, мг/дм^3**					
	2023	**2022**	**2021**	**2020**	**2019**	**2018**
Промисловий майданчик (горизонт Н1)						
pH, од.	6,85	7,53	7,50	7,70	7,39	7,33
твердість заг., мг-екв/л	10,54	10,90	13,01	9,38	8,94	8,3
кальцій, мг/л	151,8	155,33	182,51	131,9	130,73	—
магній, мг/л	36,3	38,30	46,42	33,90	29,42	—
калій, мг/л	9,03	8,60	9,59	10,07	9,24	—
натрій, мг/л	22,4	20,96	20,26	27,36	25,53	26,33
амоній сольовий, мг/л	5,83	5,12	1,48	1,99	1,7	3,04
карбонати , мг-екв/л	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
бікарбонати, мг-екв/л	4,03	4,15	3,97	3,51	3,37	3,46
хлориди, м г/л	27,47	28,56	29,68	25,86	21,31	20,27
нітрити, мг/л	0,08	0,05	0,13	0,05	0,07	0,57
нітрати, мг/л	3,65	2,14	2,34	2,00	2,61	5,96
сульфати, мг/л	483,01	517,44	582,04	388,00	357,03	325,15
перманганатна окисл., мгО/л	—	—	—	—	—	—
сухий залишок, мг/л	869,11	901,71	996,40	692,24	676,98	642,41
Промисловий майданчик (горизонт Н2)						
pH, од.	7,17	7,71	7,72	8,00	7,66	7,62
твердість заг., мг-екв/л	7,22	8,58	9,55	6,97	7,46	6,82
кальцій, мг/л	92,91	116,19	130,26	90,02	101,99	—
магній, мг/л	31,37	33,83	37,15	30,04	28,95	—
калій, мг/л	9,84	8,81	8,29	9,20	8,98	—

Найменування забруднюючих/ хімічних речовин	Вміст забруднюючих / хімічних речовин, мг/дм^3					
	2023	2022	2021	2020	2019	2018
натрій, мг /л	64,96	63,70	61,91	63,37	66,38	69,56
амоній сольовий, мг/л	1,62	1,91	1,67	1,58	1,79	2,38
карбонати, мг-екв/л	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,07
бікарбонати, мг-екв/л	4	4,38	4,28	3,48	3,93	3,69
хлориди, мг/л	24,9	42,88	39,43	36,97	40,75	37,13
нітрити, мг/л	0,07	0,08	0,12	0,03	0,05	0,06
нітрати, мг/л	1,13	0,68	0,63	0,56	0,63	0,49
сульфати, мг/л	255,5	322,17	314,40	308,94	256,84	236,52
перманганатна окисл., мгО/л	—	—	—	—	—	—
сухий залишок, мг/л	610,37	717,92	724,84	644,78	624,84	583,2

5.2.3 Біорізноманіття

Хмельницька АЕС розташована у лісостеповому районі західної України. Екологічний стан навколо атомної електростанції перебуває у гармонії з природою, флора і фауна якої характеризується високим ступенем видового різноманіття.

Річка Гнилий Ріг перетворилась на велике озеро із потужною хвилею, у глибинах якого вирощується промислова риба, на широкому плесі та у прибережній смузі якого гніздяться безліч птахів, водиться дичина. Навколишні ліси є природними парками, що оберігаються державою. Тут збережено розмаїття ендемічних рослин.

Водойма-охолоджувач включає в себе своєрідну унікальну екосистему, особливістю якої є те, що південно-західна і східна прибережні зони водойми – мілководні та заповнені болотною рослинністю. А це чудові місця для нересту більшості риб, яких тут зареєстровано 23 види, в тому числі є і значна популяція раків. Відповідно до технічного проєкту Хмельницької АЕС на водоймі у повному обсязі ведеться рибогосподарська діяльність. Навесні у водойму ХАЕС випускають кілька тисяч мальків чорного амура, з яких до осені виростають особини в середньому вагою 3-4 кілограми. Матеріал для потомства одержують в інкубаторах, розташованих на дільниці біомеліорації гідротехнічного цеху.

Територія навколо водойми вирізняється біорізноманіттям: соснові, грабово-дубові та березові ліси, болота, озера, що оточують його, сприяють комфортному проживанню цілих колоній птахів. У зимову пору року багато водоплавних птахів тут знаходять прихисток: їх приваблює тепла вода та наявність різноманітної їжі. Зокрема лебеді вже десять років обирають водойму для зимівлі.

У межах СЗЗ і ЗС ХАЕС радіаційні параметри не перевищують природних значень і знаходяться на рівні природних фонових значень, визначених до пуску атомної станції, суттєвих змін при будівництві та експлуатації нових енергоблоків не передбачається, див. також п. 5.3.7.3.

Введення в експлуатацію енергоблоків № 5, 6 та безаварійна робота Хмельницької АЕС у складі шести енергоблоків на загальному видовому розмаїтті безхребетних та комах негативно не позначиться, див. також пп. 1.5.2 та 5.3.7.3.

Підвищення температури води призведе до кількісного перерозподілу у водному ентомокомплексі, збільшиться частка теплолюбних і еврібіонтних видів. Тільки зростання антропогенного навантаження на ландшафти зони, пов'язане із зростанням чисельності населення міста Нетішин, може призвести до скорочення чисельності деяких рідкісних видів комах в околицях міста. Це зумовлено дією наступних факторів: подальшим відведенням лугових ділянок під городи, рекреаційним навантаженням (витоптуванням травостою в місцях відпочинку, збору грибів, ягід), вирубкою лісу, загальним забрудненням середовища. Водночас встановлено, що введення в дію та функціонування у нормальному режимі енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС не матиме негативного впливу на тваринний світ у ЗС Хмельницької АЕС.

Варто зазначити, що нові енергоблоки Хмельницької АЕС будуються на існуючому майданчику станції, отже при реалізації планованої діяльності з урахуванням передбачуваних транспортних зв’язків для реалізації планованої діяльності вплив на флору та фауну не відбувається. У разі вирубки лісів під час будівництва, будуть передбачені компенсаційні заходи. Порушень кормової бази, укриттів, місць гніздування та шляхів міграції тварин не передбачається.

5.2.4 Висновки

За результатами проведеної оцінки визначено, що вплив на довкілля спричинений використанням у процесі провадження планованої діяльності природних ресурсів, зокрема земель, ґрунтів, води та біорізноманіття є незначним див. також пп. 1.5, 5.3.

Деградаційні процеси ґрунтів, пов'язані з будівництвом Хмельницької АЕС, поширюються лише на зону промислового майданчика. Їх наявність у 30-кілометровій зоні ХАЕС практично не пов'язана з роботою станції. Враховуючи незначний масовий (речовинний) вміст радіонуклідів навіть в аварійних викидах АЕС, природні механізми ґрунтів достатні для їх міцної фіксації.

Будівництво енергоблоків № 5 та № 6 з реакторною установкою АР 1000 не призведе до змін температурного режиму водяного охолоджувача, оскільки використовуються градирні як система охолодження. Крім того, завдяки використанню градирень в якості охолоджуючої системи і відсутності скиду теплообмінних вод практично виключається вплив на хімічний склад води у водоймі-охолоджувачі. Значного впливу на ґрунтові води не передбачається.

Введення в дію та функціонування у нормальному режимі енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС не матиме негативного впливу на тваринний та рослинний світ у тому числі і на водний.

5.3 Викиди та скиди забруднюючих речовин, шумове, вібраційне, світлове, теплове та радіаційне забруднення, випромінення та інші фактори впливу, а також здійснення операцій у сфері поводження з відходами

Вплив на навколишнє середовище доцільно аналізувати за оцінкою викидів та скидів, у тому числі враховуючи вплив забруднюючих речовин, шуму, вібрації, тепла та радіаційного забруднення.

5.3.1 Вплив забруднюючих речовин

Вплив забруднюючих речовин на атмосферне повітря оцінюється з урахуванням поточного стану атмосферного повітря. Оцінка впливу проводиться розрахунковим методом на етапі будівництва та експлуатації, див. п. 1.5. За результатами оцінки впливу не передбачається перевищення ГДК та погіршення стану довкілля при нормальній експлуатації.

5.3.2 Тепловий вплив

Атомна станція є джерелом значних теплових викидів. Приблизно дві третини теплової енергії, виробленої реактором, не можуть бути використані для виробництва електроенергії і скидаються в навколишнє середовище.

Передача тепла в навколишнє середовище відбувається, головним чином, за рахунок конвективної теплопередачі тепла навколишній атмосфері, а також випаровування частини води.

Випаровування води в циркуляційних системах охолодження призводить до накопичення в них солей. Технологічні обмеження вмісту солей в охолоджувальній воді вимагають продування систем охолодження для підтримки в них сольового режиму на допустимому рівні.

Схема технічного водопостачання енергоблоків № 1, 2 (№ 3, 4) ХАЕС невідповідних споживачів (група «В») оборотна з водоймою-охолоджувачем комбінованого типу: наливна з р. Горинь та руслова на р. Гнилий Ріг. Водойма-охолоджувач ХАЕС побудована для технологічних потреб станції, є об’єктом спеціального водокористування. Схема технічного водопостачання відповідальних споживачів (група «А») виконана оборотною з бризкальними басейнами.

Схема технічного водопостачання енергоблоків № 5, 6 прийнята зворотною з використанням градирень в якості охолоджувача. Водойма-охолоджувач ХАЕС у прийнятій схемі охолодження та технічного водопостачання енергоблоків № 5, 6 є джерелом забору води для підживлення і продування басейнів градирень та на потреби інших технологічних систем, також використовується для скиду продувних вод.

До проектованих систем, що приймають участь в транспортуванні та охолодженні обладнання енергоблоків № 5, 6 за технологією АР 1000 відносяться системи SWS та CWS. Система постачання технічної води (SWS) та система циркуляції води (CWS) слугують для подачі охолоджуючої води до компонентів

реакторної та турбінної установок AP1000 та використовують воду з водойми для продувки та підживлення.

Охолодження системи циркуляційної води (CWS) та системи технічної води (SWS) енергоблоків № 5, 6 відбувається з використанням градирень. Вода після продування басейну градирень забирається та направляється до відстійника продувки системи збору та відведення стічних вод для подальшого скидання в водойму-охолоджувач. Виходячи з цієї схеми охолодження та відведення продувної води можна зробити висновок, що в водойму-охолоджувач надходить вже охолоджена до температури навколишнього середовища вода. Тобто робота енергоблоків № 5, 6 не вплине на значення додаткового випаровування з водойми.

У системах охолодження енергоблоків № 1-4 теплові викиди в теплообмінниках передаються циркулюючій охолоджувальній воді, яка через водойму-охолоджувач для основної системи охолодження турбінного відділення, системи охолодження споживачів групи «В» і бризкальні басейни для системи охолодження споживачів групи «А» відводить тепло в атмосферу.



Система охолодження споживачів групи «А» енергоблоків № 1, 2 (№ 3, 4) відноситься до систем безпеки і призначається для відведення надлишкового тепла від реактора до кінцевого поглинача під час нормальної експлуатації і в аварійних ситуаціях. Система запроектована незалежною від інших систем охолодження. Кількість незалежних каналів системи охолодження відповідає числу каналів САОЗ.





Розрахункові викиди тепла від енергоблоків № 1-4, які надходять у водойму-охолоджувач, наводяться в таблиці 5.5.

Розрахункові величини тепловиділень споживачів групи «А» реакторного відділення енергоблоку № 1-4 в номінальному режимі, які відводяться в бризкальні басейни, наведено в таблиці 5.6.

Таблиця 5.5 – Розрахункові викиди тепла від енергоблоків № 1-4, які надходять у водойму-охолоджувач

Кількість енергоблоків	Кількість тепла		
	Гкал/год	Гкал/добу	Гкал/рік*
1	2095	50250	13618×10^3
2	4190	100500	27235×10^3
3	6285	150750	40854×10^3
4	8380	201000	54472×10^3

Примітка*: Кількість тепла для річної кількості годин використання встановленої потужності 7200 годин

Таблиця 5.6 – Розрахункові величини тепловиділень споживачів групи «А» реакторного відділення енергоблоку № 1-4 в номінальному режимі, які відводяться в бризкальні басейни

Кількість енергоблоків	Кількість тепла (максимальна/мінімальна)		
	Гкал/год	Гкал/добу	Гкал/рік
1	20/2,5	480/60	$175{,}2 \cdot 10^3/21{,}9 \cdot 10^3$
2	40/5	960/120	$350{,}4 \cdot 10^3/43{,}8 \cdot 10^3$
3	60/7,5	1440/180	$525{,}6 \cdot 10^3/65{,}7 \cdot 10^3$
4	80/10	1920/240	$700{,}8 \cdot 10^3/87{,}6 \cdot 10^3$

На навколишнє середовище впливає також вода, яка надходить в атмосферу за рахунок додаткового випаровування і крапельного віднесення вітром з поверхні водойми-охолоджувача. Кількісні величини таких втрат води визначаються розрахунком і наведені в таблиці 5.7.

Таблиця 5.7 – Розрахункові величини додаткового випаровування з водойми-охолоджувача при роботі енергоблоків № 1-4

Місяць	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Рік
Кількість випаруваної води під час роботи енергоблоків, млн. м^3													
Енергоблок № 1	1,05	1,08	1,12	1,14	1,26	1,18	1,08	1,03	1,12	1,10	1,06	1,06	13,28
Енергоблоки № 1, 2	2,10	2,16	2,24	2,28	2,52	2,36	2,16	2,06	2,24	2,20	2,12	2,12	26,56
Енергоблоки№ 1-3	3,15	3,24	3,36	3,42	3,78	3,54	3,24	3,09	3,36	3,30	3,18	3,18	39,84
Енергоблоки № 1-4	4,20	4,32	4,48	4,56	5,04	4,72	4,32	4,12	4,48	4,40	4,24	4,24	5,12

Величина випаровування визначена з урахуванням числа годин використання встановленої потужності енергоблока еквівалентного 7200 годинам на рік.

Для системи охолодження споживачів групи «А» розрахункові величини випаровування і винесення вітром для бризкальних басейнів і водойми наявні в таблицях 5.8 та 5.9.

Таблиця 5.8 – Сумарні розрахункові величини втрат води на випаровування і винесення вітром при роботі енергоблоків № 1-4

Місяць	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Рік
Втрати води на випаровування і винесення вітром, млн. м^3													
Енергоблок № 1	1,16	1,15	1,15	1,18	1,22	1,24	1,36	1,28	1,18	1,13	1,22	1,20	14,48
Енергоблоки № 1, 2	2,32	2,30	2,30	2,36	2,44	2,48	2,72	2,56	2,36	2,26	2,44	2,40	28,48
Енергоблоки № 1-3	3,48	3,45	3,45	3,54	3,66	3,72	4,08	3,84	3,54	3,39	3,66	3,60	43,44
Енергоблоки № 1-4	4,64	4,60	4,60	4,72	4,88	4,88	5,44	5,12	4,72	4,52	4,88	4,80	57,92

Таблиця 5.9 – Питомі розрахункові величини втрат води на випаровування і винесення вітром з бризкальних басейнів і водойми

Параметри	Кількість		
	за годину	за добу	за рік
Втрати води млн. м^3			
ЕБ №1	0,0017	0,04	14,48
ЕБ №1, №2	0,0033	0,08	28,96
ЕБ №1, №2, №3	0,0051	0,12	43,44
ЕБ №1, №2, №3, №4	0,0068	0,16	57,92

Для системи циркуляційної води (CWS) енергоблоків № 5, 6 прийнята баштова градирня з природною вентиляцією для прийому нагрітої циркуляційної води від головних конденсаторів та підтримки теплообмінників. Охолодження циркуляційної води відбувається за допомогою випаровування і повертається до басейну градирні. Для енергоблоків № 5 та № 6 передбачено по одній градирні.

[redacted]

[redacted]

Градирня має гіперболічну конструкцію і побудована з бетону з заповненням з ПВХ-плівки, див. також рисунок 5.1. Для захисту від замерзання передбачена байпасна система градирні. Стандартний головний конденсатор установки AP1000 спроєктований таким чином, щоб забезпечити належну роботу в широкому діапазоні швидкостей потоку циркуляційної води та температур на вході.

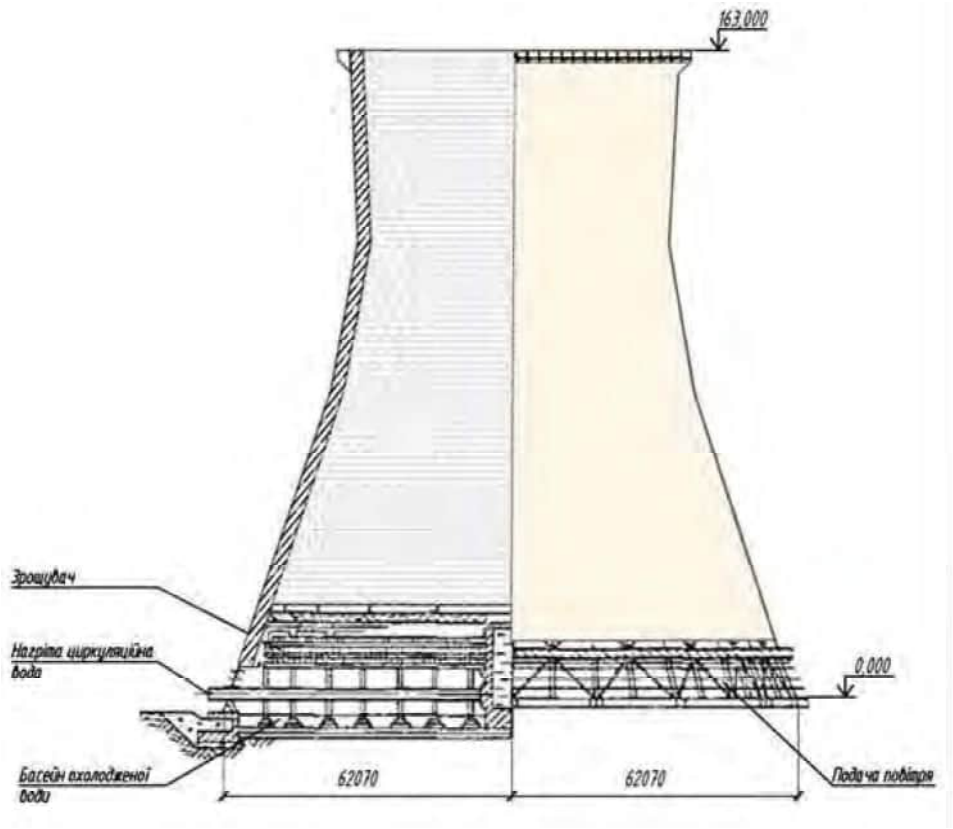


Рисунок 5.1 – Баштова градирня

Технічна вода системи (SWS) енергоблоків № 5, 6 охолоджується за допомогою вентиляторної градирні, див. також рисунок 5.2. Градирня є прямолінійною, протитечійною вежею зі відсмоктувальним вентилятором зі стійким до засмічення плівковим заповнювачем. Градирня розділена на дві камери. В кожній камері використовується один вентилятор пропелерного типу, розташований у верхній частині камери, для втягування повітря вгору через наповнювач проти низхідного потоку води.



Рисунок 5.2 – Вентиляторна двосекційна градирня

[redacted]

Конфігурація і розмір градирні дозволяє досягти необхідних температурних показників при охолодженні нагрітої води.

Конструкція градирні – це скловолоконний композит, виготовлений із вогнетривких матеріалів. Каркас башти та вентиляторна площадка виготовлені з пултрузованого скловолокна, а корпус башти – з гофрованого, армованого склом поліестеру або еквівалентного матеріалу. Наповнювач вежі, розташований під водорозподільчим трубопроводом, виготовлений з ПВХ або поліпропілену та розроблений таким чином, щоб уникнути засмічення.

Вимоги до роботи градирні прив'язуються до температури навколишнього середовища за вологим термометром 30°С. Вимоги до нормальної роботи на потужності діють безперервно та повинні виконуватися навіть у найспекотніший день року.

Величини тепловиділень, які надходять в атмосферу з градирень системи циркуляційної води CWS та системи технічної води SWS відповідно до [32, 33], наведені в таблиці 5.10. Розрахункові величини втрат води на випаровування і винесення вітром з градирень при роботі енергоблоків № 5, 6 приведені в таблиці 5.11. Питомі розрахункові величини втрат води на випаровування і винесення

вітром з баштових градирень системи циркуляційної води CWS приведені в таблиці 5.12.

Таблиця 5.10 – Величини тепловиділень, які надходять в атмосферу з градирень системи циркуляційної води CWS та системи технічної води SWS

Тип градирень	Кількість градирень, шт	Кількість тепла, максимальна/мінімальна		
		Гкал/год	Гкал/добу	Гкал/рік
Баштові градирні системи CWS	2	3810,0/0	91440,0/0	$27,4 \times 10^6/0$
Вентиляторні градирні системи SWS	Дві двокамерні градирні	174,6/37,74	4190,4/905,76	$1,26 \times 10^6$/ $0,74 \times 10^6$
Сумарні значення	4	3 984,6/37,74	95 630,4/905,76	$28,66 \times 10^6$/ $0,74 \times 10^6$

Таблиця 5.11 – Розрахункові величини втрат води на випаровування і винесення вітром при роботі енергоблоків № 5, 6

Місяць	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Рік
Кількість годин роботи	744	647	558	540	558	540	558	558	540	558	655	744	7200
Кількість випаруваної води під час роботи енергоблоків, млн. $м^3$													
Енергоблоки № 5,6	5,07	4,41	3,80	3,68	3,80	3,68	3,80	3,80	3,68	3,80	4,46	5,07	49,06

Таблиця 5.12 – Питомі розрахункові величини втрат води на випаровування і винесення вітром з баштових градирень системи циркуляційної води CWS

Параметри	Кількість		
	за годину	за добу	за рік
Втрати води млн. $м^3$			
Енергоблоки №5,6	0,0068	0,16	48,96

5.3.3 Вплив стічних вод

Скидання промислових, дощових і побутових стоків АЕС і побутових стоків м. Нетішин безпосередньо у водні об'єкти загального користування не проводиться. Стоки після очищення скидаються в водойму-охолоджувач, яка є водним об'єктом виробничого користування АЕС, і таким чином компенсують втрати води в водоймі і не мають прямого впливу на ступінь забруднення поверхневих вод. Вхідні дані для можливих обсягів скидання стічних вод з установки АР1000 відведення відповідно до [46].

Установки АР1000 енергоблоків № 5, 6 забезпечують функції та положення для мінімізації скидів та пов’язаного з ними впливу на навколишнє середовище.

Схема відведення стічних вод відповідно до [46] установки АР1000 приведена на рисунку 5.3

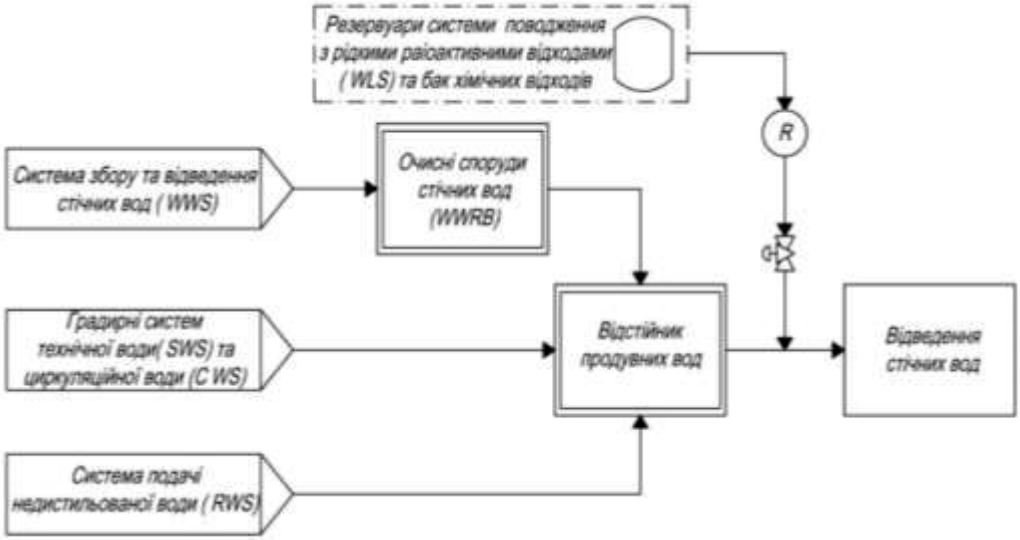


Рисунок 5.3 – Схема відведення стічних вод установки АР1000

Система збору та відведення стічної води (WWS) забезпечує збір нерадіоактивних стічних вод з обладнання станції, зливів з підлоги будівель, технологічних рідин і залишків промивання систем перед очищенням і подальшим скиданням у водойму-охолоджувач. Стічні води збираються у відстійники турбінного корпусу і направляються до масляного сепаратора, де масло коагулює і відокремлюється від води, а тверді речовини осідають на дно. У випадку, якщо виявляється, що стічні води не містять мастила (наприклад, дощова вода), вони можуть бути направлені в спеціальний резервуар для утримання стічних вод (WWRB) для відстоювання і обробки. Масляний сепаратор WWS видаляє мастило та тверді частинки, що здатні осідати, з стічних вод станції перед тим, як скинути у водойму-охолоджувач. Відпрацьоване мастило, збирається у внутрішньому резервуарі сепаратора. Стічні води з резервуару перекачуються в продувний зумпф. У разі виявлення радіоактивності у скидах з відстійників, стічні води направляються з відстійників до WLS для обробки та утилізації. Параметри системи збору та відведення стічної води (WWS) приведені в таблиці 5.13.

Таблиця 5.13 – Параметри системи збору та відведення стічної води (WWS) на 1 блок

Тип рідини	**Швидкість потоку, $м^3$/год**	**Температура (max), ℃**	**Тиск (max), МПа**
Стічні води	56,78	48,9	0,76

Підживлення басейну баштової градирні системи циркуляції води (CWS) забезпечується з системи подачі недистильованої води (RWS). Басейн градирні також отримує продувний потік з системи технічної води (SWS). Продувний потік

системи циркуляції води (CWS) забирається з нагнітального колектору насоса та направляється до відстійника продувки системи збору та відведення стічних вод для подальшого скидання в водойму-охолоджувач ХАЕС. Вхідні дані для можливих обсягів скидання продувної води з систем циркуляції води (CWS) та системи технічної води (SWS) приведені в таблиці 5.14.

Таблиця 5.14 – Можливі обсяги скидання продувної води з систем циркуляції води (CWS) та системи технічної води (SWS) на 1 блок

Тип рідини	Швидкість потоку, м^3/год	Температура (max), °С
Продувні води басейну баштової градирні системи циркуляції води (CWS)	1071,0	3215,0
Продувні води басейну вентиляторних градирень системи SWS	14,0	47,0

Стоки з системи збору та відведення стічної води (WWS) та системи пасивного охолодження гермооболонки (PCS) надходять до системи зливової каналізації (DRS). Нешкідливі витоки та промивні стоки з резервуарів, гідрантів та басейнів у системі постачання технічної води (SWS), системі подачі недистильованої води (RWS), системі протипожежного захисту (FPS), системі опалення (YFS), системі перекачування і зберігання демінералізованої води (DWS) будуть перенаправлятися до DRS. Система DRS також приймає і відводить стоки з гравітаційної і дренажної системи даху (RDS).

Система каналізації (SDS) збирає санітарно-гігієнічні відходи з туалетів, роздягальні у будівлі турбіни, допоміжній будівлі та прибудові енергоблоків № 5, 6 і транспортує ці відходи через колектори, з'єднані з каналізаційними системами будівель, на очисні споруди господарсько-побутових стоків, де вони проходять повну біологічну очистку і доочистку на біологічних спорудах. Потужність очисних споруд становить 20,0 тис. м^3/добу (див. Додаток Е) фактичне середнє навантаження очисних споруд, згідно інформації наданої комунальним господарством Хмельницької АЕС при роботі енергоблоків № 1, 2 складає від 9,0 до 11,0 тис. м^3/добу з урахуванням стоків від м. Нетішин в розмірі приблизно 8,5 тис. м^3/добу. За попередніми розрахунками витрата господарсько-побутового водовідведення енергоблоків орієнтовно складає до 0,38 тис. м^3/добу. Таким чином, продуктивності існуючих очисних споруд достатньо для прийняття та очищення побутових стоків від проектованих енергоблоків № 5, 6. Параметри виходу каналізаційної системи приведені в таблиці 5.15.

Таблиця 5.15 – Параметри виходу системи каналізації (SDS)

Тип рідини	Швидкість потоку, м^3/год	Температура (max), ^{0}С	Тиск (max)
Санітарно-гігієнічні стічні води	7,95	21,1	Атмосферний

Дощові води з покрівель будівель і прилеглої до них території енергоблоків № 5, 6 за допомогою системи зливової каналізації (DRS) передбачається відводити в підвідний канал системи технічного водопостачання і використовувати в циклі АЕС, що зменшить потребу у свіжій додатковій технічній воді. Об'єм скиду значною мірою залежать від очікуваної кількості опадів. Окрім збору опадів із кожної будівлі на поверхню проммайданчику та в DRS, точка випуску зливових стоків також обробляє потоки з системи охолодження пасивної захисної оболонки (PCS), яка має нормальний очікуваний об'єм 0,013 м^3/год і максимальний потік 114,0 м^3/год під час нестандартних умов.

5.3.4 Вплив шуму

Оцінка впливу шуму на навколишнє середовище проводиться з урахуванням таких факторів:

– впливу додаткових джерел шуму, які з'являються з введенням енергоблоку № 5, 6;

– враховуючи відсутність на промисловому майданчику, поза межами виробничих будівель і споруд, постійних робочих місць обслуговуючого персоналу, проведення оцінки впливу шуму є доцільною лише всередині цих будівель і споруд.

У разі виконання будівельних робіт на енергоблоках № 3, 4, під час оцінки впливу шуму, враховувати шум будівельної техніки.

З енергоблоками № 5, 6 на промисловому майданчику АЕС вводяться в експлуатацію головний корпус № 5, 6, низка допоміжних виробничих будівель і споруд.

В цих будівлях і спорудах джерелом звукового впливу на обслуговуючий персонал є встановлене в них обертальне обладнання (турбоагрегат, насосні агрегати, вентиляційні установки), а також редукуюче обладнання.

Для зниження рівня шуму виконується теплозвукоізоляція. Звукопоглинання передбачається також стінами і перекриттями машинного залу.

У головному корпусі виробничий процес повністю автоматизований, постійні робочі місця чергового персоналу знаходяться в спеціальних приміщеннях, обладнаних звукоізолюючими огороджувальними конструкціями. Розрахунковий рівень звукового тиску в цих приміщеннях, що забезпечується ізоляційними конструкціями, відповідає нормативним вимогам для приміщень управління і лабораторій, а саме – не перевищує допустимих значень, наведених у таблиці 5.16.

Таблиця 5.16 – Допустимі рівні звукового тиску в приміщеннях управління, лабораторії, обчислювальних машин

Найменування	Октавні смуги з середньогеометричними частотами, Гц								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Допустимий рівень звукового тиску, дБ	93/96*	79/83	70/74	63/68	58/63	55/60	52/57	50/55	49/54
Інтегральний рівень звуку, дБА	60/65								

Примітка*: У таблиці в чисельнику вказані значення для приміщень управління, в знаменнику – для лабораторій

В процесі експлуатації встановленого обладнання обслуговуючий персонал або взагалі відсутній, або знаходиться там періодично і короткочасно (обхід). У цьому випадку передбачається захист персоналу від шуму за допомогою звукоізолюючих кабін і індивідуальних засобів захисту (вкладок, навушників).

Встановлюються звукоізолюючі кабіни типу КВУ.

Зони з рівнем звуку вище 80 дБА позначаються знаками безпеки згідно норм.

Для захисту обслуговуючого персоналу, що тимчасово перебуває на території (чергового та ремонтного) передбачається використання навушників, які знижують шум в діапазоні 31,5-8000 Гц на 7-45 дБ.

На підприємстві забезпечується контроль рівня шуму на робочих місцях відповідно до нормативів щонайменше раз на рік.

5.3.4.1 Шумозахисні заходи при будівництві

Для зниження рівня шуму при проведенні БМР на території будмайданчика необхідно:

– забезпечити глушіння двигунів автотранспорту в період знаходження на будівельному майданчику;
– виключити гучномовний зв'язок;
– не проводити зварювальні роботи без установки захисних екранів;
– виключати виконання робіт, супроводжуваних шумами з перевищенням допустимої норми;
– виключити роботу обладнання, яке має рівень шуму і вібрації, що перевищують допустимі норми;
– для звукоізоляції двигунів будівельних машин застосовувати захисні кожухи і капоти з багатошаровим покриттям;
– для ізоляції локальних джерел використовувати тимчасові шумозахисні екрани, протишумові завіси, намети (наприклад, розміщати компресори в звукопоглинаючий намет).

Будівельно-монтажні механізми і транспортні засоби є основними джерелами вихлопних газів і шуму, чого не можна уникнути в процесі будівництва.

5.3.4.2 Обмеження рівня шуму при експлуатації АР1000

Визначення умов навколишнього середовища (освітлення, шум, робоча температура навколишнього середовища, випромінювання, якість повітря та

вологість) у диспетчерській, кімнаті дистанційної зупинки та на локальних станціях керування використовує загальноприйняті стандарти з галузей промислової та людської техніки.

Критерії обмеження шуму застосовуються лише до місць з постійним персоналом (наприклад, блочний щит керування (MCR) або локальні щити керування) у стандартному проекті станції.

В стандартизованому проекті AP1000 встановлено критерій шуму (NC) NC-45, що застосовується для кімнат з комп'ютерним і комунікаційним обладнанням; допоміжне щитове приміщення, зони контролю доступу; хімічні лабораторії, контрольна кімната PAB, роздягальня, кімнати відпочинку. Визначення та пояснення NC-45 зазначено у відповідних документах [47].

Головна диспетчерська та/або кімната віддаленого відключення. Рівень фонового шуму не повинен перевищувати 65 А-зважених децибел (дБ(А), коли працює система нерадіоактивної вентиляції ядерного острова HVAC (VBS). Рівень фонового шуму не повинен перевищувати 65 дБ(А), коли працює система аварійного забезпечення житлових умов (VES), пов’язана з безпекою Головного диспетчерського пункту HVAC.

Інші області. Рівень шуму в зонах допоміжної будівлі, окрім MCR і кімнати дистанційного вимкнення, на 5 дБА нижчий, ніж передбачено.

Контайнмент. Рівень шуму в захисній оболонці має бути обмежений 70 дБА під час заправки, щоб підтримувати належну роботу та зв’язок між операторами під час перерв у заправці.

Зменшення надмірного рівня шуму

Критерії обмеження шуму застосовуються лише до місць з постійним персоналом (наприклад, БЩК) у стандартному проекті станції. Таким чином, небагато обладнання має особливості конструкції обмеження шуму. Westinghouse передбачено використання вбудованого обладнання з глушниками, шумопоглинаючі акустичні панелі, а також підлоги з килимовим покриттям для зменшення шуму, щоб захистити персонал від надмірного шуму під час роботи.

Використання глушників

Глушники використовуються на запобіжних клапанах (PORV) головного паропроводу парогенераторної системи (SGS), а також у підсилювачі повітря та редукторі системи аварійного забезпечення житлових умов блочного щита керування (VES) для захисту операторів від надмірного шуму під час використання цих компонентів.

Глушники головного паропроводу з приводом від запобіжних клапанів. Функція глушників запобіжних клапанів парогенератора полягає у зменшенні аудіосигналу головних парогенераторів PORV до 110 дБ(А) на виході з глушника, підтримуючи при цьому перепад тиску менше 0,160 МПа абс (23,2 psia). На додаток до обмеження шуму від роботи PORV для операторів, цей рівень звуку є максимально дозволеним через хвилі робочого тиску, які призводять до проблем із втомою

металу, що призведе до пошкодження PORV головної пари. Глушники запобіжного клапана парогенератора повинні мати циліндричний поперечний переріз і вертикальну орієнтацію, використовувати внутрішні складові частини, які включають, але не обмежуються цим, дифузор впускного потоку під тиском, камеру розширення та модуль акустичної труби для послаблення шуму, створюваного парою від запобіжних клапанів.

Глушники повітряного підсилювача. Глушники повітряного підсилювача є глушниками HVAC, пов'язаними з безпекою, і їхня функція полягає в зменшенні шуму в лінії пасивної фільтрації повітря, який створюється роботою редуктора. Вони є частиною пасивної фільтрації повітря БЩК і забезпечують підтримку рівня шуму в межах вимог 65 дБ(А) під час роботи VES. Існує один глушник перед редуктором і один після редуктора. Ці глушники розташовані в зоні БЩК.

Глушник байпасної лінії редуктора. Цей глушник байпасної лінії редуктора використовується для зниження рівня шуму придатного для дихання повітря VES у головній диспетчерській, якщо байпасна лінія використовується у VES. За умов повного потоку рівень звуку на відстані 1 метра нижче за течією та 1 метра від зовнішньої сторони неізольованої камери не повинен перевищувати 65 дБ(А). Цей глушник розташований у зоні головної диспетчерської.

Акустичні панелі БЩК

Для додаткового захисту від надмірного шуму в БЩК використовуються акустичні панелі.

Панелі мають товщину 25,4 мм, а склад матеріалу містить серцевину зі скловолокна, оцинковані сталеві гвинти з вушками вздовж верхнього краю та 100% поліефірну тканину.

Ці панелі розташовані в головній диспетчерській, щоб забезпечити зниження шуму для операторів.

Інші основні характеристики БЩК

БЩК має бетонні та сталеві стіни та стелю. Щоб знизити загальні вимоги до рівня шуму в БЩК, на підлозі БЩК слід встановити антистатичний килим. Електростатичний розряд килима повинен мати межу 3,5 кВ.

5.3.5 Вплив вібрації

Система спеціального контролю на енергоблоці AP1000 (SMS) складається з систем, які пов'язані з КВПтаА для виконання спеціальної діагностики та функцій довгострокового моніторингу, а саме:

– цифрова система моніторингу ударів металевих предметів (DMIMS-DX™);
– система моніторингу вібростійкості (VIMS);
– система вібромоніторингу обладнання системи живильної води (FWVMS).

5.3.5.1 Цифрова система моніторингу ударів металевих предметів(DMIMS-DX)

Система DMIMS-DX забезпечує раннє виявлення незакріплених деталей або сміття в системі теплоносія першого контуру, щоб уникнути або зменшити пошкодження або несправності компонентів в системі теплоносія першого контуру (RCS).

Система DMIMS-DX призначена для попередження операторів про наявність металевого сміття в системі теплоносія першого контуру енергоблоку.

5.3.5.2 Система моніторингу вібростійкості (VIMS)

Система VIMS – це підсистема SMS, яка складається з системи вібромоніторингу ГЦН (RCPVMS) і системи вібромоніторингу вентиляторів приводів ОР СУЗ (CFVMS).

Основна мета системи VIMS – забезпечити раннє виявлення аномальних рівнів вібрації ГЦН і вентиляторів приводів ОР СУЗ, щоб уникнути або зменшити пошкодження цього обладнання. Персонал станції може використовувати цю інформацію, щоб зосередити свої зусилля на виконанні коригувальних дій для усунення несправностей в системі теплоносія першого контуру і мінімізації потреби в капітальних ремонтах. VIMS – це система безперервного моніторингу, яка надає інформацію, що допомагає в оцінці стану ГЦН та вентиляторів приводів ОР СУЗ.

Основна функція системи вібромоніторингу ГЦН (RCPVMS) – це моніторинг вібрації чотирьох головних циркуляційних насосів (ГЦН/RCP). Крім того, система RCPVMS контролює частоту обертів в кожному насосі. RCPVMS є однією зі спеціальних систем моніторингу, розроблених для захисту критично важливих елементів. Система CFVMS обробляє сигнали вібродатчиків від чотирьох вентиляторів приводів ОР СУЗ та контролює рівні вібрації.

Всі дані, що моніторяться, разом з налаштованими уставками сигналів і статусом сигналів, форматуються і відображаються на локальному дисплеї. Графічний інтерфейс користувача дозволяє користувачеві переглядати різні монітори, щоб швидко оцінити дані моніторингу кожного каналу.

5.3.5.3 Система вібромоніторингу обладнання системи живильної води (FWVMS)

Основна мета системи FWVMS – забезпечити раннє виявлення аномальних рівнів вібрації основного і бустерного насосів живильної води, електродвигуна насоса і редуктора, щоб уникнути або зменшити пошкодження цього обладнання. Система FWVMS – це система безперервного моніторингу, яка також забезпечує моніторинг швидкості насосів.

Енергоблок AP1000 має три канали насосів живильної води A, B, та C. Кожен канал складається з основного насосу, бустерного насосу, електродвигуна та редуктора. Всі датчики системи FWVMS – це безконтактні датчики вібропереміщень.

Всі дані, що моніторяться, разом з налаштованими уставками сигналів і статусом сигналів, форматуються і відображаються на локальному дисплеї.

5.3.6 Вплив ультразвуку

Впливу ультразвуку від працюючого тепломеханічного обладнання при експлуатації енергоблоків Хмельницької АЕС не зафіксовано.

Під час ремонту при ультразвуковому контролі якості зварних стикових з'єднань можливий разовий короткочасний локальний ультразвуковий вплив.

Збільшення шумового фону в умовах інтенсивного руху транспорту на комахах не позначиться. У той же час вібрація ґрунту, що виникає в умовах інтенсивного руху транспорту, може розглядатися як суттєвий фактор неспокою. Види, що охороняються, від дії цього фактору не постраждають.

5.3.7 Радіаційний вплив

Основними видами радіаційного впливу Хмельницької АЕС на повітряне середовище є газоподібні радіоактивні викиди з вентиляційної системи АЕС. Впливу викидів і скидів радіоактивних речовин за весь час експлуатації Хмельницької АЕС на радіаційну ситуацію в районі її розташування не виявлено на фоні глобальних випадінь, про що свідчать результати контролю проб об'єктів зовнішнього середовища.

Абсолютна величина потужності доз на території пунктів контролю протягом всього часу експлуатації не залежить від їх розташування відносно Хмельницької АЕС і зумовлена природним фоном і випадіннями радіонуклідів глобального походження.

Динаміка зміни радіаційного фону на території зони спостереження зумовлена випадінням техногенних радіонуклідів внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, глобальними випадіннями та флуктуаціями радіаційного фону. Виходячи з проведених розрахункових оцінок, можна зробити висновок, що введення в експлуатацію енергоблоків № 5 і № 6 не призведе до суттєвих змін радіаційної ситуації як на проммайданчику Хмельницької АЕС, так і в СЗЗ та ЗС.

Для отримання даних про радіоактивне забруднення території під час виконання досліджень для будівництва планованих блоків № 3 та № 4 було проведено експериментальні роботи з відбору проб ґрунту та вимірювання в них вмісту гамма-випромінюючих радіонуклідів. Такі дослідження для блоків № 3 та № 4 також можуть бути застосовані для оцінки будівництва блоків № 5 та № 6 через відсутність значного антропогенного впливу.

Багаторічні спостереження, що проводяться лабораторією зовнішньої дозиметрії філії «ВП ХАЕС» доводять відсутність значного впливу на територію СЗЗ та ЗС.

На рисунку 5.4 наведено результати контролю гамма-фону в СЗЗ та ЗС філії «ВП ХАЕС» за даними постів системи АСКРО.

Як видно з результатів наявних вимірювань значення ПЕД на території розташування майданчику ХАЕС в повній мірі узгоджуються та не перевищують значень нульового фону, зазначених у документі [48].



Рисунок 5.4 – Результати контролю гамма-фону в СЗЗ та ЗС філії «ВП ХАЕС» за даними постів системи АСКРО

5.3.7.1 Проведення порівняльного аналізу впливу планованих викидів радіоактивних речовин при експлуатації реакторів AP1000 та фактичних викидів блоків ВВЕР ХАЕС

У таблиці 5.17 наведено результати вимірювань величини газо-аерозольного викиду філії «ВП ХАЕС» за період 8 років: з 2016 до 2023, зазначених у [49].

Таблиця 5.17 – Результати вимірювань величини газо-аерозольного викиду філії «ВП ХАЕС» за період 8 років: з 2016 до 2023рр, (Бк/рік)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ІРГ	1,57E+13	1,24E+13	1,22E+13	1,37E+13	1,15E+13	1,24E+13	1,12E+13	1,05E+13
Радіойоди	1,91E+07	1,10E+07	1,07E+07	1,24E+07	1,21E+07	1,65E+07	1,60E+07	1,31E+07
^{3}H*	5,48E+11	3,19E+11	3,07E+11	3,30E+11	5,26E+11	6,35E+11	4,38E+11	2,10E+12
^{51}Cr	1,27E+06	1,16E+06	1,40E+06	1,12E+06	1,47E+06	1,28E+06	1,85E+06	1,86E+06
^{54}Mn	1,95E+05	1,57E+05	1,40E+05	2,26E+05	1,84E+05	1,66E+05	2,32E+05	2,07E+05
^{59}Fe	3,16E+05	2,96E+05	2,88E+05	2,43E+05	3,31E+05	2,92E+05	3,94E+05	3,87E+05
^{58}Co	4,78E+05	1,54E+05	1,44E+05	1,60E+05	3,04E+05	1,55E+05	2,62E+05	2,20E+05
^{60}Co	2,00E+06	1,87E+05	4,23E+05	6,10E+05	1,20E+06	1,70E+05	2,54E+05	2,35E+05
^{95}Zr	2,79E+05	2,73E+05	2,44E+05	2,07E+05	3,08E+05	2,70E+05	3,55E+05	3,65E+05
^{95}Nb	2,39E+05	4,64E+05	1,72E+05	1,95E+05	2,62E+05	1,70E+05	2,72E+05	2,68E+05
^{110m}Ag	1,51E+06	7,15E+06	2,36E+06	1,10E+06	3,98E+05	9,53E+05	4,60E+05	1,19E+06
^{134}Cs	7,67E+05	1,46E+05	1,60E+05	1,43E+05	1,81E+05	1,61E+05	2,23E+05	2,32E+05

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
^{137}Cs	1,66E+06	1,60E+06	5,22E+05	2,20E+05	2,19E+05	2,47E+05	4,38E+05	4,38E+05
^{89}Sr	1,20E+05	2,15E+04	8,40E+04	6,57E+04	1,96E+04	1,46E+03	1,20E+04	1,30E+04
^{90}Sr	2,66E+05	1,98E+05	2,34E+05	2,46E+05	1,22E+05	5,69E+04	8,58E+04	1,05E+05

У відповідності до відомостей документу [50], величини викидів інертних газів блоку АР1000 під час нормальної експлуатації та очікуваних при експлуатації подіях наведено у таблиці 5.18.

Таблиця 5.18 – Викиди інертних газів під час нормальної експлуатації та очікуваних при експлуатації подіях

Нуклід	Викид активності (Бк/рік) газів у повітрі (Примітка)					
	Система очищення відпрацьованих газів	Будівля ГО	Допоміжна будівля	Машзал	Система видалення повітря з конденсатора	Загальний викид
Kr-85m	4,60E+11	1,40E+11	1,60E+13	8,50E+08	7,80E+12	2,40E+13
Kr-85	3,00E+15	1,10E+13	5,20E+13	2,90E+09	2,60E+13	3,10E+15
Kr-87	незначні	4,40E+10	1,70E+13	2,60E+08	2,20E+12	1,90E+13
Kr-88	6,70E+09	1,00E+11	1,80E+13	9,60E+08	8,50E+12	2,70E+13
Xe-131m	1,10E+15	3,10E+13	1,80E+14	9,30E+09	8,10E+13	1,40E+15
Xe-133m	3,60E+10	6,70E+12	7,40E+13	4,10E+09	3,50E+13	1,10E+14
Xe-133	2,40E+14	8,90E+13	6,30E+14	3,30E+10	2,90E+14	1,30E+15
Xe-135m	незначні	6,70E+10	1,30E+14	7,00E+09	5,90E+13	1,90E+14
Xe-135	незначні	3,10E+12	1,70E+14	2,90E+10	2,60E+14	4,40E+14
Xe-137	незначні	незначні	3,40E+13	1,80E+09	1,60E+13	4,80E+13
Xe-138	незначні	2,90E+10	5,90E+13	3,30E+09	2,90E+13	8,90E+13
Загальний вміст інертних газів						**6,70E+12**

Примітка: Значення менше 3,7E-5 ГБк/рік вважаються незначними

Порівнявши значення сумарного очікуваного викиду блоку АР1000 з наявним фактичним викидом ІРГ блоків ХАЕС можна побачити, що очікувана величина викиду ІРГ блоку технології АР1000 є значно нижчою.

Значення очікуваного газо-аерозольного радіонуклідного викиду для блоків АР1000 наведено у таблиці 5.19

Таблиця 5.19 – Газо-аерозольний викид АР1000 під час нормальної експлуатації та очікуваних при експлуатації подіях

Нуклід	Газо-аерозольний викид (Бк/рік) у повітря (Примітка)				
	Система очищення відпрацьованих газів	Будівля ГО	Допоміжна будівля	Зона поводження з паливними касетами	Загальний викид
Cr-51	незначні	незначні	1,20E+05	6,70E+04	2,30E+05

Нуклід	Газо-аерозольний викид (Бк/рік) у повітря (Примітка)				
	Система очищення відпрацьованих газів	Будівля ГО	Допоміжна будівля	Зона поводження з паливними касетами	Загальний викид
Mn-54	незначні	незначні	незначні	1,10E+05	1,60E+05
Co-57	незначні	незначні	незначні	незначні	незначні
Co-58	незначні	9,30E+04	7,00E+05	7,80E+06	8,50E+06
Co-60	незначні	незначні	1,90E+05	3,00E+06	3,20E+06
Fe-59	незначні	незначні	незначні	незначні	незначні
Sr-89	незначні	4,80E+04	2,80E+05	7,80E+05	1,10E+06
Sr-90	незначні	незначні	1,10E+05	3,00E+05	4,40E+05
Zr-95	незначні	незначні	3,70E+05	незначні	3,70E+05
Nb-95	незначні	незначні	незначні	8,90E+05	9,30E+05
Ru-103	незначні	незначні	незначні	незначні	незначні
Ru-106	незначні	незначні	незначні	незначні	незначні
Sb-125	незначні	незначні	незначні	незначні	незначні
Cs-134	незначні	незначні	2,00E+05	6,30E+05	8,50E+05
Cs-136	незначні	незначні	незначні	незначні	незначні
Cs-137	незначні	незначні	2,70E+05	1,00E+06	1,30E+06
Ba-140	незначні	незначні	1,50E+05	незначні	1,60E+05
Ce-141	незначні	незначні	незначні	незначні	незначні
Загальний радіонуклідний викид					**1,70E+07**

Примітка: Значення менше 3,7E-5 ГБк/рік вважаються незначними.

Також, з метою деталізації відомостей щодо радіаційного стану самої ділянки, де планується розмістити блоки АР1000, у таблицях 5.20-5.22 наведено дані вимірювань посту системи АСКРО та результати лабораторних вимірювань філії «ВП ХАЕС». Пост контролю (ПК КМПК-4) знаходиться у безпосередній близькості до планованого місця розташування блоків АР1000. Періодичність відбору проб визначається [51]. Слід зазначити, що значення активності радіонуклідного складу, що знаходиться на межі нижнього діапазону вимірювань наведено у термінах ½ МВА.

Таблиця 5.20 – Вміст радіоактивних речовин у атмосферному повітрі на ПК КМПК-4 за період 8 років, мкБк/м^3

Період відбору	Cs-137	Cs-134	Co-60	I-131	Ag-110 m	Sr-90
3 кв. 2016	1,56E+00	1,95E-02*	2,50E-02*	2,50E-02*	-	1,70E-01
4 кв. 2016	6,13E-01	1,21E-02*	1,57E-02*	3,06E-02*	-	4,70E-01
1 кв. 2017	1,24E+00	1,31E-02*	1,88E-02*	3,22E-02*	-	2,20E-01
2 кв. 2017	8,03E-01	1,30E-02*	1,53E-02*	3,72E-02*	-	6,70E-01
3 кв. 2017	3,01E+00	7,42E-03*	7,42E-03*	1,64E-02*	-	2,45E-01
4 кв. 2017	2,03E+00	1,26E-02*	1,39E-02*	1,92E-02*	-	3,19E-01
1 кв. 2018	1,46E+00	3,79E-03*	5,30E-03*	9,46E-03*	-	1,76E-01
2 кв. 2018	4,17E+00	3,06E-02*	3,35E-02*	7,72E-02*	-	3,44E-01

Період відбору	Cs-137	Cs-134	Co-60	I-131	Ag-110 m	Sr-90
3 кв. 2018	7,69E-01	1,38E-02*	1,81E-02*	4,23E-02*	-	5,15E-01
4 кв 2018	1,18E-00	6,26E-03*	1,02E-02*	1,22E-02*	-	4,09E-01
1 кв. 2019	7,16E-01	6,41E-03*	8,01E-03*	1,47E-02*	-	1,49E-01
2 кв. 2019	6,38E-01	2,41E-02*	4,36E-02*	5,28E-02*	-	1,58E-01
3 кв. 2019	3,82E-01	1,36E-02*	1,58E-02*	2,98E-02*	-	3,85E-01
4 кв. 2019	3,48E-01	8,54E-03*	9,49E-03*	2,15E-02*	-	3,62E-01
1 кв. 2020	3,87E-01	5,17E-03*	5,72E-03*	1,25E-02*	-	3,12E-02
2 кв. 2020	1,63E+00	1,27E-02*	1,40E-02*	2,73E-02*	-	9,16E-02
3 кв. 2020	3,13E-01	8,20E-03*	9,76E-03*	2,16E-02*	-	2,34E-02
4 кв. 2020	3,49E-01	2,15E-02*	3,19E-02*	4,41E-02*	-	4,89E-02
1 кв. 2021	6,40E-01	2,01E-02*	2,99E-02*	4,50E-02*	2,18E-02*	5,57E-02
2 кв. 2021	2,03E+00	2,87E-02*	4,17E-02*	8,25E-02*	3,17E-02*	4,93E-02
3 кв. 2021	3,46E-01	1,30E-02*	6,06E-02*	4,06E-02*	2,84E-02*	5,36E-02
4 кв. 2021	6,12E-01	4,10E-02*	2,42E-01*	7,51E-02*	5,53E-02*	7,12E-02
1 кв. 2022	7,23E-01	3,43E-02*	4,02E-02*	7,06E-02*	4,37E-02*	7,55E-02
2 кв. 2022	6,82E-01	4,86E-02*	5,48E-02*	1,14E-01*	5,98E-02*	1,26E-01
3 кв. 2022	8,28E-01	1,08E-02*	1,08E-02*	2,59E-02*	9,81E-03*	5,61E-02
4 кв. 2022	6,19E-01	1,45E-02*	1,83E-02*	3,54E-02*	1,32E-01*	1,40E-01
1 кв. 2023	6,26E-01	8,52E-03*	1,03E-02*	2,37E-02*	9,43E-03*	8,06E-02
2 кв. 2023	1,67E+00	7,25E-03*	7,57E-03*	2,33E-02*	7,88E-03*	1,38E-01
3 кв. 2023	7,51E-01	8,01E-02*	7,92E-02*	1,64E-01*	3,31E-01	4,51E-02
4 кв. 2023	4,30E-01	2,02E-02*	6,06E-02*	3,82E-02*	1,05E-01	9,95E-02

Примітка: відмічені значення, що відповідають ½ МВА

Таблиця 5.21 – Результати контролю поглиненої дози гамма-випромінення (мЗв) за 2016 – 2023 рр.

Пункт контролю	**2016 1кв.**	**2016 2кв.**	**2016 3кв.**	**2016 4кв.**
	0,21	0,19	0,19	0,16
	2017 1кв.	**2017 2кв.**	**2017 3кв.**	**2017 4кв.**
	0,18	0,21	0,20	0,21
	2018 1кв.	**2018 2кв.**	**2018 3кв.**	**2018 4кв.**
	0,18	0,19	0,21	0,23
	2019 1кв.	**2019 2кв.**	**2019 3кв.**	**2019 4кв.**
	0,23	0,23	0,24	0,19
Проммайданчик-4	**2020 1кв.**	**2020 2кв.**	**2020 3кв.**	**2020 4кв.**
	0,22	0,24	0,22	0,26
	2021 1кв.	**2021 2кв.**	**2021 3кв.**	**2021 4кв.**
	0,21	0,23	0,22	0,25
	2022 1кв.	**2022 2кв.**	**2022 3кв.**	**2022 4кв.**
	0,25	0,24	0,23	0,23
	2023 1кв.	**2023 2кв.**	**2023 3кв.**	**2023 4кв.**
	0,22	0,23	0,24	0,23

Таблиця 5.22 – ПЕД на ПК КМПК-4 за 8 років спостереження, мкЗв/год

Рік	Місяць	Мінімальне значення ПЕД на ПК КМПК-4, мкЗв/год	Максимальне значення ПЕД на ПК КМПК-4, мкЗв/год	Середнє значення ПЕД на ПК КМПК-4, мкЗв/год
2016	1	0,09	0,13	0,1
2016	2	0,09	0,13	0,11
2016	3	0,09	0,14	0,11
2016	4	0,09	0,14	0,11
2016	5	0,09	0,15	0,11
2016	6	0,09	0,14	0,11
2016	7	0,09	0,15	0,11
2016	8	0,09	0,14	0,11
2016	9	0,09	0,13	0,11
2016	10	0,09	0,15	0,11
2016	11	0,08	0,14	0,1
2016	12	0,09	0,13	0,1
2017	1	0,09	0,12	0,1
2017	2	0,08	0,12	0,1
2017	3	0,09	0,12	0,11
2017	4	0,09	0,13	0,11
2017	5	0,09	0,14	0,11
2017	6	0,09	0,16	0,11
2017	7	0,09	0,13	0,11
2017	8	0,09	0,13	0,11
2017	9	0,09	0,17	0,11
2017	10	0,09	0,16	0,11
2017	11	0,09	0,13	0,11
2017	12	0,09	0,13	0,11
2018	1	0,09	0,14	0,11
2018	2	0,09	0,13	0,1
2018	3	0,09	0,13	0,1
2018	4	0,09	0,13	0,11
2018	5	0,09	0,14	0,11
2018	6	0,1	0,16	0,11
2018	7	0,09	0,16	0,11
2018	8	0,09	0,18	0,11
2018	9	0,09	0,13	0,11
2018	10	0,09	0,18	0,11
2018	11	0,09	0,14	0,11
2018	12	0,09	0,13	0,11
2019	1	0,09	0,12	0,1
2019	2	0,09	0,12	0,1
2019	3	0,09	0,13	0,11
2019	4	0,09	0,15	0,11
2019	5	0,09	0,14	0,11
2019	6	0,09	0,15	0,11
2019	7	0,1	0,13	0,11
2019	8	0,09	0,15	0,11
2019	9	0,09	0,18	0,11

Рік	Місяць	Мінімальне значення ПЕД на ПК КМПК-4, мкЗв/год	Максимальне значення ПЕД на ПК КМПК-4, мкЗв/год	Середнє значення ПЕД на ПК КМПК-4, мкЗв/год
2019	10	0,09	0,13	0,11
2019	11	0,1	0,13	0,11
2019	12	0,09	0,13	0,11
2020	1	0,09	0,16	0,11
2020	2	0,09	0,13	0,11
2020	3	0,09	0,12	0,1
2020	4	0,09	0,14	0,11
2020	5	0,09	0,13	0,11
2020	6	0,09	0,15	0,11
2020	7	0,09	0,15	0,1
2020	8	0,09	0,14	0,11
2020	9	0,09	0,16	0,11
2020	10	0,09	0,18	0,11
2020	11	0,09	0,14	0,1
2020	12	0,09	0,15	0,11
2021	1	0,09	0,13	0,11
2021	2	0,08	0,12	0,1
2021	3	0,09	0,12	0,1
2021	4	0,09	0,12	0,11
2021	5	0,1	0,13	0,11
2021	6	0,09	0,13	0,11
2021	7	0,09	0,17	0,11
2021	8	0,09	0,14	0,11
2021	9	0,09	0,18	0,11
2021	10	0,09	0,12	0,1
2021	11	0,09	0,15	0,11
2021	12	0,09	0,15	0,11
2022	1	0,09	0,13	0,1
2022	2	0,09	0,12	0,1
2022	3	0,09	0,13	0,11
2022	4	0,1	0,14	0,11
2022	5	0,09	0,13	0,11
2022	6	0,09	0,14	0,11
2022	7	0,09	0,14	0,11
2022	8	0,09	0,16	0,11
2022	9	0,09	0,16	0,11
2022	10	0,09	0,12	0,11
2022	11	0,09	0,13	0,11
2022	12	0,09	0,15	0,11
2023	1	0,09	0,13	0,11
2023	2	0,09	0,13	0,1
2023	3	0,05	0,17	0,08
2023	4	0,05	0,15	0,08
2023	5	0,05	0,12	0,08
2023	6	0,05	0,15	0,08
2023	7	0,05	0,14	0,08
2023	8	0,04	0,19	0,08

Рік	Місяць	Мінімальне значення ПЕД на ПК КМПК-4, мкЗв/год	Максимальне значення ПЕД на ПК КМПК-4, мкЗв/год	Середнє значення ПЕД на ПК КМПК-4, мкЗв/год
2023	9	0,05	0,11	0,08
2023	10	0,04	0,17	0,08
2023	11	0,05	0,13	0,08
2023	12	0,05	0,14	0,07

Таким чином, за результатами аналізу даних статистичних значень викиду діючих блоків ХАЕС з даними очікуваного надходження від експлуатації блоків АР1000 можна зробити висновок, що суттєвого впливу на навколишнє середовище, пов'язаного з викидами при будівництві блоків та при подальшій експлуатації за технологією АР1000 не очікується.

Також, такі відомості вказують на можливість використання вихідних даних щодо оцінки радіаційного впливу, який проводився для блоків №3 та №4 ХАЕС, які також є блоками з технологією водою під тиском.

5.3.7.2 Очікуваний радіаційний вплив на земельні ресурси

Для отримання даних про радіоактивне забруднення досліджуваної території при виконанні робіт з добудови блоків 3 та 4 було проведено експериментальні роботи з відбору проб ґрунту та вимірювання в них вмісту гамма-випромінюючих радіонуклідів. Зважаючи на відсутність значного антропогенного впливу, про що свідчать багаторічні спостереження та вимірювання протягом всього періоду експлуатації ХАЕС, дані таких досліджень можуть бути використані також для оцінки впливу при добудові та подальшій експлуатації блоків № 5 та № 6 за технологією АР1000.

Відбір проб ґрунту для визначення щільності радіоактивного забруднення в районі розміщення Хмельницької АЕС проводився за стандартною методикою за допомогою бура (глибина пробовідбору 20 см). В ході роботи було проаналізовано близько 100 проб ґрунту.

Отримані результати щодо вмісту ^{137}Cs у ґрунті 30-км зони Хмельницької АЕС наведені на рисунку 5.5.

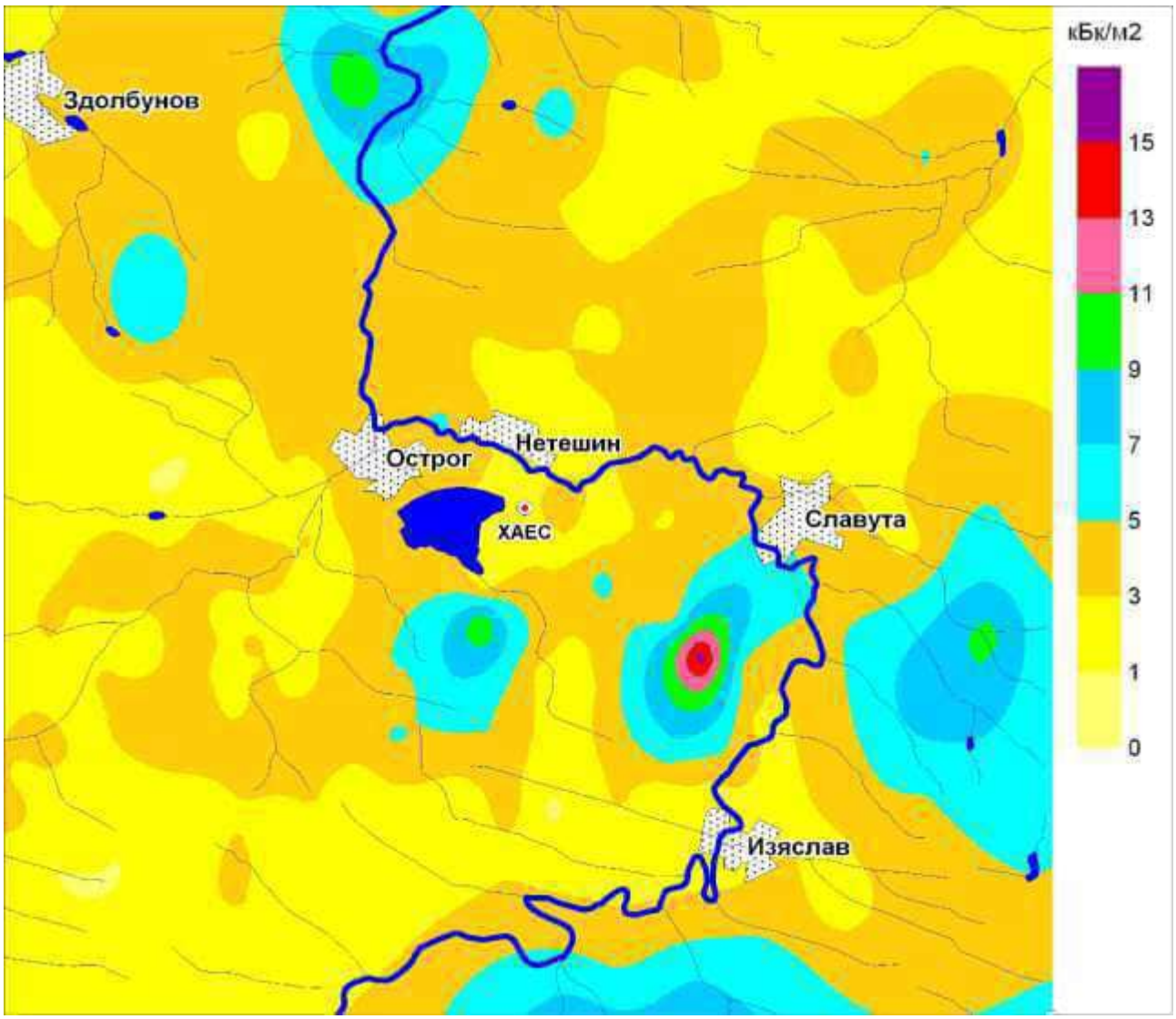


Рисунок 5.5 – Щільність забруднення ближньої зони Хмельницької АЕС ^{137}Cs

Цей радіонуклід має техногенне походження. Представлене на мапі забруднення складається із суперпозиції глобальних випадінь, випадінь в результаті аварії на ЧАЕС і випадінь, обумовлених аерозольними викидами енергоблоків № 1, 2 Хмельницької АЕС. Останнє джерело забруднення настільки незначне, що практичне його виділення з сумарного забруднення неможливе. Інші техногенні радіонукліди не виявлені. Це підтверджує, що станція працювала в режимі нормальної експлуатації.

Виходячи з цього, можна сказати, що досліджувана територія була забруднена ^{137}Cs в результаті аварії на ЧАЕС з активністю від 2 до 10 кБк/м^2. Сумарне забруднення представлене, в основному, щільністю в діапазоні від 1 до 5 кБк/м^2. Невелика пляма в районі с. Хоровиця, очевидно, має чорнобильське походження.

За такого рівня забруднення ^{137}Cs не існує будь-яких обмежень щодо ведення сільського господарства.

Результати за вмістом в ґрунті ^{40}K представлені на рисунку 5.6.

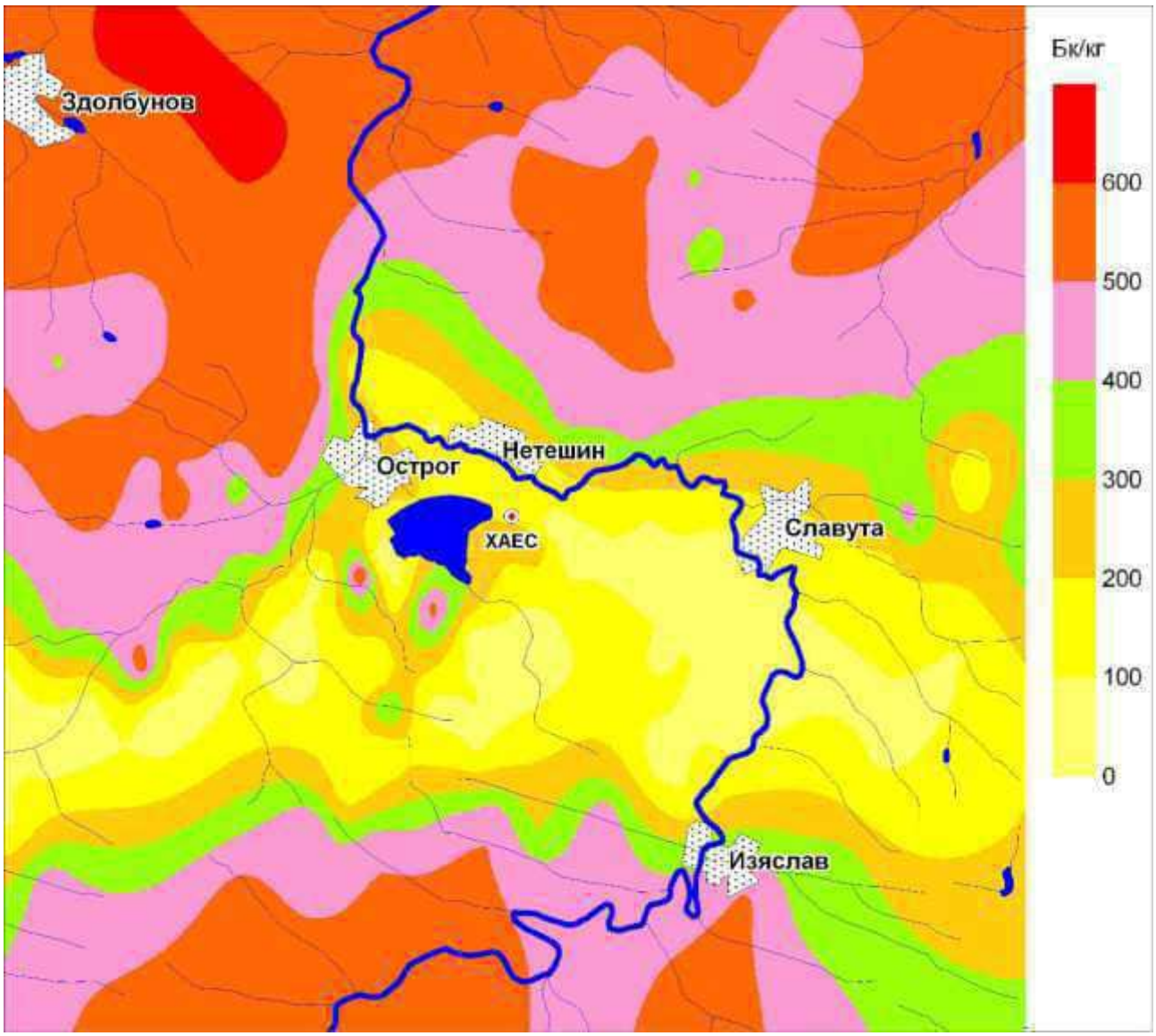


Рисунок 5.6 – Питома активність ^{40}K у ґрунтах ближньої зони Хмельницької АЕС (глибина пробовідбору 0,2 м)

Цей радіонуклід має природне походження і є одним з основних (за активністю) природних радіонуклідів в ґрунтах, рослинах і об'єктах агропромислового виробництва. Радіоактивність калію в ґрунтах визначається в першу чергу його вмістом в материнській породі. Найбільш висока концентрація спостерігається в дрібнодисперсній глинистій фракції ґрунтів. Отримані результати показали, що питома активність цього радіонукліду в ґрунтах досліджуваного регіону коливається в діапазоні від 40 до 700 Бк/кг Мінімальні значення характерні для ґрунтів легкого механічного складу (дерново-підзолисті піщані, супіщані). З обтяженням механічного складу зростає і вміст 40K.

Результати за змістом ^{232}Th і його похідних продуктів розпаду наведені на рисунку 5.7. Питома активність цього радіонукліда для розглянутої території змінюється в межах від 5 до 50 Бк /кг. Широкий діапазон зміни питомої активності пояснюється великою строкатістю ґрунтового покриву досліджуваного регіону.

Також як і для ^{40}K, вміст ^{232}Th в ґрунті визначається материнською породою, і зростає з обтяженням механічного складу ґрунту.

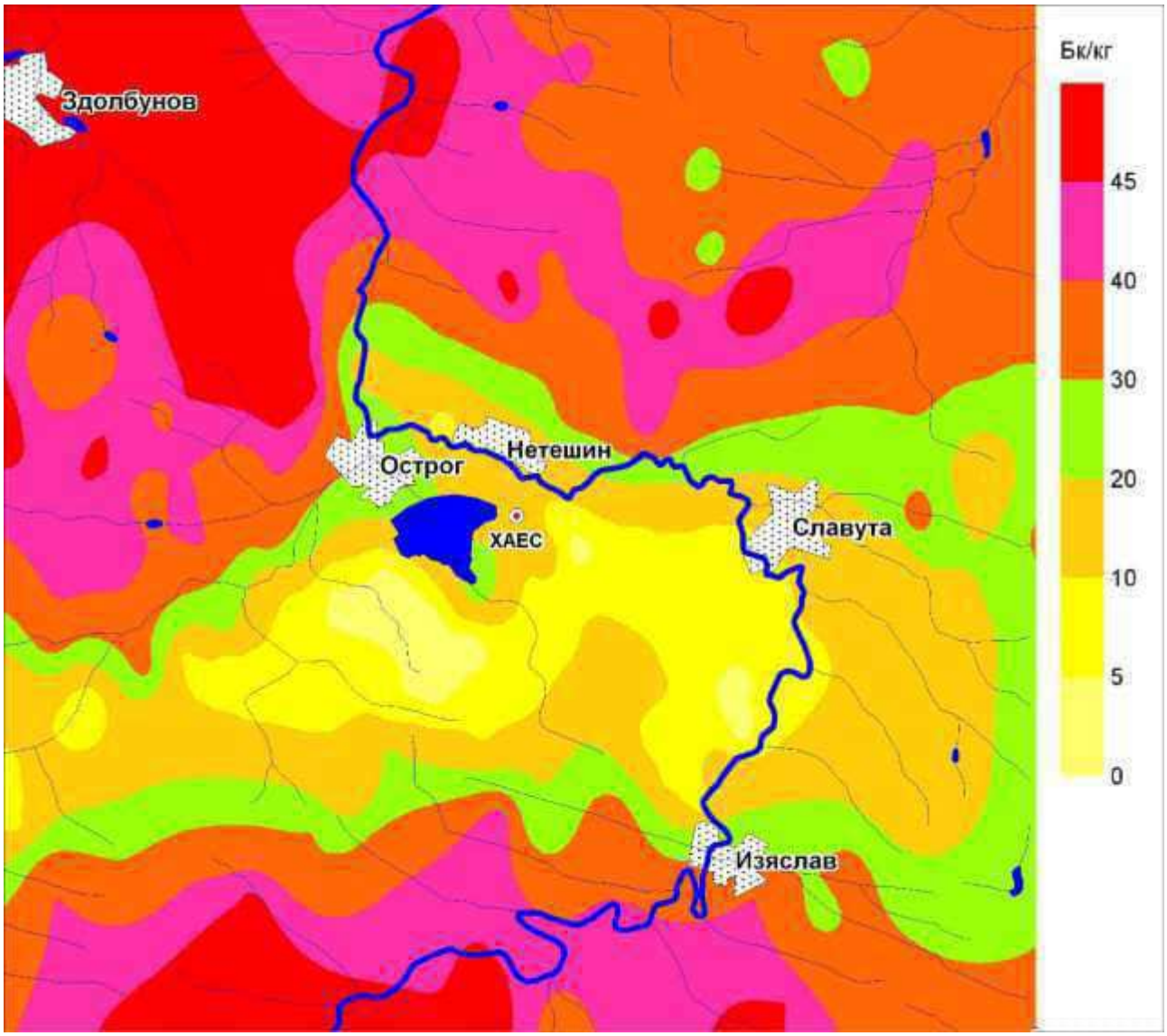


Рисунок 5.7 – Питома активність ^{232}Th у ґрунтах ближньої зони ХАЕС (глибина пробовідбору 0,2 м)

На рисунку 5.8 наведено вміст у ґрунтах досліджуваного регіону ^{226}Ra, який є похідним продуктом ^{238}U. Цей нуклід і його похідні радіонукліди (в першу чергу ^{222}Rn) мають важливе радіологічне значення. Основним джерелом цього радіонукліду в біосфері є земна кора. Кларковий вміст у ґрунтах становить близько 30 Бк/кг. Діапазон вмісту цього радіонукліду у верхньому шарі ґрунтів на території, прилеглій до Хмельницької АЕС, змінюється від 3 до 40 Бк/кг. Таким чином, радіологічна ситуація в районі Хмельницької АЕС на сьогодні визначається в основному радіонуклідами природного походження.

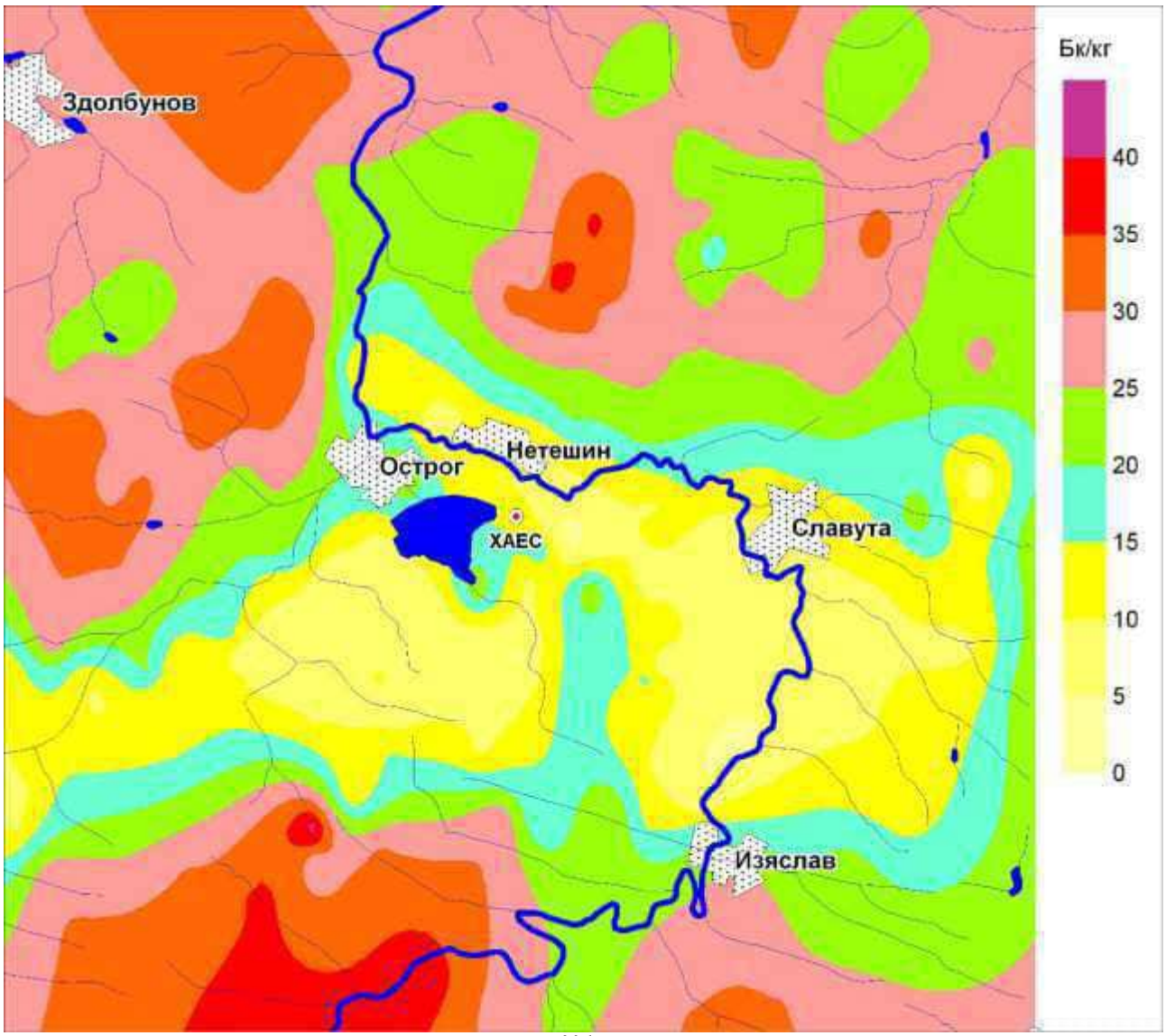


Рисунок 5.8 – Питома активність ^{226}Ra в ґрунтах ближньої зони ХАЕС (глибина пробовідбору 0,2 м)

В результаті механічного впливу, пов'язаного з будь-яким будівництвом, ґрунтовий покрив в зоні відведення руйнується практично повністю. Але район механічного впливу при будівництві Хмельницької АЕС, чітко окреслений кордонами узгодженого відведення.

Важливим фактором, що впливає на ґрунти, є техногенне забруднення ґрунтового покриву хімічними забруднювальними речовинами, в тому числі і радіонуклідами. Однак, будучи складною, відкритою і динамічною системою, ґрунти мають певну стійкість проти техногенного навантаження – буферність. Буферність залежить від фізико-хімічних властивостей ґрунтів, їх механічного складу, умов господарського використання і т.п.

За результатами оцінки наведених вище чинників, можна зазначити наступне:

– за рахунок різноманітності механічного складу (від піщаного до важкосуглинкового), різного ступеня змитості, оглеєння та заболочення,

різноманітності ґрунтоутворювальних порід ґрунтовий покрив 30-кілометрової зони відрізняється строкатістю як у видовому відношенні, так і в площі. Найбільші площі практично у всіх секторах займають сірі лісові і дерново-підзолисті ґрунти;

– автоморфні ґрунти займають найбільші площі в північно-східному та північно- західному секторах, гідроморфні й напівгідроморфні ґрунти зустрічаються по всій зоні, але найбільші площі вони займають у східному (напівгідроморфні), південно-східному секторі (напівгідроморфні та гідроморфні), в південно-західному (гідроморфні);

– болотні і лугово-болотні (гідроморфні) ґрунти (займають близько 10 % території) є критичними в плані міграційної рухливості в них ізотопів цезію. Що ж стосується автоморфних ґрунтів, то найбільш критичними для деяких радіонуклідів (наприклад, ^{90}Sr), є дерново-підзолисті піщані ґрунти з найменшою шпаруватістю, вологоємністю і максимальною гігроскопічністю (близько 20 % всієї території);

– враховуючи незначне додаткове забруднення навколишнього середовища радіонуклідами при нормальній експлуатації станції (максимальні величини для Cs-137 – $n \cdot 10^{-1}$ Бк/м^2), спеціальні агротехнічні заходи зі зміною структури землекористування сільського господарства, перепрофілювання галузей агропромислового комплексу та зміни в технологічній переробці продукції недоцільні;

– рельєф поверхні близької до станції зони та наявність орографічних бар'єрів враховуються при розгляді транскордонного перенесення радіонуклідів при аварійних ситуаціях;

– при МПА і ЗПА (РПУ) масштаб впливу буде регіональним, але ні фізико-хімічні, ні водно-фізичні властивості ґрунтів не зміняться, зміниться тільки вміст в них хімічних елементів;

– в цілому, аналіз фізико-хімічних властивостей ґрунтів регіону показав, що, незважаючи на значну строкатість ґрунтового покриву, більшість ґрунтів мають значний запас буферної стійкості до техногенних навантажень. Будівництво та експлуатація ХАЕС у складі 6-ти енергоблоків не призведуть до вичерпування такого запасу. Ландшафти близької до станції зони є надійним бар'єром для розширення зони первинного забруднення шляхом міграції.

Підтвердженням відомостей щодо буферності ґрунтів та відсутності значущого впливу радіаційного впливу на них є результати багаторічних спостережень за вмістом радіонуклідів у зоні спостереження ХАЕС.

Так, нижче, у таблиці 5.23 наведено дані щодо радіоактивного забруднення ґрунтів у зоні спостереження ХАЕС за 2023 рік.

Таблиця 5.23 – Радіоактивне забруднення ґрунтів у зоні спостереження ХАЕС за 2023 рік, кБк/м^2

Найменування радіонукліда	СЗЗ		СЗЗ - 10 км		10 - 20 км		>20 км	
	Середн. знач.	Макс. знач.	Середн. знач.	Макс. знач.	Середн. знач.	Макс. знач.	Середн. знач.	Макс. знач.
Cs-137	6,92E-02	1,11E-01	7,20E-02	2,64E-01	8,27E-02	1,69E-01	1,60E-01	-
Cs-134	2,63E-03*	-	4,92E-03*	-	3,04E-03*	-	5,60E-03*	-
Co-60	2,67E-03*	-	3,11E-03*	-	3,22E-03*	-	5,62E-03*	-
I-131	3,09E-03*	-	5,56E-03*	-	3,41E-03*	-	6,47E-03*	-
Sr-90	2,36E-01	-	3,35E-01	3,44E-01	2,94E-01	3,02E-01	1,65E-01	-

Примітка*: відмічені значення, що відповідають ½ МВА

Згідно з регламентом [51] визначення забруднення ґрунтів виконується 1 раз на рік.

Упродовж 2023 року, як і в цілому за період спостережень, не зареєстровано випадків перевищення меж вмісту радіоактивних речовин в об'єктах навколишнього середовища, встановлених нормативною документацією. Об'ємна активність техногенного ізотопу цезію-137 в повітрі не перевищувала 4,35 мкБк/м^3, що приблизно у 180 тис. разів нижче встановленого нормами [22] допустимого значення вмісту цезію-137 у повітрі для населення – 0,8 Бк/м^3. Об'ємна активність техногенного ізотопу цезію-137 у воді не перевищувала 25,3 Бк/м^3, що майже в 4 тис. раз нижче встановленого нормами [22] допустимого значення вмісту ^{137}Cs у питній воді для населення – 100 000 Бк/м^3. Забруднення ґрунту ^{137}Cs в районі розташування ХАЕС не перевищувала 264 Бк/м^2.

5.3.7.3 Вплив на флору і фауну

Експлуатація двох додаткових енергоблоків AP1000, та з урахуванням добудови блоків № 3 та № 4, в цілому не вплине на структуру і динаміку рослинних видів, а також не спричинить зміни чисельності популяцій рідкісних і червонокнижних видів рослин. Радіаційна ситуація в районі Хмельницької АЕС на даний час визначається в основному радіонуклідами природного походження. Щільність забруднення території ^{137}Cs коливається в діапазоні 3-7 кБк/м^2. При такому рівні забруднення ^{137}Cs рослинний світ не відчуває будь-якого впливу, немає ніяких обмежень на природокористування.

При розглянутих аварійних ситуаціях дозовані навантаження на рослинний світ за межами СЗЗ не призведуть до зміни їх структури та до інших негативних змін. Пуск енергоблоків № 5, 6 та безаварійна робота Хмельницької АЕС у складі шести енергоблоків (з урахуванням планованих № 3 та № 4) на загальному видовому розмаїтті безхребетних та комах негативно не позначиться.

5.3.7.4 Техногенне середовище

Після введення в експлуатацію енергоблоків № 5, 6 на АЕС не передбачаються нові технологічні процеси, що супроводжуються викидами в атмосферу будь-яких

забруднюючих речовин, відмінних від існуючих, тобто негативний вплив на об'єкти в зоні спостереження відсутній.

5.3.7.5 Оцінка впливу на водні об’єкти

Скидання промислових, дощових і побутових стоків АЕС, а також побутових стоків м. Нетішин безпосередньо у водні об'єкти загального користування виключено. Стоки після очищення скидаються у водойму-охолоджувач, яка є водним об'єктом виробничого користування АЕС, таким чином компенсуючи втрати води під час її експлуатації. Зважаючи на те, що для реакторів АР1000 передбачено використання градирень, надходження у водойму-охолоджувач забруднюючих речовин буде мінімальним за кількістю і за якістю. Також передбачено, що на всьому шляху поводження з технологічними середовищами ведеться безперервний контроль параметрів їх складу та стану.

При виконанні скиду у зовнішні водоймища виконується розрахунок показника радіоактивних скидів у зовнішні водоймища за формулою:

$$K_{PHB} = \sum_{i}^{n} \frac{q_i}{Q_{iMC}} \times 100\%$$

де q_i – фактичне сумарне надходження і-го радіонукліда в зовнішні водойми на кінець звітного кварталу з початку року, Бк та яке, в свою чергу, розраховується за формулою:

$$q_i = \frac{4}{k} \sum_{j=1}^{k} c_i^j$$

де k – номер кварталу, в якому проводиться контроль (1,2,3,4); c^j_i – фактичний скид і-го радіонукліду за j-й квартал; Q_{iMC} – межа скидання (допустимий скид) і-го радіонукліду в зовнішні водойми за рік, Бк/рік

Для можливості проведення оцінки та порівняння наявної величини скидів існуючих блоків ХАЕС [49] з величиною планованих скидів згідно [50], нижче наведено дані щодо показників скидів радіоактивних речовин у навколишнє середовище (зовнішні водойми) за 2016-2023 роки філії «ВП ХАЕС» (таблиця 5.24) та очікуваних скидів від блоків АР1000 (таблиця 5.25).

Таблиця 5.24 – Показник скидів радіоактивних речовин у навколишнє середовище (зовнішні водойми) за 2016-2023 роки (для розрахунків приймались значення більше МВА) блоків філії «ВП ХАЕС»

Період, рік	Радіоактивні скиди – активність радіонуклідів, МБк								Показник скиду, %
	^{137}Cs	^{134}Cs	^{60}Co	^{58}Co	^{54}Mn	^{90}Sr	^{110m}Ag	^{3}H	
2016	11,01	3,85	-	-	-	2,54	-	2292245	0,16
2017	24,70	15,19	-	-	-	1,27	-	1368952	0,16
2018	11,81	4,27	-	-	-	1,91	-	1979921	0,146
2019	23,70	4,24	-	-	-	1,45	-	2820000	0,214
2020	9,12	1,47	-	-	-	0,72	-	1920000	0,125
2021	8,41	0,87	-	-	-	0,64	0,07	2260000	0,139
2022	6,32	1,33	0,275	-	-	0,68	-	1850000	0,143
2023	7,65	1,21	-	-	-	0,56	-	1040000	0,102

Таблиця 5.25 – Скиди під час нормальної експлуатації та очікуваних при експлуатації подіях AP1000

Нуклід	Викид активності (МБк/рік) до скидного каналу (Примітка)			
	Дренування з ущільнень та обладнання	Різні відходи	Машзал	Загальний скид
C-14	7,00E-02	незначні	незначні	7,00E-02
Na-24	3,50E+01	2,30E-01	2,80E+00	3,80E+01
Cl-36	незначні	незначні	незначні	незначні
Cr-51	4,50E+01	1,30E-01	2,80E-01	4,60E+01
Mn-54	3,20E+01	7,20E-02	1,40E-01	3,20E+01
Fe-55	4,80E+02	1,10E+00	2,10E+00	4,90E+02
Fe-59	4,90E+00	незначні	незначні	5,00E+00
Co-58	4,10E+02	1,00E+00	2,00E+00	4,10E+02
Co-60	2,20E+02	5,00E-01	9,40E-01	2,30E+02
Ni-63	5,30E+02	1,20E+00	2,10E+00	5,40E+02
Zn-65	1,00E+01	незначні	4,50E-02	1,00E+01
Nb-94	незначні	незначні	незначні	незначні
W-187	2,80E+00	незначні	1,70E-01	3,00E+00
U-234	незначні	незначні	незначні	незначні
U-235	незначні	незначні	незначні	незначні
U-238	незначні	незначні	незначні	незначні
Np-237	незначні	незначні	незначні	незначні
Pu-238	незначні	незначні	незначні	незначні
Pu-239	незначні	незначні	незначні	незначні
Pu-240	незначні	незначні	незначні	незначні
Pu-241	8,00E-02	незначні	незначні	8,00E-02
Pu-242	незначні	незначні	незначні	незначні
Am-241	незначні	незначні	незначні	незначні
Am-243	незначні	незначні	незначні	незначні
Cm-242	незначні	незначні	незначні	незначні
Cm-244	незначні	незначні	незначні	незначні
As-76	незначні	незначні	незначні	незначні

Нуклід	Викид активності (МБк/рік) до скидного каналу (Примітка)			
	Дренування з ущільнень та обладнання	Різні відходи	Машзал	Загальний скид
Br-82	незначні	незначні	незначні	незначні
Rb-86	незначні	незначні	незначні	незначні
Rb-88	3,90E-01	незначні	незначні	3,90E-01
Sr-89	2,40E+00	незначні	незначні	2,40E+00
Sr-90	2,50E-01	незначні	незначні	2,50E-01
Y-91	9,00E-02	незначні	незначні	9,10E-02
Zr-95	6,80E+00	незначні	незначні	6,90E+00
Nb-95	6,10E+00	незначні	незначні	6,10E+00
Mo-99	1,90E+01	1,10E-01	5,30E-01	1,90E+01
Tc-99m	1,80E+01	1,10E-01	3,80E-01	1,80E+01
Tc-99	незначні	незначні	незначні	незначні
Ru-103	1,20E+02	3,10E-01	6,60E-01	1,20E+02
Ru-106	незначні	незначні	незначні	незначні
Ag-110m	2,60E+01	5,80E-02	1,10E-01	2,60E+01
Sn-117m	незначні	незначні	незначні	незначні
Sb-122	незначні	незначні	незначні	незначні
Sb-124	незначні	незначні	незначні	незначні
Sb-125	незначні	незначні	незначні	незначні
I-129	незначні	незначні	незначні	незначні
I-131	1,50E+01	6,30E-02	2,50E-01	1,50E+01
I-132	1,90E+01	9,10E-02	8,50E-01	2,00E+01
I-133	2,60E+01	1,70E-01	2,70E+00	2,90E+01
I-134	5,80E+00	3,90E-02	незначні	5,90E+00
Cs-134	7,50E+00	незначні	незначні	7,60E+00
I-135	2,00E+01	1,30E-01	3,20E+00	2,40E+01
Cs-136	9,20E+00	незначні	8,50E-02	9,30E+00
Cs-137	2,30E+01	5,00E-02	1,10E-01	2,30E+01
Ba-140	1,30E+01	4,60E-02	1,10E-01	1,40E+01
La-140	1,80E+01	6,60E-02	2,00E-01	1,80E+01
Ce-144	7,90E+01	1,80E-01	3,40E-01	8,00E+01
Pr-144	7,90E+01	1,80E-01	3,40E-01	8,00E+01
Усі інші	незначні	незначні	незначні	незначні
Разом	**2,40E+03**	**6,30E+00**	**2,10E+01**	**2,50E+03**

Примітка: значення менше 3,7E-5 ГБк/рік вважаються незначними.

Порівнюючи величини планованих скидів від блоків AP1000 з фактичними скидами двох блоків ХАЕС можна зробити висновок, що вплив на водойму при експлуатації AP1000 буде на рівні наявних фонових значень місцевості та не призведе до збільшення радіаційного фону та не перевищуватиме контрольних рівнів.

5.3.8 Транскордонне перенесення

Оцінка транскордонного перенесення радіоактивного викиду у разі виникнення радіаційної аварії на Хмельницькій АЕС здійснюється методом

математичного моделювання розсіювання газоаерозольних радіоактивних викидів при нормальній експлуатації станції і аварійних ситуаціях, оцінки дозових навантажень на населення з використанням просторового поля забруднення.

Моделювання переносу радіоактивних речовин виконувалося за допомогою СППР JRODOS (версія JRodosServerFebruary2019). Модель дифузії – DIPCOT.

Метеорологічні умови поширення викиду в атмосфері відіграють визначальну роль у формуванні полів радіоактивного забруднення повітря і підстильної поверхні. Оскільки для даної задачі період досягнення викиду з Хмельницької АЕС кордонів, наприклад, з Польщею становить близько півдоби, для таких періодів часу важливу роль відіграє тимчасова динаміка метеорологічних параметрів, обумовлена як добовим ходом характеристик примежового шару атмосфери, так і змінами погоди синоптичного масштабу. Тому найбільш розумним підходом до вибору метеорологічних сценаріїв розповсюдження радіоактивного викиду в атмосфері є не конструювання штучних «надконсервативних» сценаріїв, а використання реальних даних вимірювань характеристик атмосфери.

Для оцінки наслідків транскордонного переносу за проведеним розрахунком було використано консервативний метеорологічний прогноз, оснований на результатах багаторічних спостережень метеорологічного посту філії «ВП ХАЕС»:

– напрям вітру відповідає найкоротшій відстані до суміжних держав Польща, Словаччина, Румунія, Угорщина, Молдова протягом всього часу викиду;
– швидкість вітру 1, 2, 3, 5, 10 м/с протягом всього часу викиду (оскільки, на основі багаторічних метрологічних спостережень, середньодобова швидкість вітру біля ХАЕС знаходиться в діапазоні 0,8-5 м/с з поривами вітру до 20 м/с);
– категорія стійкості атмосфери D.

Висота труби реакторного відділення блоку АР1000, що планується до спорудження за технологією Westinghouse складає орієнтовно 72,500 м від відм. 0,000.

Для розрахунку прийнята величина сумарного викиду, що відповідає максимальній запроектній аварії (РПУ) у відповідності до документу [52] та наведена у таблиці 5.26.

Таблиця 5.26 – Очікуване сумарне надходження радіонуклідного складу у навколишнє середовище при максимальній запроектній аварії (РПУ), Бк

Нуклид	0-2 часов	2-8 часов	8-24 часов	24-96 часов	96-720 часов
Xe-133	2.17E+14	1.173E+15	4.33E+15	7.69E+15	1.52E+16
Xe-133m	1.19E+12	9.41E+12	2.44E+13	4.94E+13	2.01E+14
Cs-137	3.03E+12	8.13E+12	5.07E+11	2.59E+09	2.40E+10
I-131	3.34E+13	9.27E+13	9.50E+12	6.24E+12	1.87E+13
Te-131m	7.48E+11	2.32E+12	1.26E+11	2.22E+08	7.40E+07
SR-90	1.37E+11	4.51E+11	2.82E+10	1.48E+08	1.33E+09
Ru-103	2.96E+11	9.71E+11	6.03E+10	2.96E+08	2.15E+09
La-140	2.84E+10	8.94E+10	5.03E+09	1.48E+07	3.70E+06

Нуклид	0-2 часов	2-8 часов	8-24 часов	24-96 часов	96-720 часов
Ce-141	6.54E+10	2.14E+11	1.33E+10	7.03E+07	4.48E+08
Ba-140	2.76E+12	9.01E+12	5.54E+11	2.96E+09	1.15E+10

Розподіл ізотопів йоду за фракціями відповідно до документу [52]:

– аерозольна форма – 95%;
– молекулярна форма – 4,85%;
– органічна форма – 0,15%.

Для визначення мінімальних відстаней до суміжних держав було використано карти Google, рисунок 5.9. Відстань від Хмельницької АЕС до кордону суміжних держав наведена в таблиці 5.27.

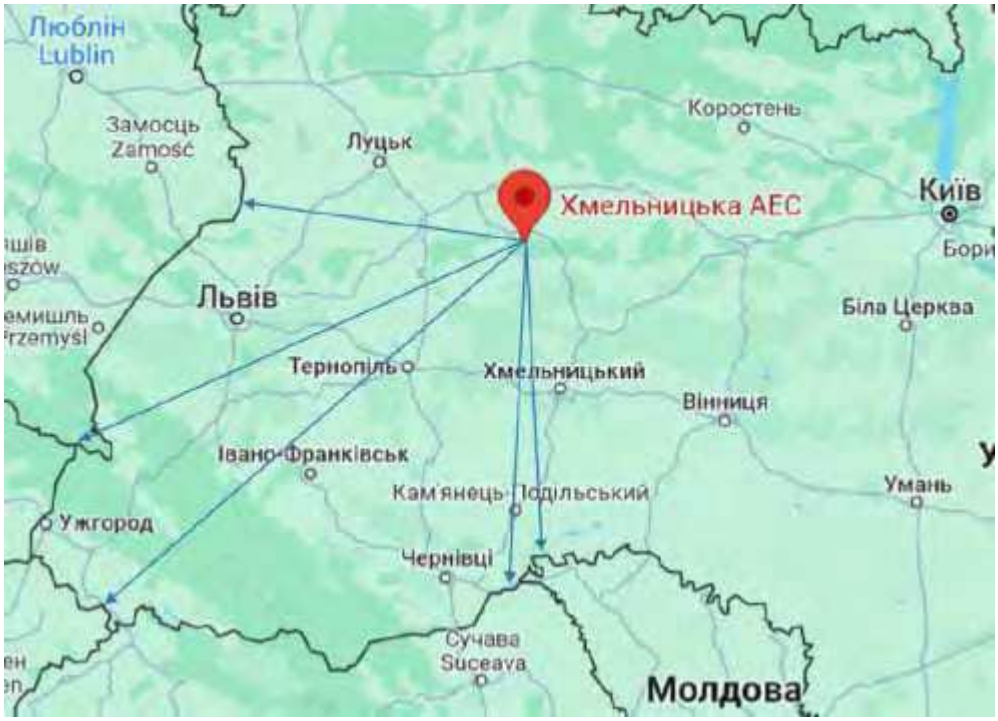


Рисунок 5.9 – Мінімальні відстані від Хмельницької АЕС до кордонів суміжних держав

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

Також на рисунках 5.10 – 5.14 показана карта розподілення ефективної дози опромінення для суміжних держав, вказаних у таблиці 5.27.

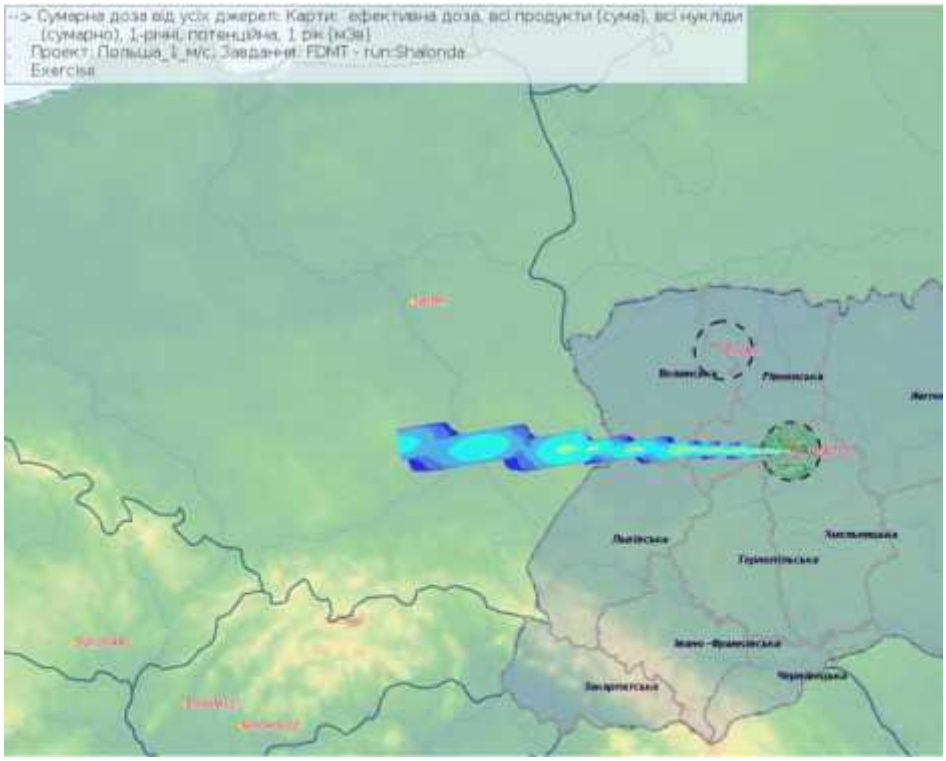


Рисунок 5.10 – Карта розподілення ефективної дози в напрямку Польщі

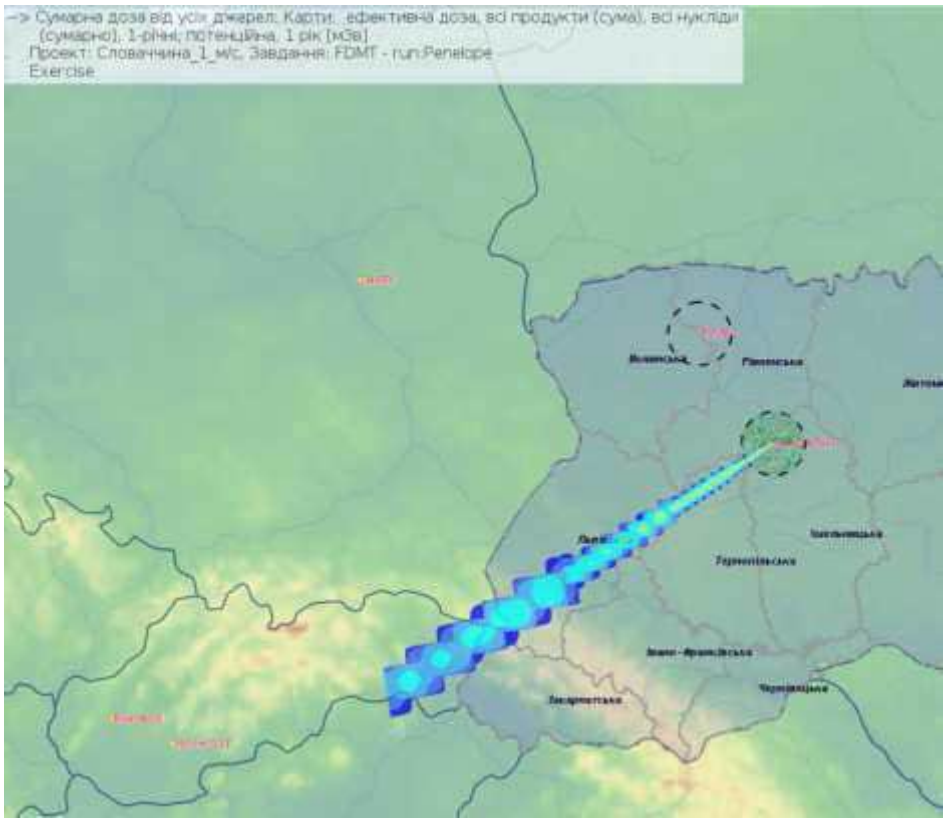


Рисунок 5.11 – Карта розподілення ефективної дози в напрямку Словаччини

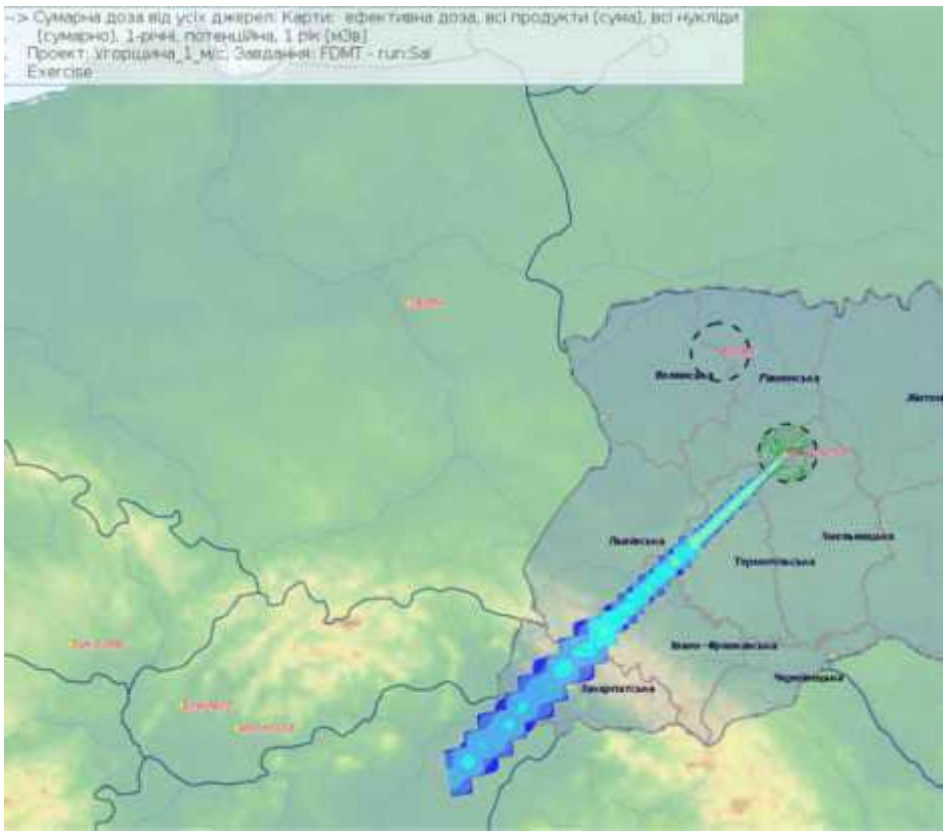


Рисунок 5.12 – Карта розподілення ефективної дози в напрямку Угорщини

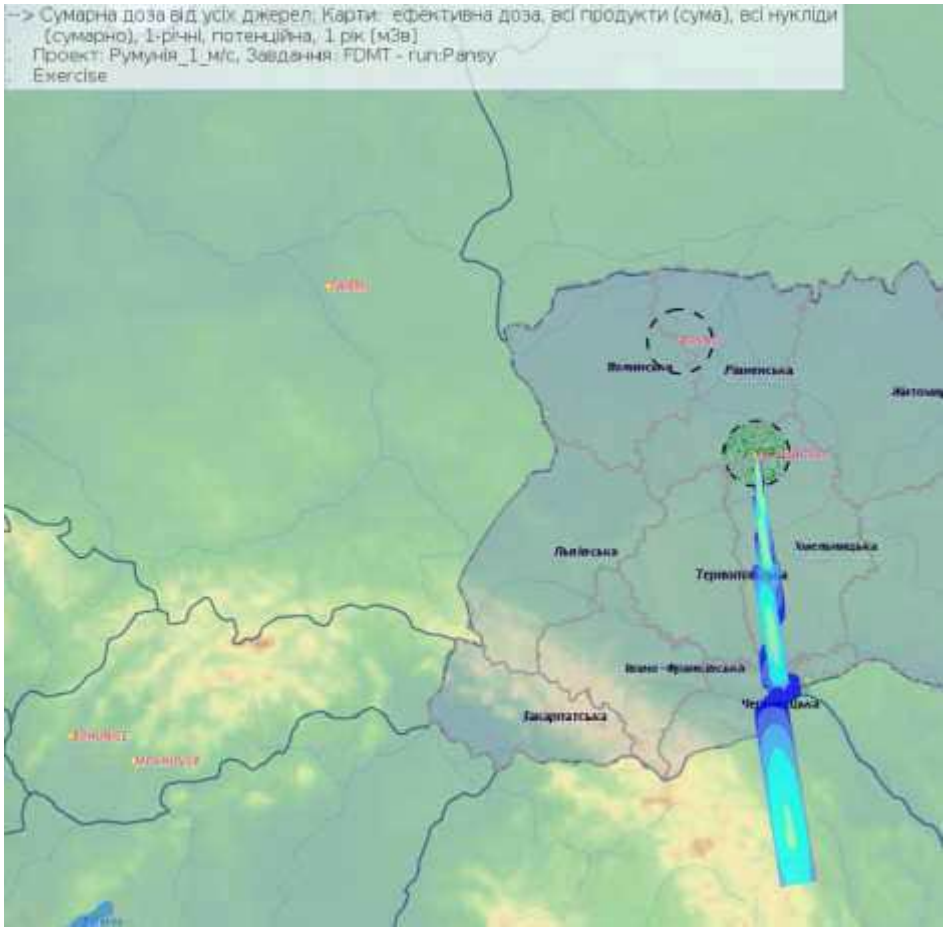


Рисунок 5.13 – Карта розподілення ефективної дози в напрямку Румунії

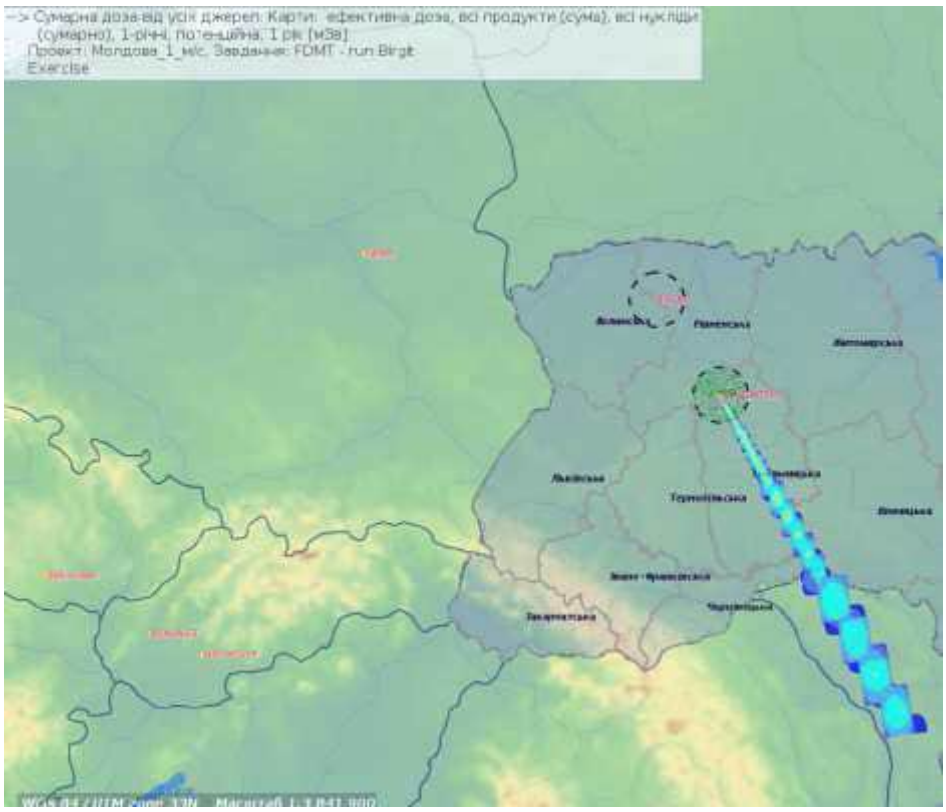


Рисунок 5.14 – Карта розподілення ефективної дози в напрямку Молдови

У п. 3.3 цього звіту з ОВД надана інформація щодо характеристики ґрунтів, склад яких забезпечує слабку рухливість і практично повне закріплення важких металів і радіонуклідів. Таким чином міграція забруднень до сусідніх держав фактично неможлива. Також, згідно з п. 4.3 цього звіту з ОВД, в умовах нормальної експлуатації вплив викидів з шести енергоблоків АЕС на лісове господарство, грибні та ягідні угіддя, а також на рекреаційну діяльність і якість лісової продукції, практично відсутній. За результатами проведених розрахунків та аналізу отриманих результатів можна висновок, що максимальна річна ефективна доза на території сусідніх держав при максимальній запроектній аварії (РПУ) «від усіх шляхів» – 0,153 мЗв, «від усіх шляхів крім споживання» – 0,0323 мЗв, що значно менше допустимого ліміту дози для населення – 1 мЗв відповідно до [22]. Таким чином з урахуванням особливостей природного та антропогенного характеру місцевості вплив на територію сусідніх держав є практично відсутнім.

Слід зазначити, що вірогідність аварії є надзвичайно низькою величиною, а вірогідність одночасної аварії на всіх енергоблоках одного майданчику – є тим паче наднизькою величиною. Таким чином всі розрахунки зазвичай проводяться для одного джерела ймовірного аварійного викиду. Застосовувані програмні засоби (RODOS), що використовуються для розрахунку транскордонних перенесень аварійних викидів також дозволяють ввести дані одного джерела надходження.

5.3.9 Розрахунок санітарно-захисної зони та зони спостереження

Відповідно до Закону України про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку [53], у місцях розташування ядерної установки чи об'єкта, призначеного

для поводження з радіоактивними відходами, встановлюються санітарно-захисна зона і зона спостереження. Розміри і межі зазначених зон визначаються у проекті згідно з нормами та правилами у сфері використання ядерної енергії, а також узгоджуються з органом державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки. У санітарно-захисній зоні і зоні спостереження повинен здійснюватися контроль за радіаційним станом.

5.3.9.1 Розрахунок санітарно-захисної зони

Для визначення розмірів санітарно-захисної зони блоків AP1000 було виконано відповідні модельні розрахунки [54].

Такі розрахунки з визначення розмірів та меж санітарно-захисної зони Хмельницької АЕС виконано у відповідності до вимог документу СОУ НАЕК 023:2014 [55], який погоджено з Держатомрегулювання та МОЗ України. При цьому враховувався вплив діючих енергоблоків ХАЕС № 1, 2, запланованих до будівництва енергоблоків № 3, 4 з реакторами ВВЕР-1000 та запланованих до будівництва енергоблоків № 5, 6 з реакторами AP1000. Розміри санітарно-захисної зони ХАЕС визначалися за умов неперевищення встановлених дозових критеріїв опромінення населення під час:

– нормальної експлуатації енергоблоків;
– порушень нормальної експлуатації енергоблоків з реакторними установками ВВЕР-1000 та AP1000;
– проектних аварій на енергоблоках з реакторними установками ВВЕР-1000 та AP1000.

У відповідності з [22], критеріями визначення розмірів санітарно-захисної зони АЕС є дотримання неперевищення певних рівнів опромінення на межі СЗЗ та за її межами. Зазначені рівні опромінення встановлені окремо для нормальної експлуатації, а також для проєктних аварій і порушень нормальної експлуатації.

Зокрема, при нормальній експлуатації не повинна перевищуватись квота ліміту дози для газо-аерозольного викиду АЕС, встановлена НРБУ-97, а саме – річна ефективна доза опромінення населення за рахунок усіх шляхів формування дози за межами СЗЗ не повинна перевищувати 40 мкЗв. Неперевищення дози опромінення повинно бути забезпечено для кожного референтного віку, зазначеного у НРБУ-97, та для усіх відстаней, що дорівнюють або перевищують відстані від місць можливих викидів до меж санітарно-захисної зони.

Під час порушення нормальної експлуатації ефективні дози опромінення населення за межами санітарно-захисної зони не повинні перевищувати 40 мкЗв за 120 діб після такого випадку.

Під час проєктних аварій, дози опромінення населення на межі СЗЗ та за її межами не повинні перевищувати значення рівнів безумовної виправданості, наведених у таблиці Д.7.1 НРБУ-97, а саме:

а) ефективна доза:
   – діти – 10 мЗв;

– дорослі – 20 мЗв;

б) доза у щитовидній залозі:
   – діти – 100 мЗв;
   – дорослі – 300 мЗв;

в) доза у шкірі:
   – діти – 300 мЗв;
   – дорослі – 500 мЗв.

Неперевищення доз опромінення під час проєктних аварій та порушень нормальної експлуатації, повинно бути забезпечено:

– для всіх референтних віків, зазначених у НРБУ-97;
– для всіх відстаней, що дорівнюють або перевищують відстані від місць можливих викидів до меж санітарно-захисної зони.

За результатами проведених розрахунків, розміри санітарно-захисної зони Хмельницької АЕС, при встановленні яких забезпечується неперевищення дозових критеріїв опромінення населення згідно з вимогами СОУ НАЕК 023:2014 [55], НРБУ-97 [22] на її межі та за її межами, показано на рисунку 5.15. Розрахована межа СЗЗ являє собою еліпс з центром в середині відрізку, який поєднує точки розташування венттруб енергоблоків №2 і №3. [redacted] Велика вісь еліпсу лежить на лінії, [redacted] що поєднує точки розташування венттруб енергоблоків № 1 і № 6. Довжина великої напіввісі еліпсу дорівнює 2600 м, довжина малої напіввісі – 2200 м.

Межі СЗЗ ХАЕС, визначенні за результатами проведеного розрахунку, майже повністю укладаються в існуючі зараз межі (рис. 5.13), за винятком її західної частини. В цій області розрахована межа СЗЗ виходить за межі існуючої в західному напрямку не більше, ніж на 250 м. При цьому більша частина цієї додаткової області припадає на водну поверхню водойми-охолоджувача Хмельницької АЕС. Таке невелике збільшення розрахункових розмірів СЗЗ в західному напрямку пояснюється врахуванням потенційних впливів нових блоків № 5 і № 6. Площа розрахованої таким чином СЗЗ складає 18,0 км^2, або близько 78% від існуючої.

До початку будівельних робіт та після затвердження проєкту будівництва енергоблоків № 5, 6 ХАЕС з реакторною установкою АР1000, за результатами експертизи Проекту розміри СЗЗ будуть встановлені остаточно.

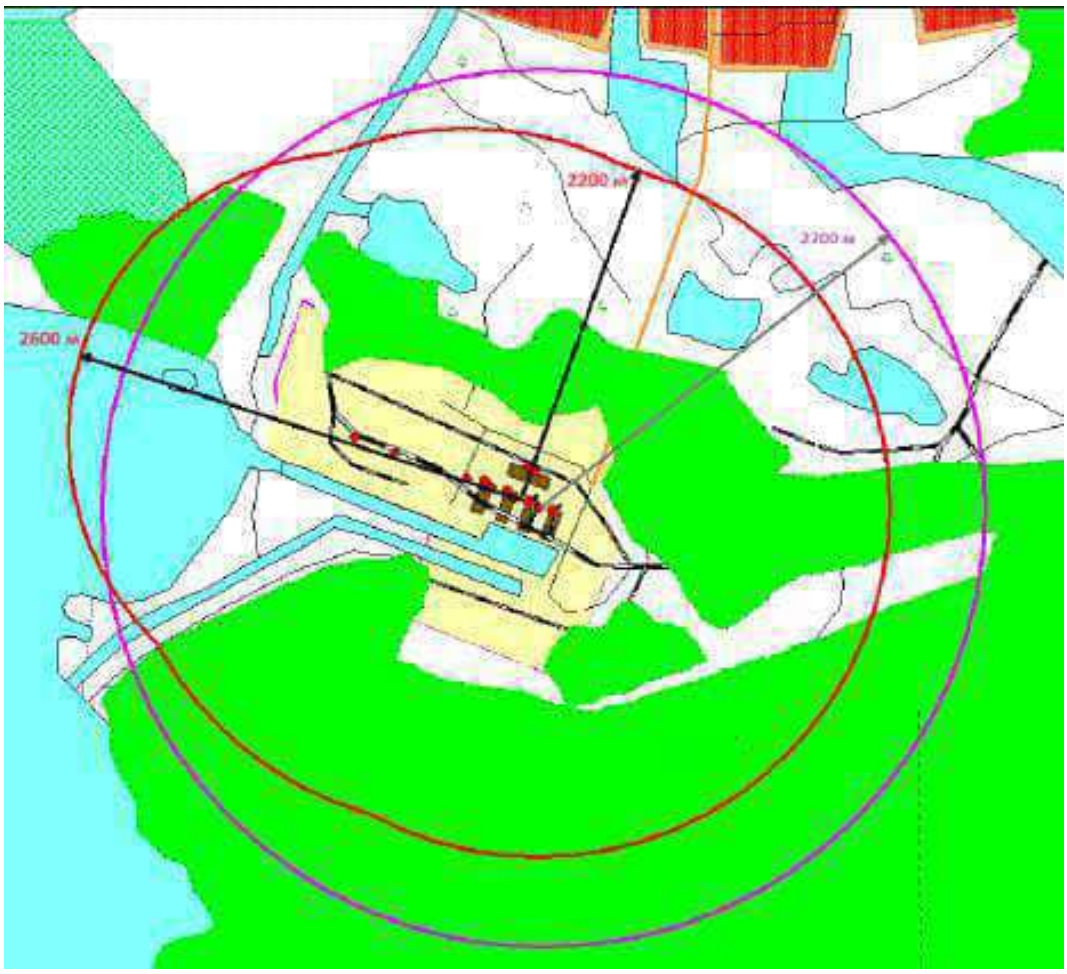


Рисунок 5.15 – Межі санітарно-захисної зони Хмельницької АЕС, визначені в результаті проведених розрахунків згідно з вимогами СОУ НАЕК 023:2014 [55] (червоним кольором). Фіолетовим кольором показано існуючі межі СЗЗ ХАЕС у вигляді кола з радіусом 2700 м.

5.3.9.2 Розрахунок зони спостереження

Для визначення розмірів зони спостереження (далі – ЗС) блоків АР1000 було виконано відповідні модельні розрахунки [54]

Такі розрахунки ЗС виконано з урахуванням вимог документу НП 306.2.173-2011 «Вимоги щодо визначення розмірів і меж зони спостереження АЕС» [60]. При цьому розрахунок всіх функцій, які порівнюються з встановленими критеріями визначення розмірів зони спостереження АЕС, проводився з урахуванням потенційного впливу усіх джерел радіоактивних викидів на майданчику ХАЕС. Це означає, що моделювання наслідків запроєктних аварій (РПУ), за результатами якого визначається розмір зони спостереження АЕС, виконувалось для кожного з шести (діючих та запланованих) енергоблоків ХАЕС, а саме:

а) діючих енергоблоків № 1 та № 2 з реакторами ВВЕР-1000/В-320;

б) запланованих до проєктування та будівництва енергоблоків № 3 та № 4 з реакторами ВВЕР-1000/466Б;

в) запланованих до проєктування та будівництва енергоблоків № 5 та № 6 одиничною електричною потужністю близько 1100 МВт, тепловою потужністю 3400 МВт з реакторами типу АР1000 виробництва Westinghouse Electric Company.

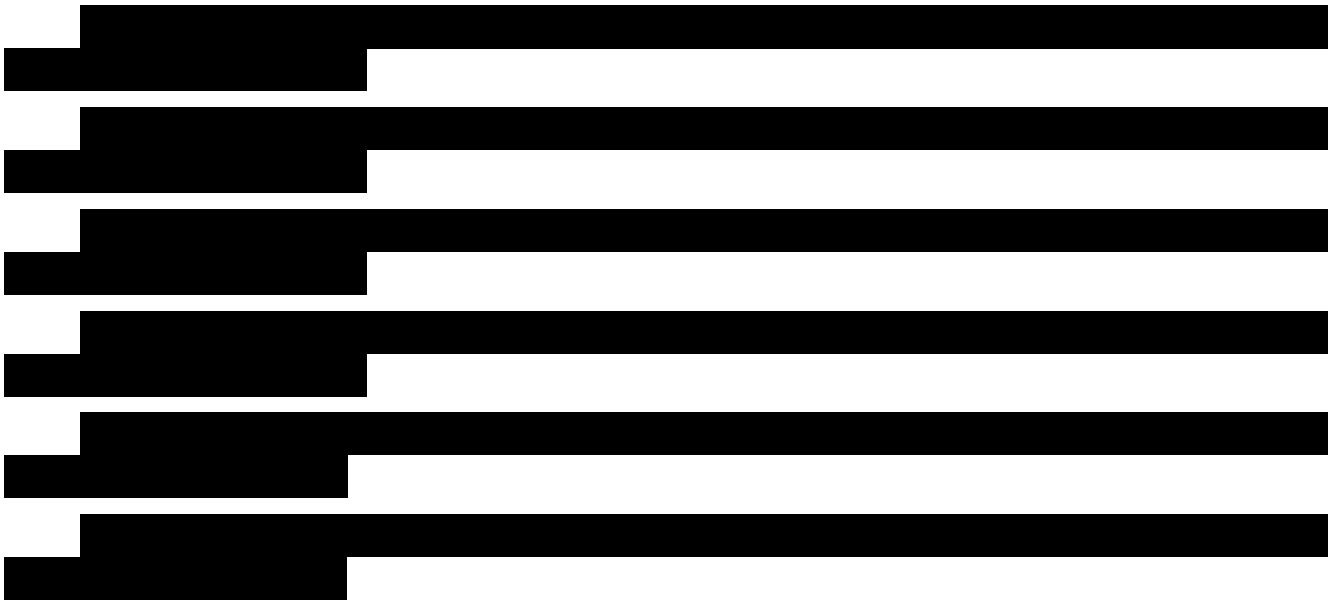
Розміри зони спостереження визначаються так, щоб під час запроєктних аварій (РПУ), частота яких дорівнює або перевищує значення показників, встановлених документом «Загальні положення безпеки атомних електростанцій» [6], дози опромінення населення на межі ЗС та за її межами не перевищували критеріїв введення невідкладних контрзаходів (нижніх меж виправданості) – евакуації і йодної профілактики, наведених у таблиці Д.7.1 НРБУ-97 [1] [22]), а саме:

а) ефективна доза – 50 мЗв;
б) доза на щитоподібну залозу:
   – у дітей – 50 мЗв;
   – у дорослих – 200 мЗв;
в) доза на шкіру – 500 мЗв.

Неперевищення зазначених доз опромінення продемонстровано:
– щодо всіх референтних віків, визначених у НРБУ-97;
– щодо всіх відстаней, що дорівнюють або перевищують відстані від місць можливих викидів до меж зони спостереження.

При розрахунках неперевищення зазначених доз опромінення враховуються типи місцевості у зоні спостереження, а також імовірні метеорологічні умови під час атмосферного перенесення аварійного викиду.

Для розглянутих сценаріїв запроєктних аварій (РПУ) на енергоблоках з реакторами ВВЕР-1000 та АР1000 виконання критеріїв неперевищення ефективної дози опромінення населення, а також еквівалентних доз опромінення шкіри та щитоподібної залози, вимагає формування наступного набору кіл:



[1)] Значення меж виправданості для доз у щитовидній залозі та у шкірі у таблиці Д.7.1 НРБУ-97 наведені у термінах поглинених доз (мГр). Числові значення поглинених доз (мГр), сформованих лише бета- і гамма-випромінюванням, дорівнюють значенням еквівалентних доз (мЗв).

Результат їх об’єднання наведено на рисунку 5.16.



Рисунок 5.16 – Межі зони спостереження Хмельницької АЕС, визначені в результаті проведених розрахунків згідно з вимогами документу НП 306.2.173-2011 (червоним кольором). Фіолетовим кольором показано межу існуючої ЗС ХАЕС у вигляді кола радіусом 30 км.

На рисунку 5.16 синім кольором показано перелічені вище 4 кола для кожного з енергоблоків № 1-4 з реакторами ВВЕР-1000. Два кола радіусом 7,6 км (на рис. 5.14 показані коричневим кольором), що відповідають результатам розрахунків для ЕБ № 5, 6 з реакторами АР1000, зміщені один відносно іншого на 270 м (відстань між ВТ енергоблоків) і повністю поглинаються іншими 4-ма колами радіусом 13,1 км, отримані для енергоблоків № 1-4. Якщо прийняти, що центр ЗС має залишитися незмінним, то радіус кола, проведеного навколо цього центру і яке охоплює всі 6 кіл, дорівнює 13600 м (показано червоним кольором на рис. 5.14). Саме це значення можна прийняти за величину розміру ЗС, отриману в результаті проведених розрахунків.

Вказане значення розміру зони спостереження ХАЕС, визначене на основі документу НП 306.2.173–2011, забезпечує неперевищення встановлених дозових

критеріїв для всіх референтних вікових груп та в усьому розглянутому діапазоні метеорологічних умов розповсюдження радіоактивних викидів в атмосфері та характеристик підстильної поверхні.

До початку будівельних робіт та після затвердження проєкту будівництва енергоблоків №5, 6 ХАЕС з реакторною установкою АР1000, за результатами експертизи Проекту розміри ЗС будуть встановлені остаточно.

5.3.10 Поводження з відходами

У процесі експлуатації АЕС неминуче утворюються як радіоактивні так і нерадіоактивні відходи, див. також пп. 1.5.1, 1.5.2.3.

До радіоактивних відходів відносяться такі матеріальні об'єкти та субстанції, які не підлягають подальшому використанню, активність радіонуклідів в них або радіоактивне забруднення яких перевищують рівні, встановлені діючими нормами та правилами.

В процесі експлуатації АЕС неминуче утворюються рідкі, тверді та газоподібні радіоактивні відходи. Джерелами утворення РАВ є обладнання та системи АЕС, що вміщують рідкі, тверді, газоподібні середовища.

Рідкі радіоактивні відходи утворюються при експлуатації та ремонті основного та допоміжного обладнання реакторної установки, загальностанційних систем, що містять радіоактивні середовища або забруднені радіоактивними речовинами див. також пп. 1.5 та 5.3.7.

Твердими радіоактивними відходами є відпрацьовані внутрішньокорпусні пристрої реактора, деталі насосів, трубопроводи, арматура, теплоізоляція, фільтри систем вентиляції, обтиральні матеріали, бавовняний та плівковий спецодяг, використані ЗІЗ, різні будівельні відходи та ін., див. також п. 1.5.1.5.

Газоподібні радіоактивні відходи – леткі виділення (аерозолі) теплоносія першого контуру, які виникають при ремонтних роботах, малих течах та неорганізованих протіканнях теплоносія, див. також п. 1.5.1.3.

На енергоблоці з реактором АР1000 передбачається система обробки та поводження з радіоактивними відходами для підтримки очікуваного утворення відходів в результаті експлуатації станції, а також забезпечується гнучкість та простір для встановлення мобільних систем під час позаштатних ситуацій та системи спеціальної обробки відходів, яка може знадобитись у разі виникнення таких ситуацій. Нижче наведено перелік систем обробки радіоактивних відходів установки АР-1000:

- система поводження з газоподібними РАВ (WGS);
- система поводження з рідкими РАВ за межами майданчика АЕС (WLS);
- система дренажу радіоактивної стічної води (WRS);
- система поводження з твердими РАВ (WSS).

Наразі експлуатуюча організація на майданчику Хмельницької АЕС впроваджує проект будівництва комплексу з переробки радіоактивних відходів КПРВ ХАЕС. КПРВ призначається для переробки РАВ, які вже накопичені у

сховищах ХАЕС і тих, що утворюються при поточній експлуатації енергоблоків та будуть утворюватися при знятті з експлуатації енергоблоків ХАЕС.

Будівництво КПРВ на майданчику ХАЕС забезпечить:

– підвищення рівня захисту персоналу, населення та навколишнього природного середовища від негативного радіаційного впливу;
– вдосконалення системи поводження з РАВ на ХАЕС, а також зменшення ймовірності виникнення радіаційних аварій при поводженні з ТРВ;
– підготовку перероблених ТРВ для подальшої відправки їх до спеціалізованих підприємств на захоронення відповідно до встановлених критеріїв приймання;
– суттєве зменшення об'ємів ТРВ, що зберігаються на майданчику ХАЕС, за рахунок впровадження нових технологій їх переробки.

Основні установки КПРВ:

– установка спалювання на органічному паливі;
– установка пресування;
– установка дезактивації металу;
– установка виміру активності;
– установка сортування і фрагментації відходів;
– установка цементування;
– установка звільнення від регулюючого контролю.

Введення в експлуатацію КПРВ у 2025 році дозволить забезпечити наявність вільних обсягів сховищ РАВ для продовження термінів експлуатації і зняття з експлуатації діючих енергоблоків ХАЕС, зберігання та переробку ТРВ з нових енергоблоків № 3, 4 ХАЕС та енергоблоків АР1000. Введення в експлуатацію КПРВ в цілому підвищить культуру безпеки у сфері поводження з РАВ на майданчику філії «ВП ХАЕС».

5.3.10.1 Джерела утворення газоподібних РАВ

Система поводження з газоподібними радіоактивними відходами (WGS) запроектована на приймання, переробку та скидання радіоактивних відпрацьованих газів поза межі майданчика з дотриманням допустимих меж для нормального режиму експлуатації станції, включаючи виробництво електроенергії, зупин та перевантаження палива.

Реакторна установка АР1000 розрахована для прийому всіх потенційно водневмісних та радіоактивних газів, що утворюються в процесі експлуатації установки. Найбільша кількість газоподібних відходів утворюється при експлуатації установки наприкінці паливного циклу. Газоподібними радіоактивними відходами є:

– здувки газів, несконденсовані гази та леткі аерозолі з обладнання, яке працює у радіоактивних середовищах;
– повітря, яке видаляється з робочих приміщень.

Гази, які накопичуються в першому контурі під час експлуатації, виводяться з нього. Це призводить до утворення потоку ГРВ. Газоподібні викиди можуть також створюватися внаслідок вентиляції летких речовин теплоносія першого контуру, які виникають у результаті малих течій, організованих та неорганізованих протікань.

Перед викидом в атмосферу газоподібні відходи підлягають очищенню.

5.3.10.2 Джерела утворення рідких РАВ

Система WLS призначена для управління, збору, обробки, поводження, зберігання та захоронення рідких радіоактивних відходів, що утворюються в результаті нормальної експлуатації.

Система містить компоненти, які приймають та зберігають радіоактивні або потенційно радіоактивні рідкі відходи.

Основним обладнанням системи є дренажний бак теплоносія першого контуру реактора (RCDT), приямок захисної оболонки, баки-відстійники стічних вод, баки витримки відходів та інше.

Компоненти системи зберігають та обробляють відходи під час нормальної експлуатації та під час очікуваних порушень нормальної експлуатації.

Основними джерелами утворення рідких РАВ на установках типу АР1000 є:

– теплоносій першого контуру;
– дезактиваційні води, що утворюються при виконанні дезактиваційних робіт на обладнанні АЕС;
– організовані та неорганізовані течі з обладнання, що вміщує в собі рідкі радіоактивні середовища;
– продувочні води парогенератору;
– дренажні води, що надходять з системи дренажу радіоактивної стічної води (WRS);
– інше.

Перед скиданням рідких відходів та на всьому шляху поводження з ними обов’язково здійснюється моніторинг та контроль відповідності радіаційних параметрів технологічного середовища.

5.3.10.3 Джерела утворення твердих РАВ

Серед основних твердих РАВ реакторів типу АР1000, для поводження з якими спроєктована система можна виділити наступні:

– відпрацьовані іонообмінні смоли;
– відпрацьовані фільтрувальні картриджі;
– сухі та змішані експлуатаційні відходи, що утворюються як результат робіт з експлуатації обладнання АЕС, що вміщує в собі радіоактивне забруднення;
– інше.

Система поводження з твердими РАВ (WSS) виконує збирання відпрацьованих іонітів, фільтрів змішаної дії, відпрацьованих фільтрувальних

елементів, сухих (твердих) та змішаних РАВ, що утворюються протягом експлуатації АЕС в режимі нормальної експлуатації та при очікуваних порушеннях нормальної експлуатації. Система розташована у допоміжному корпусі та у будівлі поводження з РАВ.

За обробку та пакування РАВ відповідають мобільні системи на завантажувальному майданчику, який розташований у допоміжному корпусі, та мобільні установки у будівлі поводження з РАВ.

Упаковані РАВ зберігаються в оббудовах, у допоміжному корпусі та у будівлі поводження з РАВ до тих пір, поки їх не відправлять для довготривалого зберігання у відповідне сховище.

Тверді РАВ приймаються перед їх обробкою та пакуванням мобільним обладнанням для відправки за межі майданчика.

5.4 Ризики для здоров’я людей, об’єктів культурної спадщини та довкілля, у тому числі через можливість виникнення надзвичайних ситуацій

Врахування ризиків для здоров’я людей, об’єктів культурної спадщини та довкілля є одним з ключових аспектів при розробці звіту з ОВД. Екологічний ризик – ймовірність настання події, що має несприятливі наслідки для навколишнього середовища і здоров'я населення, зумовленого прогнозованим негативним впливом господарської та іншої діяльності, яка створює загрозу виникнення надзвичайних ситуацій природного або техногенного характеру.

5.4.1 Ризики для здоров’я населення та довкілля

Ризики для здоров’я населення та довкілля оцінюються з урахуванням як радіаційного впливу так і нерадіаційного. Враховуються ризики розвитку неканцерогенних ефектів.

У відповідності до українського законодавства у сфері радіаційної безпеки, навколо будь-якої АЕС організована СЗЗ. У СЗЗ забороняється проживання населення, встановлюються обмеження на виробничу діяльність, що не має відношення до радіаційно-ядерного об'єкта та де проводиться радіаційний контроль. Таким чином ані експорту, ані сільськогосподарської діяльності на такій території не ведеться.

Також, навколо АЕС організована ЗС, яка за розмірами є більшою ніж СЗЗ, та на якій також ведеться радіаційний моніторинг за різними показниками. Обсяг та періодичність такого моніторингу визначається за погодженим Держатомрегулювання регламентом радіаційного контролю АЕС.

5.4.1.1 Оцінка дози опромінення населення за рахунок природних джерел опромінення

Існуюче забруднення атмосферного повітря значно нижче допустимих концентрацій.

У таблиці 5.28 наведено вміст радіонуклідів у поверхневих водах водойм у 2021 році [35], а також допустима концентрація радіонуклідів у питній воді [23].

Таблиця 5.28 – Вміст радіонуклідів у поверхневих водах водойм, Бк/м^3

Радіонуклід	Допустима концентрація в питній воді	Водойма-охолоджувач	р. Горинь (до АЕС)	р. Горинь (контрольний створ)
^{137}Cs	$1\cdot10^5$	9,59	11,100	9,280
^{134}Cs	$7\cdot10^4$	0,529	0,388	0,538
^{60}Co	$8\cdot10^4$	0,566	0,407	0,594
^{90}Sr	$1\cdot10^4$	6,91	5,010	4,280
^{3}H	$3\cdot10^7$	$6,86\cdot10^4$	$4,25\cdot10^3$	$8,30\cdot10^3$

З таблиці видно, що концентрація радіонуклідів в поверхневих водоймах значно нижче допустимих рівнів.

За даним, отриманими від Хмельницької АЕС, проведена оцінка вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr в основних продуктах харчування [56] у порівнянні з допустимими значеннями вмісту ^{137}Cs і ^{90}Sr [57] в цих продуктах, результати наведені в таблиці 5.29.

Таблиця 5.29 – Середні значення концентрації ^{137}Cs і ^{90}Sr в основних продуктах харчування, Бк/кг

Проба	Значення концентрації радіонуклідів		Нормативний показник допустимих рівнів	
	^{90}Sr, Бк/кг	^{137}Cs, Бк/кг	^{90}Sr, Бк/кг	^{137}Cs, Бк/кг
Пшениця	0,300 – 0,673	0,059 – 0,777	20	50
Жито	0,451 – 1,260	0,085 – 0,133	20	50
Молоко	0,21	0,83	20	100
Риба	0,49	0,61	35	150
Картопля	0,059 – 0,851	0,041 – 0,340	20	60
Капуста	0,370	0,133	20	60

Основний внесок у формування дозових навантажень на населення ЗС ХАЕС вносять природні радіонукліди і продукти їх розпаду, а також космічне випромінювання. При цьому штучні радіонукліди глобальних випадінь і радіонукліди чорнобильського походження дають істотно менший внесок у величину дози опромінення.

Зважаючи на проведений аналіз, будівництво та безаварійна експлуатація нових енергоблоків Хмельницької АЕС не спричинить значного росту радіонуклідів у поверхневих водах та основних продуктах харчування. У разі виникнення надзвичайних ситуацій не передбачається суттєвого впливу на населення та довкілля за межами СЗЗ, див. також пп. 5.3.7 та 5.3.9.

5.4.1.2 Оцінка ризиків від радіаційного впливу для населення та навколишнього середовища

Згідно з [22], поняття ризику вводиться як для стохастичних, так і для детерміністичних ефектів.

Індивідуальний (r) і колективний (R) ризик виникнення стохастичних ефектів від опромінення визначається відповідно:

$$r = r_E \cdot E, \tag{5.1}$$

$$R = r_E \cdot S_E \tag{5.2}$$

де E, S_E – індивідуальна і колективна ефективні дози;

r_E – коефіцієнт ризику для виникнення раку із смертельним і несмертельним кінцем та серйозних спадкових ефектів.

Коефіцієнт ризику на одиницю індивідуальної або колективної дози для населення приймається рівним $r_E = 7{,}3 \cdot 10^{-2}$ Зв$^{-1}$.

При опроміненні у дозах, які викликають детерміністичні ефекти приймається, що ризик важких наслідків дорівнює імовірності виникнення самого наслідку:

$$r = p(E) \tag{5.3}$$

$$R = p(S_E) \cdot N \tag{5.4}$$

де $p(E), p(S_E)$ – імовірність подій, які створюють дози E і S_E відповідно;

N – чисельність популяції, яка зазнала радіаційного впливу з еквівалентними дозами $E > 0{,}5$ Зв.

Ризик виникнення детерміністичних ефектів

В якості аварії на енергоблоці з реактором AP1000 розглядається запроєктна аварія з втратою теплоносія (Loss of coolant accident, LOCA) з подальшим плавленням активної зони реактора. Хоча аналіз реакції активної зони в реакторі AP1000 під час аварії з втратою теплоносія показує, що її цілісність зберігається, для оцінки радіологічних наслідків аварії припускається, що відбувається значна деградація і розплавлення активної зони.

Радіонуклідний склад та активність кожного з радіонуклідів у викиді в навколишнє середовище при запроєктній аварії задавався у відповідності до [81] (таблиця 5.30). Значення ефективної висоти викиду консервативно приймалося h_{eff}= 1 м.

Таблиця 5.30 – Очікуваний викид активності в навколишнє середовище при запроєктній аварії на енергоблоці з реактором АР1000

Нуклід	Активність (Бк)
Xe-133	2,86E+16
Xe-133m	2,85E+14
Cs-137	1,17E+13
I-131	1,61E+14
Te-131m	3,19E+12
Sr-90	6,18E+11
Ru-103	1,33E+12
La-140	1,23E+11
Ce-141	2,93E+11
Ba-140	1,23E+13

Співвідношення активності у викиді між різними фізико-хімічними формами ^{131}I задавалося згідно з [82] рівним 95% (аерозоль): 4,85% (молекулярний) : 0,15% (органічний).

Розрахунки значень інтегральної об'ємної питомої активності та поверхневої питомої активності радіонуклідів проводились за допомогою стандартної гаусової моделі розповсюдження домішок в атмосфері (її опис наведено в [60]). Отримані значення використовувались для оцінок ефективної та еквівалентних доз опромінення населення для періоду 14 діб після початку аварії. Розрахунки ефективної дози опромінення населення проводились для кожного з 6-ти референтних віків, визначених в [22], з урахуванням наступних шляхів формування дози: інгаляційного надходження радіонуклідів, зовнішнього опромінення від хмари викиду та зовнішнього опромінення від випадінь радіонуклідів на поверхню ґрунту. Аналогічним чином розраховувались еквівалентні дози на щитоподібну залозу та на шкіру.

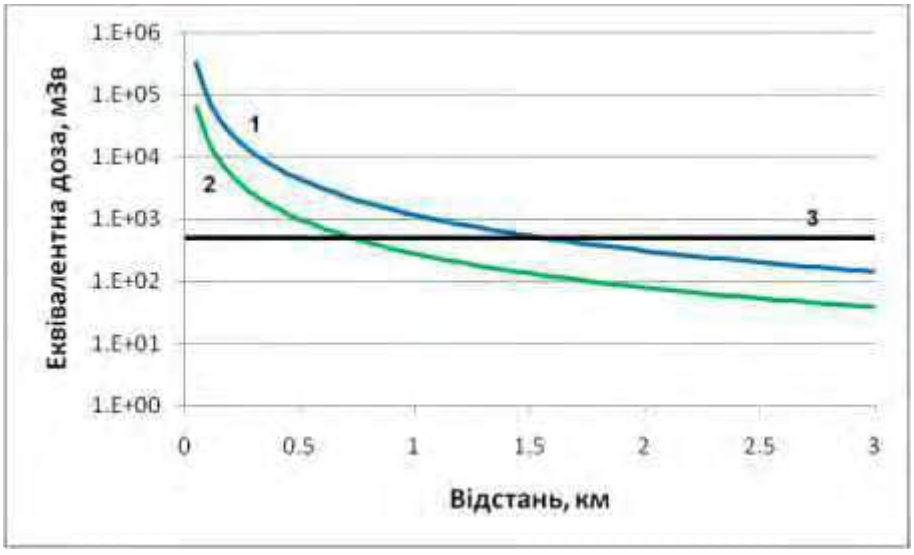


Рисунок 5.17 – Розрахункові значення еквівалентних доз опромінення населення на щитоподібну залозу (1) та на шкіру (2); 3 – дозовий критерій 500 мЗв [22]

На рисунку 5.17 представлено результати обчислень значень еквівалентної дози опромінення населення на щитоподібну залозу та на шкіру для критичної вікової групи населення «1 рік» та «найгірших» метеорологічних умов розповсюдження викиду (швидкість вітру 1 м/сек, категорія стійкості атмосфери *F*, відсутність атмосферних опадів). Значення параметру шорсткості підстильної поверхні при моделюванні задавалось рівним 1 м. Неперевищення дозового критерію 0,5 Зв, встановленого в [22], забезпечується на відстанях 750 м і більше для опромінення шкіри, та на відстанях 1600 м і більше для опромінення щитоподібної залози. Оскільки обидва ці значення знаходяться в межах санітарно-захисної зони, то можна зробити висновок, що в цьому випадку чисельність популяції N, яка зазнала радіаційного впливу з еквівалентними дозами > 0,5 Зв, дорівнює нулю. Таким чином, згідно з формулою (5.4), колективний ризик виникнення детерміністичних ефектів *R* відсутній, а згідно з формулою (5.3) індивідуальний ризик виникнення детерміністичних ефектів *r* відповідає значенню частоти граничного аварійного викиду і становить 3,83E-08 подій на реактор-рік.

Ризик виникнення стохастичних ефектів

Значення ризику виникнення стохастичних ефектів обчислювалось для умов нормальної експлуатації енергоблоків з реакторною установкою АР1000. Викиди в атмосферу з кожного з двох енергоблоків №№ 5 та 6 ХАЕС відбуваються через 2 вентиляційні труби: головну вентиляційну трубу та вентиляційну трубу турбінного відділення станції [5]. Параметри 4-х джерел викидів, необхідні для модельних розрахунків атмосферного переносу радіонуклідів, наведено в таблиці 5.31.

Таблиця 5.31 – Характеристики джерел радіоактивних викидів з енергоблоків № 5 та 6 ХАЕС в умовах нормальної експлуатації

Джерело викиду	**Головна венттруба блоку № 5**	**Венттруба турбінного відділення блоку № 5**	**Головна венттруба блоку № 6**	**Венттруба турбінного відділення блоку № 6**
Ефективна висота, м	81,6	39,8	81,6	39,8
Нуклідний склад	Активність викиду (Бк/рік)			
H-3	1,8E+12	-	1,8E+12	-
C-14	2,7E+11	-	2,7E+11	-
Ar-41	4,8E+10	-	4,8E+10	-
Kr-85m	1,66E+10	7,80E+09	1,66E+10	7,80E+09
Kr-85	3,06E+12	2,60E+10	3,06E+12	2,60E+10
Kr-87	1,70E+10	2,20E+09	1,70E+10	2,20E+09
Kr-88	1,81E+10	8,50E+09	1,81E+10	8,50E+09
Xe-131m	1,31E+12	8,10E+10	1,31E+12	8,10E+10
Xe-133m	8,07E+10	3,50E+10	8,07E+10	3,50E+10
Xe-133	9,59E+11	2,90E+11	9,59E+11	2,90E+11
Xe-135m	1,30E+11	5,90E+10	1,30E+11	5,90E+10
Xe-135	1,73E+11	2,60E+11	1,73E+11	2,60E+11
Xe-138	5,90E+10	2,90E+10	5,90E+10	2,90E+10
I-131	2,06E+08	3,36E+06	2,06E+08	3,36E+06

Джерело викиду	Головна венттруба блоку № 5	Венттруба турбінного відділення блоку № 5	Головна венттруба блоку № 6	Венттруба турбінного відділення блоку № 6
I-133	3,45E+08	3,74E+06	3,45E+08	3,74E+06
Cr-51	1,20E+05	6,70E+04	1,20E+05	6,70E+04
Mn-54	-	1,10E+05	-	1,10E+05
Co-58	7,93E+05	7,80E+06	7,93E+05	7,80E+06
Co-60	1,90E+05	3,00E+06	1,90E+05	3,00E+06
Sr-89	3,28E+05	7,80E+05	3,28E+05	7,80E+05
Sr-90	1,10E+05	3,00E+05	1,10E+05	3,00E+05
Zr-95	3,70E+05	-	3,70E+05	-
Cs-134	2,00E+05	6,30E+05	2,00E+05	6,30E+05
Cs-137	2,70E+05	1,00E+06	2,70E+05	1,00E+06

Розрахунки значень інтегральної об’ємної питомої активності та поверхневої питомої активності радіонуклідів проводились за допомогою гаусової моделі розповсюдження домішок в атмосфері для неперервного викиду, в якій фактор розбавлення (або безпосередньо об’ємна активність радіонукліда в приземному повітрі) обчислюється як середнє за період 1 рік з урахуванням середньокліматичних значень повторюваності метеорологічних параметрів. Значення повторюваності метеопараметрів розраховувались за даними вимірювань метеостанції ХАЕС за 2013-2023 рр. як елементи тримірної матриці, які характеризуються різними значеннями: 1) напрямку вітру (румбу) (16 категорій), 2) швидкості вітру (8 категорій) та 3) категорії стійкості атмосфери (6 категорій).

Розраховані значення активності радіонуклідів, сумованої з урахуванням внесків усіх 4-х джерел (табл. 5.31), використовувались для оцінок ефективної дози опромінення населення за період 1 рік, та за допомогою формул (5.1) і (5.2) – значень індивідуального та колективного ризику виникнення стохастичних ефектів від опромінення.

На рисунку 5.18 наведено значення індивідуального ризику виникнення стохастичних ефектів для населення r, обчислені за допомогою формули (5.1) з використанням результатів розрахунків ефективної дози для критичної вікової групи населення «1 рік» та середньокліматичних умов розповсюдження викиду при східно-північно-східному вітрі, при якому розрахункові значення активності нуклідів в повітрі та випаданнях і відповідні ризики є найбільшими. Максимальне значення індивідуального ризику $r = 3{,}23 \cdot 10^{-7}$ 1/рік досягається на відстані близько 800 м. Таким чином, для умов нормальної експлуатації 2-х блоків № 5, 6 з реакторами AP1000 значення індивідуального ризику виникнення стохастичних ефектів для населення r є меншими рівня знехтуваного ризику 10^{-6} 1/рік [22] для всіх відстаней від джерела, референтних вікових груп та метеорологічних умов розповсюдження радіоактивних викидів в атмосфері. Відповідно можна вважати, що величиною колективного ризику виникнення стохастичних ефектів R теж можна знехтувати

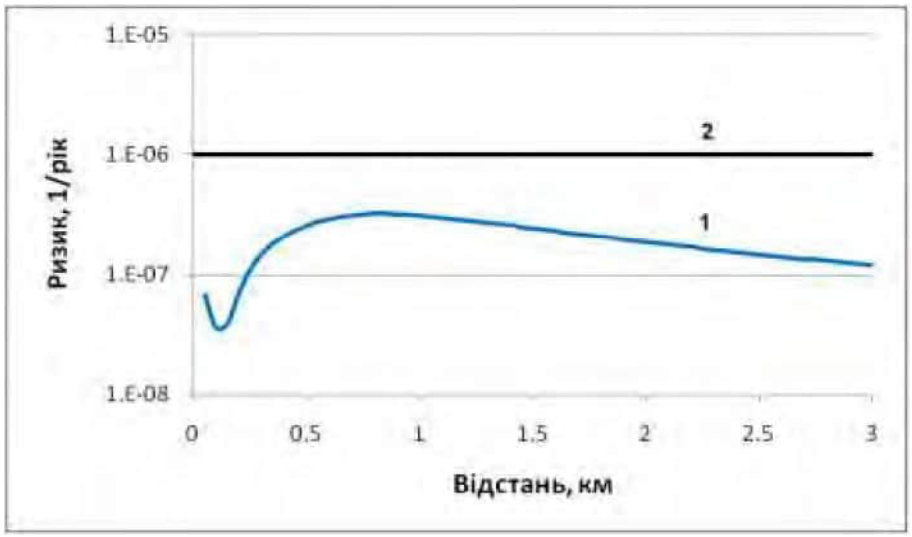


Рисунок 5.18 – Значення індивідуального ризику виникнення стохастичних ефектів для населення в залежності від відстані до джерела (1) та рівень знехтуваного ризику (2).

5.4.1.3 Оцінка ризику планованої діяльності для здоров'я населення

Оцінка ризику впливу планованої діяльності на здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря проводиться за розрахунками ризику розвитку неканцерогенних і канцерогенних ефектів. Оцінка ризиків проводиться відповідно до методичних рекомендацій [17].

Характеристика ризику розвитку неканцерогенних ефектів при комбінованій і комплексній дії хімічних сполук проводиться на основі розрахунку індексу небезпеки (HI). Індекс небезпеки для умов одночасного надходження кількох речовин одним і тим же шляхом (наприклад інгаляційним або пероральним) розраховується за такою формулою:

$$HI = \sum HQ_i \tag{5.5}$$

де HQ_i – коефіцієнти небезпеки для окремих речовин, які визначаються згідно:

$$HQ_i = C_i / RfC_i \tag{5.6}$$

де C_i – розрахункова середньорічна концентрація i-ої речовини, мг/м^3;

RfC_i – референтна (безпечна) концентрація i-ої речовини, мг/м^3;

HQ_i = 1 – гранична величина прийнятого ризику.

Оцінка неканцерогенного ризику здійснюється відповідно до критерій що наведені в таблиці 5.32.

Таблиця 5.32 – Критерії неканцерогенного ризику

Характеристика ризику	**Коефіцієнт небезпеки**
Ризик виникнення шкідливих ефектів розглядають як вкрай малий	< 1
Гранична величина, що не потребує термінових заходів, однак не може розглядатися як досить прийнятна	1
Імовірність розвитку шкідливих ефектів зростає пропорційно збільшенню HQ	> 1

Індекс небезпеки планованої діяльності розраховано через суму коефіцієнтів небезпеки окремих речовин, що містяться у викиді від дизель-генератору (з урахуванням фону): діоксиду азоту, діоксиду сірки, оксиду вуглецю, вуглеводнів С12-С19, зважених речовин. Результати наведені в таблиці 5.33.

Таблиця 5.33 – Розрахунок розвитку неканцерогенних ефектів

	Діоксид азоту	Діоксид сірки	Оксид вуглецю	Вуглеводні граничні С12-С19	Зважені речовини, недиференційовані за складом
Максимально-разова концентрація на межі житлової забудови, мг/м^3	0,224	0,064	0,418	0,413	0,064
Розрахункова середньорічна концентрація, C_i, мг/м^3	0,00001	0,000004	0,00002	0,00002	0,000004
Референтна (безпечна) концентрація i - ої речовини, $R_f C_i$, мг/м^3	0,04	0,08	5,0	1	0,5
Коефіцієнт небезпеки, HQ_i	0,00025	0,00005	0,000004	0,00002	0,000002

$$HI = 0{,}00025 + 0{,}00005 + 0{,}000004 + 0{,}00002 + 0{,}000002 = 0{,}00033 < 1$$

Згідно з таблицею Б.1 додатку Б ДБН А.2.2-1:2021 [17], ризик розвитку неканцерогенних ефектів оцінюється, як вкрай малий.

Ризик розвитку канцерогенних ефектів не визначається через відсутність у викидах від дизель-генераторів канцерогенних речовин.

Оцінка соціального ризику впливу планованої діяльності не визначається оскільки викиди від резервних дизель-генераторів не містять канцерогенні речовини.

Результати проведеної оцінки ризику впливу планової діяльності для здоров´я населення доводять, що експлуатація енергоблоків № 5, 6 ХАЕС суттєво не вплине на здоров'я населення. Варто зазначити, що планова діяльність не передбачає викидів канцерогенних речовин. Зважаючи на результати проведеної оцінки, вплив планованої діяльності на соціальне середовище характеризується як екологічно допустимий.

5.4.2 Ризики для об’єктів культурної спадщини

Об’єкти культурної спадщини знаходяться поза територією, запланованою для промислового майданчика енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС. Зважаючи на це, будівництво та експлуатація нових енергоблоків не створює ризиків для пам’яток культури.

5.5 Кумулятивний вплив інших наявних об’єктів, планованої діяльності та об’єктів, щодо яких отримано рішення про провадження планованої діяльності, з урахуванням усіх існуючих екологічних проблем, пов’язаних з територіями, які мають особливе природоохоронне значення, на які може поширитися вплив або на яких може здійснюватися використання природних ресурсів

ЗС Хмельницької АЕС охоплює територію чотирьох районів Хмельницької та Рівненської областей. З них у Хмельницькій області: Шепетівський та Хмельницький райони, в Рівненській області: Рівненський та Дубенський райони.



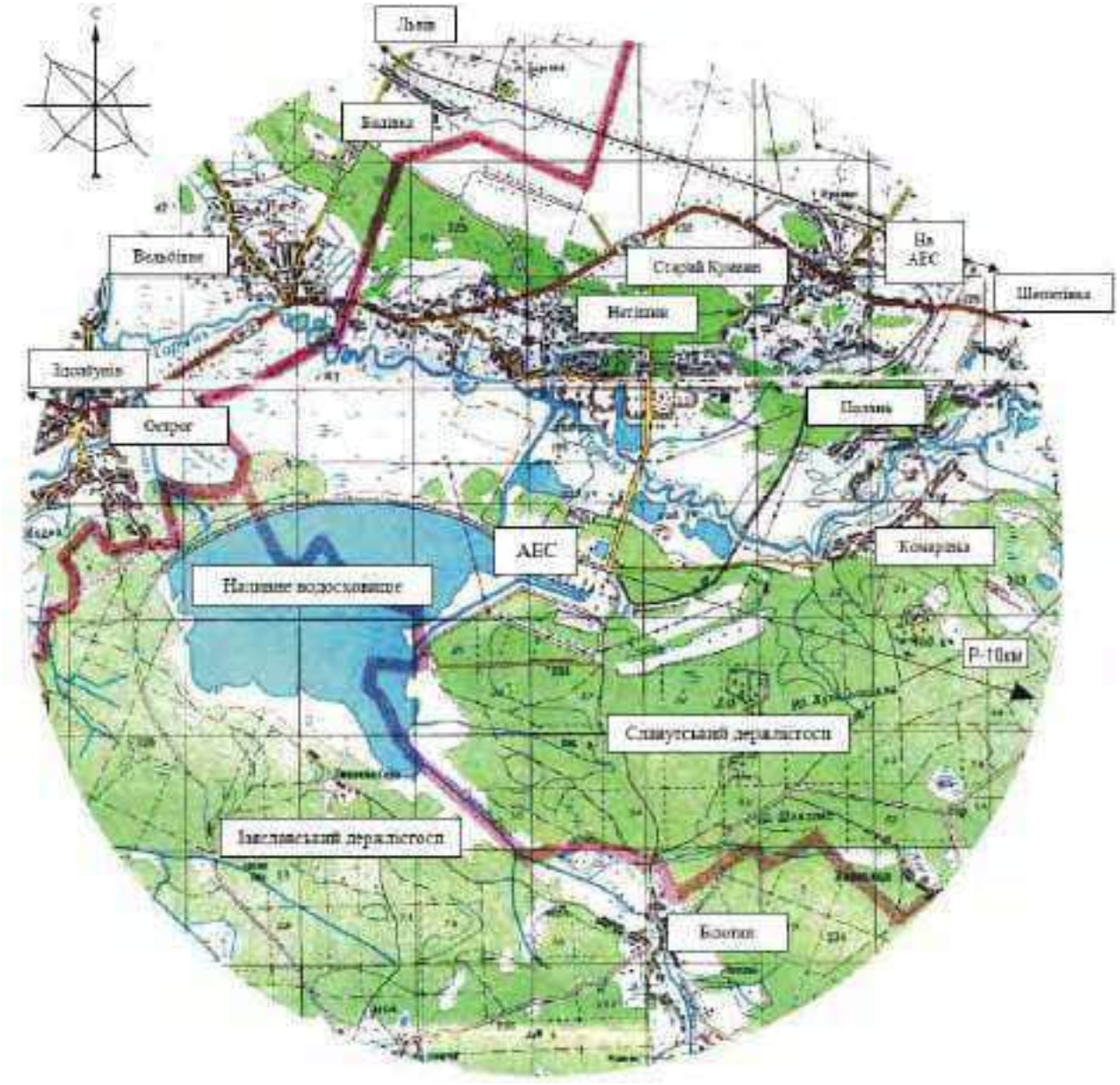


Рисунок 5.19– Розміщення об'єктів у 10-ти кілометровій зоні ХАЕС

У 30-кілометровій зоні АЕС відсутні великі гідротехнічні споруди як вгору, так і вниз за течією річок Горинь та Вілія. У заплавах зазначених водних джерел є меліоративні осушувальні системи, які не впливають на водопостачання станції АЕС.

Промислові об'єкти в районі 30-ти кілометрів від АЕС зосереджені, головним чином, у містах Нетішин, Славута, Ізяслав і Острог. Це об'єкти місцевого значення, з невеликим обсягом продукції, що випускається. Промисловість прилеглих міст представлена такими підприємствами:

– м. Славута – завод силікатних виробів, завод будівельного фаянсу, деревообробний комбінат, підприємства харчової промисловості (маслоробний, плодоконсервний, пивоварний заводи та ін.), підприємства місцевої та легкої промисловості;

– м. Ізяслав – цегельний завод, меблева фабрика, фабрика музичних інструментів, маслоробний завод;

– м. Острог – цегельний завод, завод дренажних труб, деревообробний комбінат, меблева фабрика, цукровий завод, плодоконсервний завод, пивоварний завод, харчокомбінат.

Перелік основних підприємств із зазначенням їх місцезнаходження представлений в таблицях 5.34 та 5.35.

Таблиця 5.34 – Перелік підприємств Хмельницької області

Район розміщення	**Відстань до АЕС (км)**	**Найменування підприємства**
Ізяславська територіальна громада		
м. Ізяслав (південний схід)	24-28	1 Завод «Харчомаш»
		2 АТП - 16840
		3 РайШД
		4 Тепломережа
		5 Плодоконсервний завод
		6 Реалбаза ХПП
		7 Комбікормовий завод
		8 Хлібозавод
		9 Маслозавод
		10 РТП
		11 Райагробуд
		12 ПВКТ
		13 ККП
		14 РайСТ
		15 Держлісгосп
		16 ДУ № 3
		17 Міжрайбаза
		18 МХ 324/31
		19 МХ 324/58
		20 Фабрика «Октава»
		21 АТП ОСС
		22 Агрохім
		23 Водоканал
		24 ТОВ «Ізяславський сміттєпереробний комплекс»
с. Велика Радогощ (південний захід)	20-21	25 Торфобрикетний завод
с. Плужне (південь)	14-15	26 Хлібозавод
		27 Цегельний завод
с. Клубівка (південь)	26-27	28 Цукрозавод.
Славутська територіальна громада		
м. Славута (схід)	14-18	1 ВАТ «Силікат»
		2 Нафтобаза
		3 Завод «Будфарфор»
		4 КП «Виробничник»

Район розміщення	Відстань до АЕС (км)	Найменування підприємства
		5 Деревообробний комбінат
		6 АТП-16845
		7 Райдоручасток
		8 Комбінат комунальних підприємств
		9 Тепломережа
		10 Швейна фабрика
		11 АТП-2202
		12 Раагропоставка
		13 Хлібзавод
		14 Цикорійсушильний завод
		15 Комбінат хлібопродуктів
		16 РТП
		17 Водоканал
		18 Фірма «Прогрес»
		19 Пивзавод
		20 Ремонтно-механічний завод
		21 Держлісгосп
		22 ДУ-2
		23 Комбінат «Естафета»
		24 Мебельний цех
		25 Паперова фабрика
		26 ТОВ «Славутський покрівельний завод»
		27 ПАТ «Славутський склозавод»
с. Цвітоха (південний схід)	22-23	[redacted]
		29 РТП
с. Крупець	10-12	30 ТОВ «ХМЕЛЬНИЦЬКЕБУДЕНЕРГО»
		31 ПАТ «Славутський солодовий завод»
с. Полянь (північний схід)	5-7	32 Піщаний кар'єр
		33 Паперова фабрика
		34 Агрохімія
с. Кривин	5-7	35 Кар’єр АТ «Волинь»
		36 ТОВ «ЕНЕРГОПІВДЕНЬЗАХІДМОНТАЖ»
с. Ганнопіль	5-7	37 ВАТ «Агрохім»
		38 ДП «Ганнопольський спиртовий завод»
с. Іванівка	5-7	39 Комбікормовий завод
с. Стригани	5-7	40 Піщаний кар'єр
с. Романіни	5-7	41 Цегляний завод
м. Нетішин	1-3	42 ЗАТ «Нетішинхарчпром»
		43 Атоменергоремонт
		44 УБ ХАЕС
		45 МУ-7
		46 МУ-13
		47 Хмельницьке м/у ТЕМ
		48 СУ-3
		49 Хмельницька АТП-16827
		50 Виробничо торгова Компанія «Дельфін»
		51 ТОВ «Атоммонтажсервіс»
		52 ТОВ «Будіндустрія УБ ХАЕС»

Район розміщення	Відстань до АЕС (км)	Найменування підприємства
		53 ПП «Ексімбуд»
		54 ТОВ «Науково-виробниче комерційне підприємство Альфа ЛТД»
		55 ТОВ «Енергокомплекс УБ ХАЕС»
		56 ТОВ «Сімекс»
		57 Українсько-польське спільне підприємство «Юрекс-Україна»
		58 Колективне торгово-виробниче оптичне підприємство «РІТА»
		59 ТОВ «Виробниче підприємство «Турбоелектромонтаж»
		60 ПП Компанія «Енергогаз»
		61 Спільне українсько-польське підприємство у формі товариства з обмеженою відповідальністю «В.В.Т.»

Таблиця 5.35 – Перелік підприємств Рівненської області

Район розміщення	Відстань до АЕС (км)	Найменування підприємства
Острозька територіальна громада		
Острог	8-10	1 Острозький цегельний завод
		2 ТОВ «Острозький завод мінеральної води»
		3 ВАТ «Острозька меблева фабрика
		4 Фабрика «Вілія»
		5 Молокозавод
		6 Цукровий завод
		7 Агродорбуд
	19-20	8 Плодоконсервний завод
		9 ТОВ «Острозький цукровий завод»
		10 ТОВ «Рівненський комбікормовий завод»
		11 ПАТ «Острозьке хлібоприймальне підприємство»
	4-6	12 ЗАТ «Агротех»
	15-17	13 Приватне виробничо-комерційне підприємство «Рембудмонтажсервіс»
	9-11	14 ПАТ «Могилянський завод будівельних матеріалів»
	19-20	15 ПП «Біогазтехмонтаж»
Гощанська територіальна громада		
м. Гоща (північ)	30-32	16 ТОВ «Промінь»
		17 Завод продтоварів

З таблиці слідує, що найближчі до майданчика АЕС підприємства розміщені наступним чином:

– в радіусі 3-10 км – 37 підприємств. З них у м. Нетішин – 20, в м. Острог – 7;

– три господарські об'єкти у с. Полянь, по два у с. Кривин та с. Ганнопіль, по одному у с. Стригани, с. Романіни та с. Вельбівно.

Під час нормальної експлуатації та в аварійних ситуаціях дозові навантаження на рослинний та тваринний світи за межами СЗЗ не призведуть до зміни їх структури та до інших негативних змін. Пуск енергоблоків № 5, 6 та безаварійна робота Хмельницької АЕС у складі шести енергоблоків (з урахуванням планованих енергоблоків № 3, 4) на загальному видовому розмаїтті безхребетних та комах негативно не позначиться (див. також п. 5.2).

Після введення в експлуатацію енергоблоків № 5, 6 на АЕС не передбачається створення нових технологічних процесів, що супроводжуватимуться викидом в атмосферу будь-яких шкідливих речовин, відмінних від існуючих, тобто введення в експлуатацію енергоблоків № 5, 6 негативно не вплине на об'єкти в ЗС.

Варто зазначити, що енергоблоки № 5, 6 не матимуть технологічних зв’язків з енергоблоками № 1-4, окрім технологічних систем стічних вод (див. також п. 5.3.3).

Розрахунки розсіювання, виконані з урахуванням фонового забруднення атмосферного повітря, тобто з урахуванням внеску інших забруднювачів повітря, показали відсутність перевищень нормативів гранично допустимих концентрацій (див. пп. 1.5, 5.3, 5.4). Кумулятивний вплив об’єкту планованої діяльності та сусідніх виробничих підприємств, які є забруднювачами довкілля, є допустимим.

5.6 Вплив планованої діяльності на клімат, у тому числі характер і масштаби викидів парникових газів, та чутливість діяльності до зміни клімату

Вплив Хмельницької АЕС на мікроклімат визначається дією систем охолодження при функціонуванні шести енергоблоків, які включають в себе теплові скиди, гідротермічні умови водойми-охолоджувача, градирень та характер метеорологічних процесів в приземному шарі атмосфери.

Системи охолодження можуть впливати на мікроклімат повітряного простору, що знаходиться безпосередньо над водоймами, а також на навколишнє середовище в межах їхнього периметра.

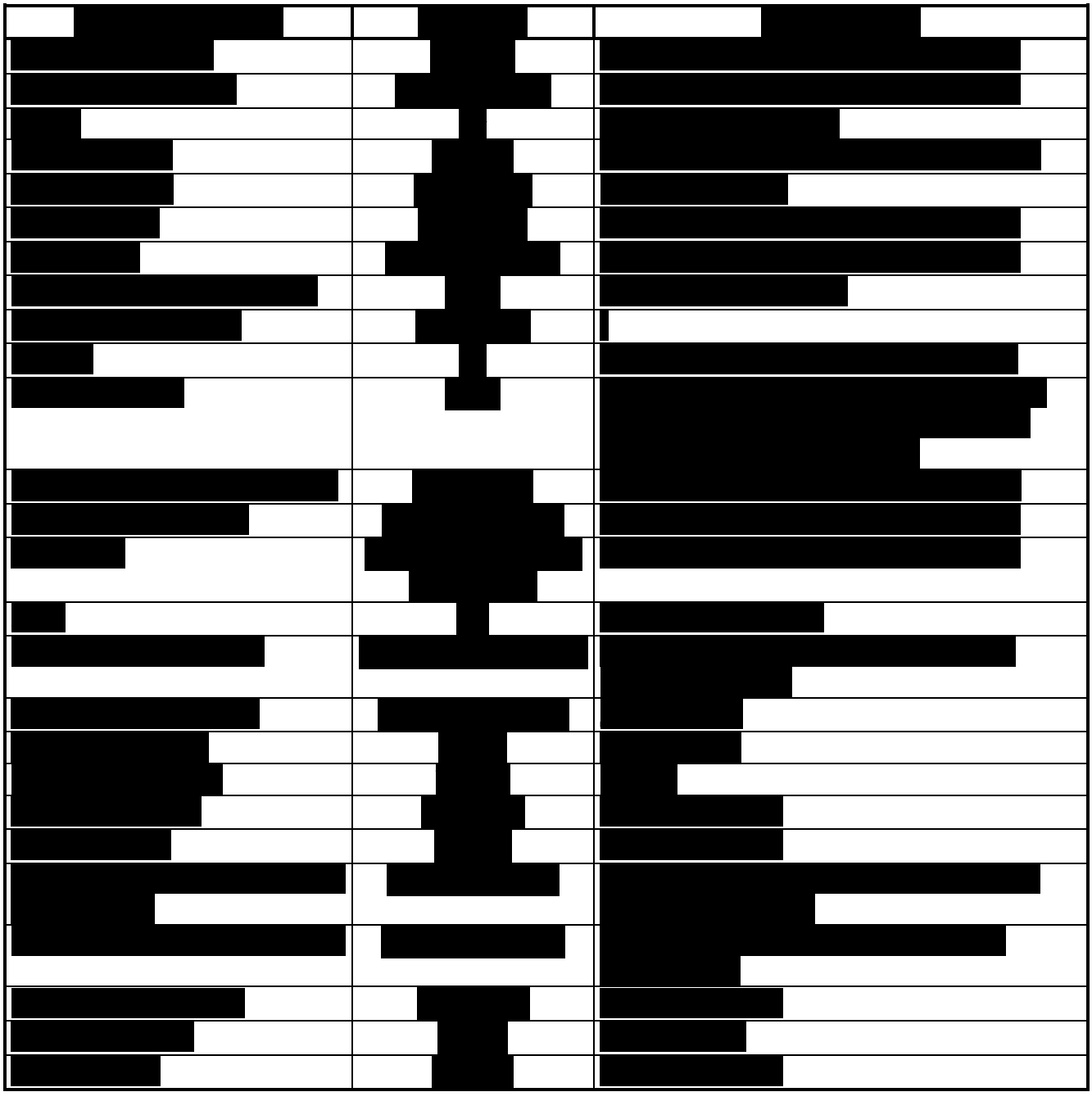
Зона впливу Хмельницької АЕС буде локальною, а саме: вплив водойми-охолоджувача в межах 1,0 км, існуючих бризкальних басейнів – 0,3 км

5.7 Технологія і речовини, що використовуються

Оцінка впливу на довкілля, зумовленого технологією і речовинами, що використовуються, проводиться з урахування технології поводження з небезпечними хімічними речовинами та ядерним паливом.

5.7.1 Поводження з хімічними речовинами та розчинами

Хімічні речовини, що можуть мати вплив на довкілля доцільно оцінювати з використанням методики з ідентифікації ОПН [58].



Варто зазначити, що типи, обсяги і кількість споживання хімічних реагентів а також детальний перелік хімічних реагентів для закритих або відкритих систем

охолодження залежать від програми ВХР для конкретного майданчика, вимог до якості і очищення води на майданчику, а також від вибору обладнання для конкретного майданчика. Тому детальний перелік буде складений після завершення проєктування та вибору обладнання для конкретного майданчика.

У межах даного звіту з ОВД передбачається використання у технологічному процесі енергоблоків № 5, 6 наступних небезпечних речовин:

- борна кислота;
- дизельне пальне;
- водень;
- гідроксид літію;
- гідразин;
- ацетат цинку;
- азот.

Борна кислота (H_3BO_3) додається до теплоносія реактора для контролю реактивності. Бак розчину борної кислоти (BAST) подає боровану воду в систему теплоносія першого контуру (RCS) для поповнення після операцій перезавантаження, для підтримання необхідного вмісту бору в системі теплоносія першого контуру (RCS) під час роботи на потужності. Система підживлення та борного регулювання (CVS) подає боровану підживлювальну воду в баки підживлення активної зони (CMTs), акумулятори, бак зберігання води для перевантаження палива в приміщенні ГО (IRWST) та басейн витримки відпрацьованого ядерного палива. Бак розчину борної кислоти (BAST) міститься в окремому обвалованому майданчику з бетонною підлогою і стінами, достатнього об'єму для запобігання розливу кислоти в навколишнє середовище. Викиди з бака підготовки розчину борної кислоти та бака-змішувача хімічних реагентів будуть відводитися у відстійник прибудови/допоміжної будівлі (об'ємом 9,5 м^3). Скидання з відстійника здійснюється в систему відведення стічних вод (WWS). Під час операцій зливу та розгерметизації петель системи теплоносія першого контуру (RCS), система підживлення та борного регулювання (CVS) приймає воду з системи теплоносія першого контуру (RCS). Ця вода переходить з системи підживлення та борного регулювання (CVS) до системи поводження з рідкими РАВ для переробки та вивантаження. Існує ймовірність витікання теплоносія реактора через ущільнювальні кільця фланця корпусу реактора. Ці стічні води обробляються і скидаються через систему поводження з рідкими РАВ (WLS). Існує ймовірність витікання теплоносія реактора через запобіжні клапани компенсатора тиску і клапани автоматичної системи скидання тиску (ADS) (витікання через сідло). Ці течі накопичуються в збірниках в нижній частині розподільчих колекторів клапанів автоматичної системи скидання тиску (ADS). Ці стічні води кількісно оцінюються, обробляються і скидаються через систему поводження з рідкими РАВ (WLS). Таким чином, будь-які потенційні викиди відбуваються або через систему відведення стічних вод (WWS), або через точку скиду рідких викидів з системи поводження з рідкими РАВ (WLS).

Дизельне паливо використовується для резервних дизель-генераторів, допоміжних дизель-генераторів, а також для дизельного пожежного насосу. Основні компоненти в резервній системі забезпечення дизельним паливом (DOS) для дизельних двигунів розміщені в окремих, опалювальних, вентильованих вентиляторами приміщеннях, змонтованих на стійках, модульних огородженнях перевантажувальних платформ на майданчику. Платформа для перекачування палива має кромку по периметру, щоб утримувати розлиту нафту. Всі підземні трубопроводи для перекачування мазуту резервної системи забезпечення дизельним паливом (DOS) захищені та укладені в корозійностійку систему трубопроводів для захисту від протікання нафтопродуктів. Крім того, захисна труба має систему моніторингу та сигналізації для виявлення протікання. Кожен бак для зберігання мазуту резервної системи забезпечення дизельним паливом (DOS) міститься в окремому майданчику із залізобетонною підлогою та стінами, обвалованому дамбою, достатнього об'єму для утримання всього вмісту бака у випадку аварійного витоку або виходу з ладу з метою запобігання забрудненню підземного водоносного горизонту. Для кожного бака метою проєктування є локалізація витоку. Тому єдиною точкою витоку є система відведення стічних вод (WWS), оскільки відстійники скидаються в систему відведення стічних вод (WWS). Система відведення стічних вод (WWS) забезпечує відокремлення нафти від стоків з відстійників перед скидом з водовідводу станції.

Газоподібний водень (H_2) додається до теплоносія реактора під тиском і підтримується в розчині для забезпечення відновлювальних умов при нормальних робочих температурах, щоб мінімізувати загальну корозію поверхонь першого контуру і поверхонь оболонок тепловидільних елементів і зменшити ризик корозійного розтріскування під напругою (SCC) сенсибілізованих нержавіючих сталей і сплавів на основі нікелю. Водень додається для підтримання відновлювального хімічного середовища і створення термодинамічно сприятливих оксидних плівок на поверхнях системи теплоносія першого контуру (RCS), подібних до тих, які будуть стабільними під час експлуатації. Трубопровід подачі водню, що обслуговує систему підживлення та борного регулювання (CVS), а також трубопроводи системи поводження з рідкими PAB (WLS) і системи поводження з газоподібними PAB (WGS) є постульованими системами, в яких водень присутній під час експлуатації і в яких враховується потенціал витоку в прилеглій території. Також було досліджено місця витоків з інших систем, зокрема з системи відбору проб першого контуру (PSS) та допоміжних систем. Зони навколо потенційних точок витоку водню мають зони електрокласифікації, визначені згідно з NFPA 70 (Національним електричним кодексом). Точки виділення газу контролюються як частина систем опалення, вентиляції та кондиціонування повітря ЕБ AP1000 і не сприяють виділенню шкідливих речовин.

Гідроксид літію-7 (^{7}LiOH) додається в систему теплоносія першого контуру (RCS) для створення лужного середовища в присутності борної кислоти при робочих температурах. ^{7}LiOH додається у вигляді концентрованого розчину з бака-змішувача хімічних реагентів в підсистемі підживлення системи підживлення та борного регулювання (CVS) і за необхідності змішується зі знесоленою водою для

періодичного додавання в систему теплоносія першого контуру (RCS). ^{7}LiOH використовується для підтримання лужного pH з метою мінімізації корозії та швидкості виділення продуктів корозії. Кількість ^{7}LiOH, що зберігається на проммайданчику на складі, визначатиметься підприємством.

Гідразин (N_2H_4) додається до теплоносія реактора при перезапуску реактора після зупинки для перезавантаження палива з метою видалення розчиненого кисню після завершення механічних методів його видалення. Гідразин вступає в реакцію з оксидом заліза і оксидом міді, утворюючи захисні оксидні (пасивні) плівки. Гідразин додається через бак-змішувач хімічних реагентів системою підживлення та борного регулювання (CVS). Гідразин не становить загрози для ядерної безпеки через його нечасте використання, а також тому, що персоналу, залученому до виконання робіт, необхідних для підтримання функцій безпеки, не потрібно перебувати в місцях, де можливе протікання або витік гідразину (наприклад, у приміщенні насосної станції підживлення системи підживлення та борного регулювання (CVS) в радіоактивній частині допоміжної будівлі). Як гідроксид літію, так і невелика частина запасів гідразину розміщені у допоміжній будівлі, яка є залізобетонною спорудою категорії сейсмостійкості I. Вона має спільний фундамент з будівлею гермооболонки та екранованою будівлею. Вона забезпечує захист обладнання та трубопроводів, які розміщені в будівлі. Допоміжна будівля забезпечує достатню зону вентиляції з відсіків відсічних клапанів головного паропроводу і трубопроводу живильної води на випадок постульованого витоку в головному паропроводі або в трубопроводі живильної води.

Ацетату цинку утворюється та зберігається у комплекті обладнання впорскування цинку, який є частиною системи підживлення та борного регулювання (CVS) для впорскування ацетату цинку в систему теплоносія першого контура (RCS). Додавання розчинного ацетату цинку до теплоносія реактора призводить до включення цинку в оксидні плівки на зволожених поверхнях компонентів теплоносія реактора, труб парогенератора і трубопроводів системи теплоносія першого контуру (RCS). Це зменшує поточну корозію аустенітної нержавіючої сталі та сплавів на основі нікелю. Ацетат цинку зберігається в баку додавання цинку з нержавіючої сталі. Відстійник турбінного відділення слугує вторинною захисною оболонкою для бака додавання цинку.

Азот не має токсичних властивостей при атмосферному тиску. Комплект обладнання для впорскування азоту розташований на відкритому повітрі. Решта трубопроводів, які розміщені у приміщенні являє собою суцільнозварну конструкцію з клапанами без ущільнювачів. Комплект обладнання для впорскування водню розташований на відкритому повітрі. Решта трубопроводів, які розміщені у приміщенні являє собою суцільнозварну конструкцію з клапанами без ущільнювачів.

Місця зберігання, клас небезпеки маса небезпечних речовин та клас ОПН наведено у таблиці 5.37.

Таблиця 5.37 – Ідентифікація небезпечних речовин

Виробнича одиниця	Назва небезпечної речовини / маса, т	Клас або індивідуальна назва небезпечної речовини	[redacted]	Клас ОПН
Енергоблок №5 в межах захищеної зони				
Допоміжний корпус	Розчин ацетат цинку / 1,32 Розчин гідразину / 0,10 Розчин гідроксид літію / 0,02	Н3 ВИБІРКОВА ТОКСИЧНІСТЬ Гідразин 2-нафтиламін Н3 ВИБІРКОВА ТОКСИЧНІСТЬ	[redacted]	-
Будівля турбінного відділення та будівля першого відсіку турбінного відділення	Розчин ацетат цинку / 1,32 Розчин гідразину / 1,00	Гідразин 2-нафтиламін Н3 ВИБІРКОВА ТОКСИЧНІСТЬ	[redacted]	3
Будівля дизель-генератора	Дизельне паливо № 2Д / 13,34	Нафтопродукти та альтернативні види палива	[redacted]	-
Бак зберігання дизельного палива (DOS-MT-01A) та установка перекачування дизельного палива (DOS-MS-01A)	Дизельне паливо № 2Д / 313,28	Нафтопродукти та альтернативні види палива	[redacted]	3
Бак зберігання дизельного палива (DOS-MT-01B) та установка перекачування дизельного палива (DOS-MS-01B)	Дизельне паливо № 2Д / 313,28	Нафтопродукти та альтернативні види палива	[redacted]	3
Бак борної кислоти	Розчин борної кислоти / 306,13	E1 Категорія 1	[redacted]	1
Енергоблок №6 в межах захищеної зони				
Допоміжний корпус	Розчин ацетат цинку / 1,32 Розчин гідразину / 0,10 Розчин гідроксид літію / 0,02	Н3 ВИБІРКОВА ТОКСИЧНІСТЬ Гідразин 2-нафтиламін Н3 ВИБІРКОВА ТОКСИЧНІСТЬ	[redacted]	-
Будівля турбінного відділення та будівля першого відсіку турбінного відділення	Розчин ацетат цинку / 1,32 Розчин гідразину / 1,00	Гідразин 2-нафтиламін Н3 ВИБІРКОВА ТОКСИЧНІСТЬ	[redacted]	3
Будівля дизель-генератора	Дизельне паливо № 2Д / 13,34	Нафтопродукти та альтернативні види палива	[redacted]	-

Виробнича одиниця	Назва небезпечної речовини / маса, т	Клас або індивідуальна назва небезпечної речовини	[redacted]	Клас ОПН
Бак зберігання дизельного палива (DOS-MT-01A) та установка перекачування дизельного палива (DOS-MS-01A)	Дизельне паливо № 2Д / 313,28	Нафтопродукти та альтернативні види палива	[redacted]	3
Бак зберігання дизельного палива (DOS-MT-01B) та установка перекачування дизельного палива (DOS-MS-01B)	Дизельне паливо № 2Д / 313,28	Нафтопродукти та альтернативні види палива	[redacted]	3
Бак борної кислоти	Розчин борної кислоти / 306,13	E1 Категорія 1	[redacted]	1
Постійні об'єкти в межах захищеної зони				
Азотно-киснева станція	Рідкий азот / 10,50 Рідкий водень / 0,40	E1 Категорія 1 Водень	[redacted]	3
Постійні об'єкти АЕС за межами захищеної зони				
Дизельний бак системи протипожежного захисту (FPS)	Дизельне паливо № 2Д / 0,79	Нафтопродукти та альтернативні види палива	[redacted]	-

Відповідно до матеріалів, наданих Westinghouse Electric Company були ідентифіковані як ОПН окремі виробничі одиниці, а саме:

- Будівля турбінного відділення та будівля першого відсіку турбінного відділення енергоблока № 5 ідентифіковано як ОПН 3 класу;
- Бак зберігання дизельного палива (DOS-MT-01A) та установка перекачування дизельного палива (DOS-MS-01A) енергоблока № 5 ідентифіковано як ОПН 3 класу;
- Бак зберігання дизельного палива (DOS-MT-01B) та установка перекачування дизельного палива (DOS-MS-01B) ЕБ №5 ідентифіковано як ОПН 3 класу;
- Бак борної кислоти енергоблока № 5 ідентифіковано як ОПН 1 класу;
- Будівля турбінного відділення та будівля першого відсіку турбінного відділення енергоблока № 6 ідентифіковано як ОПН 3 класу;
- Бак зберігання дизельного палива (DOS-MT-01A) та установка перекачування дизельного палива (DOS-MS-01A) енергоблока № 6 ідентифіковано як ОПН 3 класу;
- Бак зберігання дизельного палива (DOS-MT-01B) та установка перекачування дизельного палива (DOS-MS-01B) енергоблока № 6 ідентифіковано як ОПН 3 класу;
- Бак борної кислоти енергоблока № 6 ідентифіковано як ОПН 1 класу;
- Азотно-киснева станція ідентифіковано як ОПН 3 класу.

5.7.2 Поводження з ядерним паливом

В рамках планової діяльності передбачені наступні етапи поводження з ядерним паливом:

– зберігання свіжого ядерного палива;
– використання ядерного палива в ядерних реакторах;
– перевезення свіжого і відпрацьованого ядерного палива, радіоактивних матеріалів та відходів;
– зберігання відпрацьованого ядерного палива, радіоактивних матеріалів та відходів.

Безпечне поводження з ядерним паливом забезпечується системою поводження з паливом (FHS). Основною функцією системи поводження з паливом (FHS) є переміщення та зберігання свіжого та опроміненого палива в межах енергоблока. Система FHS підтримує паливні збірки та активні компоненти в підкритичному стані під час переміщення та зберігання як у нормальних, так і в аварійних умовах. Крім того, система FHS призначена для того, щоб обладнання I категорії сейсмостійкості функціонувало після безпечного зупину енергоблока при МРЗ. Підкритичність під час переміщення та зберігання палива забезпечується за рахунок геометрично безпечної конфігурації обладнання, яке приймає участь у переміщенні.





[redacted]

Наразі для українських АЕС реалізується проектна схема поводження з ВЯП за технологією Holtec International. [redacted]

Площа майданчика зберігання контейнерів зпроектована з можливістю його розширення з урахуванням будівництва нових генеруючих та/або заміщуючих потужностей.

6 ОПИС МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ, ЩО ВИКОРИСТОВУВАЛИСЬ ДЛЯ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ТА ПРИПУЩЕНЬ, ПОКЛАДЕНИХ В ОСНОВУ ТАКОГО ПРОГНОЗУВАННЯ, А ТАКОЖ ВИКОРИСТОВУВАНІ ДАНІ ПРО СТАН ДОВКІЛЛЯ

Для оцінки динаміки показників навколишнього середовища оцінюються впливи протягом виконання всього комплексу робіт, пов'язаних з роботами, що виконувались на промисловому майданчику Хмельницька АЕС.

При проведенні оцінки впливу на довкілля були розглянуті аспекти діяльності, які можуть вплинути на стан ресурсів і компонентів природного середовища, а також наслідки, пов'язані з такими впливами.

Для визначення кількісних параметрів можливих впливів використовувалися розрахункові методи і експертні оцінки, засновані на результатах інженерних вишукувань по майданчику об’єкта проектування.

При оцінюванні радіаційних факторів враховується радіоактивний розпад радіонуклідів існуючого забруднення навколишнього середовища, а також додаткового потенційного забруднення в результаті планованої діяльності. У тих випадках, коли відсутні достовірні вихідні дані, необхідні для виконання оцінки впливів планованої діяльності на навколишнє середовище, використовується консервативний підхід. Розрахунки, зокрема, виконувались у відповідності до затверджених галузевих стандартів та нормативних вимог. [redacted]

Окрім цього, для розрахунку можливого переміщення радіоактивних забруднень у разі гіпотетично можливих максимальних проектних аварій використовувалися відповідні програмні засоби, погоджені Держатомрегулювання України.

В якості джерел інформації для виконання ОВД використовувались всі доступні матеріали, які характеризують сучасний стан компонентів навколишнього середовища в зоні розташування Хмельницької АЕС, дані моніторингу, результати інженерно-технічних і інших досліджень минулих років, картографічні матеріали та інша інформація.

Прогнозування динаміки показників навколишнього середовища виконано за допомогою програмного забезпечення «ЕОЛ 2000» – автоматизованої системи розрахунку розсіювання викидів нерадіоактивних забруднюючих речовин, який входить до переліку програм, рекомендованих Міндовкілля України. Розрахунковий модуль системи реалізований згідно з ОНД-86 [61], методикою розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі забруднюючих речовин, які містяться у викидах підприємств.

Конкретні джерела інформації, які були використані під час підготовки матеріалів ОВД, зазначені в тексті у вигляді посилань та надані в розділі «Список використаних джерел».

7 ОПИС ПЕРЕДБАЧЕНИХ ЗАХОДІВ, СПРЯМОВАНИХ НА ЗАПОБІГАННЯ, ВІДВЕРНЕННЯ, УНИКНЕННЯ, ЗМЕНШЕННЯ, УСУНЕННЯ ЗНАЧНОГО НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ, У ТОМУ ЧИСЛІ (ЗА МОЖЛИВОСТІ) КОМПЕНСАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ

При проектуванні установки AP1000 особлива увага була приділена врахуванню екологічних вимог як пріоритетного аспекту. Питання безпеки населення та працівників електростанції, а також впливу на довкілля вирішуються таким чином:

- Експлуатаційні викиди та скиди зведені до мінімуму з допомогою конструктивних особливостей.
- Були поставлені та задоволені жорсткі цілі щодо радіаційного опромінення персоналу. Цілі спрямовані на забезпечення максимальної безпеки працівників і виконуються відповідно до принципів ALARA. Цілі реалізуються завдяки сучасним конструктивним рішенням, високотехнологічним системам моніторингу, навчальним програмам і суворому дотриманню міжнародних стандартів безпеки;
- Зменшено загальні обсяги радіоактивних відходів у порівнянні з реакторами попередніх поколінь за рахунок впровадження технологічних та інженерних рішень, які підвищують ефективність використання ядерного палива, зменшують кількість відходів, що утворюються в процесі роботи реактора, а також оптимізують системи обробки і зберігання відходів;
- Покращення показників рівня безпеки за рахунок впровадження пасивних систем безпеки, автоматизації технологічних процесів та оптимізації кількості експлуатаційного персоналу.

Підхід проєкту установки AP1000 до безпеки АЕС був спеціально розроблений для забезпечення максимальної стійкості АЕС до катастрофічних подій, що призводять до великих втрат інфраструктури та повної втрати електроенергії з загальної причини, як на майданчику, так і за його межами. Зокрема, установка AP1000 є унікальною тим, що реакція АЕС на повну втрату живлення розглядається як проєктна подія і закладається в основу ліцензування.

Саме цей фундаментальний підхід лежить в основі стійкості AP1000 до екстремальних зовнішніх подій.

7.1 Опис технічних рішень із запобігання розвитку аварій та локалізації викидів небезпечних речовин, забезпечення пожежної безпеки та вибухобезпеки

Запобігання відхиленням від нормальної роботи AP1000 базується на використанні власного запасу міцності та фізичних характеристик.

Для зниження імовірності виникнення відхилень від нормальної експлуатації, що можуть призвести до аварійних ситуацій передбачена наявність активних систем, не пов'язаних з безпекою. Ці високонадійні активні системи є першим рівнем захисту від більш імовірних подій, оскільки вмикаються автоматично та дозволяють виключити непотрібне спрацювання пасивних систем, важливих для безпеки.

З метою пом'якшення проєктних аварій проєкт установки АР1000 містить функції пасивної безпеки, що є другим рівнем захисту. Пасивні системи безпеки не потребують дій оператора чи живлення змінного струму. Ці системи використовують лише природні сили, такі як сила тяжіння, природна циркуляція та стиснений газ, щоб забезпечити роботу систем. Пасивні системи безпеки приводяться в дію автоматично за допомогою простих клапанів. Під час нормальної експлуатації клапани знаходяться під напругою та утримуються в закритому положенні. Для аварійного спрацювання цих клапанів необхідні отримання аварійного сигналу або втрата живлення.

Пожежна безпека енергоблоків № 5, 6 ХАЕС забезпечується підсистемами запобігання пожежі та протипожежному захисту, у тому числі організаційно-технічними заходами. Специфіка пожежної безпеки ХАЕС полягає в тому, що системи пожежної безпеки об'єкта є цільовими та повинні насамперед забезпечувати радіаційну та ядерну безпеку об'єкта.

Запроектована система пожежної безпеки енергоблоків № 5, 6 ХАЕС виконує функції запобігання пожежі та протипожежному захисту.

Запобігання утворенню легкозаймистого середовища забезпечується комбінацією наступних заходів:

– максимально можливим застосуванням негорючих та важкогорючих речовин та матеріалів;
– обмеженням маси горючих речовин і матеріалів, що розташовуються компактно, розміщенням їх найбезпечнішим способом;
– ізоляцією легкозаймистого середовища (виділення пожежних відсіків та секцій);
– установкою пожежонебезпечного обладнання в ізольованих приміщеннях (протипожежних відсіках та секціях);
– максимальною ізоляцією та автоматизацією технологічного процесу з відпрацьованим ядерним паливом;
– застосуванням пристроїв захисту виробничого обладнання з легкозаймистими речовинами від пошкоджень та аварій;
– встановленням відсікаючих, відключаючих та інших пристроїв (у тому числі на повітропроводах системи вентиляції).

Запобігання утворенню в легкозаймистому середовищі джерел запалювання досягається комбінацією наступних заходів:

– застосуванням електрообладнання, яке за виконанням відповідає умовам експлуатації у вибухопожежонебезпечних зонах за Правилами улаштування електроустановок;

– застосуванням швидкодіючих засобів захисного відключення можливих джерел запалення;

– дотриманням вимог електростатичної безпеки;

– улаштуванням блискавкозахисту будівель та споруд;

– ліквідації умов для теплового, хімічного та/або мікробіологічного самозаймання горючих речовин.

Протипожежний захист досягається комбінацією наступних заходів:

- застосуванням засобів пожежогасіння та відповідних видів пожежної техніки;
- застосуванням систем пожежної сигналізації та автоматичних систем пожежогасіння;
- застосуванням негорючих будівельних конструкцій та матеріалів з нормованими показниками пожежної небезпеки;
- застосуванням об'ємно-планувальних рішень та пристроїв, що обмежують поширення пожежі, таких як:
  - поділ споруди на протипожежні відсіки та секції;
  - улаштування протипожежних перешкод;
  - будову вогнетривких елементів в устаткуванні;
  - аварійне відключення обладнання та інше;
- забезпеченням за допомогою об'ємно-планувальних рішень та технічних засобів своєчасного оповіщення та евакуації персоналу;
- застосуванням засобів колективного та індивідуального захисту людей (персоналу, пожежних підрозділів) від небезпечних факторів пожежі та радіаційного впливу;
- застосуванням технічних засобів протидимного захисту.

7.2 Обґрунтування прийнятності комплексу проєктних рішень

Технологія AP1000 компанії Westinghouse – єдина з технологій реакторів покоління III+, ліцензована Комісією з ядерного регулювання США та в кількох країнах Європи та Азії. Перевагою реакторів AP1000 є дуже високий коефіцієнт використання встановленої потужності – 93% та збільшений паливний цикл – 18 місяців. AP1000 є двоконтурним реактором з водою під тиском (PWR), в якому використовується спрощений, інноваційний та ефективний підхід до безпеки. Конструкція реактора AP1000 забезпечує явні переваги, включаючи високий рівень безпеки, економічну конкурентоспроможність, покращену і ефективнішу роботу.

Проєкт реактора AP1000 вирізняється своїми пасивними системами безпеки, рекордно коротким строком перевантаження палива, а, отже, високою ефективністю. Крім того, такий потужний реактор займає невелику площу.

Безпека АЕС з реакторною установкою AP1000 забезпечуються системою технологічних та організаційних засобів за рахунок:

– використання властивостей внутрішньої самозахищеності реакторної установки;
– використання принципу глибокоешелонованого захисту;
– використання систем безпеки, спроектованих з використанням принципу одиничної відмови, різноманітності, резервування і фізичного розділення;
– використання апробованої інженерно-технічної практики;
– дотримання норм та правил з ядерної та радіаційної безпеки, а також дотримання вимог викладених в базовому проєкті AP1000;
– дотримання та вдосконалення культури безпеки;
– використання системи управління якістю на всіх етапах життєвого циклу ядерної установки;
– забезпечення відповідної підготовки та кваліфікації персоналу;
– врахування досвіду експлуатації.

Безпека АС з установкою AP1000 забезпечується за допомогою послідовної реалізації стратегії глибокоешелонованого захисту, яка базується на:

– запобіганні відхиленням від нормальної експлуатації;
– виявленні відхилень від нормальної роботи та забезпеченні засобами для запобігання таким відхиленням, що можуть призвести до аварійних умов;
– забезпеченні інженерними засобами безпеки для контролю та пом'якшення аварійних умов. Крім того, запобігання та пом’якшення наслідків важких аварій розглядається шляхом розробки та використання імовірнісної оцінки ризику.

Проєкт установки AP1000 поєднує перевірені концепції проєктування та досвід експлуатації існуючих установок типу PWR. Він застосований до визначеного набору функціональних вимог максимально простим і ефективним способом.

Дотримання природоохоронних вимог має забезпечуватися відповідно до встановлених обмежень: екологічних, санітарно-епідеміологічних, містобудівних та протипожежних. Межі встановлені за низкою критеріїв:

– внутрішнє і зовнішнє опромінення персоналу і населення;
– максимально допустимі величини викидів і скидів в навколишнє середовище;
– кількість хімічних викидів шкідливих речовин в атмосферу;
– концентрація шкідливих речовин в приземному шарі атмосфери;
– об'єми спецводокористування та скидів;
– площа санітарно-захисної зони та зони спостереження.

При розміщенні, проєктуванні, будівництві, експлуатації, продовженні терміну експлуатації та зняті з експлуатації енергоблоків виконуються вимоги законодавчих актів та чинних нормативних документів з охорони навколишнього середовища, тобто повинна бути забезпечена екологічна безпека (стан захищеності навколишнього середовища від порушення його екологічної рівноваги).

Раціональне використання природних ресурсів, неперевищення встановлених вимог щодо забруднення навколишнього середовища, дотримання вимог наявних домовленостей будуть забезпечені за умови реалізації передбачених проєктом енергоблоків № 5 і № 6 комплексних заходів, склад яких охоплює всі аспекти забезпечення відповідності нормативам стану навколишнього середовища:

- заходи для збереження ресурсів (збереження і раціональне використання земельних, водних, енергетичних, паливних ресурсів, повторне використання ресурсів);
- захисні заходи:
  - архітектурно-будівельні та планувальні рішення;
  - заходи щодо зменшення радіаційного впливу на навколишнє середовище;
  - заходи для зменшення нерадіаційного впливу на навколишнє середовище;
- відновлювальні заходи:
  - технічна та біологічна рекультивація;
  - нормалізація стану окремих компонентів навколишнього середовища;
- компенсаційні заходи:
  - компенсація невід'ємної шкоди при нормальній експлуатації енергоблоку;
  - оцінка необхідних витрат на компенсацію шкоди населенню і навколишньому середовищу при аваріях;
- охоронні заходи (системи моніторингу):
  - система контролю радіаційної ситуації на майданчику АЕС та прилеглій території;
  - системи спостережень за поверхневими та підземними водами;
  - моніторингові біоценози та популяції поверхневих вод (біоіндикатори теплового впливу, евтрофування та радіонуклідного забруднення);
  - система спостережень за геологічними процесами і станом ґрунтів;
  - система спостережень за станом основ будівель і споруд;
  - система оповіщення в зоні спостереження АЕС.

Поводження з рідкими або твердими радіоактивними відходами, їх зберігання проводиться відповідно до вимог «Загальних положень безпеки при поводженні з радіоактивними відходами до їх захоронення».

Для виявлення можливих протікань рідких радіоактивних середовищ на території АЕС проєктом передбачені спостережні свердловини, які обладнані засобами відбору проб води для контролю.

АЕС є джерелом забруднення навколишнього середовища, радіоактивний, вплив якого проявляється тільки у випадку запроектних аварій.

7.3 Захист навколишнього середовища від впливу іонізуючого випромінювання

Під час експлуатації станції захист навколишнього середовища від впливу іонізуючого випромінювання забезпечується наступними заходами та пристроями:

– організацією бар'єрів локалізації відповідно до принципу глибокоешелонованого захисту;
– створенням замкнутих контурів з радіоактивними середовищами;
– розташуванням систем під тиском першого контуру в межах гермооболонки;
– створенням проміжних контурів охолоджуючої води;
– поділом виробничих приміщень на зони суворого і вільного режиму;
– поділом систем вентиляції зон суворого і вільного режиму;
– створенням організованого збору та очищення радіоактивних протікань;
– створенням організованого збору рідких і твердих радіоактивних відходів;
– зберіганням та переробкою відходів у спеціальній будівлі;
– підтриманням радіаційно-кліматичних умов у виробничих приміщеннях системами вентиляції;
– системою локалізації аварій.

Захисні заходи від потрапляння радіоактивних речовин в атмосферу, поверхневі і підземні води, ґрунт і харчові ланцюги забезпечуються:

- наявністю спеціальної системи локалізації, що перешкоджає поширенню радіоактивних речовин у навколишнє середовище;
- схемою очищення і видалення повітря, яка забезпечує такі основні заходи:
  – видалене повітря, що містить радіоактивні ізотопи, проходить очищення на аерозольних та йодних фільтрах;
  – проводяться окремі виміри для визначення наявності інертних газів, аерозолів і йоду;
  – система вентиляції підтримує тиск в гермозоні нижче атмосферного, що гарантує в умовах будь-якого протікання з першого контуру проходження повітря з гермозони через фільтри при постійному контролі за його активністю;
  – очищення технологічних здувок здійснюється на фільтрах, де відбувається розпад більшої частини радіоактивних ізотопів ксенону і криптону;
  – організованим викидом повітря з приміщень зони суворого режиму ядерного острову та будівлі поводження з РАВ (здійснюється через вентиляційні

труби, що забезпечує необхідне, до концентрацій нижче допустимих, розсіювання в атмосферному повітрі радіонуклідів);

- встановленням СЗЗ;
- системою контролю викидів в кожній вентиляційній трубі, який здійснюється безперервно за допомогою централізованої системи, а також за допомогою індивідуальних приладів;
- організацією контролю концентрації радіоактивних аерозолів йоду до фільтрів і після фільтрів вентиляційних систем.

Система фільтрації повітря у герметичній оболонці (VFS) [62] забезпечує наступні функції для обмеження опромінення персоналу станції населення та навколишнього середовища радіоактивністю, що переноситься повітрям:

- VFS очищає атмосферу герметичної оболонки від радіоактивного забруднення повітря під час нормальної експлуатації до прийнятного рівня.
- VFS очищає атмосферу герметичної оболонки, щоб зменшити потенційне повітряне забруднення під час холодної зупинки для захисту персоналу.
- VFS обробляє відпрацьоване повітря захисної оболонки для підтримки нормальних газоподібних радіаційних викидів на безпечних рівнях у поєднанні з газоподібними викидами з інших джерел.
- VFS контролює радіоактивні викиди, що викидаються в навколишнє середовище через вентиляційну трубу енергоблока.
- Вентиляційна труба мінімізує повторне надходження викидів до свіжого повітря в системах вентиляції та кондиціювання.

Для приймання, переробки та скидання радіоактивних відпрацьованих газів, отриманих в допустимих межах викиду поза майданчиком при нормальних режимах роботи станції, включаючи вироблення електроенергії, зупину та перевантаження передбачена система обробки і зберігання газоподібних радіоактивних відходів (WGS) [63]. WGS є прямоточною системою витримки скидних газів з активованого вугілля, що працює при температурі навколишнього середовища.

WGS призначена для усунення джерел займання водню. Скидання відбувається в систему фільтрації повітря захисної оболонки (VFS) нижче витяжних вентиляторів системи вентиляції ЗСР, що забезпечує додатковий захист від займання водню.

Функція системи вентиляції, кондиціювання та обігріву в будівлі РАВ полягає в підтримці належних умов навколишнього середовища для обладнання та персоналу, що працює в цій зоні. Конкретні функції системи:

– забезпечення кондиціювання повітря всіх робочих зон для підтримки прийнятної температури для обладнання та персоналу, що працює в цих зонах;
– забезпечення руху повітря від чистих до потенційно забруднених місць, з метою мінімізації поширення забруднюючих речовин у повітрі;
– збір вентиляційних викидів з усього потенційно забрудненого мобільного обладнання;

– радіаційний моніторинг за допомогою Системи радіаційного моніторингу (RMS) усього потенційно забрудненого повітря перед випуском у систему вентиляції АЕС;

– забезпечення негативного тиску у будівлі РАВ відносно зовнішнього середовища, щоб запобігти неконтрольованим викидам із будівлі РАВ;

– забезпечення прямоточної вентиляції будівлі РАВ без рециркуляції потенційно забрудненого повітря.

Для енергоблоків № 5, 6 з метою захисту підземних вод від забруднення радіоактивними речовинами передбачені система рідких радіоактивних відходів (WLS), призначена для контролю, збору, переробки, обробки, зберігання та захоронення рідких радіоактивних відходів, які утворюються в результаті нормальної експлуатації.

Для запобігання виносу активності, що переноситься водою, передбачені встановлені запірні клапани гермооболонки, прохідні отвори для трубопроводів і електричних комунікацій, люки, а також захисна оболонка, які належним чином виконують наступні функції безпеки:

- автоматична ізоляція трубопроводів, що перетинають гермооболонку, необхідна для забезпечення цілісності гермооболонки;
- витоки захисної оболонки, прохідних отворів і запірних клапанів є меншими за розрахункові витоки при розрахунковому тиску захисної оболонки, що відповідає вимогам до випробувань на герметичність [64].

WLS виконує наступні пов’язані з безпекою функції:

– автоматична ізоляція ліній WLS, які проходять через гермооболонку;

– захист проходок гермооболнки від надлишкового тиску.

WLS забезпечує наступні функції, не пов’язані з безпекою:

– прийом і обробка стоків системи охолодження реактора (RCS);

– прийом та обробка стоків радіоактивного обладнання, в тому числі з WLS;

– прийом та обробка радіоактивних стоків з підлоги, в тому числі від WLS;

– прийом та накопичення радіоактивних відходів миття рук та душу від WRS;

– прийом та накопичення радіоактивних хімічних відходів системи WLS;

– прийом та переробка води з підсистеми поводження з ВЯП та СТРВ;

– отримання та обробка води з випусків запобіжних клапанів у захисну оболонку, в тому числі з нормальної системи відведення залишкового тепла (RNS), системи контролю водно-хімічного режиму (CVS) та пасивної системи охолодження активної зони PXS;

– передача будь-яких хімічно забруднених потоків, що потрапляють до WLS, до мобільного обладнання для переробки у будівлі РАВ. Після обробки мобільним обладнанням WLS може отримати очищену воду для додаткової обробки або скидання;

– розділення несумісних потоків відходів.

Радіаційний захист обслуговуючого персоналу і виключення радіоактивного забруднення навколишнього середовища в системі ТРВ забезпечується:

– спеціальним обладнанням для роботи з ТРВ (контейнерами, транспортними засобами і т. п.);
– засобами механізації перевантажувальних робіт;
– засобами радіаційного контролю та дезактивації.

Всі транспортно-технологічні операції з ТРВ супроводжуються радіаційним контролем для забезпечення радіаційної безпеки персоналу станції.

Всі бар'єри, призначені для захисту від потрапляння радіонуклідів в навколишнє середовище, контролюються системою РК АЕС.

7.4 Заходи щодо зменшення нерадіаційного впливу на навколишнє середовище

АЕС з реакторами АР1000 забезпечує функції та можливості для мінімізації викидів та пов’язаного з ними впливу на навколишнє середовище. Викиди з АЕС можна розділити на дві категорії: рідкі скиди та газоподібні викиди.

Всі хімічни викиди в атмосферу відносяться до періодичних і не призводять до порушення нормативного стану приземних шарів атмосфери та забезпечується можливо мінімальний рівень впливу. Виходячи з цього, спеціальні заходи щодо зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферу проєктом не передбачені.

Для запобігання або зменшення надходження у водне середовище забруднюючих речовин, а також для охорони поверхневих вод від виснаження під час спорудження та експлуатації об'єкту будуть враховані наступні заходи:

– на АЕС запроектована зворотна система технічного водопостачання, що дозволяє звести до мінімуму екологічне навантаження на поверхневі водні об'єкти загального користування;
– на АЕС запроектована система охолодження обладнання енергоблоків № 5, 6 з градирнями, що дозволяє значно зменшити обсяг води, що забирається з водойми, і використовувати воду тільки для підживлення системи постачання технічної води (SWS), системи циркуляції води (CWS) та продування басейнів градирень;
– всі стічні води АЕС після очищення направляються до водойми-охолоджувача і не скидаються безпосередньо у водні об'єкти загального користування;
– водойма-охолоджувач АЕС є регулюючою ємністю, що дозволяє здійснювати забір води з р. Горинь тільки в багатоводні періоди і, відповідно, не впливати на водогосподарську обстановку в басейні р. Горинь;
– всі зворотні води АЕС, що надходять у водойму-охолоджувач, проходять гідрохімічний контроль;

– у випадку перевищення рівня мінералізації та концентрації біогенних елементів у воді водойми-охолоджувача проводити продувку водойми-охолоджувача в межах досягнення їх гранично допустимих концентрацій (ГДК), встановленої санітарними нормами;

– дотримання передбачених санітарними нормами температурних режимів в розрахунковому створі шляхом розведення продувних вод, що контролюється відповідними замірами температури води;

– контроль гідробіологічного стану техноекосистеми ХАЕС, дослідження умов існування угруповань гідробіонтів, їх склад та кількісні показники у фонових водоймах (р. Гнилий Ріг, р. Горинь);

– лабораторні спостереження за хімічним складом та температурою води у точках відбору проб в водоймі-охолоджувачі, підвідному та відвідному каналах;

– дотримання вимог чинного законодавства щодо охорони та раціонального використання поверхневих вод.

Також для запобігання або зменшення надходження у водне середовище забруднюючих речовин передбачені наступні заходи:

– застосування вод для питних потреб тільки за підтвердження відповідності якості води вимогам [20];

– ведення регулярного обліку забраної води, її якості та глибини рівня води у свердловинах у журналах встановленої форми;;

– підтримання в робочому стані водомірних приладів для обліку води, кранових пристроїв для відбору води на лабораторний аналіз, дотримання вимог санітарного режиму зон санітарної охорони підземних джерел [65];

– проведення моніторингу режиму підземних вод (рівня, температури, хімічного складу);

– дотримання вимог чинного законодавства щодо охорони та раціонального використання підземних вод.

Вплив шуму від джерел, розташованих на території промислового майданчика, на об'єкти за межами СЗЗ АЕС знаходиться в межах норми.

Хімічні реагенти, що використовуються на AP1000, зберігаються на ядерному острові, машзалі та на майданчику.

Хімічні реагенти використовуються для різних цілей і застосовуються в першому і другому контурі, в пасивних системах охолодження, закритих системах охолоджувальної води та інших системах енергоблоку AP1000 [59].

Багато хімічних реагентів зберігаються на дільниці зберігання хімічних реагентів в турбінному відділенні. Для запобігання будь-яких витоків з турбінного відділення в навколишнє середовище, зона потенційних витоків має обвалування з достатнім об'ємом, щоб утримати об'єм хімічного реагенту, що витік. Для хімічних реагентів, що зберігаються в будівлі хімічної обробки системи технічної води (SWS), є окремі збірні шафи з індивідуальною ізоляцією для розділення хімічних реагентів та їхніх парів, щоб уникнути хімічних реакцій [59].

Система підживлення та борного регулювання (CVS) забезпечує засоби для додавання хімічних реагентів в систему теплоносія першого контура (RCS).

Бак розчину борної кислоти (BAST) подає боровану воду в систему теплоносія першого контура (RCS). BAST міститься в окремому обвалованому майданчику з бетонною підлогою і стінами, достатнього об'єму для запобігання розливу кислоти в навколишнє середовище. Викиди з бака підготовки розчину борної кислоти та бака-змішувача хімічних реагентів будуть відводитися у відстійник прибудови/допоміжної будівлі (об'ємом 9,5 $м^3$). Скидання з відстійника здійснюється в систему відведення стічних вод (WWS) [59].

Таким чином, будь-які потенційні скиди відбуваються або через WWS, або через точку скиду рідких скидів з системи поводження з рідкими PAB (WLS).

Дизельне паливо використовується для резервних дизель-генераторів, допоміжних дизель-генераторів, а також для дизельного пожежного насосу. Дизельне паливо зберігається на майданчику енергоблоку AP1000.

Проєкт резервної системи забезпечення дизельним паливом (DOS) відповідає вимогам [66]. Основні компоненти в резервній системі забезпечення дизельним паливом (DOS) для дизельних двигунів розміщені в окремих, опалювальних, вентильованих вентиляторами приміщеннях, змонтованих на стійках, модульних огородженнях перевантажувальних платформ на майданчику. Платформа для перекачування палива має кромку по периметру, щоб утримувати розлите дизельне паливо. Платформа має чотири підлогові зливи для уловлювання розливів нафтопродуктів. Дизельне паливо зі зливних труб потрапляє до системи відведення стічних вод (WWS) для його відділення та переробки [59].

Всі підземні трубопроводи для перекачування дизельного палива резервної системи забезпечення дизельним паливом (DOS) захищені та укладені в корозійностійку систему трубопроводів для захисту від протікання нафтопродуктів. Захисна труба має систему моніторингу та сигналізації для виявлення протікання відповідно [59, 66].

Кожен бак для зберігання дизельного палива резервної системи забезпечення дизельним паливом (DOS) міститься в окремому майданчику із залізобетонною підлогою, та стінами та має обвалування, достатнього об'єму для утримання всього вмісту бака у випадку аварійного витоку або виходу з ладу з метою запобігання забрудненню підземного водоносного горизонту. На кожній ділянці з баками для зберігання дизельного палива передбачена зона відстійника для збору та відведення води до системи відведення стічних вод (WWS). Обвалування спроектоване таким чином, щоб уловлювати максимально можливу кількість опадів для тестування дощової води, що міститься в обвалуванні, перед її скиданням [59].

Для кожного бака метою проєктування є локалізація витоку. Тому єдиною точкою витоку є система відведення стічних вод (WWS), оскільки відстійники скидаються в систему відведення стічних вод (WWS). Система відведення стічних

вод (WWS) забезпечує відокремлення дизельного палива від стоків з відстійників перед скидом з водовідводу станції [59].

Для збору рідких відходів з обладнання та каналізації підлоги під час нормальної експлуатації, пуску, зупинки та перевантаження палива передбачена система дренажу обладнання та підлоги [67]. Після збору рідких відходів дана система направляє рідкі відходи до відповідних систем обробки та утилізації.

Обладнання та дренаж з підлоги розподіляється відповідно до типу відходів. Рідкі відходи класифікуються та розділяються для збору таким чином:

– радіоактивні рідкі відходи;
– нерадіоактивні рідкі відходи;
– рідкі відходи хімікатів та миючих засобів;
– рідкі відходи, що містять нафтопродукти.

Дренажі для нерадіоактивних і потенційно радіоактивних відходів

Система стічних вод збирає нерадіоактивні відходи з підлоги та дренажів обладнання у відстійниках або резервуарах допоміжної, турбінних і дизель-генераторних будівель та прибудови ядерного острова. Вибрані нерадіоактивні рідкі відходи та резервуари перевіряються на радіоактивність, щоб визначити, чи рідкі відходи не були випадково забруднені. У разі забруднення відходи направляються в систему рідких РАВ для переробки та остаточного захоронення.

Дренажі хімічних відходів

Система дренажу РАВ збирає хімічні відходи з хімічної лабораторії допоміжної будівлі та стоки дезактиваційного розчину з прибудови та направляє ці відходи до резервуару хімічних відходів системи рідких РАВ.

Дренажі миючих засобів

Процес очищення білизни та респіраторів, під час якого утворюються відходи миючих засобів, виконується за межами майданчика АЕС. Відходи миючих засобів з раковин та душових кабін направляються в бак для хімічних відходів.

Дренажі масляних відходів

Система стічних вод збирає нерадіоактивні, масляні та рідкі відходи в дренажних резервуарах і відстійниках. Зі зливного баку і відстійнику рідкі відходи прокачуються через масловідділювач перед подальшою обробкою. Масло збирається в резервуар для утилізації.

Відбір проб нафтопродуктів у резервуарі для відходів системи рідких РАВ забезпечується з метою виявлення забруднення нафтопродуктами до пошкодження іонообмінних смол. Маслянисту воду перед подальшою обробкою прокачують із резервуара через рукавний фільтр, що адсорбує масло. Відпрацьовані рукавні фільтри переміщуються в барабани та зберігаються в будівлі для РАВ.

7.5 Комплексні заходи щодо зменшення негативного впливу на повітряне середовище

Для запобігання негативного впливу на повітряне середовище та з метою скорочення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря проектом передбачаються:

– заходи попереджувального (превентивного) характеру – планування, стандартизація, нормування, проектування будівництва та реконструкції підприємств та інших об'єктів, які впливають або можуть впливати на стан атмосферного повітря, встановлення санітарно-захисної зони, санітарно-гігієнічна експертиза, державний облік, моніторинг тощо;

– здійснення заходів щодо відвернення і зменшення забруднення атмосферного повітря викидами транспортних та інших пересувних засобів і установок та впливу їх фізичних факторів. До них належать: розробка та виконання комплексу заходів щодо зниження викидів, знешкодження шкідливих речовин і зменшення фізичного впливу під час проектування, виробництва, експлуатації та ремонту транспортних та інших пересувних засобів і установок; переведення транспортних та інших пересувних засобів і установок на менш токсичні види палива; поліпшення стану утримання транспортних шляхів; удосконалення технологій транспортування і зберігання палива;

– здійснення правових заходів – регулювання здійснення запобіжних заходів від забруднення його виробничими, побутовими та іншими відходами. Складування, розміщення, зберігання або транспортування промислових та побутових відходів, які є джерелами забруднення атмосферного повітря забруднюючими речовинами та речовинами з неприємним запахом або іншого шкідливого впливу, допускається лише за наявності спеціального дозволу, наданого місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, та з додержанням нормативів екологічної безпеки і за умови подальшої утилізації або видалення. Не допускається спалювання зазначених відходів на території підприємства, за винятком випадків, коли це здійснюється з використанням спеціальних установок при додержанні вимог, встановлених законодавством про охорону атмосферного повітря. Власники або уповноважені ними підприємства зобов'язані забезпечувати переробку, утилізацію та своєчасне вивезення відходів, які забруднюють атмосферне повітря, на підприємства, що використовують їх як сировину, або на спеціально відведені місця чи об'єкти;

– здійснення охоронних заходів – відвернення, зниження і досягнення безпечних рівнів виробничих та інших шумів, які мають забезпечуватись створенням і впровадженням малошумних машин і механізмів, удосконаленням конструкцій транспортних та інших пересувних засобів і установок й умов їх експлуатації, утриманням в належному стані залізничних колій, автомобільних шляхів, вуличного покриття та ін.;

– здійснення профілактичних заходів – регулювання умов проектування, будівництва та реконструкції підприємства. Вони здійснюються з обов'язковим дотриманням норм екологічної безпеки, державних санітарних вимог і правил, а також з урахуванням накопичення і трансформації забруднення в атмосфері, його транскордонного перенесення, особливостей кліматичних умов. Погодження проектів забудови, будівництва та реконструкції підприємств та інших об'єктів, які впливають або можуть впливати на стан атмосферного повітря, здійснюється спеціально уповноваженим органом виконавчої влади з питань містобудування та архітектури із урахуванням висновків природоохоронних, санітарних та інших органів виконавчої влади або органів місцевого самоврядування відповідно до їх повноважень, визначених законом. Будівництво та введення в експлуатацію нових і реконструйованих підприємств та інших об'єктів, які не відповідають встановленим законодавством вимогам про охорону атмосферного повітря, забороняється;

– використання обладнання з високими екологічними характеристиками та систем очистки викидів від шкідливих складових, застосування системи КВПіА для надійного захисту працюючого обладнання, контроль за щільністю всіх з'єднань.

Під час експлуатації обладнання передбачається комплекс організаційно-технічних заходів, направлених на зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря:

– додержання вимог технологічного регламенту і вимог пожежної безпеки;

– підтримка повної технічної готовності обладнання і герметичності трубопроводів;

– збереження обладнання в справному експлуатаційному стані;

– проведення систематичного контролю за герметичністю клапанів, арматури та з'єднань трубопроводів;

– додержання встановлених нормативів ГДВ забруднюючих речовин в атмосферне повітря (виконується спеціалізованими службами за допомогою приладів, якими оснащена лабораторія підприємства;

– регулювання викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря в періоди несприятливих метеорологічних умовах (НМУ).

7.6 Відновлювальні заходи

7.6.1 Технічна та біологічна рекультивація

Під розміщення Хмельницької АЕС були виділені землі Держлісфонду і малопродуктивні сільськогосподарські землі. Під будівництво Хмельницької АЕС було виконано відчуження земель. Заходи, пов'язані з рекультивацією були закінчені до часу введення в експлуатацію енергоблоку № 1.

Деградаційні процеси ґрунтів, пов'язані з будівництвом блоків АЕС, поширені лише в зоні промислового майданчика. Наявність їх в зоні спостереження ХАЕС практично не пов'язана з роботою станції.

Враховуючи відсутність значного додаткового забруднення навколишнього середовища радіонуклідами під час нормальної експлуатації станції, спеціальні агротехнічні заходи із зміною структури землекористування сільського господарства, перепрофілювання галузей агропромислового комплексу та зміни в технологічній переробці продукції вбачаються недоцільними.

Необхідність проведення спеціальних заходів може бути зумовлена тільки перевищенням встановлених рівнів забруднення радіонуклідами сільськогосподарської продукції, за яких можливе перевищення ліміту дози, встановленого для населення. Згідно прогнозної оцінки, додатковий внесок у забруднення довгоживучими радіонуклідами різної сільськогосподарської продукції за рахунок газо-аерозольних викидів є нижчим від існуючого забруднення, яке, в свою чергу, є значно нижчим від встановлених допустимих рівнів.

У розглянутих аварійних ситуаціях можливе радіоактивне забруднення окремих територій на рівнях, які визначатимуть сільськогосподарську продукцію, вироблену на цих угіддях, такою, що не відповідає встановленим допустимим рівням. У такому випадку можливе застосування контрзаходів, рішення про проведення яких приймається на основі аналізу реальної ситуації. Порядок застосування контрзаходів регламентований ДГН 6.6.1.-6.5.001-98. Контрзаходи застосовуються не для зменшення впливу на ґрунт, а для зменшення дозових навантажень на населення.

В якості біоіндикаторів радіоактивного забруднення доцільно використовувати гриби, а також сосну, чорницю, мохи та лишайники (для кожного з ярусів), для яких є достатня база даних і встановлені відповідні залежності. В якості зооіндикаторів доцільно використовувати рибу.

7.6.2 Нормалізація стану рослинності, тваринного світу і природно-заповідного фонду

За сучасного режиму роботи Хмельницької АЕС спостерігаються різні за масштабами та впливом антропогенні дії. Головними факторами зміни і зниження стійкості рослинних спільнот є такі: розорювання, вирубка, випас, сінокос, рекреація, меліорація, будівництво, розробка кар'єрів (вилучення ґрунтів, геологічних порід), штучні насадження порід, які не відповідають екологічним умовам, пожежі та інше.

Комплексна оцінка впливу всіх перелічених факторів свідчить про суттєві зміни рослинного покриву і деструкції екосистем.

Введення в експлуатацію нових енергоблоків, подальший розвиток інфраструктури, збільшення кількості обслуговуючого персоналу призведуть до деякого посилення впливу на природні комплекси, рослинний покрив, проте можливе їх обмеження шляхом створення нових заповідних об'єктів, ведення моніторингу та контролю.

В ЗС Хмельницької АЕС знаходиться 47 об'єктів природно-заповідного фонду різного ступеня заповідності, площа яких більше 3000 га. Це становить трохи

більше 1 % території зони, що в чотири рази нижче від загальнодержавного показника. Заповідні об'єкти належать до чотирьох категорій: заказники (загальнодержавного та місцевого значення), пам'ятки природи (загальнодержавного та місцевого значення), заповідні урочища, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва.

У лісокористуванні слід дотримуватися оптимального співвідношення природних і трансформованих типів спільнот, що дозволить стабілізувати ситуацію в умовах нормального функціонування нових енергоблоків.

Згідно Указу Президента України на території Славутського та Ізяславського районів Хмельницької області створюється національний природний парк «Мале Полісся» площею 8762,7 га.

Межі національного парку умовно прокладені долинами річок та водойми-охолоджувача ХАЕС. На півночі – р. Горинь та водойма-охолоджувач; на сході – р. Горинь; на північному заході – р. Вілія; на півдні – притоки р. Горинь та р. Вілія. Більша частина південної і південно-східної ближньої ЗС увійде в цей Національний парк. Створення парку сприятиме збереженню унікальних природних ресурсів регіону.

Є всі підстави вважати, що регіональну структуру природних екосистем при цьому вдасться зберегти.

7.7 Компенсаційні заходи

Законодавством України передбачені економічні заходи для стимулювання діяльності, спрямованої на зменшення впливу на навколишнє природне середовище, а саме:

– встановлення лімітів використання природних ресурсів та нормативів викидів забруднюючих речовин;
– встановлення тарифів екологічного податку за забруднення довкілля та використання природних ресурсів;
– відшкодування в установленому порядку збитків, завданих довкіллю внаслідок порушення природоохоронного законодавства.

Вищевказані платежі, що регулярно вносяться Хмельницькою АЕС в період експлуатації, надходять до державного та місцевих бюджетів і можуть спрямовуватися на фінансування заходів, пов'язаних з охороною довкілля та компенсацією шкоди, залежно від бюджетного розподілу на рівні держави чи регіону.

Компенсаційні заходи у соціальній сфері включають такі аспекти:

– збільшення обсягів генерації електроенергії для потреб населення, комунальних і промислових підприємств;

– нові робочі місця для будівельно-монтажних кадрів та інженерно-технічного персоналу, додаткові робочі місця для населення як у період будівництва АЕС, так і в період експлуатації;

– розселення додаткових будівельно-монтажних, а потім і експлуатаційних кадрів неподалік від споруджуваної АЕС стимулюватиме необхідність розширення сфери соціальних послуг, які поширюються і на місцеве населення.

В акваторії ВО організовано рибне господарство рослиноїдних риб для запобігання замулювання ВО.

Додаткові рівні радіоактивного забруднення ґрунту за умови нормальної експлуатації станції є в десятки тисяч разів меншими від наявного фонового забруднення. З огляду на той факт, що радіонукліди надходять до ґрунту в ультрамікрокількостях, вони ніяк не можуть вплинути на родючість ґрунтів. Їхній вміст у ґрунтах є набагато меншим, ніж вміст поживних речовин і вони не можуть конкурувати з ними, коли мова йде про ріст рослин. Присутність радіонуклідів в ґрунтах не впливає також на якість отриманої продукції і врожайність. Отже, в умовах нормальної експлуатації станції вжиття спеціальних агротехнічних заходів, спрямованих на зменшення впливу на ґрунт, є недоцільним. Таким чином, шкоди внаслідок забруднення земель та сільськогосподарської продукції за нормальних умов експлуатації енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС нанесено не буде.

Атмосферне повітря і земельні ресурси не зазнають антропогенного навантаження від експлуатації енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС.

8 ОПИС ОЧІКУВАНОГО ЗНАЧНОГО НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ДІЯЛЬНОСТІ НА ДОВКІЛЛЯ, ЗУМОВЛЕНОГО ВРАЗЛИВІСТЮ ПРОЕКТУ ДО РИЗИКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, ЗАХОДІВ ЗАПОБІГАННЯ ЧИ ПОМ'ЯКШЕННЯ ВПЛИВУ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ДОВКІЛЛЯ ТА ЗАХОДІВ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ

Відповідно до рекомендацій МАГАТЕ, викладених в документі «Основні положення безпеки атомних електростанцій» INSAG 12, цілі та зобов'язання АТ «НАЕК «Енергоатом» щодо забезпечення та підтримки безпеки ядерних об'єктів визначені в Заяві про політику АТ «НАЕК «Енергоатом» в сфері забезпечення безпеки, яка розміщена на офіційному сайті компанії.

Захист людей та довкілля від радіаційного впливу під час будівництва, введення в експлуатацію, експлуатації та зняття з експлуатації ядерних об'єктів є найвищим пріоритетом діяльності АТ «НАЕК «Енергоатом».

АТ «НАЕК «Енергоатом» несе всю повноту відповідальності за ядерну та радіаційну безпеку на всіх етапах життєвого циклу ядерних установок і встановлює безумовний пріоритет забезпечення безпеки над іншими цілями.

Основними завданнями АТ «НАЕК «Енергоатом» є підтримка та підвищення проектного рівня безпеки ядерних установок, виходячи із зобов'язань передбачених Конвенцією з ядерної безпеки, результатів науково-технічних досліджень і розробок, досвіду експлуатації, а також впровадження нової ефективної програми захисту ядерних об'єктів від небезпечних впливів, в тому числі внаслідок військової агресії.

АТ «НАЕК «Енергоатом» забезпечує проведення постійного контролю та аналізу стану безпеки ядерних установок.

АТ «НАЕК «Енергоатом» забезпечує постійний зв'язок з громадськістю, інформуючи про стан безпеки та діяльність, спрямовану на підвищення рівня безпеки.

8.1 Конструкція реактоної установки AP1000

Установка AP1000 була спроектована з урахуванням пріоритетності екологічних вимог. Питання безпеки населення та працівників електростанції, а також мінімізації впливу на довкілля вирішуються таким чином:

- Експлуатаційні викиди і скиди зведені до мінімуму за допомогою конструктивних особливостей.
- Були поставлені та задоволені жорсткі цілі щодо радіаційного опромінення персоналу. Ці цілі спрямовані на забезпечення максимальної безпеки

працівників і виконуються відповідно до принципів ALARA. Цілі реалізуються завдяки сучасним конструктивним рішенням, високотехнологічним системам моніторингу, навчальним програмам і суворому дотриманню міжнародних стандартів безпеки.

- Зменшено загальні обсяги радіоактивних відходів у порівнянні з реакторами попередніх поколінь.
- Інші небезпечні відходи (нерадіоактивні) зведені до мінімуму.

Підхід АР1000 до безпеки був спеціально розроблений для забезпечення максимальної стійкості АЕС до катастрофічних подій, що призводять до великих втрат інфраструктури та повної втрати електроенергії з загальної причини - як на майданчику, так і за її межами. Зокрема, установка АР1000 є унікальною тим, що повне відключення від електроживлення станції розглядається як проектна подія і закладається в основу проекту. Саме цей фундаментальний підхід лежить в основі стійкості установки АР1000 до екстремальних зовнішніх подій (на кшталт Фукусіма): реакторна установка АР1000 була розроблена з пасивними системами безпеки для усунення залежності від додаткових забезпечуючих систем, тим самим створюючи більш безпечну конструкцію і більш незалежну:

1. При відключенні електроенергії на станції критично важливі структури, системи та компоненти (Structures, Systems, and Components – SSC) автоматично досягають відмовостійкої конфігурації без необхідності дій оператора або подачі живлення змінного/постійного струму.
2. Пасивний підхід АР1000 до безпеки знижує важливість джерела живлення змінного струму та охолодження, забезпечуючи тривалі періоди подолання подій, що призводять до тривалого відключення станції та/або тривалої втрати з'єднання з кінцевим поглиначем тепла.
3. Структури, системи та компоненти (SSC), важливі для переведення реактора в стан безпечного зупинки, захищені всередині сталевої захисної оболонки та додатково оточені міцним залізобетонним композитним щитом. Будівля ГО спроектована відповідно до останніх правил NRC США, EUR, WENRA, щоб витримувати удари комерційного літака.

Склад об'єктів енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС ґрунтується на проєктній конфігурації еталонної атомної електростанції. Еталонною атомною станцією є атомна станція Vogtle з енергоблоками № 3, 4 АР1000, яка розташована в окрузі Берк поблизу Вейнсборо в штаті Джорджия на південному сході Сполучених Штатів. Проєктний термін служби енергоблоку АР1000 складає 60 років.

Американська технологія АР1000 є єдиною з технологій реакторів покоління III+, яка отримала ліцензію на будівництво та експлуатацію від Комісії з ядерного регулювання США (U.S.NRC).

Сьогодні АЕС з реакторними установками АР1000 безпечно та надійно експлуатуються в Китаї та США (загалом 6 енергоблоків):

- Комерційна експлуатація енергоблока № 1 АЕС Sanmen в Китаї розпочалась у вересні 2018 року. Саме він став пілотним енергоблоком з АР1000, який був вперше збудований за цією технологією та введений в експлуатацію.
- Енергоблоки Haiyang-1 і Sanmen-2 ввели в експлуатацію в листопаді 2018 року. Енергоблок Haiyang-2 розпочав комерційну експлуатацію в січні 2019 року.
- В США введені в експлуатацію два енергоблоки АЕС Vogtle – № 3 (в липні 2023 року) і № 4 (у квітні 2024 року).

Введення в експлуатацію та експлуатація блоків АР1000 продемонстрували ефективність закладених особливостей конструкцій пасивних систем безпеки. Більш того, випробування енергоблоків з АР1000 довели наявність достатніх запасів надійності та високу продуктивність установки з виробництва електроенергії.

Проект АР1000 розроблено відповідно до набору кодів та стандартів США, переважна більшість з яких визнана міжнародною найкращою практикою та визнана в країнах ЄС. Тому для забезпечення реалізації проекту АР1000 експлуатуючою організацією вже виконується узгодження з регулюючим органом нормативної бази, яка буде використовуватися для проектування, виготовлення, монтажу, ПНР та ліцензування. Це завдання складається з двох напрямків:

– прийняття будівельних та загально промислових стандартів США у вигляді ДСТУ, СОУ, ВБН;
– вирішення питання застосування норм, правил та стандартів NUREG, ANS, ANSI, ASME та використання їх під час ліцензування та проведення експертизи ядерної та радіаційної безпеки.

Ліцензування окремих етапів життєвого циклу ядерної установки (будівництво та введення в експлуатацію, експлуатація, зняття з експлуатації) буде здійснюватись відповідно до національного законодавства.

8.2 Імовірнісний аналіз безпеки

Імовірнісний аналіз безпеки (ІАБ) для енергоблоків реакторними установками АР1000 зроблений відповідно до стандартів ASME/ANSI, затверджених NRC. Моделі ІАБ визнані такими, що відповідають цілям безпеки ІАБ NRC та відповідним нормативним вказівкам. Моделі ІАБ зосереджені на масштабах і результатах внутрішніх вихідних подій, внутрішньої повені, внутрішньої пожежі, сейсмічних небезпек та інших зовнішніх небезпек. У ІАБ також описується модель глибокоешелонованого захисту при зупинці реактора та процес підтримання в належному стані.

Імовірнісний аналіз безпеки для енергоблоків - це комплексний аналіз, який включає повномасштабний ІАБ 1-го та 2-го рівнів «на потужності».

Аналіз рівня 1 включає:

– оцінку внутрішніх вихідних подій;
– аналіз дерева подій і критеріїв успіху;
– аналіз систем станції з використанням моделей дерева відмов;
– аналіз загальних причин відмов і людської надійності;
– аналіз даних;
– кількісний розрахунок ЧПАЗ.

Аналіз рівня 2 включає в себе:

– оцінку явищ важкої аварії та умов виникнення джерел продуктів поділу;
– моделювання дерева подій гермооболонки і пов'язаних з ним критеріїв успіху;
– аналіз горіння і змішування водню;
– кількісний розрахунок ЧГАВ.

Результати ІАБ вказують на те, що проект АР1000 відповідає більш високим очікуванням і цілям для пасивних реакторів з водою під тиском (PWR) нового покоління.

Частота важкого пошкодження ЯП в активній зоні і частота граничного аварійного викиду для внутрішніх подій під час роботи на потужності (за винятком сейсмічних подій, пожеж і повеней) становить 3,94E-07 подій на реактор-рік і 3,83E-08 подій на реактор-рік, відповідно (згідно НП 306.2.245-2024 такі критерії не повинні перевищувати 1E-6 на реактор за рік та 1E-7 на енергоблок за рік). Ці частоти щонайменше на два порядки менші, ніж для типових реакторів з водою під тиском, що експлуатуються на даний час. Таке зниження ризику пов'язане з багатьма конструктивними особливостями станції, причому домінуюче зниження відбувається завдяки високонадійним і резервним пасивним системам безпеки, які впливають на ризики, пов'язані як з роботою, так і з зупинкою реактора. Ці пасивні системи набагато менше залежать від дій оператора і допоміжних систем, ніж заводські системи на нині діючих станціях.

Консервативні, граничні оцінки пожеж і повеней показують, що ризик пошкодження АкЗ реактора від цих подій невеликий порівняно з ризиком пошкодження АкЗ реактора від подій, пов'язаних з аваріями на лінії електропередач і відключеннями.

Стислий огляд висновків, отриманих в результаті проведення ІАБ щодо конструкції АР1000:

- Конструкція АР1000 переважає за рахунок високого рівня резервності та різноманітності пасивних систем безпеки. Підтверджена висока надійність пасивних систем, через простоту конструкції для її функціонування потрібна обмежена кількість компонентів.
- АР1000 менше залежить від систем, не пов'язаних з безпекою, ніж сучасні станції або вдосконалені еволюційні легководні реактори.
- Системи підтримки, не пов'язані з безпекою (живлення змінного струму, охолоджуюча вода для компонентів, технічна вода і повітря для приладів),

відіграють обмежену роль у профілі ризику станції, оскільки системи пасивної безпеки не потребують охолоджуючої води або живлення змінного струму.

- AP1000 менш залежна від дій людини, ніж сучасні станції або вдосконалені легководні реактори.
- Частота пошкодження активної зони і частота граничного аварійного викиду є низькими, незважаючи на консервативні припущення, зроблені при визначенні критеріїв успіху для пасивних систем.
- Відмови окремих систем або компонентів не є надто важливими через резервність і різноманітність систем, пов'язаних з безпекою.
- Пасивні системи безпеки доступні в усіх режимах відключення. Планове технічне обслуговування пасивних функцій виконується тільки під час режимів зупинки, коли ця функція не є важливою для ризику. Крім того, планове технічне обслуговування не пов'язаних з безпекою функцій поглибленого захисту, що використовуються під час вимкнення, виконується при живленні.
- Конструкція пасивного охолодження захисної оболонки AP1000 дуже надійна. Одне лише повітряне охолодження має велике значення і може запобігти руйнуванню захисної оболонки, хоча конструкція має й інші лінії захисту для охолодження захисної оболонки, такі як вентиляторні охолоджувачі та пасивне охолодження водою захисної оболонки.
- Потенціал байпасу контайнменту зменшується завдяки меншій кількості прохідних отворів, які можуть призвести до витоку продуктів поділу.
- Нижня частина корпусу реактора не має прохідних отворів, що виключає відмову прохідних отворів як потенційну причину відмови корпусу реактора. Запобігання переміщенню розплавлених уламків активної зони в захисну оболонку виключає виникнення декількох важких аварійних явищ, таких як взаємодія палива з теплоносієм за межами корпусу реактора і взаємодія активної зони з бетоном, які можуть загрожувати цілісності захисної оболонки. Тому AP1000, запобігаючи переміщенню уламків активної зони в захисну оболонку, значно знижує ймовірність руйнування захисної оболонки.
- Потенціал розповсюдження пожеж і затоплень на обладнання, пов'язане з безпекою, значно зменшується завдяки компонуванню AP1000.

Результати імовірнісного аналізу безпеки для внутрішніх подій, що ініціюють аварії на електростанції, демонструють, що конструкція захисної оболонки AP1000 є надійною у своїй здатності запобігати викидам після важкої аварії, і що ризик для населення внаслідок важких аварій для AP1000 є дуже низьким. Частота граничного аварійного викиду (частота відмов захисної оболонки) для AP1000 може бути розділена на два типи відмов:

1) початково несправна захисна оболонка, в якій цілісність захисної оболонки або порушена через ініціюючу подію, або ніколи не була досягнута від початку аварії;

2) несправність захисної оболонки, спричинена високоенергетичними явищами важкої аварії. Сукупність цих відмов є загальною частотою граничного аварійного викиду.

Важливі результати кількісної оцінки дерева подій в захисній споруді щодо частоти граничного аварійного викиду:

- Загальна частота граничного аварійного викиду для AP1000 становить 3.83E-08 подій на рік. Це становить приблизно 8 % від частоти пошкоджень АЗ реактора для внутрішніх початкових подій при живленні. Здатність захисної оболонки запобігати викидам (тобто ефективність захисної оболонки) становить 92 %.

Результати імовірнісного аналізу безпеки відповідно до «AP1000 Design Control Document» для енергоблоків № 5, 6, а саме частоти важкого пошкодження ядерного палива в активній зоні та частоти аварійних викидів, наведені в таблиці 8.1. Результати моделей ІАБ демонструють, що моделі та результати ІАБ відповідають цілям безпеки NRC PRA. Також для порівняння в таблиці 8.1 наведено оцінку виконання критеріїв безпеки енергоблоків № 1 та № 2 ХАЕС.

Таблиця 8.1 – Результати імовірнісної оцінки ризику установки AP1000 та ВВЕР-1000 для внутрішніх подій

	Частота важкого пошкодження ядерного палива в активній зоні, реактор за рік	**Частота граничного аварійного викиду, реактор за рік**
Енергоблок № 5 (AP1000)	3,94E-07	3,83E-08
Енергоблок № 6 (AP1000)	3,94E-07	3,83E-08
Енергоблок № 1 (ВВЕР-1000)	4,08E-06	1,62E-06
Енергоблок № 2 (ВВЕР-1000)	4,12E-06	9,10E-07

На підставі сумарних результатів імовірнісної оцінки ризику установки AP1000 можна зробити висновок, що частота пошкоджень активної зони та частота граничного аварійного викиду установки AP1000 відповідає критеріям безпеки для енергоблоків АС відповідно до Загальних положень безпеки атомних станцій.

8.3 Максимальна проектна аварія. Запроектна аварія (Розширені проектні умови)

Категорії станів енергоблоку визначено відповідно до ANSI N18.2, «Nuclear Safety Criteria for the Design of Stationary PWR Plants», які розділяють чотири різні стани реакторної установки в залежності від частоти їх виникнення та потенційного впливу наслідку їх виникнення на населення.

Виділені чотири категорії:

– Стан I – Нормальна експлуатація та перехідні процеси
– Стан II – Відмови середньої частоти
– Стан III – Нечасті несправності
– Стан IV – Граничні несправності

Основний принцип закладений у співвідношенні проєктних вимог до кожної з умови, полягає в тому, що стани які трапляються частіше всього повинні мати найменші потенційні ризики пов'язані з викидом радіоактивних речовин, а ті екстремальні ситуації, які мають найбільші ризики для населення, мають траплятись з найменшою ймовірністю.

Для максимальної проектної та запроектної аварій характерни події стану IV.

Події стану IV - це несправності, які не очікуються, але постулюються, оскільки їх наслідки включають потенціал викиду значної кількості радіоактивного матеріалу. Ці несправності представляють граничні випадки проектування. Несправності стану IV не повинні спричиняти викид продуктів ділення у навколишнє середовище, що призводить до отримання доз опромінення персоналу та населення, що перевищують нормативні значення. Одна подія стану IV не повинна спричиняти непряму втрату функцій систем, необхідних для усунення несправності, включаючи системи аварійного охолодження активної зони та захисну оболонку. У цій категорії класифікуються такі несправності:

– відмова паропроводу (значна);
– розрив трубопроводу системи живильної води;
– заклинювання валу ГЦН (заблокований ротор);
– обрив валу ГЦН;
– спектр аварій із викидом органу СУЗ;
– розрив трубки парогенератора;
– аварія із втратою теплоносія внаслідок низки передбачуваних розривів трубопроводів першого контуру (великий розрив);
– аварії при поводженні з ядерним паливом.

За результатами аналізу відповідних аварій в категорії – події стану IV, було визначено, що найбільш серйозні радіологічні наслідки виникають внаслідок аварії із втратою теплоносія внаслідок низки передбачуваних розривів трубопроводів першого контуру (Loss of Coolant Accident – LOCA).

LOCA є результатом розриву труби на граничному рівні тиску в системі теплоносія реактора. Великий розрив труби визначається як розрив із загальною площею поперечного перерізу, що дорівнює або перевищує 1,0 фут^2 (0,3 м^2). Ця подія вважається подією стану IV (граничні несправності), оскільки не очікується, що вона відбудеться протягом життєвого циклу станції, але постулюється як консервативна основа проектування.

Незважаючи на те, що аналіз стану активної зони установки AP1000 під час аварії з втратою теплоносія (LOCA) показує, що цілісність активної зони зберігається, для оцінки радіологічних наслідків аварії передбачається, що відбулася значна деградація та плавлення активної зони. Аварія з розплавленням активної зони з великою втратою охолоджуючої рідини (LOCA) є найважчим сценарієм аварії, який розглядається в рамках запроектних аварій.

Модель умов виникнення аварії базується на NUREG-1465 [68] і нормативному посібнику 1.183 [69]. Викиди в результаті аварії з розплавленням

активної зони з великою втратою охолоджуючої рідини (LOCA) призводять до запроектних аварій.

Проектна аварія – аварія, для якої проектом визначені вихідні події і кінцеві стани та передбачені системи безпеки, що забезпечують з урахуванням принципу одиничної відмови системи безпеки або однієї додаткової помилки персоналу, обмеження її наслідків установленими межами.

Максимальна проектна аварія – це проектна аварія з найбільш важкими радіаційними наслідками.

Розширені проектні умови – умови, які спричинені вихідними (початковими) подіями, не розглянутими в складі проєктної аварії, зокрема очікувана імовірність виникнення яких є меншою ніж та, яка враховується для проєктних аварій, або перебіг (розвиток) яких супроводжується додатковими порівняно з проєктними аваріями відмовами систем безпеки або помилками персоналу. Розширені проєктні умови поділяються на дві категорії: категорія А, до якої належать розширені проєктні умови безважкого пошкодження ядерного палива і категорія Б, до якої належать аварії з важким пошкодженням ядерного палива (важкі аварії).

Під час радіаційних аварій такого класу відбувається викид у навколишнє середовище радіоактивних речовин і забруднення природного середовища, в тому числі і сільськогосподарських угідь. Ступінь забруднення прилеглої до станції території залежить в першу чергу від кількості викинутих в навколишнє середовище радіонуклідів і характеру їх розсіювання в атмосфері. Несприятливими погодними умовами вважаються ті, за яких відбувається мінімальне розсіювання радіоактивних речовин в атмосферному повітрі. За таких умов відбувається формування забруднення невеликої території з дуже великими градієнтами щільності випадання.

Джерела надходження радіоактивних речовин у ланки агроекосистем під час аварій в першу чергу визначаються радіонуклідним складом викиду, структурою сільськогосподарських угідь поблизу станції і порою року.

У випадку аварії у навколишнє середовище викидається така радіоактивна суміш продуктів поділу: радіоактивні благородні гази (РБГ), радіоізотопи йоду, ^{137}Cs, ^{90}Sr. РБГ не беруть участі в міграції ланками агробіоценозів з огляду на їхню інертність. Короткоживучі радіоізотопи йоду відіграють основну роль у забрудненні сільськогосподарської продукції на ранньому етапі аварії (кілька місяців). Саме на ранньому етапі аварії і проявляються особливості поведінки радіонуклідів аварійного викиду в ланках агробіоценозів. На більш пізніх етапах аварії провідну роль в забрудненні продукції гратимуть довгоживучі радіонукліди ^{137}Cs и ^{90}Sr.

Максимальне забруднення сільськогосподарської продукції може статися у випадку аварії в період вегетації. Більша частина радіонуклідів, осідаючи з атмосфери під час проходження хмари, затримується на поверхні рослин, інша частина потрапляє безпосередньо на ґрунтовий покрив. Під час збору врожаю або випасання худоби на забруднених пасовищах, радіонукліди (певна кількість від

тих, що випали на поверхню ґрунту) переходять в сільськогосподарську продукцію. Особливо важливим шляхом міграції радіоізотопів йоду на ранній стадії аварії є ланцюжок «пасовище-тварини-молоко». Якщо радіоактивне випадання відбулося в пасовищний період, то радіонукліди йоду швидко включаються в трофічні ланцюги міграції, під час споживання тваринами пасовищної рослинності, забрудненої аеральним шляхом. Особливо гострими в радіаційному аспектами є перші тижні після аварії. Тривалість періоду переважно позакореневого забруднення визначається першим вегетаційним періодом після аварії.

У наступний вегетаційний період після аварії основним механізмом залучення радіонуклідів в міграцію сільськогосподарськими шляхами стає кореневе надходження радіонуклідів з ґрунту рослинами. У разі такої проектної аварії вказаними радіонуклідами будуть довгоживучі ^{137}Cs и ^{90}Sr і тривалість цього періоду може охоплювати десятки років. Кореневе надходження радіонуклідів в рослини істотно менше аерального забруднення рослин завдяки сорбції радіоактивних речовин ґрунтом.

В структурі землекористування навколо Хмельницької АЕС представлені всі основні типи сільськогосподарських угідь. Тому основний шлях міграції радіоактивного випадання в агробіоценозах у випадку гіпотетичних аварій буде визначатися їх початковим характером розсіювання в атмосфері (напрямок вітру, стан атмосфери, опади).

Критичним джерелом надходження радіонуклідів у сільськогосподарську продукцію під час ймовірних аварій будуть луки і пасовища, розташовані в заплаві річки Горинь. Отже, критичним шляхом міграції радіонуклідів як на ранній фазі аварії, так і на наступних, буде ланцюжок «пасовища-тварини-тваринницька продукція-людина».

Величина сумарного викиду, що відповідає максимальній запроектної аварії у відповідності до документу [70] наведена у таблиці 8.2 (Бк).

Таблиця 8.2 – Очікуване сумарне надходження радіонуклідного складу у навколишнє середовище при РПУ на енергоблоці з реактором АР1000 (Бк) [70]

Нуклід	0-2 годин	2-8 годин	8-24 годин	24-96 годин	96-720 годин
Xe-133	2.17E+14	1.173E+15	4.33E+15	7.69E+15	1.52E+16
Xe-133m	1.19E+12	9.41E+12	2.44E+13	4.94E+13	2.01E+14
Cs-137	3.03E+12	8.13E+12	5.07E+11	2.59E+09	2.40E+10
I-131	3.34E+13	9.27E+13	9.50E+12	6.24E+12	1.87E+13
Te-131m	7.48E+11	2.32E+12	1.26E+11	2.22E+08	7.40E+07
Sr-90	1.37E+11	4.51E+11	2.82E+10	1.48E+08	1.33E+09
Ru-103	2.96E+11	9.71E+11	6.03E+10	2.96E+08	2.15E+09
La-140	2.84E+10	8.94E+10	5.03E+09	1.48E+07	3.70E+06
Ce-141	6.54E+10	2.14E+11	1.33E+10	7.03E+07	4.48E+08
Ba-140	2.76E+12	9.01E+12	5.54E+11	2.96E+09	1.15E+10

8.4 Оцінка дозових навантажень у випадку аварії на енергоблоці з реактором AP1000

Оцінка дозових навантажень під час аварійних ситуацій та аварій є ключовим завданням, оскільки вся сучасна методологія забезпечення радіаційної безпеки об'єктів ядерної енергетики базується на нормуванні індивідуальних доз опромінення населення.

8.4.1 Проектна аварія на енергоблоках № 5, 6 ХАЕС з реакторами AP1000

Під час проєктних аварій, згідно з пп. 7.1-7.2 [55], дози опромінення населення на межі СЗЗ та за її межами не повинні перевищувати значення рівнів безумовної виправданості, наведених у таблиці Д.7.1 НРБУ-97, а саме:

г) ефективна доза:
- діти – 10 мЗв;
- дорослі – 20 мЗв;

д) доза у щитовидній залозі:
- діти – 100 мЗв;
- дорослі – 300 мЗв;

е) доза у шкірі:
- діти – 300 мЗв;
- дорослі – 500 мЗв.

Неперевищення доз опромінення під час проєктних аварій та порушеннях нормальної експлуатації, повинно бути забезпечено:

- для всіх референтних віків, зазначених у НРБУ-97;
- для всіх відстаней, що дорівнюють або перевищують відстані від місць можливих викидів до меж санітарно-захисної зони.

Моделювання розповсюдження викиду з енергоблоків ХАЕС № 5, 6 з реактором AP1000 виконано для сценарію проєктної аварії з втратою теплоносія (активність викиду згідно з таблицею. 8.2). Розрахунки параметрів радіоактивного забруднення та доз опромінення виконано для стаціонарних метеорологічних умов в точках на вісі факелу з кроком 50 м до максимальної відстані 3000 м від джерела.

8.4.1.1 Ефективна доза

Результати розрахунків значень ефективної дози опромінення для всіх шести референтних груп населення для категорії стійкості атмосфери D (нейтральні умови (рівноважна стратифікація), згідно з класифікацією Пасквілла-Гіффорда) в діапазоні відстаней 500-1500 м наведено на рисунку 8.1. Швидкість вітру при цьому задавалась рівною 1 $м \cdot с^{-1}$, інтенсивність дощових опадів 10,7 мм $год^{-1}$. Згідно з отриманими результатами, критичною віковою групою для такої аварії є референтна група «10 років».

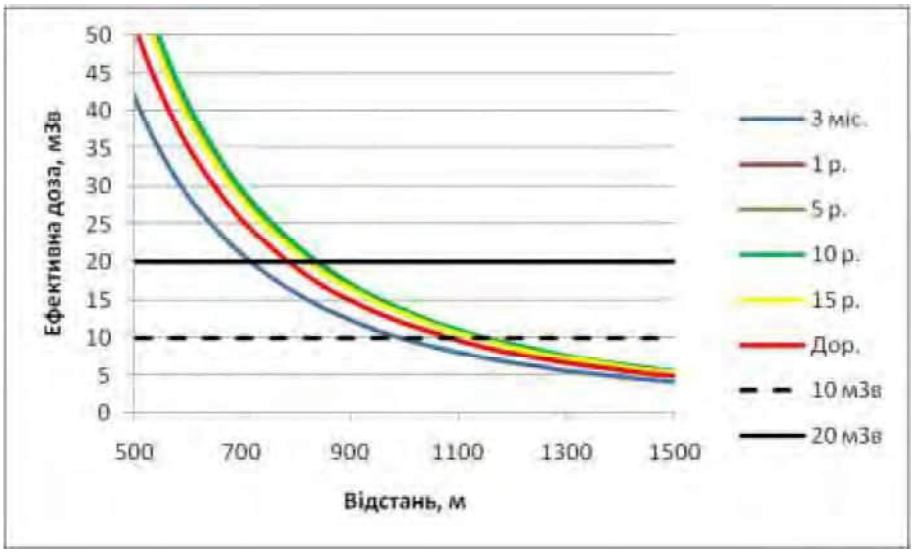


Рисунок 8.1. – Залежність розрахункового значення ефективної дози для різних референтних віків від відстані для категорії стійкості атмосфери D

Горизонтальними лініями позначено дозові нормативи 10 мЗв для дітей та 20 мЗв для дорослих при проєктних аваріях

Результати розрахунків ефективної дози опромінення референтної групи «10 років» для всіх категорії стійкості показано на рисунку 8.2 Для категорії стійкості атмосфери F (помірно стійка атмосфера, згідно з класифікацією Пасквілла-Гіффорда) неперевищення дозового ліміту для дітей досягається на відстані 1750 м від джерела викиду.

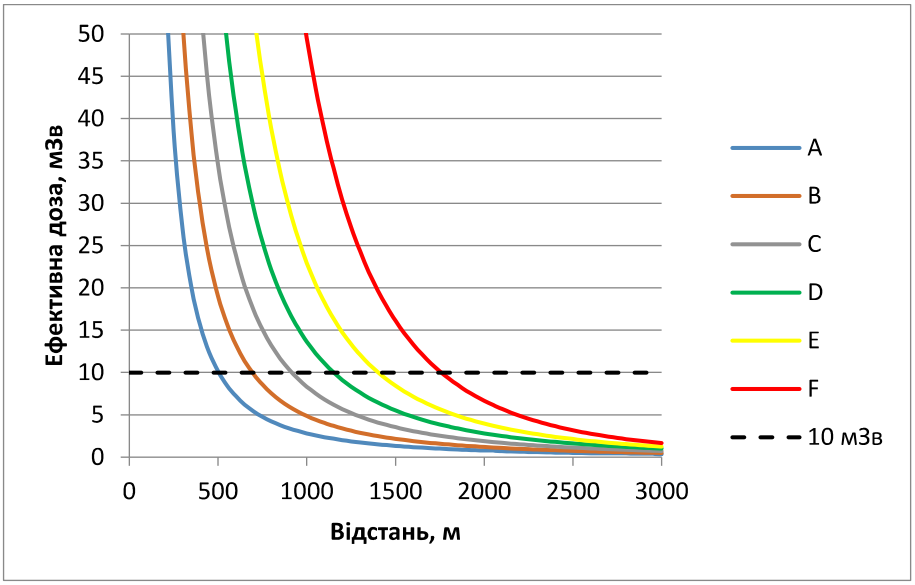


Рисунок 8.2– Залежність розрахункового значення ефективної дози референтного віку «10 років» від відстані для різних категорії стійкості атмосфери

Горизонтальною лінією позначено дозовий норматив 10 мЗв для дітей при проєктних аваріях

Сукупність умов розповсюдження викиду під час проектної аварії на енергоблоці з реактором AP1000, при яких досягаються максимальні значення

ефективної дози, складають швидкість вітру 1 м·с$^{-1}$, категорія стійкості атмосфери F (помірно стійка атмосфера) і значення параметру шорсткості підстильної поверхні z0 = 0,01 м (тип мікрорельєфу поверхні - скошена та низька трава до 15 см). Критичною групою населення є вікова категорія «10 років».

Таким чином, у випадку розглянутої проєктної аварії з втратою теплоносія на енергоблоці з реактором AP1000, критерій неперевищення дозового ліміту забезпечується при всіх розглянутих метеорологічних умовах та для всіх вікових груп на відстанях ≥ 1750 м від джерела викиду.

В таблиці 8.3 наведено результати розрахунків величини ефективної дози для окремих нуклідів та шляхів формування дози опромінення для вікової категорії «10 років», категорії стійкості атмосфери F (помірно стійка атмосфера) та параметру шорсткості 0,01 м на відстані 1750 м від джерела, за якою забезпечується неперевищення дозового критерію для дітей 10 мЗв. Згідно з СОУ НАЕК [55], для аварійних викидів шлях опромінення за рахунок споживання радіоактивно забруднених продуктів не розглядався. Розрахункове значення ефективної дози *Eeff* = 9,3 мЗв складається зі внесків «повітряної» компоненти *Eair* (інгаляційний шлях та зовнішнє опромінення від активності в повітрі) та зовнішнього опромінення від випадінь на земну поверхню *Esrf*, відносний внесок яких в ефективну дозу становить 69 % і 31 % відповідно.

Таблиця 8.3 – Внесок окремих нуклідів в розрахункові значення доз внаслідок інгаляційного надходження радіонуклідів та зовнішнього опромінення від хмари *Eair* для вікової категорії «10 років» при проєктній аварії на енергоблоці з реактором AP1000, зовнішнього опромінення від випадінь на поверхню ґрунту *Esrf* та сумарної ефективної дози *Eeff* на відстані 1750 м від джерела

Нуклід	**Викид, Бк**	***Eair*, мЗв**	***Esrf*, мЗв**	***Eeff*, мЗв**
I-131 (аер.)	3.17E+13	3.81E+00	2.22E+00	6.03E+00
I-131 (мол.)	1.62E+12	2.59E-03	4.31E-03	6.90E-03
I-131 (орг.)	5.01E+10	3.71E-02	6.31E-04	3.77E-02
Xe-133m	1.19E+12	1.76E-04	0.00E+00	1.76E-04
Xe-133	2.17E+14	3.51E-02	0.00E+00	3.51E-02
Sr-90	1.37E+11	3.70E-01	2.97E-03	3.73E-01
Ru-103	2.96E+11	2.85E-02	2.56E-02	5.41E-02
Cs-137	3.03E+12	2.04E+00	3.28E-01	2.37E+00
Ba-140	2.76E+12	6.77E-02	9.69E-02	1.65E-01
La-140	2.84E+10	5.01E-04	1.18E-02	1.23E-02
Ce-141	6.54E+10	6.93E-03	8.84E-04	7.81E-03
Te-131m	7.48E+11	4.97E-03	1.95E-01	2.00E-01
Сума		**6.41**	**2.89**	**9.30**

8.4.1.2 Еквівалентна доза у шкірі

Проведено розрахунки еквівалентних доз опромінення шкіри для населення у випадку проєктної аварії з втратою теплоносія на енергоблоці з реактором AP1000. На Рис. 8.3 показані залежності еквівалентної дози опромінення шкіри від відстані

до джерела для різних категорій стійкості атмосфери при швидкості вітру 1 м·с$^{-1}$ та значенні параметра шорсткості 0,01 м. При заданих умовах атмосферного розповсюдження викиду розрахункові значення еквівалентної дози опромінення шкіри є однаковими для всіх референтних груп населення.

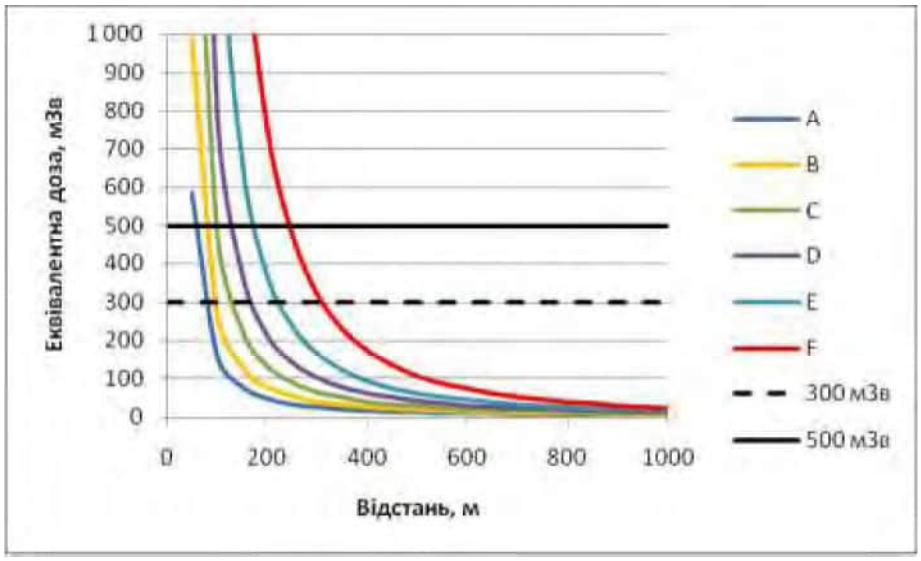


Рисунок 8.3 – Залежність розрахункового значення еквівалентної дози опромінення шкіри від відстані для різних категорій стійкості атмосфери

Горизонтальними лініями позначено дозові нормативи 300 мЗв для дітей та 500 мЗв для дорослих при аварійних викидах

Як випливає з результатів розрахунків, у випадку проєктної аварії з втратою теплоносія на енергоблоці з реактором АР1000 неперевищення дозового нормативу для опромінення шкіри для всіх розглянутих метеоумов забезпечується на відстанях ≥ 350 м від джерела викиду для дітей та ≥ 250 м від джерела викиду для дорослих.

8.4.1.3 Еквівалентна доза у щитоподібній залозі

Проведено розрахунки еквівалентних доз опромінення щитоподібної залози для населення у випадку максимальної проєктної аварії на енергоблоці з реактором АР1000. На рисунку 8.4 показано залежності еквівалентної дози опромінення щитоподібної залози від відстані до джерела для різних категорій стійкості атмосфери при швидкості вітру 1 м·с$^{-1}$ та значенні параметра шорсткості 1 м, а на рисунку 8.5 – залежності дози від відстані для різних референтних віків і категорії стійкості атмосфери F (помірно стійка атмосфера). Критичною групою населення є референтний вік «1 рік».

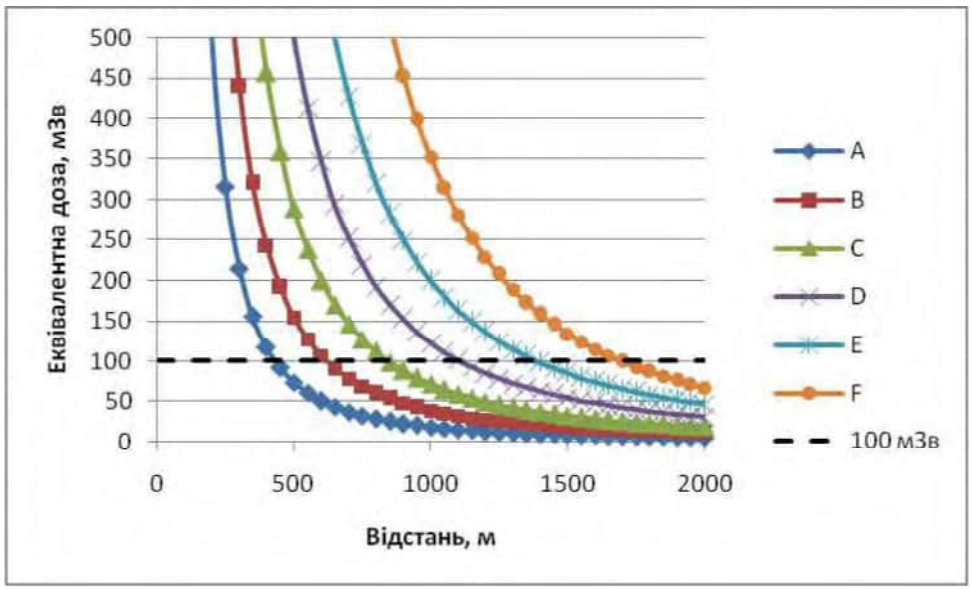


Рисунок 8.4 – Залежність розрахункового значення еквівалентної дози опромінення щитоподібної залози від відстані для різних категорій стійкості атмосфери і референтної вікової категорії «1 рік»

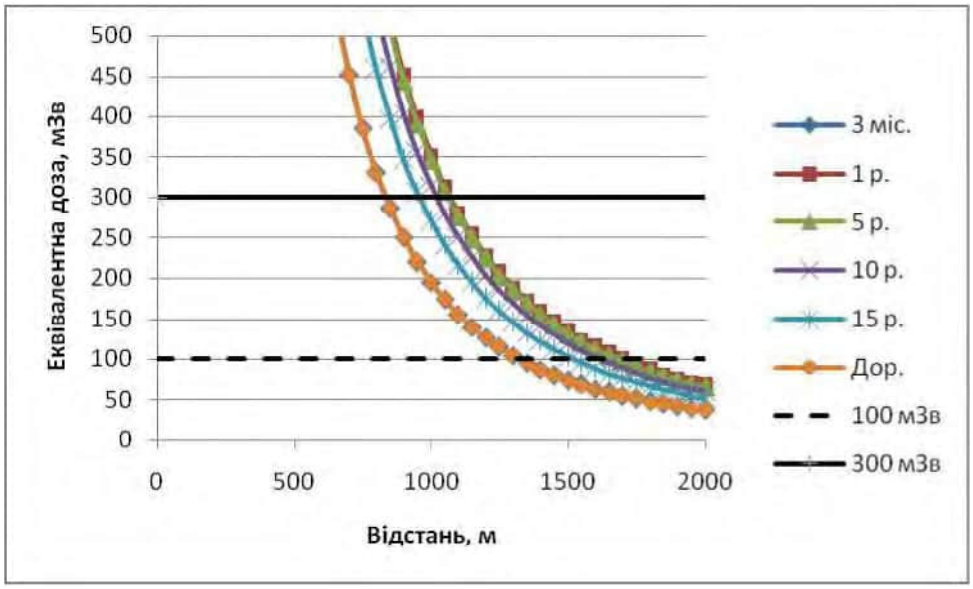


Рисунок 8.5 – Залежність розрахункового значення еквівалентної дози опромінення щитоподібної залози від відстані для різних референтних віків і категорії стійкості атмосфери F

Таким чином, у випадку проєктної аварії з втратою теплоносія на енергоблоці з реактором AP1000 неперевищення дозового нормативу для опромінення щитоподібної залози для всіх розглянутих метеоумов забезпечується на відстанях ≥ 1700 м від джерела викиду для дітей та ≥ 850 м від джерела викиду для дорослих.

В результаті модельних розрахунків для сценаріїв викидів під час проєктної аварії з втратою теплоносія на реакторі AP1000 отримано:

1. У випадку розглянутої проєктної аварії з втратою теплоносія на енергоблоці з реактором AP1000, критерій неперевищення ліміту для ефективної дози забезпечується при всіх розглянутих метеорологічних умовах та для всіх вікових груп на відстанях ≥ 1750 м від джерела викиду.

2. У випадку проєктної аварії з втратою теплоносія на енергоблоці з реактором AP1000 неперевищення дозового нормативу для опромінення шкіри для всіх розглянутих метеоумов забезпечується на відстанях ≥ 350 м від джерела викиду для дітей та ≥ 250 м від джерела викиду для дорослих.

3. У випадку проєктної аварії з втратою теплоносія на енергоблоці з реактором AP1000 неперевищення дозового нормативу для опромінення щитоподібної залози для всіх розглянутих метеоумов забезпечується на відстанях ≥ 1700 м від джерела викиду для дітей та ≥ 850 м від джерела викиду для дорослих.

4. Межа СЗЗ для енергоблоків ХАЕС № 5, 6 з реактором AP1000 (1700 м) практично не виходить за межі існуючої СЗЗ ХАЕС (радіусом 2700 м), за винятком її західної частини. В цій області межа СЗЗ енергоблоків №5, 6 з реактором AP1000 виходить за межі існуючої в західному напрямку не більше, ніж на 250 м. При цьому більша частина цієї додаткової області припадає на водну поверхню водойми-охолоджувача Хмельницької АЕС.

5. Розміри СЗЗ ХАЕС забезпечують неперевищення встановлених дозових критеріїв для всіх референтних вікових груп та в усьому діапазоні метеорологічних умов розповсюдження радіоактивних викидів в атмосфері та характеристик підстильної поверхні.

8.4.2 Запроєктна аварія на енергоблоках № 5, 6 ХАЕС з реакторами AP1000

Розрахунки характеристик радіоактивного забруднення та доз опромінення виконувались для стаціонарних метеорологічних умов в точках на вісі факелу з кроком 100 м до максимальної відстані 30 км від джерела.

8.4.2.1 Ефективна доза

Розрахунки ефективних доз опромінення населення проведено для різних вікових категорій. Згідно з вимогами [60], всі наведені нижче результати отримано при моделюванні розповсюдження радіонуклідів в атмосфери зі значенням сталої вологого вимивання $\Lambda = 2$ год$^{-1}$, що відповідає інтенсивності дощових опадів $J =$ 21,4 мм год$^{-1}$.

За результатами модельних розрахунків отримано, що у випадку *запроєктної аварії (РПУ) на енергоблоці з реактором AP1000* неперевищення дозового критерію для ефективної дози опромінення населення для запроєктних аварій (50 мЗв) забезпечується при всіх розглянутих метеорологічних умовах та для всіх вікових груп на відстанях ≥ 3500 м від джерела викиду.

Сукупність умов розповсюдження викиду при ЗПА (РПУ), при яких досягаються максимальні значення ефективної дози складають швидкість вітру 1 м·с$^{-1}$ на висоті 10 м, категорія стійкості атмосфери F, інтенсивність дощових опадів

21,4 мм год$^{-1}$, значення параметру шорсткості підстильної поверхні z_0 = 1 м. Критичною групою населення є вікова категорія «1 рік».

В таблиці 8.4 показано результати розрахунків ефективної дози опромінення для двох вікових категорій «1 рік» та «Дорослі» при запроєктній аварії (РПУ) на одному з енергоблоків № 5, 6 ХАЕС з реакторами АР1000 для відстані 3500 м від джерела викиду. Головним шляхом формування ефективної дози опромінення є зовнішнє опромінення людини від випадінь на поверхню ґрунту (68 % для дітей 1 року та 76 % для дорослих).

Таблиця 8.4 – Внесок окремих нуклідів в розрахункові значення доз внаслідок інгаляційного надходження радіонуклідів та зовнішнього опромінення від хмари *Eair*, зовнішнього опромінення від випадінь на поверхню ґрунту *Esrf* та сумарної ефективної дози *Eeff* для двох вікових категорій «1 рік» та «Дорослі» при запроєктній аварії (РПУ) на енергоблоці з реактором АР1000

Нуклід	**Викид, Бк**	**1 рік**			**Дорослі**		
		***Eair*, мЗв**	***Esrf*, мЗв**	***Eair*, мЗв**	***Esrf*, мЗв**	***Eair*, мЗв**	***Esrf*, мЗв**
I-131 (аер.)	1,53E+14	1,10E+01	2,65E+01	3,75E+01	5,06E+00	2,65E+01	3,16E+01
I-131 (мол.)	7,79E+12	1,48E-01	6,71E-01	8,18E-01	7,60E-02	6,71E-01	7,47E-01
I-131 (орг.)	2,41E+11	1,31E-01	7,16E-03	1,38E-01	6,79E-02	7,16E-03	7,50E-02
Xe-133m	2,85E+14	2,66E-02	0,00E+00	2,66E-02	2,66E-02	0,00E+00	2,66E-02
Xe-133	2,86E+16	2,92E+00	0,00E+00	2,92E+00	2,92E+00	0,00E+00	2,92E+00
Sr-90	6,18E+11	2,62E-01	3,31E-02	2,95E-01	4,46E-01	3,31E-02	4,79E-01
Ru-103	1,33E+12	1,41E-02	2,84E-01	2,99E-01	1,79E-02	2,84E-01	3,02E-01
Cs-137	1,17E+13	1,24E+00	3,13E+00	4,37E+00	2,03E+00	3,13E+00	5,16E+00
Ce-141	2,93E+11	3,66E-03	9,79E-03	1,35E-02	4,93E-03	9,79E-03	1,47E-02
La-140	1,23E+11	1,05E-03	1,26E-01	1,27E-01	8,14E-04	1,26E-01	1,27E-01
Ba-140	1,23E+13	2,83E-01	1,07E+00	1,35E+00	3,19E-01	1,07E+00	1,39E+00
Te-131m	3,19E+12	2,85E-02	2,04E+00	2,07E+00	1,50E-02	2,04E+00	2,06E+00
Сума		**16,1**	**33,9**	**49,9**	**11,0**	**33,9**	**44,9**

8.4.2.2 Еквівалентна доза у шкірі

Розрахунки еквівалентних доз опромінення шкіри проведено для населення у випадку запроєктної аварії (РПУ) на енергоблоці з реактором АР1000. На рисунку 8.6 показані залежності еквівалентної дози опромінення шкіри від відстані до джерела для різних категорій стійкості атмосфери при швидкості вітру 1 м·с$^{-1}$ та значенні параметра шорсткості 1 м. При заданих умовах атмосферного розповсюдження викиду розрахункові значення еквівалентної дози опромінення шкіри є однаковими для всіх референтних груп населення.

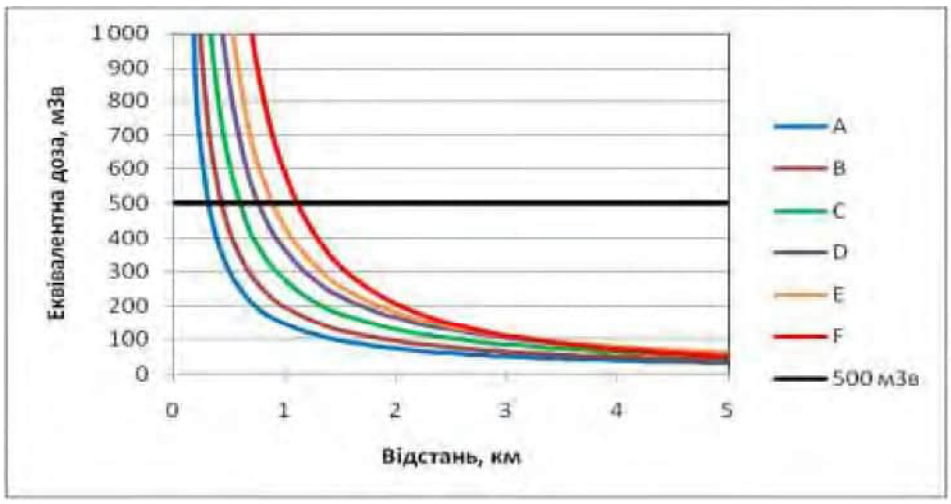


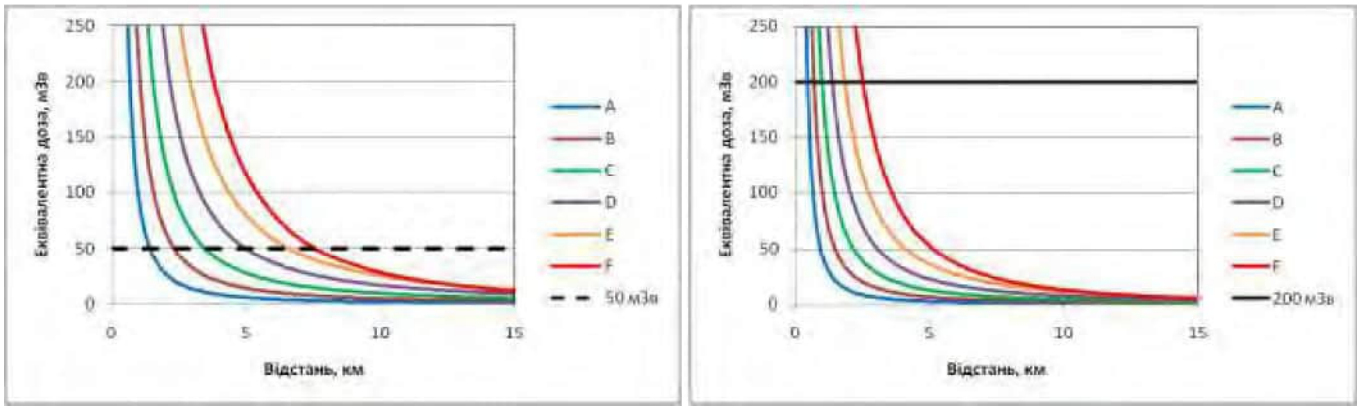
Рисунок 8.6 – Залежність розрахункового значення еквівалентної дози опромінення шкіри від відстані для різних категорій стійкості атмосфери

Горизонтальною лінією позначено дозовий критерій 500 мЗв для всіх референтних вікових категорій при аварійних викидах

За результатами розрахунків, у випадку запроєктної аварії на енергоблоці з реактором AP1000, неперевищення дозового критерію для опромінення шкіри для всіх розглянутих метеоумов та типів підстильної поверхні забезпечується на відстанях ≥ 1200 м від джерела викиду для всіх референтних вікових категорій.

8.4.2.3 Еквівалентна доза у щитоподібній залозі

Розрахунки еквівалентних доз опромінення щитоподібної залози проведено для населення у випадку запроєктної аварії на енергоблоці з реактором AP1000. На рисунку 8.7 показано залежності еквівалентної дози опромінення щитоподібної залози від відстані до джерела для різних категорій стійкості атмосфери при швидкості вітру 1 м·с$^{-1}$ та значенні параметра шорсткості 1 м.



(a) *(b)*

Рисунок 8.7 – Залежність розрахункового значення еквівалентної дози опромінення щитоподібної залози від відстані для різних категорій стійкості та референтних вікових категорій «1 рік» (*a*) та «Дорослі» (*b*)

Горизонтальними лініями показано значення дозових критеріїв 50 мЗв для категорії «1 рік» і 200 мЗв для категорії «Дорослі»

На рисунку 8.8 зображено залежності дози від відстані для різних референтних вікових груп і категорії стійкості атмосфери F. Критичною групою населення є референтний вік «1 рік», а для всіх вікових категорій максимальні значення дози отримано для категорії стійкості F.

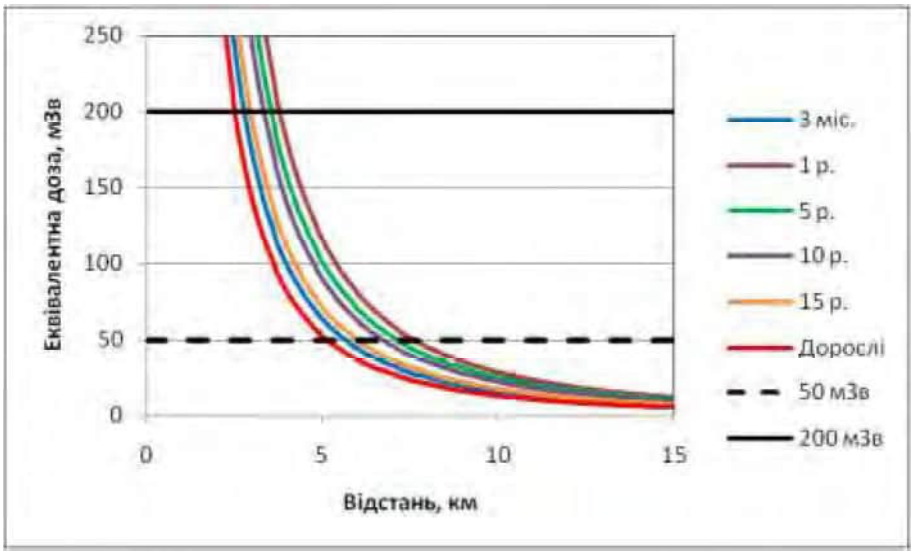


Рисунок 8.8 – Залежність розрахункового значення еквівалентної дози опромінення щитоподібної залози від відстані для різних референтних віків і категорії стійкості атмосфери F.

Таким чином, у випадку запроєктної аварії (РПУ) на енергоблоці з реактором AP1000 неперевищення дозових критеріїв опромінення щитоподібної залози забезпечується при всіх розглянутих метеорологічних умовах та для всіх референтних вікових категорій на відстанях ≥ 7600 м від джерела викиду.

В результаті модельних розрахунків для розглянутого сценарію викиду при запроєктній аварії (РПУ) на енергоблоках з реактором AP1000 отримано:

1. Критичною групою населення є вікова група «1 рік». Неперевищення критеріїв введення невідкладних контрзаходів (нижніх меж виправданості) *по ефективній дозі* при всіх розглянутих метеорологічних умовах, всіх типах підстильної поверхні та для всіх референтних вікових груп забезпечується на відстанях ≥ 3500 м від джерела викиду.
2. Неперевищення дозового критерію для *опромінення шкіри* для всіх розглянутих метеоумов та типів підстильної поверхні забезпечується на відстанях ≥ 1200 м від джерела викиду для всіх референтних вікових категорій.
3. Неперевищення дозових критеріїв *опромінення щитоподібної залози* забезпечується при всіх розглянутих метеорологічних умовах та для всіх референтних вікових категорій на відстанях ≥ 7600 м від джерела викиду.
4. Головним шляхом формування ефективної дози опромінення є зовнішнє опромінення людини від випадінь на поверхню ґрунту (68 % для дітей 1 року та 76 % для дорослих). Найбільший внесок в ефективну дозу для критичної вікової групи населення «1 рік» дає ^{131}I – 77 %.

5. Визначена межа зони спостереження для енергоблоків з реактором АР1000 повністю укладається в існуючу зараз зону спостереження ХАЕС радіусом 30 км.

8.5 Принципи забезпечення безпеки АС

Проект енергоблоку з реакторною установкою АР1000 розроблений згідно з вимогами американського законодавства 10 CFR 20 «Standards for Protection Against Radiation» [71], визнаними у світі стандартами (ASTME, ASME, та ін.) та відповідно до вимог міжнародних установ (МАГАТЕ, EUR та WENRA). Однією з особливостей енергоблоку з реакторною установкою АР1000 є використання пасивних систем безпеки, що робить енергоблок менш залежним від зовнішнього електропостачання у випадку надзвичайних подій.

Проект установки АР1000 є поєднанням перевірених концепцій проектування та результатів досвіду експлуатації існуючих установок типу PWR/ВВЕР, застосованим до визначеного набору функціональних вимог максимально простішим і ефективним способом

Принципи забезпечення ядерної та радіаційної безпеки енергоблоків з реакторними установками АР1000 Westinghouse Electric Company LLC ґрунтуються на:

– вимогах, встановлених кодексами, нормами та стандартами з безпеки в сфері атомної енергетики США стосовно до специфіки енергоблоків, що розробляються, та не суперечать відповідним чинним в Україні нормам і правилам з безпеки в сфері ядерної енергії;
– сучасній філософії та принципах безпеки, вироблених світовим ядерним суспільством та закріплених в нормах безпеки МАГАТЕ, публікаціях МКРЗ;
– застосуванні добре відомих детермінованих методів, доповнених імовірнісними методами з використанням відповідних числових цілей та аналізу для детальної оцінки безпеки;
– використанні перевірених компонентів і технологій у конструкції АР1000;
– використанні інноваційних функцій безпеки та можливостей у конструкції АР1000;
– використанні технології модульного будівництва;
– спрощенні конструкції установки АР1000 у порівнянні з установками ВВЕР, що експлуатуються в Україні;
– мінімізації впливів внутрішніх і зовнішніх небезпек та людських помилок;
– використанні удосконаленого цифрового інтерфейсу та інтерфейсу «людина-машина».

Загальною метою безпеки є забезпечення захисту персоналу, населення та довкілля від неприпустимого радіаційного впливу під час введення в експлуатацію, експлуатації і зняття з експлуатації АС.

Загальна мета забезпечується управлінням безпекою на всіх етапах життєвого циклу ядерної установки АЕС, в усіх експлуатаційних станах через реалізацію радіологічної та технічної мети безпеки.

Експлуатуюча організація постійно впроваджує та підтримує в актуальному стані нормативні документи/стандарти підприємства, які встановлюють загальні положення, згідно з якими формується, підтримується та розвивається культура безпеки з метою захисту персоналу, населення та довкілля від неприпустимого радіаційного впливу під час здійснення видів діяльності в сфері використання ядерної енергії. Ці нормативні документи відповідають чинним регулюючим вимогам, у них враховані рекомендації МАГАТЕ та досвід впровадження культури безпеки в експлуатуючій організації.

Вищезазначені документи є обов'язковими для всього персоналу експлуатуючої організації та мають бути включені до відповідних нормативних документів, посадових інструкцій, інших виробничих документів компанії, програм інструктажів, навчально-методичних матеріалів для підготовки персоналу компанії тощо. Розуміння та дотримання вимог цих документів перевіряється під час проведення самооцінок, перевірок стану культури безпеки, перевірки знань та атестації персоналу.

Відповідно до законодавства, ліцензіат (експлуатуюча організація) повинен забезпечити виконання умов провадження діяльності, які визначаються у ліцензійних умовах, або зазначаються безпосередньо у ліцензії під час її оформлення. Ліцензійні умови, як правило, розробляються органом ліцензування та затверджуються Кабінетом Міністрів України. Діючим законодавством передбачена адміністративна відповідальність за порушення умов здійснення ліцензованого виду діяльності, а також встановлено підстави для прийняття рішення органом ліцензування про відмову у видачі ліцензії, про зупинення її дії або про її анулювання.

У своїй діяльності ліцензіат має дотримуватись основних принципів державної політики у сфері використання ядерної енергії та радіаційного захисту, якими є:

– пріоритет захисту людини та навколишнього природного середовища від впливу іонізуючого випромінювання;
– забезпечення при використанні ядерної енергії мінімального рівня утворення радіоактивних відходів;
– заборона будь-якої діяльності у сфері використання ядерної енергії, результатом якої є обґрунтовано передбачений більший негативний вплив на майбутні покоління, ніж той, що допускається для нинішнього покоління;
– забезпечення безпеки під час використання ядерної енергії;
– відкритість і доступність інформації, пов'язаної з використанням ядерної енергії;

– забезпечення відшкодування шкоди, зумовленої радіаційним впливом;

– створення правового і фінансового механізму щодо соціально-економічної компенсації ризику для населення, яке проживає в зонах спостереження;

– створення спеціальної соціальної інфраструктури в зонах спостереження;

– забезпечення заходів щодо соціально-економічної заінтересованості місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, на території яких розташовані ядерні установки та об'єкти, призначені для поводження з радіоактивними відходами;

– встановлення відповідальності за порушення правового режиму безпеки у сфері використання ядерної енергії;

– розмежування функцій державного управління у сфері використання ядерної енергії і державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки;

– розмежування функцій державного управління у сфері використання ядерної енергії і безпосередньої господарчої діяльності щодо використання ядерної енергії;

– розподіл обов'язків, прав та відповідальності між усіма суб'єктами правовідносин у сфері використання ядерної енергії;

– нормування, ліцензування та нагляд у сфері використання ядерної енергії;

– створення правового та фінансового механізму відповідальності експлуатуючої організації перед громадянами та суб'єктами господарювання за заподіяну ядерну шкоду;

– створення правового та фінансового механізму відповідальності ліцензіата перед громадянами та суб'єктами господарювання за заподіяну шкоду в разі радіаційної аварії;

– захоронення та довгострокове зберігання радіоактивних відходів за рахунок виробників відходів;

– участь громадян та їх об'єднань у формуванні державної політики у сфері використання ядерної енергії;

– заборона будь-якої діяльності, пов'язаної з іонізуючим випромінюванням, якщо перевага від такої діяльності менша, ніж можлива заподіяна нею шкода;

– дотримання лімітів доз впливу на персонал і населення, встановлених нормами та правилами з ядерної та радіаційної безпеки;

– встановлення найнижчих показників величини індивідуальних доз, кількості осіб, що опромінюються, ймовірності опромінення від будь-якого конкретного джерела іонізуючого випромінювання за нормами та правилами з радіаційної безпеки з урахуванням економічних і соціальних умов держави;

– виконання міжнародних договорів, розвиток міжнародного співробітництва у сфері використання ядерної енергії в мирних цілях та зміцнення міжнародного режиму безпеки та радіаційного захисту населення;

– розмежування державного управління у сфері використання ядерної енергії та захоронення радіоактивних відходів.

Радіологічною метою безпеки є забезпечення неперевищення встановлених 10 CFR 20 «Standards for Protection Against Radiation» [71], а також встановлених

НРБУ [22] меж радіаційного впливу на персонал, населення та довкілля під час нормальної експлуатації, порушень нормальної експлуатації і проектних аварій, а також обмеження радіаційного впливу під час важкої аварії. Водночас необхідно забезпечувати, щоб указаний радіаційний вплив перебував на мінімально можливому рівні з урахуванням економічних і соціальних факторів, досягнутого рівня науки і техніки.

Згідно з нормами встановлюються наступні категорії осіб, які можуть зазнати опромінювання (персонал та населення):

– категорія А (персонал) – особи, які постійно чи тимчасово працюють безпосередньо з джерелами іонізуючих випромінювань;

– категорія Б (персонал) – особи, які безпосередньо не зайняті роботою з джерелами іонізуючих випромінювань, але у зв'язку з розташуванням робочих місць в приміщеннях та на промислових майданчиках об'єктів з радіаційно-ядерними технологіями можуть отримувати додаткове опромінення;

– категорія В – все населення.

Відповідно, для кожної з категорій осіб встановлюються власні ліміти доз та допустимі рівні, які наведені в таблиці 8.5.

Таблиця 8.5 – Ліміти доз опромінення (мЗв·рік$^{-1}$)

Ліміти доз	**Категорія опромінення осіб**		
	А	**Б**	**В**
Річна ефективна доза	20*	2	1
Річна еквівалента доза в:			
Кришталику ока	150	15	15
Шкірі	500	50	50
Кистях та стопах	500	50	-

Примітка *: в середньому за будь-які послідовні 5 років, але не більше 50 мЗв за окремий рік.

Відповідно до радіологічної мети безпеки необхідно:

– забезпечити, щоб під час нормальної експлуатації радіаційне опромінення на станції та дози опромінення внаслідок будь-якого викиду радіоактивного матеріалу з АЕС підтримувались на розумно досяжному низькому рівні та нижче встановлених меж;

– забезпечити, щоб для всіх розглянутих у проекті аварій, радіологічні наслідки, за наявності, були незначними;

– зменшити ймовірність подій і пов'язаних з ними радіологічних наслідків за межами майданчика, щоб уникнути необхідності в здійсненні широких контрзаходів і надати владі можливість спростити планування на випадок надзвичайних ситуацій за межами майданчика.

Проект установки АР1000 передбачає підтримування радіаційного опромінювання персоналу на розумно досяжному низькому рівні (принцип ALARA) на всіх етапах життєвого циклу ядерної установки.

Основні принципи радіаційної безпеки відповідно до принципу ALARA, які передбачаються проектом установки AP1000, полягають в наступному:

– конструкції, системи і компоненти проектуються з урахуванням їх надійності та ремонтопридатності, тим самим ефективно знижуючи вимоги до технічного обслуговування радіоактивних компонентів;

– конструкції, системи і компоненти проектуються таким чином, щоб зменшити радіаційний вплив, що дозволить виконувати діяльність з експлуатації, технічного обслуговування та перевірок обладнання в мінімальному проектному радіаційному полі;

– конструкції, системи і компоненти проектуються таким чином, щоб забезпечувати оптимальну компоновку та умови доступу для скорочення часу проведення робіт з ремонту й демонтажу, тим самим ефективно зменшує час знаходження в зоні радіаційного опромінення під час експлуатації, технічного обслуговування та перевірок;

– конструкції, системи та компоненти проектуються таким чином, щоб забезпечити дистанційну та напівдистанційну експлуатацію, технічне обслуговування й перевірки, тим самим ефективно зменшуючи час знаходження в зоні радіаційного опромінення.

З метою радіаційного захисту вся територія АЕС з реакторами AP1000, де може бути присутній персонал, класифікується відповідно до визначених радіаційних зон згідно з вимогами та визначеннями [71], та ґрунтується, в першу чергу, на показнику очікуваного доступу персоналу. Всі зони станції класифікуються на радіаційно безпечні зони та зони з обмеженим доступом (зони суворого режиму), що підлягають радіологічному контролю. [redacted]

Зони з обмеженим доступом (зони суворого режиму) відповідно до [71] поділяються на радіаційно небезпечні зони, зони з високим рівнем радіації, зони радіоактивного забруднення повітря, зони поверхневого радіоактивного забруднення та зони радіоактивних матеріалів. Під час фактичної експлуатації станції вимоги щодо обов'язкового позначення зон будуть встановлені персоналом з радіаційної безпеки, виходячи з фактичних радіаційних рівнів, як зазначено в параграфі 1902 [71]. Вимоги щодо доступу до кожної одиниці обладнання станції, приладів або контрольних пристроїв, що використовуються на станції, будуть розглянуті під час встановлення проектного рівня випромінювання в цій зоні.



Безпека АЕС з реакторною установкою АР1000 забезпечуються системою технологічних та організаційних засобів за рахунок:

– використання властивостей внутрішньої самозахищеності реакторної установки;
– використання принципу глибокоешелонованого захисту;
– використання систем безпеки, спроектованих з використанням принципу одиничної відмови, різноманітності, резервування і фізичного розділення;
– використання апробованої інженерно-технічної практики;
– дотримання норм та правил з ядерної та радіаційної безпеки, а також дотримання вимог викладених в базовому проекті АР1000;
– дотримання та вдосконалення культури безпеки;
– використання системи управління якістю на всіх етапах життєвого циклу ядерної установки;
– забезпечення відповідної підготовки та кваліфікації персоналу;
– врахування досвіду експлуатації, зокрема АР600;
– наявності необхідної експлуатаційної документації.

Принципи забезпечення безпеки АС поділяються на фундаментальні і загальні організаційно-технічні принципи.

До фундаментальних принципів належать:

– забезпечення культури безпеки;
– відповідальність ЕО;
– державне регулювання безпеки;
– реалізація стратегії глибокоешелонованого захисту.

До загальних організаційно-технічних принципів належать:

– застосування апробованої інженерно-технічної практики;
– управління якістю;
– самооцінка безпеки АС;
– аналіз безпеки;
– відомчий нагляд;
– незалежні перевірки;
– урахування людського фактору;
– забезпечення радіаційної безпеки;
– урахування досвіду експлуатації;
– науково-технічна підтримка.

Безпека АС з установкою АР1000 забезпечується за допомогою послідовної реалізації стратегії глибокоешелонованого захисту, яка базується на:

– запобіганні відхиленням від нормальної роботи;
– виявленні відхилень від нормальної роботи та забезпеченні засобами для запобігання таким відхиленням, що можуть призвести до аварійних умов;
– забезпеченні інженерними засобами безпеки для контролю та пом'якшення аварійних умов. Крім того, запобігання та пом’якшення наслідків важких аварій розглядається шляхом розробки та використання імовірнісної оцінки ризику та допоміжних результатів аналізу.

Запобігання відхиленням від нормальної роботи АР1000 базується на використанні власного запасу міцності та фізичних характеристик (наприклад, більших об’ємів і запасів води, від’ємних коефіцієнтів потужності та температури).

8.6 Заходи щодо захисту населення та довкілля

Заходи щодо захисту населення та довкілля містять загальний порядок визначення екстрених і невідкладних захисних контрзаходів для населення, інформування та надання рекомендацій щодо захисту населення органам виконавчої влади, органу державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки, іншим зацікавленим організаціям.

Протирадіаційний захист населення в умовах ЗПА базується на системі протирадіаційних заходів (контрзаходів), які практично завжди є втручанням в нормальну життєдіяльність людей, а також у сферу нормального соціально-побутового, господарського і культурного функціонування територій.

Втручання – це такий вид людської діяльності, що завжди спрямований на зниження та відвернення неконтрольованого та непередбачуваного опромінення або імовірності опромінення в ситуаціях аварійного опромінення.

Види контрзаходів

Усі захисні контрзаходи, які застосовуються в умовах радіаційної аварії поділяються на прямі і непрямі.

До прямих відносяться контрзаходи, реалізація яких призводить до запобігання чи зниження індивідуальних і/або колективних доз аварійного опромінення населення.

До непрямих відносяться усі види контрзаходів, які не призводять до запобігання індивідуальних і колективних доз опромінення населення, але зменшують (компенсують) величину збитку для здоров'я, пов'язаного з цим аварійним опроміненням.

До непрямих контрзаходів, зокрема, належать ті, які спрямовані на підвищення якості життя населення, яке зазнало аварійного опромінення: введення соціально-економічних і медичних пільг і грошових компенсацій, покращення якості харчування та ін.

В аварійному плані, якій розробляється до кожної АЕС, надається обсяг моніторингу радіаційних показників об’єктів зовнішнього середовища в ЗС, а також інформація про розташування місць відбору проб об’єктів довкілля, місця контролю потужності дози та інтегральної дози на місцевості в зоні спостереження АЕС, місця розташування стаціонарних установок радіаційного контролю (повітряного фільтра установок, інтегральних дозиметрів тощо).

Захист населення та навколишнього середовища у разі аварії на ХАЕС забезпечуються шляхом реалізації наступних основних заходів САР ХАЕС:

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

Моніторинг радіаційних показників, що здійснюють з метою захисту населення та довкілля, включає:

– безперервний моніторинг газоаерозольних викидів через венттруби за допомогою стаціонарних вимірювальних засобів;
– радіаційний контроль за виходом радіоактивних речовин у навколишнє середовище, станом радіаційної обстановки в СЗЗ і ЗС і радіоактивним забрудненням об’єктів довкілля;

– оцінки масштабів і значущості аварійних викидів та скидів до навколишнього середовища, прогнозів доз опромінення населення.

Оцінку масштабів і значущості аварійних викидів та скидів до навколишнього середовища здійснюють згідно із методикою [72].

За результатами прогнозу доз опромінення населення визначають захисні контрзаходи для населення на підставі встановлених у [22] рівнів втручання та рівнів дій.

Рішення про проведення захисних контрзаходів приймається не тільки з урахуванням поточного стану радіаційної ситуації, але, в першу чергу, базується на прогнозі її розвитку у зв'язку з очікуваними аварійними викидами і скидами, а також з використанням гідрометеорологічних прогнозів.

Відповідальність за прогнозування доз опромінення населення, вироблення рекомендацій щодо захисту населення несе ГКРО. До збору АГіБ вироблення рекомендацій щодо захисту населення для передачі місцевим органам виконавчої влади здійснює змінний персонал ЦРБ.

Результати оцінок і прогнозів, рекомендації щодо захисних контрзаходів для населення негайно передають до штабу КАРМ. До збору штабу КАРМ зазначену інформацію доводять до відома НЗ АЕС.

Аналіз, а при необхідності, уточнення або перевірку результатів моніторингу, прогнозів і рекомендованих для населення захисних заходів за дорученням КАРМ здійснює штаб КАРМ. Рекомендації щодо захисту населення для передачі зовнішнім організаціям затверджує КАРМ (НЗ АЕС до вступу КАРМ до своїх обов'язків).

Результати моніторингу радіаційних показників, прогнозів радіаційної обстановки, доз опромінення населення, рекомендовані захисні контрзаходи для населення негайно доводяться до відома виконавчого комітету Нетішинської міської ради та мера м. Нетішин, Комісії АТ «НАЕК «Енергоатом» з надзвичайних ситуацій, іншим зацікавленим організаціям.

У ході аварії оцінку та прогноз радіаційної обстановки в ЗС і доз опромінення населення періодично повторюють або виконують негайно в разі істотних змін гідрометеорологічної обстановки у зоні аварії.

8.7 Аварійна готовність та аварійне реагування у випадку радіаційної аварії

Відповідно до глосарію МАГАТЕ з питань безпеки, аварійна готовність – це здатність до застосовування заходів, що ефективно пом’якшують наслідки аварійної ситуації для здоров’я людини та безпеки, якості життя, власності чи навколишнього середовища.

Поняття аварійного реагування (Emergency response) визначається МАГАТЕ як здійснення заходів, спрямованих на пом'якшення наслідків аварійної ситуації для здоров'я людини і безпеки, якості життя, власності та навколишнього середовища. Воно може також забезпечувати основу для відновлення нормальної соціальної та господарської діяльності.

Об’єкти, що використовують у практичній діяльності радіоактивні матеріали (РМ) та інші джерела іонізуючого випромінювання (ДІВ), класифікуються за категорією потенційної радіаційної небезпеки для населення та довкілля у проектному (штатному) режимі та у випадку виникнення радіаційної аварії. Визначено 5 категорій таких об’єктів. Аварійне планування на випадок радіаційної аварії ведеться відповідно до цих категорій:

Категорія I – об'єкти (атомні електричні станції), для яких небезпечні події на проммайданчику, включаючи події з дуже низькою ймовірністю виникнення, можуть призвести до тяжких детермінованих медичних ефектів поза межами майданчика.

Категорія II – об'єкти (деякі типи дослідницьких реакторів або підприємства з виробництва закритих ДІВ тощо), для яких небезпечні події на проммайданчику можуть призвести до підвищення доз опромінення населення поза межами майданчика, що виправдовує здійснення термінових контрзаходів.

Категорія III – об'єкти (промислові випромінювальні установки, підприємства, що зберігають відпрацьоване ядерне паливо або здійснюють збір та захоронення відходів низької активності тощо), для яких небезпечні події на проммайданчику можуть призвести до підвищення доз опромінення або виникнення забруднення, що виправдовує термінові захисні дії на проммайданчику.

Категорія IV – діяльність, яка може призвести до виникнення радіаційної аварії, що виправдовує застосування термінових контрзаходів у непередбаченому місці. Ця діяльність включає перевезення та інші види санкціонованої діяльності, пов'язані з мобільними об'єктами (такими, як промислові радіографічні джерела іонізуючого випромінювання, супутники на ядерному енергопостачанні або радіотермічні генератори), а також несанкціоновану діяльність (таку, як дії з незаконно отриманими ДІВ). Категорія небезпеки IV репрезентує мінімальний рівень небезпеки, що застосовується для всієї території країни;

Категорія V – діяльність, яка в нормальних умовах не пов'язана із застосуванням ДІВ, але для якої існує значна ймовірність радіоактивного забруднення сільськогосподарських продуктів до рівнів, що вимагають негайної заборони вживання продуктів у результаті події на об'єктах категорій радіаційної небезпеки I або II, включаючи такі об'єкти в інших країнах.

До I та II категорій радіаційної небезпеки належать енергетичні та дослідницькі ядерні установки, наслідком радіаційних аварій на яких можуть бути детерміновані та стохастичні ефекти у осіб з числа персоналу і населення, що потребує планування попереджувальних та невідкладних захисних дій за межами майданчиків таких установок.

Безпека АЕС досягається за рахунок послідовної реалізації певних спеціальних заходів на п’яти рівнях стратегії глибокоешелонованого захисту, що являє собою сукупність послідовних фізичних бар'єрів на шляху розповсюдження радіоактивних речовин та іонізуючого випромінювання в сукупності з технічними і організаційними заходами, що спрямовані на недопущення відхилення від нормальних умов експлуатації, запобігання аваріям і обмеження їх наслідків.

Аварійна готовність і реагування – останній з п’яти рівнів реалізації стратегії глибокоешелонованого захисту, на якому забезпечують:

– установлення навколо АЕС санітарно-захисної зони та зони спостереження;
– наявність аварійних планів, планів аварійного реагування, ефективність і готовність до реалізації яких періодично перевіряються під час протиаварійних тренувань і навчань;
– будівництво протирадіаційних сховищ і кризових центрів.

Реалізацію заходів цього рівня на АЕС, як найбільш радіаційно небезпечних об’єктах, забезпечує кризовий центр АЕС та Система аварійної готовності та реагування експлуатуючої організації (САР) на аварії та надзвичайні ситуації на АЕС України.

Кризовий центр АЕС згідно з [73] є об’єктом інфраструктури в системі аварійної готовності та реагування експлуатуючої організації, що включає комплекс спеціально обладнаних приміщень, устаткування, інформаційних та комунікаційних систем і призначений для управління реагуванням на ядерні та радіаційні аварії, інші надзвичайні ситуації на майданчику АЕС та у межах її санітарно-захисної зони, координації взаємодії із зовнішніми організаціями із забезпечення радіаційного захисту персоналу.

САР – організаційна структура експлуатуючої організації, що створена та функціонує відповідно до рекомендацій МАГАТЕ, вимог ядерного законодавства України, норм, правил і стандартів з ядерної та радіаційної безпеки, а також законодавства у сфері цивільного захисту.

Експлуатуюча організація має базовий документ, що встановлює принципи організації САР експлуатуючої організації, визначає її цілі, завдання, склад, порядок функціонування, розподіл повноважень і відповідальності між структурними підрозділами та посадовими особами експлуатуючої організації щодо аварійного планування, готовності та реагування, взаємодії зі сторонніми органами, підприємствами та організаціями. Цей документ розробляє та затверджує експлуатуюча організація та погоджує його з МЕУ, МОЗ, Держатомрегулювання та з ДСНС.

САР експлуатуючої організації виконує свої функції у складі єдиної державної системи цивільного захисту (ЄДСЦЗ), що забезпечує в Україні реалізацію державної політики у сфері цивільного захисту.

Взаємодія центральних органів виконавчої влади, функціональних та територіальних підсистем та експлуатуючої організації в рамках системи

готовності та аварійного реагування на радіаційні та радіаційно-ядерні аварії здійснюється через ЄДСЦЗ.

Схема взаємодії функціональної системи ядерної та радіаційної безпеки в рамках ЄДСЦЗ та міжнародних зобов'язань України наводиться на рисунку 8.9.



Рисунок 8.9 – Схема взаємодії функціональної системи ядерної та радіаційної безпеки

Органи управління територіальної підсистеми ЄДСЦЗ (місцеві органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування) відповідно забезпечують:

– оповіщення населення про здійснення захисних заходів;
– інформування населення про радіаційну обстановку;
– прийняття рішення про йодну профілактику та евакуацію населення;
– здійснення інших заходів, віднесених до компетенції та повноважень цих органів ядерним законодавством.

У випадку ядерної або радіаційної надзвичайної ситуації на діючих АЕС України органи центральної та місцевої влади відповідно до діючого законодавства повинні приймати рішення й діяти на підставі відповідних відомчих і територіальних планів, з урахуванням рекомендацій АЕС й експлуатуючої організації, а також інших уповноважених на це відомств.

Відповідно до вимог чинних законодавчих і нормативно-правових актів у сфері цивільного захисту, на всіх діючих АЕС України виконано ідентифікацію об'єктів підвищеної небезпеки та затверджено переліки об'єктів, що підлягають обладнанню автоматизованими системами раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій та оповіщення працюючого персоналу у разі їх виникнення.

У кожному відокремленому підрозділі АЕС експлуатуючою організацією впроваджено автоматизовані системи раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій та оповіщення працюючого персоналу у разі їх виникнення та встановлено контроль за їх виконанням.

8.7.1 Радіаційний моніторинг

На кожній з діючих АЕС в режимі нормальної експлуатації (а також на всіх етапах виникнення й ліквідації наслідків можливої ядерної або радіологічної аварійної ситуації та у післяаварійний період) здійснюється (передбачено) безперервний контроль газоаерозольних викидів через венттруби та рідинних скидів, радіаційної обстановки в приміщеннях, на проммайданчику станції та в зоні спостереження відповідно до Регламенту радіаційного контролю при експлуатації об'єктів АЕС. Це забезпечує виявлення ознак аварії за показниками вимірювальних приладів, пристроїв сигналізації, пристроїв релейного захисту та автоматики, що спрацювали. У більшості випадків виявлення ознак радіаційної аварії та оголошення відповідного класу аварії можливе ще до виходу радіоактивних речовин за межі проммайданчику АЕС.

Додатково до лабораторних методів контролю на кожній АЕС діє автоматизована система контролю радіаційної обстановки (АСКРО), що складається з автоматизованих постів контролю. Спостереження проводяться безперервно в автоматичному режимі, що дозволяє оперативно отримувати інформацію з постів контролю, проводити систематичний аналіз даних, виконувати прогноз радіаційного стану для всіх населених пунктів 30-ти кілометрової зони навколо АЕС.

Щоб дати суспільству максимум достовірної інформації і своєчасно захистити населення, Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів разом, завдяки співпраці з власниками даних: АТ «НАЕК «Енергоатом», Міністерством охорони здоров'я України, Державною службою надзвичайних ситуацій України, Укргідрометцентром, органами місцевої влади та суб'єктами господарювання, зібрали всі актуальні дані на єдиній карті радіаційного фону в Україні [74]. На ній відображені заміри з точок контролю, розміщених по всій країні. Дані збираються щодня автоматично або вручну фахівцями, навіть у найбільш небезпечних населених пунктах. На сьогодні існує 514 точок замірів по всій країні.

Зведена інформація про радіаційний стан на промислових майданчиках та в зонах спостереження філій ВП АЕС висвітлюється на офіційному сайті АТ «НАЕК «Енергоатом».

8.7.2 Міжнародні зобов'язання щодо оперативного оповіщення про ядерну аварію

У разі загрози виникнення або виникнення надзвичайної ситуації на території України згідно з Порядком класифікації надзвичайних ситуацій за їх рівнями [75] вводиться в дію План реагування на надзвичайні ситуації державного рівня [76].

З урахуванням рекомендацій МАГАТЕ та вимогами встановлено наступні класи аварій: аварійна готовність − аварія промислова − аварія на майданчику −

аварія комунальна. Їм відповідають: попередження про небезпеку − аварійна ситуація на установці − аварійна ситуація на території майданчику − загальна аварійна ситуація.

Зокрема, у випадку оголошення на АЕС аварії (наймасштабнішої) негайно вводять в дію:

– аварійний план майданчика, тобто АЕС;
– аварійний план експлуатуючої організації;
– плани реагування місцевих та регіональних територіальних підсистем єдиної державної системи цивільного захисту, територія яких належить до зони спостереження АЕС;
– плани реагування відповідних функціональних підсистем;
– план реагування на радіаційні аварії.

План призначений для:

– оперативного реагування органів управління та сил цивільного захисту, запобігання загибелі людей, зменшення матеріальних втрат та організації першочергового життєзабезпечення постраждалих;
– організації управління, взаємодії та інформування органів управління та сил цивільного захисту, які залучаються до ліквідації наслідків надзвичайної ситуації;
– визначення послідовності та обсягів організаційних і практичних заходів із реагування на надзвичайну ситуацію та ліквідацію її наслідків, строків виконання, відповідальних виконавців та необхідних для цього ресурсів.

План реалізується шляхом:

– інформування та оповіщення про загрозу виникнення або виникнення надзвичайної ситуації;
– переведення органів управління та сил цивільного захисту в режим підвищеної готовності та режим надзвичайної ситуації;
– дії органів управління та сил цивільного захисту у режимі підвищеної готовності та режимі надзвичайної ситуації;
– управління під час ліквідації наслідків надзвичайної ситуації;
– залучення сил цивільного захисту і проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;
– взаємодії органів управління та сил цивільного захисту;
– організації основних видів забезпечення під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт і ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

З 1986 року Україна указом Президії ВРУ ратифікувала Конвенцію МАГАТЕ про оперативне оповіщення про ядерну аварію та Конвенцію про допомогу в разі ядерної аварії чи радіаційної аварійної ситуації.

До повноважень органу з питань ядерної та радіаційної безпеки (Держатомрегулювання) належить виконання функції єдиного національного пункту зв’язку згідно з Конвенцією МАГАТЕ про оперативне оповіщення про

ядерні аварії, Конвенцією про допомогу в разі ядерної аварії або радіаційної аварійної ситуації та Конвенцією про фізичний захист ядерного матеріалу та ядерних установок; здійснення міжнародного обміну оперативною інформацією про ядерні події в межах міжнародної шкали ядерних подій (INES).

Конвенція про оперативне оповіщення про ядерну аварію застосовується у разі будь-якої аварії, пов'язаної з експлуатацією ядерної установки, діяльністю держави-учасниці чи осіб або юридичних суб'єктів під її юрисдикцією чи контролем, внаслідок якої відбувається або може відбутися викид радіоактивних речовин і яка призвела або може призвести до міжнародного транскордонного викиду, що з огляду на радіаційну безпеку могло б мати значення для інших держав. За Конвенцією держава-учасниця, на території якої сталася ядерна аварія, негайно оповіщає про неї МАГАТЕ, а також (безпосередньо або через МАГАТЕ) ті держави, які зазнали або можуть зазнати радіаційного впливу, вказуючи характер аварії, час, коли вона сталася, та її точне місце. Кожна держава-учасниця повідомляє МАГАТЕ інші держави-учасниці про свої компетентні органи, відповідальні за ліквідацію наслідків аварії, оповіщення та інформацію, яка стосується аварії.

Держатомрегулювання надає до Українського гідрометеорологічного центру (УкрГМЦ) Державної служби з надзвичайних ситуацій інформацію щодо джерела та (за наявності) складу радіоактивного викиду для моделювання атмосфергого переносу радіоактивних речовин на основі числових прогнозів погоди із застосуванням онлайн-системи підтримки прийняття рішень в режимі реального часу («Real-time On-line DecisiOn Support system» – RODOS) – РОДОС для забезпечення інформаційного обміну у межах Всесвітньої метеорологічної організації. УкрГМЦ надає Держатомрегулюванню наявну метеорологічну інформації для оцінки і прогнозування розвитку аварійних ситуацій, у тому числі ризиків транскордонного впливу. На державному рівні оповіщення МАГАТЕ та компетентних органів інших держав, а також засобів масової інформації здійснює Держатомрегулювання через Інформаційно-кризовий центр Держатомрегулювання.

9 ВИЗНАЧЕННЯ УСІХ ТРУДНОЩІВ (ТЕХНІЧНИХ НЕДОЛІКІВ, ВІДСУТНОСТІ ДОСТАТНІХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ АБО ЗНАНЬ), ВИЯВЛЕНИХ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ЗВІТУ З ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ

Труднощів у процесі підготовки звіту з оцінки впливу на довкілля будівництва енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС не виявлено. Наявних технічних засобів та знань достатньо.

10 УСІ ЗАУВАЖЕННЯ І ПРОПОЗИЦІЇ, ЩО НАДІЙШЛИ ДО УПОВНОВАЖЕНОГО ЦЕНТРАЛЬНОГО ОРГАНУ ПІСЛЯ ОПРИЛЮДНЕННЯ НИМИ ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО ПЛАНОВАНУ ДІЯЛЬНІСТЬ, А ТАКОЖ ТАБЛИЦЮ ІЗ ЗАЗНАЧЕННЯМ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ПОВНЕ ВРАХУВАННЯ, ЧАСТКОВЕ ВРАХУВАННЯ АБО ОБҐРУНТУВАННЯ ВІДХИЛЕННЯ ОТРИМАНИХ ПІД ЧАС ГРОМАДСЬКОГО ОБГОВОРЕННЯ ЗАУВАЖЕНЬ ТА ПРОПОЗИЦІЙ

Усі зауваження і пропозиції, що надійшли до уповноваженого центрального органу після оприлюднення Повідомлення про плановану діяльність та інформація про розгляд та врахування представлені в таблиці 10.1, див. також Додаток А.

Умови Міндовкілля до обсягу досліджень та рівня деталізації інформації, що підлягає включенню до Звіту з ОВД і інформація про врахування представлені в таблиці 10.2, див. також Додаток Б.

Усі зауваження і пропозиції, що надійшли від органів влади Польщі щодо обсягу документації з оцінки впливу на довкілля та інформація про розгляд та врахування представлені в таблиці 10.3, див. також Додаток М.

Таблиця 10.1 – Усі зауваження і пропозиції, що надійшли до уповноваженого центрального органу після оприлюднення Повідомлення про плановану діяльність та відповіді на них

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
Лист ГО «Екоклуб» «Екодія» «Хмельницький енергетичний кластер» від 12.04.2024 №73		
1	Аналіз вибору реакторної установки, що включає: - обґрунтування та процедуру вибору реакторної установки АР 1000 компанії Westinghouse Electric Company; - обґрунтування можливості вибору альтернативної реакторної установки включно з визначенням впливу на навколишнє середовище від роботи альтернативної установки; - інформацію про розгляд інших технічних альтернатив для отримання відповідної кількості електричної енергії, включно із варіантом відмови від будівництва блоків № 5 та №6 ХАЕС та варіантом використання відновлювальних джерел енергії для отримання такої ж кількості електричної енергії.	Враховано Інформація наведена у розділі 2 Звіту з ОВД.
2	Вибір майданчика для розташування енергоблоків ХАЕС 5, 6: - обґрунтування та процедуру вибору майданчика для розташування енергоблоків ХАЕС 5, 6 - обґрунтування можливості вибору альтернативного місця розташування (майданчика) для розміщення енергоблоків ХАЕС 5, 6; - перелік та результати досліджень, які були проведені для визначення придатності обраної території (майданчика) під будівництво 5-го та 6-го енергоблоків ХАЕС.	Враховано Інформація наведена у розділі 2 Звіту з ОВД.
3	Характеристику проектування, що включає: - інформацію щодо стадії розроблення або стадії проектування, на якій перебуває об’єкт планована діяльність, за наявності – прийняту на даному етапі проектну документацію; - інформацію, щодо етапу, на якому знаходяться передпроєктні (передінвестиційні) роботи; - дати завершення всіх стадій проектування.	Враховано Інформація наведена у розділі 5.1 Звіту з ОВД.
4	Характеристику альтернативи в аспекті її допустимості, доцільності та ефективності, розглянути її переваги і недоліки за техніко-економічними показниками (додаючи, за наявності, техніко-економічний розрахунок), екологічною безпекою, обсягами споживання природних ресурсів на одиницю продукції.	Не враховано У Звіті з ОВД розглядається територіальна альтернатива у розділі 2 Звіту з ОВД.

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
5	Деталізувати місце провадження планованої діяльності та розташування основних об’єктів матеріально-технічної бази (що включає будівлі і споруди, інженерні і транспортні мережі, інші графічні матеріали у складі проектно-планувальних рішень, на яких відображені схеми розташування будівель і споруд) планованої діяльності на наступних матеріалах: - на генеральному плані території та/або детальному плані території; - на ортофотопланах (супутникові знімки) високої роздільної здатності; - схемі (плані). На картографічних матеріалах пропонуємо відобразити наступну інформацію: - споживані земельні ресурси; - 30-кілометрову зону ХАЕС; - межі промислового майданчику; - розташування та параметри будівель, доріг та інших об’єктів; - розташування джерел викидів забруднюючих речовин; - розташування найближчої житлової забудови по відношенню до об’єкту планованої діяльності. Також зауважуємо на тому, щоб картографічні матеріали, при їх додаванні до Звіту в електронному форматі, зберігали високу роздільну здатність і якість.	Враховано частково Інформація частково наведена у п.п. 1.1 та 1.4.1 Звіту з ОВД.
6	Опис проведення підготовчих і будівельних робіт, тривалість їх виконання; зміст, основних засобів і технологій робіт, пов’язаних з видаленням зелених або інших насаджень, з інженерною підготовкою і захистом земель, зміною рельєфу, відведенням поверхневих стічних вод і ґрунтових вод; запланованих тимчасових споруд, транспортних та інженерних мереж.	Враховано Інформація наведена у п. 1.3 Звіту з ОВД.
7	Опис планованої діяльність, а саме: - виробничих процесів, що є змістом планованої діяльності, крім того у характеристиці процесу або устаткування рекомендується зазначати прогнозовану виробничу продуктивність, максимальну витрату сировини або інших матеріалів за годину, інші параметри виробничої продуктивності;	Враховано частково Інформація щодо виробничих процесів наведена у п.1.4 Звіту з ОВД.

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
	- річної потреби у сировині, паливі і пальному, інших матеріалах, у воді (у відповідних одиницях виміру); - річної потреби води для охолодження блоків в комбінаціях: а) енергоблоків № 5, 6 ХАЕС б) енергоблоків № 1, 2 та 5, 6 ХАЕС в) енергоблоків № 1, 2, 3, 4, 5, 6 ХАЕС - термін експлуатації об'єкта планованої діяльності; - характеристику ядерно-паливного циклу з його описом; - відповідність планованих енергоблоків № 5, 6 ХАЕС експлуатаційним вимогам та вимогам безпеки, визначеними Міжнародним агентством з атомної енергії та Західноєвропейської асоціації ядерного нагляду VENRA; - організаційно-технічних і технологічних рішень з охорони навколишнього природного середовища і раціонального використання природних ресурсів, що прийняті плановану діяльністю і на які передбачені витрати, а також відновлювальних та компенсаційних заходів (якщо передбачено).	Інформація щодо річної потреби у сировині та води для охолодження блоків наведена у п.п.1.4.3 та 1.4.4 Звіту з ОВД. Інформація щодо терміну експлуатації наведена у п.1.4.2 Звіту з ОВД. Інформація щодо характеристики ядерно-паливного циклу частково наведена в п. 5.7.2 (використання ядерного палива) Звіту з ОВД. Інформація щодо відповідності планованих енергоблоків № 5, 6 ХАЕС експлуатаційним вимогам вказана у п. 8.6 Звіту з ОВД. Інформація щодо організаційно-технічних і технологічних рішень частково наведена у розділі 7 Звіту з ОВД.
8	Характеристику технологічного устаткування, а саме таку, що буде збудовано, реконструйовано, переоснащено чи демонтовано (замінено) у зв'язку з плановану діяльністю, і при цьому є: - джерелом утворення забруднюючих речовин; - джерелом значного впливу фізичних факторів (шуму, інфра- або ультразвуку, які поширюються за межі виробничих корпусів і проммайданчика, значного електромагнітного випромінювання згідно з державними санітарними нормами і правилами захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань, іонізуючого випромінювання,); - є накопичувачами забруднюючих речовин, твердих і рідких відходів; - належить до об'єктів, що згідно з Законом підлягають ОВД.	Враховано Інформація щодо джерел утворення забруднюючих речовин наведена у п. 1.5 Звіту з ОВД. Інформація щодо джерел значного впливу фізичних факторів наведена у розділі 5.3 Звіту з ОВД. Інформація щодо забруднюючих речовин наведена у п. 1.5. Інформація щодо належності до об'єктів, що згідно з Законом підлягають ОВД наведена у Розділі 1 Звіту з ОВД.

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
9	Оцінку (характеристику) впливу на компоненти довкілля пропонуємо розглядати за наступними варіантами: - з врахуванням впливу від експлуатації енергоблоків № 1-2 та планованих енергоблоків № 5, 6 ХАЕС; - з врахуванням впливу від експлуатації енергоблоків № 1-4 ХАЕС (енергоблоки № 3, 4 ХАЕС відповідно до Висновку з ОВД, реєстраційний номер справи 2018111232231) та планованих енергоблоків № 5, 6 ХАЕС.	Враховано Інформація наведена у п. 5.5 Звіту з ОВД,
10	Характеристику відходів із зазначенням їх найменування або коду згідно з державними класифікаторами, річний обсяг відходів (а також, за наявності, питомий показник утворення, прийнятий для об'єкта планованої діяльності), обсяг розміщення на власних місцях видалення відходів, обсяг утилізації, обсяг передачі іншим організаціям на утилізацію або розміщення (захоронення).	Враховано Інформація наведена у п. 1.5.2.3 Звіту з ОВД.
11	Характеристику водокористування та водовідведення на предмет типу цих систем, обсягів за рік, якісного складу стічних та інших зворотних вод за природними фізико-хімічними і хімічними показниками води і за вмістом забруднюючих речовин, облаштування засобами спорудах для очищення стічних вод. Водокористування і забір води характеризувати на предмет типу системи водопостачання, типу джерела (джерел), найменування і типу водного об'єкта – джерела постачання, категорії якості води, обсягу забору води за рік у розрізі джерел водопостачання і нерівномірності споживання за місяцями.	Враховано Інформація наведена у п.п. 1.4.3, 1.4.4, 5.2.2, 5.3.3 Звіту з ОВД.
12	Надати у звіті з ОВД розрахунок водогосподарського балансу по річці Горинь з урахуванням експлуатації 6-х енергоблоків ХАЕС (№ 1-6) та 4-х енергоблоків ХАЕС (№ 1, 2, № 5, 6) з врахуванням терміну їх експлуатації та тенденції зміни водності річки Горинь внаслідок зміни клімату і врахуванням наявної та прогнозною господарською діяльності в межах басейну річки Горинь.	Враховано частково Інформація частково наведена у п. 1.4.5.1 Звіту з ОВД. Детальна інформація буде на стадії «проект».
13	Надати гідротермічні розрахунки водосховища охолоджувача на період експлуатації 6-х енергоблоків ХАЕС (№ 1-6) та 4-х енергоблоків ХАЕС (№ 1, 2, № 5, 6) з урахуванням терміну їх експлуатації.	Враховано Інформація наведена у п. 5.3.2 Звіту з ОВД.
14	Характеристику земельних ділянок на предмет: площ відведених або таких, що будуть відведені (вилучені) під плановану діяльність, земельних ділянок (рекомендований перелік – згідно з кадастровими номерами), категорії і цільового призначення на планований та	Враховано Інформація наведена у п. 1.4.1 Звіту з ОВД.

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
	існуючий стани, обмежень у використанні земель на існуючий і планований стан згідно із землевпорядною документацією, заходів інженерної підготовки і захисту земель, строків, обсягів і технологій рекультивації порушених земель, управління родючим шаром ґрунту на землях, що будуть порушені.	
15	Характеристику змін у мікро- або мезокліматі місцевості у зв'язку з планованою діяльністю, наприклад, у температурному режимі, вологості повітря, замерзанні ґрунту чи води, настанні туманів або ймовірності штучного туманоутворення над житловою зоною та ін. Додатково оцінити вразливість планованої діяльності в цілому або її окремих технологічних процесів чи об'єктів до несприятливих наслідків зміни клімату, таких як зростання середніх температур, збільшення нерівномірності водного стоку рік і падіння їх водності тощо.	Враховано Інформація наведена у п.п. 5.6, 5.3.2 Звіту з ОВД.
16	Характеристику впливу енергоблоків 5 та 6 на рослинний і тваринний світ. Оцінку кумулятивного впливу на рослинний і тваринний світ від роботи одночасно шести енергоблоків ХАЕС, що включає:	Враховано
	- визначення біоіндикаторов для екологічних оцінок;	Інформація наведена у п. 7.5.1 Звіту з ОВД.
	- визначення зооіндикаторів для екологічних оцінок;	Інформація наведена у п. 7.5.1 Звіту з ОВД.
	- оцінку зміни складу лісів; популяцій рослин і тварин;	Інформація наведена у п. 5.2 Звіту з ОВД.
	- оцінку можливої деструкції популяцій тварин, руйнування екосистем, часткова чи повна ліквідація ареалів;	Інформація наведена у п. 5.2 Звіту з ОВД.
	- оцінку зміни складу популяцій водних рослин і тварин.	Інформація наведена у п. 5.2 Звіту з ОВД.
17	Характеристику викидів, а саме: перелік стаціонарних джерел із зазначенням їх типу, у тому числі стаціонарних майданчиків, на яких регулярно (щодня) експлуатуються пересувні джерела викидів (будівельно-монтажна спецтехніка, вантажний автотранспорт, мобільні пристрої та установки, за винятком ручних інструментів).	Враховано Інформація наведена у п. 1.5 Звіту з ОВД,
18	Характеристику хімічних викидів, а саме перелік хімічних викидів до атмосфери та навколишнього водного середовища (джерела та кількісну характеристику скидних вод).	Враховано Інформація наведена у п. 1.5.2 Звіту з ОВД.

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
19	Характеристику впливу на населення, що включає показник ракових захворювань населення (з врахуванням статево-вікової піраміди) в найближчих населених пунктах в порівняні з середнім показником по Україні і розрахунки: - ризику розвитку неканцерогенних ефектів; - ризику канцерогенних ефектів; - соціального ризику планованої діяльності.	Враховано Інформація наведена у п. 5.4 Звіту з ОВД.
20	В разі наявності територій чи об'єктів ПЗФ, Екомережі на території планованої діяльності, в межах санітарно-захисної зони або на території об'єктів природного середовища які безпосередньо зазнають впливу планованої діяльності оцінити вплив планованої діяльності на природні комплекси та об'єкти, зокрема флору та фауну, їх угрупування та оселища (зокрема, що охороняються) з наданням заходів мінімізації такого впливу компенсаційних заходів.	Враховано Інформація наведена у п.п. 5.2 та 7.6 Звіту з ОВД.
21	Опис (характеристику) поводження з відпрацьованим ядерним паливом та радіоактивними відходами його кількість, місце зберігання, термін зберігання. Також надати альтернативні варіанти поводження з відпрацьованим ядерним паливом та радіаційними відходами від планованого.	Враховано Інформація наведена у п.п 5.7.2.4, 5.3.10 та 1.5.1 Звіту з ОВД.
22	Опис (характеристику) перевезення радіоактивних матеріалів, включно із ядерним паливом, відпрацьованим ядерним паливом та радіоактивними відходами (РАВ), що включає: - оцінку радіаційного впливу при транспортуванні всіх видів радіоактивних матеріалів до та з Хмельницької АЕС; - визначення ступеня екологічного ризику під час транспортування всіх видів радіоактивних матеріалів до та з Хмельницької АЕС при нормальних умовах транспортування; - оцінку наслідків для населення і навколишнього середовища під час транспортування всіх видів радіоактивних матеріалів до та з Хмельницької АЕС при нормальних умовах транспортування; - оцінку можливих ризиків у випадку аварій під час транспортування всіх видів радіоактивних матеріалів до та з Хмельницької АЕС із розподілом за видами транспорту, який використовується (залізничний, автомобільний тощо); - оцінку еколого-економічних збитків у випадку аварії при перевезенні і витрат на його компенсацію за всіма сценаріями;	Враховано частково Інформація частково наведена в п. 5.7.2 Звіту з ОВД. Детальна інформація буде на стадії «проект».

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
	- оцінку еколого-економічних витрат на подолання наслідків аварій при перевезенні за всіма сценаріям.	
23	Характеристику впливу на довкілля під час аварійних ситуацій: - розглянути сценарії аварій на одному з енергоблоків № 5-6 ХАЕС та одразу на двох, в тому числі спричинених впливом бойових дій; - розглянути сценарії результатів влучання різних видів зброї у вузлові точки забезпечення життєдіяльності, руйнування машинного залу чи системи охолодження енергоблоків ХАЕС № 5 та №6; - розглянути сценарій аварії із падінням великого пасажирського літака, аналогічного Boeing 777/Boeing 737, із повними баками пального на вузлові точки енергоблоків ХАЕС № 5 та № 6.	Враховано частково Розгляд сценаріїв аварій здійснюються у попередньому звіті з аналізу безпеки (ПЗАБ).
	- максимальній проектній та запроектній аварійних ситуаціях (з їх описом);	Інформація наведена в Розділ 8 Звіту з ОВД.
	- метеорологічних ситуацій які враховувалися при таких оцінках, масштабів впливу на компоненти довкілля;	Інформація наведена у п.п. 5.3.8, 5.3.9 Звіту з ОВД.
	- зона впливу при аварійних ситуаціях;	Інформація наведена у п.п. 5.3.8, 5.3.9 Звіту з ОВД.
	- перелік забруднюючих речовин та потенційна їх маса викиду при аварійних ситуаціях;	Інформація наведена у п.п.1.5, 5.3.8, 5.3.9 Звіту з ОВД.
	- кількість населення що потенційно перебуває в зоні ураження під час аварійних ситуацій;	Інформація наведена у розділі 2 Звіту з ОВД.
	- потенційні економічні втрати від аварійних ситуацій; - передбачені заходи попередження, мінімізації та ліквідації таких наслідків.	Інформація щодо економічних втрат від аварійних ситуацій та передбачені заходи частково наведена в Розділ 8, детальна інформація буде наведена у попередньому звіті з аналізу безпеки (ПЗАБ).
24	Характеристику соціально-економічного впливу, та прогнозування різницю ціни виробленої електроенергії з одиниці пального з ринковою ціною одиниці пального та ціною зберігання та подальшої утилізації одиниці відпрацьованого ядерного пального станом на зараз та кожні п’ять років протягом всього терміну експлуатації енергоблоків.	Враховано Інформація наведена у п. 4.10 (соціально-економічні фактори) Звіту з ОВД,

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
25	Надати інформацію, що стосується виведення з експлуатації, ліквідації (демонтаж) об'єкта, припиненням планованої діяльності, акцентуючи увагу на роботах з демонтажу, видаленні відходів і небезпечних хімічних речовин, рекультивації земель.	Враховано частково Інформація частково наведена у п.п. 5.1 та 7.5.1 Звіту з ОВД.
26	До звіту з ОВД додати: - попередній звіт з аналізу безпеки (ПЗАБ); - програму «управління старінням»; - звіт з обстеження стану існуючих будівель конструкцій дамби водосховища охолоджувача.	Не враховано ПЗАБ та програма управління старінням буде виконано на стадії «проект». Інформація щодо необхідності будівництва дамби наведена у п.п. 1.4 та 1.5.1.2.
Лист Міндовкілля із зауваженнями і пропозиціями громадськості до планованої діяльності від 17.04.2024 № 21/21-03/1681-24, а саме:		
Лист Виконавчого комітету Нетішинської міської ради від 04.04.2024 № 01/01-18-1272/2024		
1	Пропонуємо у пункті 4. Соціально-економічний вплив планової діяльності Повідомлення викласти у такій редакції: «Соціально-економічним обґрунтуванням діяльності від провадження планованої діяльності є посилення енергетичної незалежності держави, забезпечення населення та промисловості електричною та тепловою енергією. Реалізація проекту має загальнонаціональне значення, передбачає залучення великої кількості місцевих підрядних організацій, що забезпечить створення нових робочих місць, завантаження виробничих потужностей та економічний розвиток країни.	Враховано частково Під час реалізації проекту буде дотримано всіх правових та організаційних засад оцінки впливу на довкілля згідно з вимогами Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 № 2059-VIII. При цьому слід зазначити, що у зв'язку з набранням чинності з 29.12.2023 Закону України від 13.07.2023 № 3227-IX «Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення та цифровізації процедури оцінки впливу на довкілля» відтепер процедура оцінки впливу на довкілля буде реалізовуватись через новий Єдиний Реєстр з ОВД на Єдиній екологічній платформі Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (Міндовкілля) «ЕкоСистема». Документація, яка там розміщуватиметься, буде відкритою,
2	У процесі здійснення діяльності планується: 1) Витратити на соціальний розвиток регіону не менше 10 відсотків від вартості проекту будівництва енергоблоків. 2) Забезпечити повне виконання статті 12 Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», зокрема: - збереження пільг з оплати за спожиту електричну енергію для населення, яке постійно проживає в 30-кілометровій зоні атомних електростанцій; - спрямування до спеціального фонду місцевого бюджету соціально- економічної компенсацію ризику населення, яке проживає на території зони спостереження;	

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
	- створення та підтримання у справному стані об'єктів спеціальної соціальної інфраструктури, у тому числі захисних споруд, призначених для укриття і захисту населення, техніки та майна від дії радіаційного опромінення у разі радіаційної аварії. 3) Надання статусу спеціалізованого медичного закладу, який розташований на території населеного пункту де розташований (розташовується) ядерний об'єкт, з відповідним фінансовим забезпеченням; 4) Сплата податку на доходи фізичних осіб суб'єктами господарювання, які виконують роботи щодо добудови нових енергоблоків на майданчику Хмельницької атомної електростанції, до бюджету громади де розташований (розташовується) ядерний об'єкт».	враховуючи особливості умов воєнного стану. Повідомлення про плановану діяльність за проєктом «Будівництво енергоблоків № 5, 6 з реакторною установкою АР1000 на майданчику Хмельницької АЕС» оприлюднено на платформі «ЕкоСистема» у Єдиному Реєстрі з ОВД і не підлягає змінам. Протягом 12 робочих днів з дня оприлюднення повідомлення громадськість мала право надати Міндовкілля зауваження і пропозиції до планованої діяльності, обсягу досліджень та рівня деталізації інформації, що підлягає обов'язковому включенню до Звіту з ОВД. У подальшому на платформі «ЕкоСистема» у Реєстрі ОВД буде розміщено Оголошення про початок громадського обговорення та Звіт з ОВД. Тривалість громадського обговорення становить щонайменше 25 робочих днів з моменту офіційного оприлюднення Оголошення та Звіту з ОВД. На стадії громадського обговорення звіту з ОВД громадськості надається можливість взяти участь у громадських слуханнях та надавати будь-які зауваження і пропозиції до звіту з оцінки впливу на довкілля та планованої діяльності.

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
Лист Улашанівської сільської ради від 04.04.2024 № 06-59/87		
1	У пункті 4 повідомлення останнє речення необхідно викласти у такій редакції: «У процесі здійснення діяльності плануються витрат ті соціальний розвиток регіону у розмірі *не менше 10 відсотків (у оприлюдненій редакції до 10 відсотків)* від вартості проекту будівництва», адже насамперед повинен забезпечуватися розвиток та економічне зростання їдкого регіону, надання гарантій бізнесу та його страхування.	Враховано частково Під час реалізації проекту буде дотримано всіх правових та організаційних засад оцінки впливу на довкілля згідно з вимогами Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 № 2059-VIII. При цьому слід зазначити, що у зв'язку з набранням чинності з 29.12.2023 Закону України від 13.07.2023 № 3227-IX «Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення та цифровізації процедури оцінки впливу на довкілля» відтепер процедура оцінки впливу на довкілля буде реалізовуватись через новий Єдиний Реєстр з ОВД на Єдиній екологічній платформі Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (Міндовкілля) «ЕкоСистема». Документація, яка там розміщуватиметься, буде відкритою, враховуючи особливості умов воєнного стану. Повідомлення про плановану діяльність за проєктом «Будівництво енергоблоків № 5, 6 з реакторною установкою АР1000 на майданчику Хмельницької АЕС» оприлюднено на платформі «ЕкоСистема» у Єдиному Реєстрі з ОВД і не підлягає змінам. Протягом 12 робочих днів з дня оприлюднення повідомлення громадськість мала право надати Міндовкілля зауваження і пропозиції до планованої діяльності, обсягу досліджень та
2	Варто зазначити, що окрім позитивних наслідків спорудження такого об'єкту необхідно також прописати і його негативні наслідки для населення 30-кілометрової зони ризику, загроза для здоров'я цієї категорії осіб, загроза для довкілля та екології, зростання ризиків для інвесторів, підприємств та виробництва. Пункт 4 повідомлення доречно доповнити абзацом 2 такого змісту: Рішення про будівництво нових енергоблоків також матимуть наступні негативні наслідки: - загроза для довкілля, що полягає у потенційній нестачі водних ресурсів, адже Українські АЕС неодноразово зіштовхувалися із проблемою нестачі води для охолодження реакторів. Для їхнього охолодженім використовують прісну воду. Більша частина регіонів України мало забезпечена водними ресурсами: 0,14-0,72 тис, $м^3$/рік на одну людину. В Європі усереднений показник на одну людину складає 4,56 тис. $м^3$/рік. На Хмельницькій АЕС у 2016 та 2017 роках додатково підкачували воду з річки Горинь для охолодження двох енергоблоків. Попри це, на ХАЕС планують збудувати ще два додаткових блоки. Це вплине на екосистему річки; - загроза для здоров'я населення 30-кілометрової зони ризику Хмельницької ЛЕС. Зростання кількості людей на ракові захворювання, серцево-судинні захворювання тощо; - зміна клімату. Згідно із проведеним у 2021 році Аналізом впливу кліматичних змін на водні ресурси. України, у більшості річкових басейнів відбудеться зниження середнього річного стоку у цьому столітті. Необхідно враховувати можливу нестачу води у випадку проектування та будівництва нових АЕС. Середня річна температури в Україні прогнозовано зросте па 0,8-1,10ºС. Також посилиться перерозподіл опадів протягом року: їх стане більше у холодний період, у теплий період, коли зростає потреба в охолодженні АЕС, стане менше; - безпекові фактори - безпечність будівництва за технологією АР 1000, Компанія Westinghouse Electric Company заявляє, що завдяки спрощенню систем, будівництво, експлуатація та обслуговування реакторів АР 1000 є дешевшим (завдяки нижчій безпеці	

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
	трубопроводів, меншій кількості кабелів та насосів, а також меншій загальній площі будівлі). Проте згідно зі звітом Комісії з ядерного регулювання США про оцінку безпеки атомного реактора за технологією АР 1000, захисний щит реактора не витримає прямого влучання літака, що є особливо важливим в умовах воєнного стану; - економічні фактори, що полягають у ризиках перевитрат та затягнутого будівництва в умовах воєнного стану. Звертаємо увагу, що перед будівництвом нових атомних реакторів потрібно провести дослідження достатності водних ресурсів та вплив на інші об'єкти. Також обов'язково врахувати прогнози зміни клімату в кожному з регіонів, де заплановано будівництво (зростання обсягів викидів та середньорічної температури, нетипові зміни погоди упродовж сезонів як-то посухи чи повені, зміна якості повітря та води тощо). З огляду на вказане, закликаємо врахувати вищезазначені пропозиції та зауваження, забезпечити дотримання законних гарантій населення зони ризику, недопущення нехтуванням їхніми правами та інтересами, адже вже котрий рік поспіль спостерігається тенденції щодо невиконання положень ст.ст. 12-1, 12-2 Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційної безпеки», призупинення Законами України сфери її дії з 2019 по 2024 роки, що суперечить вимогам ст. 22 Конституції України; неповернення пільг на електроенергію для споживачів тощо. Також розміщення на території регіону об'єкту загальнодержавного значення повинно забезпечувати гарантії для бізнесу та його страхування, залучення інвесторів для розвитку територіальних громад.	рівня деталізації інформації, що підлягає обов'язковому включенню до Звіту з ОВД. У подальшому на платформі «ЕкоСистема» у Реєстрі ОВД буде розміщено Оголошення про початок громадського обговорення та Звіт з ОВД. Тривалість громадського обговорення становить щонайменше 25 робочих днів з моменту офіційного оприлюднення Оголошення та Звіту з ОВД. На стадії громадського обговорення звіту з ОВД громадськості надається можливість взяти участь у громадських слуханнях та надавати будь-які зауваження і пропозиції до звіту з ОВД та планованої діяльності. Інформація щодо достатності водних ресурсів наведена у п.1.4.4 Звіту з ОВД. Інформація щодо загрози для здоров'я населення наведена в п. 5.4 Звіту з ОВД Інформація щодо прогнозів зміни клімату наведена у п. 5.6 Звіту з ОВД. Інформація щодо безпекових факторів наведена в Розділах 7 та 8 Звіту з ОВД.

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
Лист Плужненської сільської ради від 04.04.2024 № 03-33/365/2024		
1	У пункті 4 повідомлення останнє речення необхідно викласти у такій редакції: «У процесі здійснення діяльності плануються витрат ті соціальний розвиток регіону у розмірі *не менше 10 відсотків (у оприлюдненій редакції до 10 відсотків)* від вартості проекту будівництва», адже насамперед повинен забезпечуватися розвиток та економічне зростання їдкого регіону, надання гарантій бізнесу та його страхування.	Враховано частково Під час реалізації проекту буде дотримано всіх правових та організаційних засад оцінки впливу на довкілля згідно з вимогами Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 № 2059-VIII. При цьому слід зазначити, що у зв'язку з набранням чинності з 29.12.2023 Закону України від 13.07.2023 № 3227-IX «Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення та цифровізації процедури оцінки впливу на довкілля» відтепер процедура оцінки впливу на довкілля буде реалізовуватись через новий Єдиний Реєстр з ОВД на Єдиній екологічній платформі Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (Міндовкілля) «ЕкоСистема». Документація, яка там розміщуватиметься, буде відкритою, враховуючи особливості умов воєнного стану. Повідомлення про плановану діяльність за проєктом «Будівництво енергоблоків № 5, 6 з реакторною установкою АР1000 на майданчику Хмельницької АЕС» оприлюднено на платформі «ЕкоСистема» у Єдиному Реєстрі з ОВД і не підлягає змінам.
2	Варто зазначити, що окрім позитивних наслідків спорудження такого об'єкту необхідно також прописати і його негативні наслідки для населення 30-кілометрової зони ризику, загроза для здоров'я цієї категорії осіб, загроза для довкілля та екології, зростання ризиків для інвесторів, підприємств та виробництва, Пункт 4 повідомлення доречно доповнити абзацом 2 такого змісту: Рішення про будівництво нових енергоблоків також матимуть наступні негативні наслідки: - загроза для довкілля, що полягає у потенційній нестачі водних ресурсів, адже Українські АЕС неодноразово зіштовхувалися із проблемою нестачі води для охолодження реакторів. Для їхнього охолодженім використовують прісну воду. Більша частина регіонів України мало забезпечена водними ресурсами: 0,14-0,72 тис, мЗ/рік на одну людину. В Європі усереднений показник на одну людину складає 4,56 тис. мЗ/рік. На Хмельницькій АЕС у 2016 та 2017 роках додатково підкачували воду з річки Горинь для охолодження двох енергоблоків. Попри це, на ХАЕС планують збудувати ще два додаткових блоки. Це вплине на екосистему річки; - загроза для здоров'я населення 30-кілометрової зони ризику Хмельницької ЛЕС. Зростання кількості людей на ракові захворювання, серцево-судинні захворювання тощо; - зміна клімату. Згідно із проведеним у 2021 році Аналізом впливу кліматичних змін на водні ресурси. України', у більшості річкових басейнів відбудеться зниження середнього річного стоку у цьому столітті. Необхідно враховувати можливу нестачу води у випадку проектування та будівництва нових АЕС, Середня річна температури в Україні прогнозовано зросте на 0,8-1,10ºС. Також посилиться перерозподіл опадів протягом року: їх стане більше у холодний період, у теплий період, коли зростає потреба в охолодженні АЕС, стане менше; - безпекові фактори – безпечність будівництва за технологією АР 1000, Компанія Westinghouse Electric Company заявляє, що завдяки спрощенню систем, будівництво, експлуатація та обслуговування реакторів АР 1000 є дешевшим (завдяки нижчій безпеці	

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
	трубопроводів, меншій кількості кабелів та насосів, а також меншій загальній площі будівлі). Проте згідно зі звітом Комісії з ядерного регулювання США про оцінку безпеки атомного реактора за технологією АР 1000, захисний щит реактора не витримає прямого влучання літака, що є особливо важливим в умовах воєнного стану; - економічні фактори, що полягають у ризиках перевитрат та затягнутого будівництва в умовах воєнного стану. Звертаємо увагу, що перед будівництвом нових атомних реакторів потрібно провести дослідження достатності водних ресурсів та вплив па: інші об'єкти. Також обов'язково врахувати прогнози зміни клімату в кожному з регіонів, де заплановано будівництво (зростання обсягів викидів та середньорічної температури, нетипові зміни погоди упродовж сезонів як-то посухи чи повені, зміна якості повітря та води тощо). З огляду на вказане, закликаємо врахувати вищезазначені пропозиції та зауваження, забезпечити дотримання законних гарантій населення зони ризику, недопущення нехтуванням їхніми правами та інтересами, адже вже котрий рік поспіль спостерігається тенденції щодо невиконання положень ст.ст. 12-1, 12-2 Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційної безпеки», призупинення Законами України сфери її дії з 2019 по 2024 роки, що суперечить вимогам ст. 22 Конституції України; неповернення пільг на електроенергію для споживачів тощо. Також розміщення на території регіону об'єкту загальнодержавного значення повинно забезпечувати гарантії для бізнесу та його страхування, залучення інвесторів для розвитку територіальних громад. Крім того, за попереднім опитуванням громадськості - громадськість вкрай занепокоєна та виступає проти будівництва енергоблоків № 5 та № 6 на майданчику Хмельницької атомної електростанції через систематичне невиконання зазначених вище вимог законодавства, нехтування їхніми законними правами та інтересами.	Протягом 12 робочих днів з дня оприлюднення повідомлення громадськість мала право надати Міндовкілля зауваження і пропозиції до планованої діяльності, обсягу досліджень та рівня деталізації інформації, що підлягає обов'язковому включенню до Звіту з ОВД. У подальшому на платформі «ЕкоСистема» у Реєстрі ОВД буде розміщено Оголошення про початок громадського обговорення та Звіт з ОВД. Тривалість громадського обговорення становить щонайменше 25 робочих днів з моменту офіційного оприлюднення Оголошення та Звіту з ОВД. На стадії громадського обговорення звіту з ОВД громадськості надається можливість взяти участь у громадських слуханнях та надавати будь-які зауваження і пропозиції до звіту з оцінки впливу на довкілля та планованої діяльності. Інформація щодо достатності водних ресурсів наведена у п. 1.4.4 Звіту з ОВД. Інформація щодо загрози для здоров'я населення наведена в п. 5.4 Звіту з ОВД Інформація щодо прогнозів зміни клімату наведена у п. 5.6 Звіту з ОВД. Інформація щодо безпекових факторів наведена в Розділах 7 та 8 Звіту з ОВД.

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
Лист Ізяславської міської ради Шепетівського району Хмельницької області від 04.04.2024 № 1013/03-14		
1	У пункті 4 повідомлення останнє речення необхідно викласти у такій редакції: «У процесі здійснення діяльності плануються витрат ті соціальний розвиток регіону у розмірі не менше 10 відсотків (у оприлюдненій редакції до 10 відсотків) від вартості проекту будівництва», адже насамперед повинен забезпечуватися розвиток та економічне зростання їдкого регіону, надання гарантій бізнесу та його страхування.	Враховано частково Під час реалізації проекту буде дотримано всіх правових та організаційних засад оцінки впливу на довкілля згідно з вимогами Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 № 2059-VIII. При цьому слід зазначити, що у зв'язку з набранням чинності з 29.12.2023 Закону України від 13.07.2023 № 3227-IX «Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення та цифровізації процедури оцінки впливу на довкілля» відтепер процедура оцінки впливу на довкілля буде реалізовуватись через новий Єдиний Реєстр з ОВД на Єдиній екологічній платформі Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (Міндовкілля) «ЕкоСистема». Документація, яка там розміщуватиметься, буде відкритою, враховуючи особливості умов воєнного стану. Повідомлення про плановану діяльність за проєктом «Будівництво енергоблоків № 5, 6 з реакторною установкою АР1000 на майданчику Хмельницької АЕС» оприлюднено на платформі «ЕкоСистема» у Єдиному Реєстрі з ОВД і не підлягає змінам. Протягом 12 робочих днів з дня оприлюднення повідомлення громадськість мала право надати Міндовкілля зауваження і пропозиції до планованої діяльності, обсягу досліджень та
2	Варто зазначити, що окрім позитивних наслідків спорудження такого об'єкту необхідно також прописати і його негативні наслідки для населення 30-кілометрової зони ризику, загроза для здоров'я цієї категорії осіб, загроза для довкілля та екології, зростання ризиків для інвесторів, підприємств та виробництва, Пункт 4 повідомлення доречно доповнити абзацом 2 такого змісту: Рішення про будівництво нових енергоблоків також матимуть наступні негативні наслідки: - загроза для довкілля, що полягає у потенційній нестачі водних ресурсів, адже Українські АЕС неодноразово зіштовхувалися із проблемою нестачі води для охолодження реакторів. Для їхнього охолодженім використовують прісну воду. Більша частина регіонів України мало забезпечена водними ресурсами: 0,14-0,72 тис, мЗ/рік на одну людину. В Європі усереднений показник на одну людину складає 4,56 тис. мЗ/рік. На Хмельницькій АЕС у 2016 та 2017 роках додатково підкачували воду з річки Горинь для охолодження двох енергоблоків. Попри це, на ХАЕС планують збудувати ще два додаткових блоки. Це вплине на екосистему річки; - загроза для здоров'я населення 30-кілометрової зони ризику Хмельницької ЛЕС. Зростання кількості людей на ракові захворювання, серцево-судинні захворювання тощо; - зміна клімату. Згідно із проведеним у 2021 році Аналізом впливу кліматичних змін на водні ресурси. України', у більшості річкових басейнів відбудеться зниження середнього річного стоку у цьому столітті. Необхідно враховувати можливу нестачу води у випадку проектування та будівництва нових АЕС, Середня річна температури в Україні прогнозовано зросте на 0,8-1,10ºС. Також посилиться перерозподіл опадів протягом року: їх стане більше у холодний період, у теплий період, коли зростає потреба в охолодженні АЕС, стане менше; - безпекові фактори - безпечність будівництва за технологією АР 1000, Компанія Westinghouse Electric Company заявляє, що завдяки спрощенню систем, будівництво, експлуатація та обслуговування реакторів АР 1000 є дешевшим (завдяки нижчій безпеці	

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
	трубопроводів, меншій кількості кабелів та насосів, а також меншій загальній площі будівлі). Проте згідно зі звітом Комісії з ядерного регулювання США про оцінку безпеки атомного реактора за технологією AP1000, захисний щит реактора не витримає прямого влучання літака, що є особливо важливим в умовах воєнного стану; - економічні фактори, що полягають у ризиках перевитрат та затягнутого будівництва в умовах воєнного стану. Звертаємо увагу, що перед будівництвом нових атомних реакторів потрібно провести дослідження достатності водних ресурсів та вплив па: інші об'єкти. Також обов'язково врахувати прогнози зміни клімату в кожному з регіонів, де заплановано будівництво (зростання обсягів викидів та середньорічної температури, нетипові зміни погоди упродовж сезонів як-то посухи чи повені, зміна якості повітря та води тощо).	рівня деталізації інформації, що підлягає обов'язковому включенню до Звіту з ОВД. У подальшому на платформі «ЕкоСистема» у Реєстрі ОВД буде розміщено Оголошення про початок громадського обговорення та Звіт з ОВД. Тривалість громадського обговорення становить щонайменше 25 робочих днів з моменту офіційного оприлюднення Оголошення та Звіту з ОВД. На стадії громадського обговорення звіту з ОВД громадськості надається можливість взяти участь у громадських слуханнях та надавати будь-які зауваження і пропозиції до звіту з оцінки впливу на довкілля та планованої діяльності.
3	З огляду на вказане, закликаємо врахувати вищезазначені пропозиції та зауваження, забезпечити дотримання законних гарантій населення зони ризику, недопущення нехтуванням їхніми правами та інтересами, адже вже котрий рік поспіль спостерігається тенденції щодо невиконання положень ст.ст. 12-1, 12-2 Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційної безпеки», призупинення Законами України сфери її дії з 2019 по 2024 роки, що суперечить вимогам ст. 22 Конституції України; неповернення пільг на електроенергію для споживачів тощо. Також розміщення на території регіону об'єкту загальнодержавного значення повинно забезпечувати гарантії для бізнесу та його страхування, залучення інвесторів для розвитку територіальних громад. Крім того, за попереднім опитуванням громадськості - громадськість вкрай занепокоєна та виступає проти будівництва енергоблоків № 5 та № 6 на майданчику Хмельницької атомної електростанції через систематичне невиконання зазначених вище вимог законодавства, нехтування їхніми законними правами та інтересами.	Інформація щодо достатності водних ресурсів наведена у п. 1.4.4 Звіту з ОВД. Інформація щодо загрози для здоров'я населення наведена в п. 5.4 Звіту з ОВД Інформація щодо прогнозів зміни клімату наведена у п. 5.6 Звіту з ОВД. Інформація щодо безпекових факторів наведена в Розділах 7 та 8 Звіту з ОВД.

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
	Лист Шепетівської міської ради від 05.04.2024 № 03-24/1319	
	В 1991 році Київським науково-дослідним і проектним інститутом «Атоменергопроект», на підставі техніко-економічного розрахунку, був складений перелік населених пунктів, що входять до 30-кілометрової зони навколо Хмельницької атомної електростанції (далі – ХАЕС). При уточненні координат межі 30-кілометрової зони навколо ХАЕС було визначено, що до переліку з 125 населених пунктів, що входять до даної зони не включено місто Шепетівка, яке знаходиться на відстані 27,5 км. від станції та ще чотири населених пункти колишніх Шепетівського та Славутського районів, в т.ч. село Плесна, яке на даний час входить до складу Шепетівської міської територіальної громади. За результатами топогеодезичних робіт, виконаних з врахуванням змін меж м. Шепетівка, визначених Постановою Верховної Ради від 03.02.1998 року № 64/98-ВР, майже 30 % території міста знаходиться в 30-кілометровій зоні ХАЕС. В 2007 році ВАТ «Київський науково-дослідний та проектно-конструкторський інститут «ЕНЕРГОПРОЕКТ» спільно з Українським науково-дослідним інститутом екологічних проблем (УкрНДІЕП) Міністерства охорони навколишнього природного середовища України, м. Харків, на замовлення виконавчого комітету Шепетівської міської ради, розробили «Науково-економічного обґрунтування необхідності включення м. Шепетівки до 30-кілометрової зони спостереження Хмельницької АЕС». У висновках даного обґрунтування зазначено: - близько 30% території міста знаходиться в 30-кілометровій зоні ХАЕС; - у межах 30-кілометрової зони розташована приблизно третина житлового фонду міста, основна зона рекреації, дитячий оздоровчий табір, новий питний водозабір «Лісова галявина», водогін від Кам'янківського питного водозабору, а також ряд підприємств, організацій, установ; - у розділі 4.1 обґрунтування доведено, що радіаційний вплив ХАЕС на усю територію м. Шепетівка та на всіх її мешканців є однаковим і тому ділити місто на дві частини (межею 30-кілометрової зони) за ознаками інтенсивності радіаційного впливу від ХАЕҪ не має ніякого сенсу;	Для діючих енергоблоків Хмельницької АЕС розмір та межі зони спостереження (далі – ЗС) були встановлені технічним проектом АЕС. Достатність розмірів та меж зони спостереження для діючих енергоблоків Хмельницької АЕС було обґрунтовано та підтверджено в заключному звіті з аналізу безпеки енергоблока № 2, який пройшов державну експертизу з ядерної та радіаційної безпеки. У «Техніко-економічному обґрунтуванні будівництва енергоблоків № 3, 4 Хмельницької АЕС», яке пройшло комплексну державну експертизу і було схвалено, також доведено достатність існуючої ЗС для експлуатації Хмельницької АЕС у складі чотирьох енергоблоків ВВЕР-1000. Для проектування нових енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС з реакторною установкою АР1000 розміри ЗС встановлюються відповідно до вимог п.п. 4.13 – 4.16 НП 306.2.144-2008 «Вимоги з безпеки до вибору майданчика для розміщення АЕС» та пунктів 9.1, 9.4 «Основних санітарних правил забезпечення радіаційної безпеки України» (ОСПУ-2005). Встановлення ЗС виконується на основі розрахунків, визначених НП 306.2.173-2011 «Вимоги щодо визначення розмірів і меж зони спостереження атомної електричної станції», з урахуванням кумулятивного впливу від усіх енергоблоків.

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
	- близько третини населення міста (майже 14 тис. мешканців) вже зараз має житло у районах, які знаходяться на відстані менше 30 км. від Хмельницької АЕС. В цій зоні знаходяться і перспективні житлові масиви, населення яких становитиме більше 7 тис. чоловік; - аналіз природних факторів в районі Шепетівки доводить, що радіаційний вплив на мешканців Шепетівки є не меншим, ніж для мешканців найближчих населених пунктів, включених до 30-кілометрової зони (до прикладу село Пліщин, яке фактично межує з містом, включене до Переліку населених пунктів, що входять до 30-кілометрової зони навколо Хмельницької АЕС і на даний час входить до складу населених пунктів Шепетівської міської територіальної громади); - існує тісний комунікаційний зв'язок між районами міста, розташованими всередині і зовні території 30-кілометрової зони, а також між містом і позаміськими територіями в 30-кілометровій зоні. Все це доводить наявність спільної дії факторів, пов'язаних з експлуатацією ХАЕС, на все населення м. Шепетівки і, відповідно, однаковість впливів на населення міста і інших населених пунктів 30-кілометрової зони. Державну санітарно-епідеміологічну експертизу вищезазначеного науково - економічного обґрунтування провів у 2007 році Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва Академії медичних наук України. За висновками державної санітарно - епідеміологічної експертизи Міністерства охорони здоров'я України (№05.03.02-07/47840 від 25.09.2007р.) визнано за можливе включення м. Шепетівки до 30 кілометрової зони Хмельницької АЕС. Слід зазначити що даний висновок дійсний без обмеження терміну дії. Пунктом 2.1 Вимог щодо визначення розмірів і меж зони спостереження атомної електричної станції, затверджених спільним наказом Державної інспекції ядерного регулювання України, Міністерства охорони здоров'я України №153/766 від 07.11.2011р. (в редакції наказу Державної інспекції ядерного регулювання України №206/765 від 23.11.2015р.) передбачено, що у разі проходження зовнішньої межі зони спостереження (далі – ЗС) по населеному пункту, межа ЗС коригується таким чином, щоб весь населений пункт, у межах його адміністративного кордону, входив до ЗС АЕС.	Статтею 45 Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» встановлено, що розміри і межі зони спостереження визначаються у проекті атомної електростанції згідно з нормами та правилами у сфері використання ядерної енергії, а також погоджуються з органом державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки. Також правова норма міститься у п. 6.8.3 НП 306.2.141-2008 «Загальні положення безпеки атомних електростанцій», яким визначено, що розміри санітарно-захисної зони та зони спостереження обґрунтовуються проектом атомної станції. Питання прийняття рішень про розміщення, проектування, будівництво ядерних установок і об'єктів, призначених для поводження з радіоактивними відходами, які мають загальнодержавне значення, віднесено до виключної компетенції Верховної Ради України відповідно до ст. 17 Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» і згідно зі ст. 2 Закону України «Про порядок прийняття рішень про розміщення, проектування, будівництво ядерних установок і об'єктів, призначених для поводження з радіоактивними відходами, які мають загальнодержавне значення» такі рішення приймаються Верховною Радою України шляхом прийняття відповідного закону.

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
	Враховуючи вищезазначене закликаємо розглянути та вирішити питання включення міста Шепетівки та села Плесна, яке входить до складу Шепетівської МТГ до Переліку адміністративно-територіальних одиниць. що входять до 30-кілометпової зони спостереження Хмельницької АЕС.	Отже, перегляд та затвердження переліку населених пунктів, які будуть включені до ЗС, можливі під час розроблення проекту нових енергоблоків Хмельницької атомної електростанції, у встановленому законодавством порядку, після прийняття рішення Верховною Радою України про розміщення, проектування та будівництво зазначених ядерних установок.
Лист Славутської міської ради від 05.04.2024 № 04-29/519		
1	У пункті 4 повідомлення останнє речення необхідно викласти у такій редакції: «У процесі здійснення діяльності плануються витрат ті соціальний розвиток регіону у розмірі *не менше 10 відсотків (у оприлюдненій редакції до 10 відсотків)* від вартості проекту будівництва», адже насамперед повинен забезпечуватися розвиток та економічне зростання їдкого регіону, надання гарантій бізнесу та його страхування.	Враховано частково Під час реалізації проекту буде дотримано всіх правових та організаційних засад оцінки впливу на довкілля згідно з вимогами Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 № 2059-VIII. При цьому слід зазначити, що у зв'язку з набранням чинності з 29.12.2023 Закону України від 13.07.2023 № 3227-IX «Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення та цифровізації процедури оцінки впливу на довкілля» відтепер процедура оцінки впливу на довкілля буде реалізовуватись через новий Єдиний Реєстр з ОВД на Єдиній екологічній платформі Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (Міндовкілля) «ЕкоСистема». Документація, яка там розміщуватиметься, буде відкритою, враховуючи особливості умов воєнного стану. Повідомлення про плановану діяльність за
2	Варто зазначити, що окрім позитивних наслідків спорудження такого об'єкту необхідно також прописати і його негативні наслідки для населення 30-кілометрової зони ризику, загроза для здоров'я цієї категорії осіб, загроза для довкілля та екології, зростання ризиків для інвесторів, підприємств та виробництва, Пункт 4 повідомлення доречно доповнити абзацом 2 такого змісту: Рішення про будівництво нових енергоблоків також матимуть наступні негативні наслідки: - загроза для довкілля, що полягає у потенційній нестачі водних ресурсів, адже Українські АЕС неодноразово зіштовхувалися із проблемою нестачі води для охолодження реакторів. Для їхнього охолодженім використовують прісну воду. Більша частина регіонів України мало забезпечена водними ресурсами: 0,14-0,72 тис, мЗ/рік на одну людину. В Європі усереднений показник на одну людину складає 4,56 тис. мЗ/рік. На Хмельницькій АЕС у 2016 та 2017 роках додатково підкачували воду з річки Горинь для охолодження двох енергоблоків. Попри це, на ХАЕС планують збудувати ще два додаткових блоки. Це вплине на екосистему річки; - загроза для здоров'я населення 30-кілометрової зони ризику Хмельницької ЛЕС. Зростання кількості людей на ракові захворювання, серцево-судинні захворювання тощо;	

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
	- зміна клімату. Згідно із проведеним у 2021 році Аналізом впливу кліматичних змін на водні ресурси. України', у більшості річкових басейнів відбудеться зниження середнього річного стоку у цьому столітті. Необхідно враховувати можливу нестачу води у випадку проектування та будівництва нових АЕС, Середня річна температури в Україні прогнозовано зросте на 0,8-1,10ºС. Також посилиться перерозподіл опадів протягом року: їх стане більше у холодний період, у теплий період, коли зростає потреба в охолодженні АЕС, стане менше; - безпекові фактори – безпечність будівництва за технологією АР 1000, Компанія Westinghouse Electric Company заявляє, що завдяки спрощенню систем, будівництво, експлуатація та обслуговування реакторів АР 1000 є дешевшим (завдяки нижчій безпеці трубопроводів, меншій кількості кабелів та насосів, а також меншій загальній площі будівлі). Проте згідно зі звітом Комісії з ядерного регулювання США про оцінку безпеки атомного реактора за технологією АР 1000, захисний щит реактора не витримає прямого влучання літака, що с особливо важливим в умовах воєнного стану; - економічні фактори, що полягають у ризиках перевитрат та затягнутого будівництва в умовах воєнного стану. Звертаємо увагу, що перед будівництвом нових атомних реакторів потрібно провести дослідження достатності водних ресурсів та вплив па: інші об'єкти. Також обов'язково врахувати прогнози зміни клімату в кожному з регіонів, де заплановано будівництво (зростання обсягів викидів та середньорічної температури, нетипові зміни погоди упродовж сезонів як-то посухи чи повені, зміна якості повітря та води тощо).	проєктом «Будівництво енергоблоків № 5, 6 з реакторною установкою АР1000 на майданчику Хмельницької АЕС» оприлюднено на платформі «ЕкоСистема» у Єдиному Реєстрі з ОВД і не підлягає змінам. Протягом 12 робочих днів з дня оприлюднення повідомлення громадськість мала право надати Міндовкілля зауваження і пропозиції до планованої діяльності, обсягу досліджень та рівня деталізації інформації, що підлягає обов'язковому включенню до Звіту з ОВД. У подальшому на платформі «ЕкоСистема» у Реєстрі ОВД буде розміщено Оголошення про початок громадського обговорення та Звіт з ОВД. Тривалість громадського обговорення становить щонайменше 25 робочих днів з моменту офіційного оприлюднення Оголошення та Звіту з ОВД.
3	З огляду на вказане, закликаємо врахувати вищезазначені пропозиції та зауваження, забезпечити дотримання законних гарантій населення зони ризику, недопущення нехтуванням їхніми правами та інтересами, адже вже котрий рік поспіль спостерігається тенденції щодо невиконання положень ст.ст. 12-1, 12-2 Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційної безпеки», призупинення Законами України сфери її дії з 2019 по 2024 роки, що суперечить вимогам ст. 22 Конституції України; неповернення пільг на електроенергію для споживачів тощо. Також розміщення на території регіону об'єкту загальнодержавного значення повинно забезпечувати гарантії для бізнесу та його страхування, залучення інвесторів для розвитку територіальних громад. Крім того, за попереднім опитуванням громадськості - громадськість вкрай занепокоєна та виступає проти будівництва енергоблоків №5 та №6 на майданчику Хмельницької атомної електростанції через систематичне невиконання	На стадії громадського обговорення звіту з ОВД громадськості надається можливість взяти участь у громадських слуханнях та надавати будь-які зауваження і пропозиції до звіту з оцінки впливу на довкілля та планованої діяльності. Інформація щодо достатності водних ресурсів наведена у п. 1.4.4 Звіту з ОВД. Інформація щодо загрози для здоров'я населення наведена в п. 5.4 Звіту з ОВД

№	Зміст зауваження чи пропозиції	Інформація про розгляд та врахування
	зазначених вище вимог законодавства, нехтування їхніми законними правами та інтересами.	Інформація щодо прогнозів зміни клімату наведена у п. 5.6 Звіту з ОВД. Інформація щодо безпекових факторів наведена в Розділах 7 та 8 Звіту з ОВД

Таблиця 10.2 – Умови Міндовкілля до обсягу досліджень та рівня деталізації інформації, що підлягає включенню до Звіту з ОВД

№	Умови Міндовкілля	Інформація про врахування
1	Включити до Звіту з ОВД інформацію про технічні характеристики планованої діяльності, зокрема:	
	- тип обладнання та його технічні характеристики, що використовуватимуться при реалізації планованої діяльності;	Інформація наведена в п. 1.4.2 Звіту з ОВД
	- технічну документацію, інформацію та відомості про підтвердження оцінки відповідності передбаченого обладнання нормативній документації на виготовлення (паспорти тощо);	Інформація наведена в п. 1.4.2 Звіту з ОВД
	- дані щодо небезпечних чинників (речовин, матеріалів), що передбачаються до використання на об'єкті планованої діяльності;	Інформація наведена в п. 1.5 Звіту з ОВД
	- відомості стосовно наявної матеріально-технічної бази та її технічні характеристики, необхідної для провадження планованої діяльності.	Інформація наведена в п.п. 1.3.3 та 1.3.4 Звіту з ОВД
2	Навести у Звіті з ОВД розрахунки оцінки сейсмічного стану території (місця розташування) планованої діяльності. За необхідності визначити обмеження в умовах сейсмічної зони.	Інформація врахована та наведена в п. 1.3.7 Звіту з ОВД
3	Відобразити у Звіті з ОВД детальну інформацію про оцінку прогнозованого впливу на геологічне середовище та тектоніку, а також матеріали щодо проведених досліджень карстових явищ на території планованої діяльності. Описати інженерно-геологічне районування території за небезпекою виникнення зсувних і обвальних процесів, а також за особливостями їх розвитку. Навести характеристику стійкості схилів і очікуваних її змін із зазначенням типу можливих зсувних і обвальних процесів, їх	Інформація врахована та наведена в п. 1.4.1.Звіту з ОВД

№	Умови Міндовкілля	Інформація про врахування
	місцезнаходження, розмірів, а також величин і швидкості переміщення ґрунтових мас (із урахуванням непрямих наслідків, викликаних зсувними і обвальними процесами (деформації існуючих будівель і споруд, затоплення долин при утворенні обвально-зсувних загат, виникнення високої хвилі при швидкому зміщенні земляних мас у акваторію тощо).	
4	Деталізувати у Звіті з ОВД характеристику геологічної будови, складу та властивостей ґрунтів в межах території можливого впливу при будівництві та експлуатації об'єкта планованої діяльності, а також інформацію щодо складу та властивостей ґрунтів в межах стискуваної товщі в основі споруди. Надати відомості щодо категорій та якості ґрунтів, аналізу впливів планованої діяльності на ґрунти з урахуванням виникнення небезпечних інженерно-геологічних процесів і явищ та інших чинників, які негативно впливають на стан ґрунтів. Відобразити у Звіті з ОВД заходи щодо запобігання або зменшення розвитку небезпечних геологічних процесів і явищ, зокрема, ерозії ґрунтів.	Інформація врахована та наведена в п.п. 5.2.1 та 5.3.7.2 Звіту з ОВД
5	Деталізувати у Звіті з ОВД опис технологічного процесу планованої діяльності із зазначенням усіх чинників впливу на водне середовище і технічних рішень, спрямованих на усунення чи зменшення шкідливих впливів (викидів, скидів, витоків у водні об'єкти), у тому числі, заходи щодо запобігання або зменшення надходжень у водне середовище забруднюючих речовин, порушення гідродинамічного режиму, виснаження поверхневих і підземних водних ресурсів, погіршення стану вод, деградації угруповань водних організмів та ймовірні зміни водного балансу території.	Інформація наведена в п.п. 1.5.2.2, 5.2.2, 5.3.7.5, 7.4 Звіту з ОВД.
	У Звіті з ОВД деталізувати технологію очистки всіх видів стічних вод, надати відомості щодо результатів лабораторного контролю за станом джерел водопостачання та водойм, що знаходяться у зоні впливу, із наданням заходів щодо перспективи контролю їх стану.	Інформація наведена в п. 5.3.3 Звіту з ОВД.
	Описати особливості гідрологічного режиму території об'єкту планованої діяльності із наведенням характеристики водного балансу (майданчика, водозбору та водойми) та прогнозуванням і моделюванням екстремальних паводків, розвитку руслових процесів, розмивів берегів тощо.	Інформація наведена в п.п. 1.4.4, 3.3, 3.8.1.7 Звіту з ОВД.
	Включити до Звіту з ОВД детальний опис систем охолодження ядерних реакторів.	Інформація наведена в п. 1.4.2.2 Звіту з ОВД.

№	Умови Міндовкілля	Інформація про врахування
	Дослідити ймовірне теплове забруднення водних об’єктів, що знаходяться в зоні спостереження (ЗО км).	Інформація наведена в п. 5.3.2 Звіту з ОВД.
	Надати дані та аналіз щодо впливу планованої діяльності на гідрологічний режим р. Горинь та рівень ґрунтових вод.	Інформація наведена в п. 1.4.4 Звіту з ОВД
6	У Звіті з ОВД при оцінці впливу на атмосферне повітря здійснити розрахунок прогнозованого забруднення атмосферного повітря методом моделювання розсіювання викидів забруднюючих речовин в атмосферу, у т. ч. з урахуванням попередньо проведеного аналізу щодо існуючого антропогенного фону та перспективи його зміни, а також зазначити заходи щодо запобігання або мінімізації такого забруднення.	Інформація наведена в п. 1.5, 7.4, Додатку В Звіту з ОВД.
	Надати відомості щодо офіційних довідок-характеристик про кліматичні умови району розміщення об’єкту планованої діяльності (середньорічні швидкості вітру по румбах восьми румбової рози вітрів тощо) і про фоновий вміст забруднюючих речовин в атмосферному повітрі району розміщення об’єкту на поточний рік.	Інформація наведена в Додатках Г та Д Звіту з ОВД.
7	Надати інформацію щодо сучасного стану очисних споруд на підприємстві, а також оцінити їх експлуатацію з урахуванням перспективного додаткового навантаження від реалізації планованої діяльності. Також включити до Звіту з ОВД дані з обґрунтовуючими матеріалами щодо місць накопичення вапнякового шламу, обсяги скидання вапнякового шламу, наявні шламонакопичувачі із зазначенням їх параметральних характеристик, передбачити шляхи поводження з вапняковими шламами на довгострокову перспективу (у разі наявності такого шламу та здійснення операцій з ним).	Інформація наведена в п.п. 1.4.3.1, 5.3.3 Звіту з ОВД.
	Деталізувати відповідний розділ Звіту з ОВД інформацією про управління відходами (якісні та кількісні характеристики відходів, що утворюються під час реалізації планованої діяльності, зокрема, радіоактивних відходів на усіх етапах життєвого циклу ядерної установки, включаючи вибір майданчику, проектування, будівництво та зняття з експлуатації).	Інформація наведена в п.п. 1.3.7, 1.5.2.3, 5.3.10 Звіту з ОВД.
	Класифікувати відходи з урахуванням вимог Закону України «Про управління відходами».	Інформація наведена в п. 1.5.2.3 Звіту з ОВД.

№	Умови Міндовкілля	Інформація про врахування
8	У Звіті з ОВД зазначити відношення території планованої діяльності до територій та об'єктів природно-заповідного фонду (у тому числі до лісового заказника місцевого значення «Праліс»), територій, зарезервованих до наступного заповідання, територій та об'єктів екомережі, об'єктів культурної спадщини, санітарно-захисних та охоронних зон, водозаборів, водних об'єктів із зазначенням їх статусу (у тому числі ширини прибережної захисної смуги, водоохоронної зони тощо) з відповідним відображенням даної інформації на топографічній основі (з визначенням масштабу).	Інформація наведена в п.п. 3.7, 5.2.3 Звіту з ОВД.
	Включити до Звіту з ОВД розрахунки та аналіз ймовірного впливу на зазначені території та об'єкти із зазначенням компенсаційних та природоохоронних заходів.	Інформація наведена в п. 7.6 та Додатку В Звіту з ОВД.
9	Особливу увагу приділити оцінці ймовірного впливу на флору і фауну (середовища існування, шляхи міграції, умови розмноження, наслідки впливу) при реалізації планованої діяльності, у т. ч. з урахуванням передбачуваних транспортних зв'язків для реалізації планованої діяльності із зазначенням компенсаційних та природоохоронних заходів.	Інформація врахована та наведена в п. 5.2.3 Звіту з ОВД.
10	Доповнити Звіт з ОВД інформацією щодо обов'язкової політики підприємства, що спрямована на постійний контроль і аналіз стану безпеки АЕС, в тому числі планованих енергоблоків № 5 і № 6 на існуючому майданчику Хмельницької АЕС.	Інформація врахована та наведена в Розділі 8 Звіту з ОВД.
11	Відобразити у Звіті з ОВД передбачені принципи забезпечення безпеки АЕС (забезпечення культури безпеки; відповідальність експлуатуючої організації, державне регулювання безпеки; реалізація стратегії глибокоешелонованого захисту; застосування апробованої інженерно-технічної практики, управління якістю; самооцінка безпеки АЕС; аналіз безпеки; відомчий нагляд; незалежні перевірки; урахування людського фактору; забезпечення радіаційної безпеки; урахування досвіду експлуатації; науково- технічна підтримка тощо) і конкретизувати вищезазначені принципи та вимоги, що випливають з них, у відповідності до норм, правил і стандартів з ядерної та радіаційної безпеки.	Інформація врахована та наведена в п. 8.6 Звіту з ОВД.
12	Долучити до Звіту з ОВД План-графік КЗПБ (Комплексна (зведена) програма підвищення безпеки енергоблоків атомних електростанцій) базований на графіках планово-профілактичних ремонтів та операцій із свіжим та відпрацьованим ядерним паливом (у	АТ «НАЕК «Енергоатом» 24.04.2024 направлено лист № 01-9098/46 на Міндовкілля з обґрунтуванням щодо виключення цього пункту з переліку умов.

№	Умови Міндовкілля	Інформація про врахування
	випадку конфіденційності застосовувати частину восьму статті 4 Закону України «Про оцінку впливу на довкілля»). Навести дані у Звіті з ОВД з прогнозами змін стану довкілля за нормальних умов та при проектних аваріях на АЕС з урахуванням реалізації КЗПБ.	Метою реалізації Комплексної (зведеної) програми підвищення безпеки енергоблоків атомних електростанцій є підвищення рівня безпеки експлуатації та надійності роботи енергоблоків з реакторною установкою російського дизайну типу ВВЕР, які обумовлені як підвищенням вимог до ядерної та радіаційної безпеки у зв'язку з виданням нових або актуалізацією діючих нормативних документів з ЯРБ України, так і врахуванням наслідків світових подій на АЕС, як, наприклад, аварія на АЕС «Фукусіма-Даїчі», що виявила істотний дефіцит безпеки АЕС. Проектування енергоблоків № 5, 6 на майданчику Хмельницької АЕС буде виконуватися на основі сертифікованого регулюючим органом США проекту АР1000 покоління III+, в основу якого покладено фундаментальні удосконалення у сфері безпеки і здатність реагувати на екстремальні події, які призвели до аварії на АЕС «Фукусіма-Даїчі».
13	Здійснити моделювання аварійних ситуацій із визначеними зонами можливого забруднення (у т. ч. на зачеплені країни), передбачити перелік заходів щодо локалізації та ліквідації аварійних ситуацій.	Інформація врахована та наведена в п.п. 5.3.8, 5.3.9 та розділі 8 Звіту з ОВД.
14	Включити до Звіту з ОВД аналіз діяльності з урахуванням соціально-економічного навантаження регіону, наявних допоміжних об'єктів АЕС та нових запланованих допоміжних об'єктів.	Інформація врахована та наведена в п. 4.10 Звіту з ОВД.

№	Умови Міндовкілля	Інформація про врахування
15	Дослідити та включити до Звіту з ОВД інформацію про соціально--економічні ризики від планованої діяльності: - аналіз можливих соціальних конфліктів, пов'язаних із реалізацією планованої діяльності; - відобразити динаміку рівня чисельності населення навколо об'єкту; - в частині розрахунку економіки природокористування надати обґрунтування виправданості подальшої експлуатації об'єкту.	Інформація врахована та наведена в п. 5.4 Звіту з ОВД.
16	Деталізувати оцінку ймовірних впливів на здоров'я людини, зокрема, із зазначенням рівнів електромагнітного та радіаційного забруднення.	Інформація врахована та наведена в п. 5.4 Звіту з ОВД.
17	Надати список посилань із зазначенням джерел, що використовуються для описів та оцінок, при розробці звіту з оцінки впливу на довкілля (у т. ч. наявний перелік довідок, листів, отриманих від компетентних організацій та служб тощо).	Список посилань наведено у Звіті з ОВД в розділі «Список використаних джерел».

Таблиця 10.3 – Усі зауваження і пропозиції, що надійшли від органів влади Польщі щодо обсягу документації з оцінки впливу на довкілля та інформація про розгляд та врахування

№	Зауваження	Інформація про врахування
Регіональний директор з питань охорони навколишнього середовища в Любліні		
1	Представлення запланованих технічних, технологічних та організаційних рішень щодо протидії можливості проектної та запроектної аварії, спрямованих на запобігання перевищенню допустимого рівня забруднення та впливу на навколишнє середовище	Інформація наведена у п. 7.1 Звіту з ОВД
2	Представлення інформації про вплив великої запроектної аварії або терористичної ситуації на здоров'я і життя польського населення	ВП ХАЕС відноситься до категорованих об'єктів, є ядерною установкою. Заходи на особливий період передбачаються згідно ДБН Б.1.1-5:2007 «Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) у містобудівній документації на особливий період (ДСК)»

№	Зауваження	Інформація про врахування
		Ядерний матеріал, радіоактивні відходи та інші джерела іонізуючого випромінювання, що є потенційним джерелом небезпеки ХАЕС для навколишнього середовища підлягають фізичному захисту згідно Закону України «Про фізичний захист ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання». Розділи щодо забезпечення фізичного захисту розроблюються на підставі проектної загрози і є матеріалами з обмеженим доступом. Також див. п.п. 5.3.8, 8.5 Звіту з ОВД.
3	Резюме та висновки поданих аналізів у доступній для громадськості формі щодо її участі у транскордонній процедурі	Під час реалізації проекту буде дотримано всіх правових та організаційних засад оцінки впливу на довкілля згідно з вимогами Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 № 2059-VIII. Оцінку транскордонного впливу на довкілля будівництва енергоблоків № 5, 6 на майданчику Хмельницької АЕС буде проведено відповідно до вимог Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» та Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище в транскордонному контексті
4	Представлення процедур інформування польської сторони про поточну радіологічну ситуацію та у разі виникнення надзвичайних ситуацій	Інформація наведена у п. 8.7 Звіту з ОВД
5	Представлення інформації щодо поводження з радіоактивними відходами та відпрацьованим ядерним паливом	Інформація наведена у п.п. 1.5.1, 5.3.10, 5.4.1 та 5.7.2.4 Звіту з ОВД.
6	Презентація кумулятивних впливів, тобто врахування можливостей поєднання впливів	Інформація наведена у п.п. 5.3.8, 5.5 Звіту з ОВД.

№	Зауваження	Інформація про врахування
Регіональний директор з охорони навколишнього середовища в Жешуві визначив наступні питання, які необхідно врахувати при підготовці документації		
1	Представлення оцінки транскордонного радіоактивного забруднення з припущеннями та: - з урахуванням кумулятивного впливу запланованих енергоблоків № 5 і № 6 та інших енергоблоків, що експлуатуються в певний час на визначеному майданчику; - на основі поточних метеорологічних умов для країн, що зазнають впливу; - за нормальних умов експлуатації та у випадку аварії на території атомної електростанції	Інформація наведена у п.п. 5.3.6, 5.3.8 Звіту з ОВД
2	Презентація можливих сценаріїв надзвичайних ситуацій та аварій	Інформація наведена у розділі 7 Звіту з ОВД
3	Презентація запланованих запобіжних заходів, які будуть застосовані на ядерних установках для запобігання аварій та викидів небезпечних речовин і забруднювачів у навколишнє середовище	Інформація наведена у розділі 8 та п. 7.1 Звіту з ОВД
4	Презентація запланованої системи радіологічного моніторингу	Інформація наведена у розділі 11 Звіту з ОВД
5	Презентація запланованої технології зберігання та поводження з відпрацьованим ядерним паливом	Інформація наведена у п. 5.7.2.4 Звіту з ОВД
Польський геологічний інститут. Національний науково-дослідний інститут визначив наступні питання які необхідні для представлення в документації		
1	Очікуваний вплив запланованого проекту на гідродинамічну систему зони активного водообміну підземних вод	Інформація наведена у п. 5.2.2.2 Звіту з ОВД
2	Очікуваний вплив запланованого проекту на температуру та хімічний склад зони активного водообміну підземних вод	Інформація наведена у п. 5.2.2.2 Звіту з ОВД
3	Очікуваний вплив планованої діяльності на хімічну денудацію в контексті стабільності ґрунтів під усіма установками електростанції	Інформація наведена у п. 5.2.1 Звіту з ОВД

№	Зауваження	Інформація про врахування
4	Передбачуваний спосіб і місце переробки та поводження з відпрацьованим ядерним паливом і радіоактивними відходами	Інформація наведена у п.п. 5.3.10, 5.4.1, 5.7.2.4 Звіту з ОВД
Національне агентство з атомної енергії визначило наступні питання, які необхідно розглянути в підготовленій документації		
1	Вплив будівництва енергоблоків № 5 і № 6 на безпечну експлуатацію енергоблоків № 1 і № 2 та недобудованих енергоблоків № 3 і № 4, включаючи вплив на заходи протиаварійного плану	Інформація наведена у п.п. 5.1.1 та 5.6 Звіту з ОВД
2	Взаємодія з іншими енергоблоками Хмельницької АЕС після введення в експлуатацію енергоблоків № 5 і № 6, включаючи загальні системи для енергоблоків № 5 і № 6 та енергоблоків № 1-4.	Інформація наведена у п. 5.6 Звіту з ОВД
3	Організація радіаційного контролю навколишнього природного середовища на території навколо Хмельницької атомної електростанції під час будівництва енергоблоків № 5 і № 6 та під час їх експлуатації	Інформація наведена у розділі 11 Звіту з ОВД
4	Опис того, наскільки енергоблоки №№. 5 і 6 Хмельницької АЕС будуть подібні до референтного енергоблоку AP1000, а також відмінності між ними. Яким буде вплив українських вимог з ядерної безпеки та радіологічного захисту на проектні зміни?	Інформація наведена у п. 8.1 Звіту з ОВД
5	Зміни в національній енергосистемі та системі електростанцій у зв'язку з експлуатацією енергоблоків № 5 і № 6. Спосіб використання теплової енергії енергоблоків № 5 і № 6, а також вплив на існуючу систему теплопостачання електростанції	<u>Щодо зміни в національній енергосистемі:</u> вільні приєднання на розподільчих пристроях передбачаються для можливості приєднання перспективних споживачів. Додаткове мережеве будівництво та спорудження додаткових ПЛ 330 ÷ 750 кВ буде виконано у відповідності до окремих проектних рішень. <u>Щодо зміни головної схеми видачі потужності енергоблоків передбачено</u>: - будівництво та влаштування нового РУ 330 кВ; - встановлення на діючому ВРУ-750 кВ автотрансформатора зв'язку 750/330 кВ; - будівництво ліній зв'язку 330 кВ. При прийняті рішення щодо будівництва нової лінії 750 кВ для уникнення перехрещення з діючими лініями можливе перенесення підключення ПЛ-750кВ ХАЕС-Жешув.

№	Зауваження	Інформація про врахування
		Остаточні рішення будуть прийняті на стадії «Проект». Щодо використання теплової енергії енергоблоків, вплив на існуючу систему теплопостачання електростанції – рішення будуть прийняті на стадії «Проект».
6	Вплив поточної ситуації в Україні на будівництво та експлуатацію енергоблоків № 5 і № 6, а також на сам проект реактора AP1000 по відношенню до референтного проекту	У проекті нових енергоблоків за основу прийнято всі рішення по енергоблоку № 4 Vogtle. Для забезпечення додаткового захисту від терористичних дій країни-агресора на етапі проектування буде розглянуто варіант розміщення розподільчого устаткування із заглиблення під землею.
7	Поводження з відпрацьованим ядерним паливом та радіоактивними відходами з енергоблоків №. 5 і № 6 та вплив збільшення обсягів відпрацьованого ядерного палива та радіоактивних відходів на національний план поводження з відпрацьованим ядерним паливом та радіоактивними відходами	Інформація наведена у п.п. 5.7.2.4, 5.3.10 та 1.5.1 Звіту з ОВД.
8	Типи і активність радіонуклідів, що скидаються в навколишнє середовище, їх фізична і хімічна форма, способи, шляхи і темпи скидання в навколишнє середовище, а також механізми перенесення радіонуклідів в навколишньому середовищі, включаючи механізми розсіювання і накопичення і їх сезонну мінливість в нормальних умовах	Інформація наведена у п.п. 5.3.7, 5.3.8 та 1.5.1 Звіту з ОВД.
9	Існуючі рівні концентрації радіонуклідів у навколишньому середовищі та їх мінливість, а також наявність фізичних або хімічних забруднень, які можуть впливати на перенесення радіонуклідів	Інформація наведена у п. 5.3.7 Звіту з ОВД.
10	Природні та антропогенні особливості навколишнього середовища, які впливатимуть на перенесення радіонуклідів (наприклад, геологічні, гідрологічні та метеорологічні умови, рослинність або наявність водойм – з особливою увагою до особливостей, які можуть впливати на територію Республіки Польща)	З урахуванням особливостей природного та антропогенного характеру місцевості вплив на територію Республіки Польща є практично відсутнім. Інформація наведена у п. 5.3.8 Звіту з ОВД.

№	Зауваження	Інформація про врахування
11	Детальні припущення, включаючи метеорологічні дані та дані про викиди радіоактивних речовин у навколишнє середовище у випадку великої аварії, а також результати прогнозів розвитку радіологічної ситуації, включаючи детальну оцінку потенційного впливу на здоров'я населення та навколишнє середовище на території Республіки Польща	Для оцінки прогнозів розвитку радіологічної ситуації в умовах найгіршого сценарію – запроєктної аварії було виконано розрахунок транскордонного впливу на держави, в тому числі Польську республіку. Такі відомості наведено у п. 5.3.8 ОВД. Більш детальна інформація щодо таких розрахунків буде викладена у звіті з аналізу безпеки.
12	Структура сільського господарства, експорт сільськогосподарської продукції з територій, що зазнали впливу ядерної установки, та напрямки експорту сільськогосподарської продукції	Інформація наведена у п. 5.4.1 Звіту з ОВД.
13	Визначені критичні групи	Інформація наведена у п. 1.5.1 Звіту з ОВД.
14	Порядок інформування польської влади у випадку аварії на Хмельницькій АЕС з очікуваним прогнозом радіологічної обстановки в Республіці Польща, стратегії комунікації з мешканцями транскордонних територій, в тому числі в прикордонних районах Республіки Польща, з метою забезпечення прозорості, доступу до інформації	Інформація наведена у п. 8.7 Звіту з ОВД
15	Висновки щодо збільшення кумулятивного впливу на навколишнє середовище всієї АЕС після введення в експлуатацію запланованих блоків	Інформація наведена у п. 5.5 Звіту з ОВД.
16	Комбінована оцінка впливу важкої аварії на всіх ядерних установках, розташованих на обраному майданчику	Оцінка наслідків аварій, яка проводилася за референтним проєктом AP1000 та пройшла відповідні процедури погодження з регулюючими органами США показала безпечність реалізованого проєкту. У Звіті ОВД використані вихідні дані щодо такого аналізу та будуть імплементовані у проєкту AP1000 ХАЕС. Також, у п. 5.3.8 ОВД було наведено оцінки прогнозів розвитку радіологічної ситуації в умовах найгіршого сценарію – запроєктної аварії на енергоблоці AP1000 та у розділі 8 було надану всю необхідну інформацію щодо аналізу аварій та їх наслідків. В свою чергу деталізовані оцінки впливу важкої аварії будуть виконані у відповідності до нормативних вимог та будуть наведені у ЗАБ.

№	Зауваження	Інформація про врахування
	Крім того, на наступних етапах транскордонних консультацій польська сторона зацікавлена в отриманні точних зовнішніх аварійних планів, а також у доступі до результатів вимірювань в рамках радіаційного моніторингу навколишнього середовища на території навколо Хмельницької АЕС під час будівництва енергоблоків № 5, 6 та під час їх експлуатації.	Дані **on-line** значень гамма-фону, як на етапах експлуатації, так і при будівництві енергоблоків АЕС відображаються на сайті за посиланням: www.xaec.org.ua. Проте, з метою унеможливлення виводу з роботи сайту через посилені хакерські атаки у період російського вторгнення на територію України, роботу сайту було обмежено. Також, поточний стан радіаційного фону на всіх майданчиках працюючих АЕС України можна знайти за посиланням: https://energoatom.com.ua/ua/ Інформування населення 30-кілометрової зони спостереження філії «ВП ХАЕС» відбувається через соціальні мережі, медіаплатформи, регіональні ЗМІ та інформаційні портали. Слід зазначити, що у відповідності до постанови кабінету міністрів України від 29.04.2022 № 323-р в Україні триває робота щодо реалізації Стратегії інтегрованої автоматизованої системи радіаційного моніторингу (РМ). Також, з метою підвищення рівня радіаційної безпеки населення України та сусідніх країн, підвищення надійності та функціональності системи радіаційного моніторингу всієї України та інтеграції української системи РМ до європейської та міжнародної мережі РМ, наразі реалізується проєкт «Підтримка у створенні інтегрованої автоматизованої системи радіаційного моніторингу, що охоплює всю територію України» (ІАСРМ).

11 СТИСЛИЙ ЗМІСТ ПРОГРАМ МОНІТОРИНГУ ТА КОНТРОЛЮ ЩОДО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ПІД ЧАС ПРОВАДЖЕННЯ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, А ТАКОЖ (ЗА ПОТРЕБИ) ПЛАНІВ ПІСЛЯПРОЕКТНОГО МОНІТОРИНГУ

З метою забезпечення збору, обробки, збереження та аналізу інформації про стан навколишнього природного середовища, прогнозування його змін та розробки науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття ефективних управлінських рішень в Україні створена система державного моніторингу навколишнього природного середовища.

Спостереження за станом навколишнього природного середовища, рівнем його забруднення здійснюється центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, іншими спеціально уповноваженими державними органами, а також підприємствами, установами та організаціями, діяльність яких призводить або може призвести до погіршення стану навколишнього природного середовища.

В основу системи моніторингу закладені наступні принципи:

– комплексність (охоплюються всі компоненти навколишнього середовища, які можуть відчувати вплив АЕС, і враховуються всі види забруднення);
– замкнутість (існує зворотній зв'язок між АЕС і навколишнім середовищем);
– системна єдність АЕС і навколишнього середовища;
– забезпечення радіаційної безпеки людини і навколишнього середовища.

До складу системи моніторингу входять:

– система контролю радіаційної обстановки на майданчику АЕС і на прилеглій території, включаючи елементи техногенного середовища;
– система контролю атмосферного повітря;
– система спостереження за поверхневими і підземними водами;
– система спостереження за біологічними об'єктами поверхневих вод (моніторингові біоценози та популяції);
– система спостереження за станом мулів і донних відкладень;
– система спостереження за геологічними процесами і станом ґрунтів;
– система спостереження за станом основ будівель і споруд;
– система оповіщення.

Оцінка радіаційного впливу АЕС на навколишнє середовище, включаючи техногенне середовище, здійснюється з допомогою технічних засобів радіаційного контролю, що контролюють як джерела надходження радіонуклідів у навколишнє середовище (рідинні скиди, газоаерозольні викиди та ін.), так і радіаційну обстановку на промисловому майданчику АЕС та прилеглій території.

Система радіаційного контролю – це комплекс технічних засобів і організаційних заходів, що виконують наступні основні завдання:

– радіаційний контроль стану захисних бар'єрів на шляху поширення радіоактивних речовин та іонізуючих випромінювань;
– радіаційний контроль технологічних систем;
– радіаційний контроль навколишнього середовища;
– контроль організованих викидів і скидів;
– виявлення негерметичності технологічного обладнання;
– радіаційний дозиметричний контроль внутрішнього і зовнішнього опромінення персоналу;
– регламентація і контроль опромінення населення здійснюється на основі розрахунків річних ефективних та еквівалентних доз опромінення критичних груп;
– виконання облікових і звітних документів з радіаційної обстановки на АЕС, в СЗЗ і ЗС і опромінюваності персоналу.

Система радіаційного контролю встановлюється на постійній основі і функціонує разом з регулярними і спеціальними програмами радіаційного контролю, щоб допомогти у виконанні відповідних нормативних вимог.

Система радіаційного контролю AP1000 функціонально розділена на дві підсистеми:

– радіологічний моніторинг і відбір проб технологічних середовищ, викидів та скидів;
– радіаційний моніторинг прилеглої території.

Система радіаційного контролю складається з розподілених засобів вимірювання, які включають в себе один або декілька детекторів і спеціальний радіаційний процесор. Кожен радіаційний процесор отримує, усереднює і зберігає виміряні дані, а також передає сигнали спрацювання сигналізації і дані в систему управління установкою (систему моніторингу захисту і безпеки для моніторів, пов'язаних з безпекою) для контролю (за необхідності), відображення і запису. Ці сигнали спрацювання сигналізації поділені на такі рівні спрацювання: низький рівень (відмова), попередження та високий рівень. Вибрані канали мають сигналізацію за швидкістю зростання. Передбачено також можливість зберігання вимірювань.

Для вирішення зазначених вище завдань передбачається:

– дистанційний (безперервний або періодичний) контроль;
– контроль за допомогою стаціонарно встановлених локальних засобів і портативних приладів;
– контроль методами відбору проб контрольованих середовищ з подальшою обробкою і вимірюванням;

В організаційному плані система радіаційного контролю включає в себе такі підсистеми:

– радіаційного технологічного контролю;

– радіаційного дозиметричного контролю;
– індивідуального дозиметричного контролю;
– радіаційного контролю навколишнього середовища.

Проведення постійного лабораторного контролю за якістю атмосферного повітря на межі СЗЗ здійснюється спеціальним підрозділом філії «Хмельницької АЕС». Моніторинг атмосферного повітря Хмельницької АЕС включає 5 пунктів спостереження, що розміщуються, як в районі розміщення основного промислового майданчика (ОВК та район розміщення теплиць), так і в населених пунктах, що знаходяться на відстані 4-8км (м. Нетішин – спорткомплекс та район розташування млина, с. Комарівка). Усі отримані данні обробляються та, за їх результатами, щорічно складається зведений «Звіт з оцінки впливу нерадіаційних факторів на навколишнє природне середовище», в якому наводить висновки щодо впливу АЕС на навколишнє середовище та формує напрямки щодо покращення діяльності в сфері охорони навколишнього природного середовища.

Вплив промислових та інших господарських об'єктів м. Нетішин, а також самої Хмельницької АЕС на р. Горинь як джерело водопостачання ряду об'єктів техногенного середовища мінімізовано шляхом реалізації таких заходів:

– моніторинг за станом підземних (ґрунтових) вод з використанням мережі свердловин;
– спостережень на промисловому майданчику АЕС, території м. Нетішин та заплав річок Вілія і Горинь;
– система каналізації (SDS) збирає санітарно-гігієнічні відходи з будівлі турбіни, допоміжної будівлі та прибудові енергоблоків № 5, 6 і транспортує ці відходи на існуючі очисні споруди господарсько-побутових стоків, де вони проходять повну біологічну очистку і доочистку на біологічних спорудах и далі відводяться у водойму-охолоджувач АЕС. Продуктивності існуючих очисних споруд достатньо для прийняття та очищення побутових стоків від проектованих енергоблоків. Таким чином, очищені стічні води промислового майданчика енергоблоків № 5, 6 в р. Горинь не скидаються і не впливають на ступінь забруднення води в річці;
– система збору та відведення стічної води (WWS) забезпечує збір нерадіоактивних стічних вод з обладнання енергоблоків, зливів з підлоги будівель, технологічних рідин і залишків промивання систем перед очищенням. Стічні води збираються у відстійники турбінного корпусу і направляються до масляного сепаратора, де масло коагулює і відокремлюється від води з подальшим вивезенням за межи майданчика. Якщо стічні води не містять мастила, вони направляються в спеціальний резервуар для утримання стічних вод (WWRB) для відстоювання і обробки. Стічні води з резервуару перекачуються в продувний зумпф. У разі виявлення радіоактивності у скидах з відстійників, стічні води направляються з відстійників до WLS для обробки та утилізації. Стоки з системи збору та відведення стічної води (WWS) та системи пасивного охолодження гермооболонки (PCS) надходять до системи зливової каналізації (DRS);
– система зливової каналізації (DRS) приймає потоки від гравітаційної та дренажної системи даху (RDS), очищені стоки системи збору та відведення стічної

води (WWS), рідину від спрацьовування пасивної системи охолодження захисної оболонки ЯР (PCS) і відводить їх від енергоблоків. Відведення стічних вод від системи зливової каналізації (DRS) передбачається в підвідний канал з метою використовування в циклі АЕС, що зменшить потребу у свіжій додатковій технічній воді. На загальному нагнітальному трубопроводі насосів приямку будівлі турбінного відділення розташований радіаційний датчик для можливості своєчасного відсікання потоку стічних вод та запобігання їхнього потрапляння в навколишнє середовище;

– продувний потік басейнів градирень систем циркуляції води (CWS) та постачання технічної води (SWS) забирається з нагнітального колектору насоса та направляється до відстійника продувки системи збору та відведення стічних вод з подальшим скиданням в водойму-охолоджувач ХАЕС.

Робота з рідкими та твердими радіоактивними відходами та їх зберігання виконується відповідно до вимог чинних на території України (законодавчо-нормативні документи). Компонування обладнання, регламент технологічних операцій, розміщення РРВ і ТРВ в закритих приміщеннях виключають вихід і викид РАВ в навколишнє середовище.

Моніторинг стану ґрунтів проводиться на Хмельницькій АЕС згідно «Регламенту фізико-хімічного контролю ґрунтів, мулів та донних відкладень на території ВП ХАЕС, в санітарно-захисній зоні та зоні спостереження» №0.ЛО.6210.РГ-17 та «Графіку відбору проб і виконання хімічних аналізів ґрунтів, мулів та донних відкладень».

[redacted]

Відповідно до нормативних вимог, в СЗЗ розміщуються об'єкти підсобного і обслуговуючого АЕС призначення, проводиться радіаційний контроль.

Під час запуску енергоблоків єдиним потенційним джерелом хімічного впливу на навколишнє середовище може бути ВО, який приймає очищені виробничі і побутові стічні води з території АЕС, що не мають радіоактивних домішок, очищені виробничі і побутові стічні води (що прямують в загальну мережу побутової каналізації), і зливові стоки з майданчика АЕС.

Органи санітарного нагляду контролюють якість води в місці скидання продувальних вод, якість води в р. Горинь до випуску продувних вод і якість води в створі р. Горинь на відстані 500 м нижче за течією від місця випуску. У разі перевищення ГДК для забруднюючих речовин, в останньому створі шандора донного водовипуску перекривається, і продування припиняється.

Радіоактивне забруднення території при МПА і ЗПА не призведе до зміни ні фізико-хімічних, ні водно-фізичних властивостей поверхневого шару ґрунту.

За нормальних умов експлуатації Хмельницької АЕС у складі шести енергоблоків та реалізації передбаченого проектом комплексу заходів з охорони навколишнього середовища буде забезпечено відсутність негативних впливів на об'єкти навколишнього техногенного середовища

12 РЕЗЮМЕ НЕТЕХНІЧНОГО ХАРАКТЕРУ ІНФОРМАЦІЇ, РОЗРАХОВАНЕ НА ШИРОКУ АУДИТОРІЮ

Місією Енергетичної стратегії України до 2050 року [1] є створення умов для сталого розвитку національної економіки через забезпечення доступу до надійних, стійких і сучасних джерел енергії.

Одним із основних заходів для реалізації стратегічних цілей у сфері генерації електроенергії є:

- прийняття рішень щодо будівництва нових генеруючих потужностей, замість тих, що будуть виведені з експлуатації після 2025 року;
- прийняття рішення та плану дій щодо заміщення потужностей АЕС, які будуть виводитися з експлуатації після 2030 року;
- вибір реакторних технологій для будівництва нових атомних енергоблоків на заміщення потужностей АЕС, які будуть виводитися з експлуатації після 2030 року.

31 серпня 2021 року у м. Вашинтоні (США) в присутності Президента України Володимира Зеленського керівник НАЕК «Енергоатом» Петро Котін і президент та головний виконавчий директор компанії Westinghouse Патрік Фрагман підписали Меморандум про взаєморозуміння, який передбачає будівництво нових атомних енергоблоків за технологією АР1000 в Україні. Пілотним проектом визначено будівництво двох нових енергоблоків АР1000 на майданчику Хмельницької АЕС.

2 червня 2022 року на майданчику Хмельницької АЕС була підписана Декларація про початок практичної реалізації спільного проекту НАЕК «Енергоатом» і Westinghouse Electric Company з будівництва енергоблоків АР1000 на майданчику Хмельницької АЕС.

Проєктом передбачається будівництво двох енергоблоків з відповідним комплексом допоміжних будівель та споруд в межах ділянки Хмельницької АЕС. Відчуження земель під будівництво ХАЕС було виконано згідно з технічним проектом з урахуванням майбутнього будівництва енергоблоків. До моменту введення в експлуатацію енергоблоку № 1 були повністю закінчені заходи, пов'язані з відчуженням, рекультивацією та компенсацією витрат за заняття земель.

Спорудження енергоблоків № 5, 6 забезпечує:

- розвиток енергозабезпечення та доступність електроенергії;
- загальне поліпшення умов життя і добробуту населення;
- створення нових робочих місць у м. Нетішин та регіоні ХАЕС;
- приток кваліфікованих кадрів;
- розвиток соціальної інфраструктури.

Установка AP1000 спроєктована з урахуванням екологічних вимог як пріоритет. Питання безпеки населення та працівників електростанції, а також впливу на довкілля вирішуються таким чином:

- Операційні випуски зведені до мінімуму за допомогою конструктивних особливостей.
- Були поставлені та задоволені жорсткі цілі щодо радіаційного опромінення персоналу.
- Зменшено загальні обсяги радіоактивних відходів.
- Інші небезпечні відходи (нерадіоактивні) були зведені до мінімуму.
- Підхід технології AP1000 до безпеки підприємства був спеціально розроблений для забезпечення максимальної стійкості підприємства до катастрофічних подій, що призводять до великих втрат інфраструктури та повної втрати електроенергії з загальної причини як на майданчику, так і за її межами.

Радіаційний захист обслуговуючого персоналу і виключення радіоактивного забруднення навколишнього середовища в системі ТРВ забезпечується:

- спеціальним обладнанням для роботи з ТРВ (контейнерами, транспортними засобами і т. п.);
- засобами механізації перевантажувальних робіт;
- засобами радіаційного контролю та дезактивації.

Всі транспортно-технологічні операції з ТРВ супроводжуються радіаційним контролем для забезпечення радіаційної безпеки персоналу станції.

Всі бар'єри, призначені для захисту від потрапляння радіонуклідів в навколишнє середовище, контролюються системою радіаційного контролю АЕС.

Основним джерелом забруднення повітряного середовища шкідливими хімічними домішками є пускорезервна котельна, яка після пусків енергоблоків № 5, 6 може залучатися тільки в деяких аварійних ситуаціях, пов'язаних з одночасною зупинкою всіх енергоблоків. Решта джерел хімічних викидів в атмосферу відносяться до періодичних і не призводять до порушення нормативного стану приземних шарів атмосфери.

Для запобігання або зменшення надходження у водне середовище забруднюючих речовин, а також для охорони поверхневих вод від виснаження під час спорудження та експлуатації об'єкту будуть враховані наступні заходи:

- на АЕС запроектована зворотна система технічного водопостачання, що дозволяє звести до мінімуму екологічне навантаження на поверхневі водні об'єкти загального користування;
- всі стічні води АЕС після очищення направляються до водойми-охолоджувача і не скидаються безпосередньо у водні об'єкти загального користування;
- водойма-охолоджувач АЕС є регулюючою ємністю, що дозволяє здійснювати забір води з р. Горинь тільки в багатоводні періоди і, відповідно, не впливати на водогосподарську обстановку в басейні р. Горинь;

- всі зворотні води АЕС, що надходять у водойму-охолоджувач, проходять гідрохімічний контроль;
- у випадку перевищення рівня мінералізації та концентрації біогенних елементів у воді водойми-охолоджувача проводиться продування водойми-охолоджувача в межах досягнення ГДК, встановлених санітарними нормами;
- дотримання передбачених санітарними нормами, температурних режимів в розрахунковому створі шляхом розведення продувних вод, що контролюється відповідними замірами температури води;
- дотримання вимог чинного законодавства щодо охорони та раціонального використання поверхневих вод.

Вплив шуму від джерел, розташованих на території промислового майданчика, на об'єкти за межами СЗЗ АЕС знаходиться в межах норми.

На енергоблоках Хмельницької АЕС відсутні джерела електромагнітного випромінювання, що перевищують граничні значення, встановлені нормативною документацією.

Законодавством України передбачені економічні заходи для стимулювання діяльності, спрямованої на зменшення впливу на навколишнє природне середовище, а саме:

- встановлення лімітів використання природних ресурсів та нормативів викидів забруднюючих речовин;
- встановлення тарифів плати за використання природних ресурсів, викиди забруднюючих речовин;
- відшкодування в установленому порядку збитків, завданих порушенням чинного законодавства.

Вищевказані платежі, що регулярно вносяться Хмельницькою АЕС протягом експлуатації, спрямовуються на здійснення на регіональному рівні заходів щодо компенсації шкоди навколишньому середовищу внаслідок здійснення господарської діяльності.

Значного негативного впливу на довкілля від виконання будівельних робіт та впровадження планованої діяльності не передбачається. Вплив на довкілля та населення оцінюється як прийнятний.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. «Енергетична стратегія на період до 2050 року».
2. Розпорядження КМУ «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року» від 21 квітня 2023 р. № 373-р.
3. «Меморандум про взаєморозуміння» між ДП «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» та Westinghouse Electric Company від 31.08.2021.
4. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 №2059-VIII.
5. Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України «Про затвердження Загальних методичних рекомендацій щодо змісту та порядку складання звітів з оцінки впливу на довкілля» від 15 березня 2021 року N 193.
6. Указ Президента України «Про створення національного природного парку «Мале Полісся» 02 серпня 2013 року № 420/2013.
7. Постанова КМУ «Деякі питання виконання підготовчих і будівельних робіт» від 13 квітня 2011 р. № 466.
8. Постанова КМУ «Деякі питання здійснення дозвільних та реєстраційних процедур у будівництві в умовах воєнного стану» від 24 червня 2022 р. № 722.
9. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 Визначення тривалості будівництва об’єктів.
10. СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений.
11. ДБН А.3.1-5-2016 Організація будівельного виробництва.
12. ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 Настанова щодо проведення земляних робіт та улаштування основ і спорудження фундаментів.
13. ДСТУ-Н Б В.2.1-32:2014 Настанова з проектування котлованів для улаштування фундаментів і заглиблених споруд.
14. ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 Настанова з виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій.
15. ДСТУ Б В.2.6-200:2014 Конструкції металеві будівельні. Вимоги до монтажу.
16. WESTINGHOUSE UNP_EGA_000004 Temporary Facilities and Support Requirement Information.
17. ДБН А.2.2-1:2021 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС).
18. НП 306.2.144-2008 Загальні положення безпеки атомних станцій.
19. ДБН В.1.1-12:2014 Будівництво в сейсмічних районах України.
20. ДСанПіН 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною.
21. СОУ НАЕК 173:2020. Забезпечення технічної безпеки. Технічні вимоги до будови та безпечної експлуатації технологічних трубопроводів та обладнання.
22. ДГН 6.6.1.-6.5.001-98 Норми радіаційної безпеки України. НРБУ-97.
23. ДСП 6.177-2005-09-02. Державні санітарні правила «Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України». ОСПУ-2005.

24. НП 306.2.141-2008. Загальні положення безпеки атомних станції. ОПБУ-2008.

25. Конституція України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР.

26. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 № 1264-XII.

27. РД 210.006-90 Правила технологического проектирования атомных станций с реакторами ВВЭР.

28. Инв. № 44973. 43-814.203.004.ОЭ.13.07.05. Технико-экономические обоснование. Том 7.5. Основные технологические решения. Гидротехническая часть. ГП «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ»» - ОП «АТОМПРОЕКТІНЖИНІРІНГ», 2017р.

29. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.

30. ДСН 3.3.6.039-99 «Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації».

31. РД 95.10444-91 Рекомендации по определению расчетных характеристик смерчей при размещении АС.

32. Westinghouse AP1000 Design Control Document Rev. 19 – Tier 2 Chapter 9 – Auxiliary Systems – Section 9.2 Water Systems.

33. Westinghouse AP1000 Design Control Document Rev. 19 - Tier 2 Chapter 10 – Steam and Power Conversion System – Section 10.4 Other Features of Steam and Power Conversion Systems.

34. 46.3.7.ХАЕС/23-02.Р. Термічний розрахунок водойми-охолоджувача Хмельницької АЕС з урахуванням будівництва енергоблоків № 5,6 з реакторною установкою АР1000, ГП «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ»» - ОП «АТОМПРОЕКТІНЖИНІРІНГ», 2023.

35. 24.2.42.ОБ.02 Хмельницька АЕС. Енергоблок № 2. Остаточний звіт з аналізу безпеки. Глава 2. Характеристика району та майданчика АЕС.

36. Звіт про стратегічну екологічну оцінку Регіонального плану управління відходами у Хмельницькій області до 2030 року (ПРОЄКТ), Київ, 2020.

37. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія.

38. Фондові дані метеорологічних спостережень за 1945-2007 рр. на метеостанції Шепетівка: температура і вологість повітря, атмосферні опади, вітер, сніговий покрив, тумані, атмосферні явища, стихійні метеорологічні явища. –До.: Галузевий державний архів Центральної геофізичної обсерваторії Гідрометслужби України, 2008.

39. Технічний звіт про інженерно-геологічні вишукування на об’єкті: «Будівництво енергоблоків № 5,6 з реакторною установкою АР 1000 на майданчику Хмельницької АЕС. І черга будівництва». ТОВ «Інженерний центр «Геобест», 2024.

40. 24.1.42.ОБ.02.01 Хмельницька АЕС. Енергоблок № 1. Звіт з аналізу безпеки. Глава 3. Розділ 1. Характеристика району майданчика і району розміщення АЕС.

41. Гігієнічні регламенти орієнтовно безпечних рівнів впливу хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць, затверджені наказом МОЗ від 14.01.2020 № 52.

42. Каталог смерчів, що малі місце на території України і Білорусі за даними Гідрометцентру України. Лист Гідрометцентру України, грудень, 2001.

43. ГКД 34.20.507-2003 «Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила».

44. Звіт з оцінки впливу нерадіаційних факторів філії ВП «Хмельницька АЕС» АТ «НАЕК «Енергоатом» на довкілля за 2023 рік. АТ «НАЕК «Енергоатом» філія ВП «Хмельницька АЕС», 2023р.

45. Звіт з оцінки впливу нерадіаційних факторів ВП ХАЕС ДП «НАЕК «Енергоатом» на довкілля за 2022 рік. ДП «НАЕК «Енергоатом» ВП «Хмельницька АЕС», 2022.

46. WESTINGHOUSE URP-GW-G0R-011 Вихідні дані для розробки техніко-економічного обґрунтування для ХАЕС. Частина 21.3 (Точки викиду рідини та газу), 2022.

47. ANSI S12.2-2019, «Американські національні стандартні критерії для оцінки шуму в приміщенні».

48. Законченный отчет «Изучить нулевой фон в районе строительства Хмельницкой атомной электростанции» /шифр темы 07.01.003.286.82х/. Номер госрегистрации 01.83.0048665.

49. «Звіт про стан радіаційної безпеки на ХАЕС за 2023 рік» № 174 від 26.02.2024.

50. WESTINGHOUSE URP-GW-G0R-031 Вихідні дані для розробки техніко-економічного обґрунтування для ХАЕС. Частина 21.1 (Радіаційні викиди), 2022р.

51. Регламент радіаційного контролю ВП «Хмельницька АЕС» 0.РБ.2509. ІЕ-22.

52. «AP1000® Plant Design Overview».

53. Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» від 08.02.1995р. - № 39/95-ВР (редакція 01.01.2024).

54. Звіт про науково-дослідну роботу «Предпроєктні роботи з визначення санітарно-захисної зони та зони спостереження по об'єкту «Будівництво енергоблоків № 5, 6 З реакторною установкою АР1000 на майданчику Хмельницької АЕС» Етап 1. Розрахунок та визначення розмірів санітарно-захисної зони енергоблоків № 5, 6 Хмельницької АЕС з реакторною установкою АР1000, що проєктується.

55. СОУ НАЕК 023:2014. Забезпечення радіаційної безпеки. Порядок встановлення санітарно-захисної зони АЕС.

56. 43-251.203.006.ОБ.06. Хмельницкая АЭС. Энергоблок №2. Отчет по периодической переоценке безопасности. Фактор безопасности №14. Том 6. Глава 6. Влияние на окружающую среду.

57. ГН 6.6.1.1-130-2006. Державні гігієнічні нормативи. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів 137Cs та 90Sr у продуктах харчування та питній воді.

58. Постанова КМУ «Деякі питання ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки» від 13 вересня 2022 р. № 1030.

59. WESTINGHOUSE URP-GW-G0R-049. Revision 0 AP1000™ Plant Input Data for Khmelnytskyi Feasibility Study Deliverable 21.2 (Hazardous Materials and Release Paths).

60. НП 306.2.173-2011. Вимоги щодо визначення розмірів і меж зони спостереження атомної електричної станції.
61. ОНД-86. «Госкомгидромет. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». Л.: Гидрометиздат, 1987.
62. WESTINGHOUSE URP-GW-G0R-029, AP1000 Вихідні дані для розробки техніко-економічного обґрунтування для ХАЕС. Документація 17.1 (Системи опалення, вентиляції та кондиціонування повітря).
63. WESTINGHOUSE URP-GW-G0R-018, AP1000 Вихідні дані для розробки техніко-економічного обґрунтування для ХАЕС. Документація 23.1 (Системи поводження з радіоактивними відходами).
64. 10 CFR 50, Додаток J - Appendix J to Part 50—Primary Reactor Containment Leakage Testing for Water-Cooled Power Reactors.
65. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. Зі Зміною № 1.
66. 40 CFR 112 «Запобігання забрудненню навколишнього середовища нафтою».
67. WESTINGHOUSE ML071580933, AP1000 Design Control Document, Auxiliary Systems.
68. NUREG-1465, Accident Source Terms for Light-Water Nuclear Power Plants.
69. Regulatory guide 1.183. Alternative radiological source terms for evaluating design basis accidents at nuclear power reactors.
70. WESTINGHOUSE SBD_EGA_00004 EA Questionnaire Response.
71. 10 CFR 20 «Standards for Protection Against Radiation» («Регламент КЯР розділ 10, частина 20, Стандарти протирадіаційного захисту»).
72. СОУ НАЕК 110:2015 Забезпечення радіаційної безпеки. Методика оцінки масштабів і значущості аварійних викидів і скидів атомних електричних станцій до навколишнього середовища. Загальні вимоги.
73. НП 306.2.02/3.077-2003 Вимоги до внутрішнього і зовнішнього кризових центрів АЕС.
74. SaveEcoBot https://www.saveecobot.com/radiation-maps.
75. Постанова КМУ від 24.03.2004 № 368 «Про затвердження Порядку класифікації надзвичайних ситуацій за їх рівнями».
76. НП 306.5.01/3.083-2004 План реагування на радіаційні аварії.
77. Звіт «Оцінка впливу планованої діяльності з будівництва нових енергоблоків на Хмельницькій АЕС на популяції раритетних видів рослин міжнародного, національного та регіонального рівнів охорони, рідкісні рослинні угруповання, оселища Смарагдової мережі та об'єкти природно-заповідного фонду». Науково-природничий музей НАН України, 2024.
78. Звіт «Оцінка впливу планованої діяльності з будівництва нових енергоблоків на Хмельницькій АЕС на види тварин з Резолюції 6 (1998) Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування (Бернська конвенція)». Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, 2024.

79. 0.РБ.0139.НР-22. Допустимий газо-аерозольний викид і водний скид радіоактивних речовин Хмельницької АЕС. (Радіаційно-гігієнічний регламент першої групи).

80. Звіти за радіаційну обстановку в районі розташування Хмельницької АЕС за 2013-2021 рр. Лабораторія зовнішнього радіаційного контролю ХАЕС.

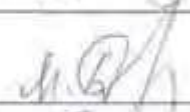
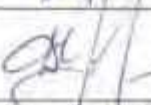
81. EA Questionnaire Response with AP1000 Overview and Plant Description. Attachment 4. Supporting Tables with detailed information for the EA Questionnaire, 2022.

82. AP1000 Safety Analysis Report Input Document - Tier 2 Chapter 15, Revision A. Westinghouse Electric Company LLC, 2023.

83. 46.3.7.ХАЕС/23-01.Р Оцінка загальної потреби в охолоджувальній воді Хмельницької АЕС з урахуванням будівництва енергоблоків № 5,6 з реакторною установкою АР1000, «АТОМПРОЕКТІНЖИНІРІНГ» ГП «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ»», 2024р.

84. Побудова та прогнозування водогосподарського балансу водогосподарської ділянки М5.1.4.45 р. Горинь від витоку до кордону Хмельницької та Рівненської областей». Звіт про науково-дослідну роботу. УДК: 005; 519.7;303.732 № держ. реєстрації 0124U004377/ Вінницький національний технічний університет. Київ, 2024.

ПЕРЕЛІК ВІДПОВІДАЛЬНИХ ВИКОНАВЦІВ

Ім'я, прізвище	Посада	Підпис
Олександр Косінський	Начальник проектно-технічного управління	
Марія Дубовенко	Начальник відділу забезпечення реалізації проектів	
Наталія Нєдєлкова	Начальник сектору випуску проектної продукції	
Ольга Блохіна	Старший інженер	
Віталій Бойко	Старший інженер	
Дмитро Черкас	Старший інженер	
Ярослав Рекуха	Старший інженер	
Михайло Бортнік	Провідний інженер	
Анжеліка Нефьодова	Провідний інженер	
Олена Россовська	Провідний інженер	
Дар'я Хохрякова	Провідний інженер	
Наталя Дима	Інженер І категорії	
Олексій Шаргін	Інженер І категорії	

ДОДАТОК А
Зауваження і пропозиції громадськості до планованої діяльності, обсягу досліджень

МІНІСТЕРСТВО ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ (МІНДОВКІЛЛЯ)

Департамент екологічної оцінки
вул. Митрополита Василя Липківського, 35, м. Київ, 03035, 206-31-40,
E-mail: info@mepr.gov.ua

_____ На № _____

АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ «ЕНЕРГОАТОМ»
01032, місто Київ, вул. Назарівська, будинок 3

Департамент екологічної оцінки Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України повідомляє, що:

відповідно до Повідомлення про плановану діяльність АТ «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ», яка підлягає оцінці впливу на довкілля (реєстраційний номер справи 5333 у Єдиному реєстрі з оцінки впливу на довкілля), щодо спорудження енергоблоків № 5 і № 6 на майданчику Хмельницької АЕС із застосуванням технічних характеристик реакторної установки типу АР1000 компанії Westinghouse Electric Company з метою подальшої експлуатації та вироблення електроенергії, розпочато процедуру оцінки впливу на довкілля у відповідності до законодавства;

з дня офіційного оприлюднення зазначеного Повідомлення про плановану діяльність до Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України надходили зауваження і пропозиції від громадськості, що додаються.

Звертаємо увагу, що засобами Єдиного реєстру з оцінки впливу на довкілля були подані зауваження та пропозиції до планованої діяльності, обсягу досліджень та рівня деталізації інформації, що підлягає включенню до звіту з оцінки впливу на довкілля ГО «Екоклуб» від 12.04.2024 № 73.

Додатки: на _ арк. в 1 прим.

Директор Департаменту **Марина ШИМКУС**

Інна Теличко 206 31 40

UA
Міндовкілля
№21/21-03/1681-24 від 17.04.2024
КЕП: Шимкус М. О. 17.04.2024 11:59
58E2D9E7F900307B04000000E8FC3400E6DBA600
Сертифікат дійсний з 03.08.2022 00:00 до 02.08.2024 23:59

ВИКОНАВЧИЙ КОМІТЕТ НЕТІШИНСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ

вул. Шевченка, 1, м. Нетішин, Хмельницька область, 30100, тел.(03842) 9-05-90, 9-00-94
E-mail: miskrada@netishynrada.gov.ua Код ЄДРПОУ 05399231

.2024 № /2024 на № від

Міністерство захисту довкілля
природних ресурсів України

Про зауваження та пропозиції до повідомлення
про планову діяльність, яка підлягає оцінці
впливу на довкілля (реєстраційний номер 5333)

Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України оприлюднено 20 березня 2024 року у газеті «Голос України» за № 55 (8334) ПОВІДОМЛЕННЯ про планову діяльність, яка підлягає оцінці впливу довкілля (надалі-Повідомлення). Планова діяльність полягає у спорудженні енергоблоків № 5 та № 6 на майданчику Хмельницької АЕС із застосуванням технічних характеристик реакторної установки АР 1000.

Відповідно до Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» пропонуємо у пункті 4. Соціально-економічний вплив планової діяльності Повідомлення викласти у такій редакції:

«Соціально-економічним обґрунтуванням діяльності від провадження планованої діяльності є посилення енергетичної незалежності держави, забезпечення населення та промисловості електричною та тепловою енергією. Реалізація проекту має загальнонаціональне значення, передбачає залучення великої кількості місцевих підрядних організацій, що забезпечить створення нових робочих місць, завантаження виробничих потужностей та економічний розвиток країни.

У процесі здійснення діяльності планується:

1) витратити на соціальний розвиток регіону не менше 10 відсотків від вартості проекту будівництва енергоблоків.

2) забезпечити повне виконання статті 12 Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», зокрема:

-збереження пільг з оплати за спожиту електричну енергію для населення, яке постійно проживає в 30-кілометровій зоні атомних електростанцій;

-спрямування до спеціального фонду місцевого бюджету соціально-економічної компенсацію ризику населення, яке проживає на території зони спостереження;

UB Міндовкілля
№16536/6/24 від 17.04.2024
арк.2

-створення та підтримання у справному стані об'єктів спеціальної соціальної інфраструктури, у тому числі захисних споруд, призначених для укриття і захисту населення, техніки та майна від дії радіаційного опромінення у разі радіаційної аварії.

3) надання статусу спеціалізованого медичного закладу, який розташований на території населеного пункту де розташований (розташовується) ядерний об'єкт, з відповідним фінансовим забезпеченням;

4) сплата податку на доходи фізичних осіб суб'єктами господарювання, які виконують роботи щодо добудови нових енергоблоків на майданчику Хмельницької атомної електростанції, до бюджету громади де розташований (розташовується) ядерний об'єкт.»

Впевнені, що Нетішинська міська територіальна громада при умові позитивного впливу на довкілля, отримає усі визначені законами України соціально-економічні компенсації від будівництва енергоблоків.

Міський голова Олександр СУПРУНЮК

Валентина Кравчук, 9-15-24

Виконавчий комітет Нетішинської міської ради

вул. Шевченка, 1, м. Нетішин, Хмельницька область, 30100, тел.(03842) 9-05-90, 9-00-94
E-mail: miskrada@netishynrada.gov.ua Код ЄДРПОУ 05399231

04.04.2024 № 01/01-18-1882/2024 на № від

Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України

Про зауваження та пропозиції до повідомлення про планову діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля (реєстраційний номер 5333)

Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України оприлюднено 20 березня 2024 року у газеті «Голос України» за № 55 (8334) ПОВІДОМЛЕННЯ про планову діяльність, яка підлягає оцінці впливу довкілля (надалі-Повідомлення). Планова діяльність полягає у спорудженні № 5 та № 6 на майданчику Хмельницької АЕС із застосуванням технічних характеристик реакторної установки АР 1000.

Відповідно до Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» пропонуємо у пункті 4. Соціально-економічний вплив планової діяльності Повідомлення викласти у такій редакції:

«Соціально-економічним обґрунтуванням діяльності від провадження планованої діяльності є посилення енергетичної незалежності держави, забезпечення населення та промисловості електричною та тепловою енергією. Реалізація проекту має загальнонаціональне значення, передбачає залучення великої кількості місцевих підрядних організацій, що забезпечить створення нових робочих місць, завантаження виробничих потужностей та економічний розвиток країни.

У процесі здійснення діяльності планується:

1) витратити на соціальний розвиток регіону не менше 10 відсотків від вартості проекту будівництва енергоблоків.

2) забезпечити повне виконання статті 12 Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», зокрема:

-збереження пільг з оплати за спожиту електричну енергію для населення, яке постійно проживає в 30-кілометровій зоні атомних електростанцій;

-спрямування до спеціального фонду місцевого бюджету соціально-економічної компенсацію ризику населення, яке проживає на території зони спостереження;

UB Міндовкілля №14953/6/24 від 05.04.2024
арк.1

-створення та підтримання у справному стані об'єктів спеціальної соціальної інфраструктури, у тому числі захисних споруд, призначених для укриття і захисту населення, техніки та майна від дії радіаційного опромінення у разі радіаційної аварії.

3) надання статусу спеціалізованого медичного закладу, який розташований на території населеного пункту де розташований (розташовується) ядерний об'єкт, з відповідним фінансовим забезпеченням;

4) сплата податку на доходи фізичних осіб суб'єктами господарювання, які виконують роботи щодо добудови нових енергоблоків на майданчику Хмельницької атомної електростанції, до бюджету громади де розташований (розташовується) ядерний об'єкт.»

Впевнені, що Нетішинська міська територіальна громада при умові позитивного впливу на довкілля, отримає усі визначені законами України соціально-економічні компенсації від будівництва енергоблоків.

Міський голова Олександр СУПРУНЮК

Валентина Кравчук, 9-15-24

УКРАЇНА
УЛАШАНІВСЬКА СІЛЬСЬКА РАДА
ШЕПЕТІВСЬКОГО РАЙОНУ
ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ
вул.Перемоги, 4, с.Улашанівка, Шепетівського району, Хмельницької області, 30070,
тел.0989740679 E-mail:04405064@mail.gov.ua Код ЄДРПОУ 04405064

№ 06-40/24 від 04.04.2024
На № _____ від _____

Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України

У газеті «Голос України» №55 (8334) 20.03.2024 року у рубриці оголошення оприлюднено Повідомлення про планову діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля (реєстраційний номер 5333 у Єдиному реєстрі з оцінки впливу на довкілля). Планова діяльність полягає у спорудженні енергоблоків №5 і №6 на майданчику Хмельницької АЕС із застосуванням технічних характеристик реакторної установки АР1000.

Чинним законодавством України передбачено, що громадськості надається можливість надавати будь-які зауваження і пропозиції до планової діяльності, а також взяти участь у громадських слуханнях, що проводяться у режимі відеоконференції у період воєнного стану.

Тому, ознайомившися зі змістом оприлюдненого повідомлення, надаємо наступні пропозиції та зауваження:

1) У пункті 4 повідомлення останнє речення необхідно викласти у такій редакції: «У процесі здійснення діяльності плануються витрати на соціальний розвиток регіону у розмірі ***не менше 10 відсотків (у оприлюдненій редакції до 10 відсотків)*** від вартості проєкту будівництва», адже насамперед повинен забезпечуватися розвиток та економічне зростання такого регіону, надання гарантій бізнесу та його страхування.

2) Варто зазначити, що окрім позитивних наслідків спорудження такого об'єкту необхідно також прописати і його негативні наслідки для населення 30-кілометрової зони ризику, загроза для здоров'я цієї категорії осіб, загроза для довкілля та екології, зростання ризиків для інвесторів, підприємств та виробництва.

Пункт 4 повідомлення доречно доповнити абзацом 2 такого змісту:

Рішення про будівництво нових енергоблоків також матимуть наступні негативні наслідки:

- загроза для довкілля, що полягає у потенційній нестачі водних ресурсів, адже Українські АЕС неодноразово зіштовхувалися із проблемою нестачі води для охолодження реакторів. Для їхнього охолодження використовують прісну воду. Більша частина регіонів України мало забезпечена водними ресурсами: 0,14-0,72 тис. м3/рік на одну людину. В Європі усереднений показник на одну людину складає 4,56 тис. м3/рік. На Хмельницькій АЕС у 2016 та 2017 роках додатково підкачували воду з річки Горинь для охолодження двох енергоблоків. Попри це, на ХАЕС планують збудувати ще два додаткових блоки. Це вплине на екосистему річки;

ОВ Міндовкілля №14664/6/24 від 04.04.2024
арк.2

- загроза для здоров'я населення 30-кілометрової зони ризику Хмельницької АЕС. Зростання кількості людей на ракові захворювання, серцево-судинні захворювання тощо;
- зміна клімату. Згідно із проведеним у 2021 році Аналізом впливу кліматичних змін на водні ресурси України, у більшості річкових басейнів відбудеться зниження середнього річного стоку у цьому столітті. Необхідно враховувати можливу нестачу води у випадку проектування та будівництва нових АЕС. Середня річна температури в Україні прогнозовано зросте на 0,8-1,1° С. Також посилиться перерозподіл опадів протягом року: їх стане більше у холодний період, у теплий період, коли зростає потреба в охолодженні АЕС, стане менше;
- безпекові фактори — безпечність будівництва за технологією AP1000. Компанія Westinghouse Electric Company заявляє, що завдяки спрощенню систем, будівництво, експлуатація та обслуговування реакторів AP 1000 є дешевшим (завдяки нижчій безпеці трубопроводів, меншій кількості кабелів та насосів, а також меншій загальній площі будівлі). Проте згідно зі звітом Комісії з ядерного регулювання США про оцінку безпеки атомного реактора за технологією AP 1000, захисний щит реактора не витримає прямого влучання літака, що є особливо важливим в умовах воєнного стану;
- економічні фактори, що полягають у ризиках перевитрат та затягнутого будівництва в умовах воєнного стану;

Звертаємо увагу, що перед будівництвом нових атомних реакторів потрібно провести дослідження достатності водних ресурсів та вплив на інші об'єкти. Також обов'язково врахувати прогнози зміни клімату в кожному з регіонів, де заплановано будівництво (зростання обсягів викидів CO2 та середньорічної температури, нетипові зміни погоди упродовж сезонів як-то посухи чи повені, зміна якості повітря та води тощо).

З огляду на вказане, закликаємо врахувати вищезазначені пропозиції та зауваження, забезпечити дотримання законних гарантій населення зони ризику, недопущення нехтуванням їхніми правами та інтересами, адже вже котрий рік поспіль спостерігається тенденції щодо невиконання положень ст.ст. 12-1, 12-2 Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційної безпеки», призупинення Законами України сфери її дії з 2019 по 2024 роки, що суперечить вимогам ст. 22 Конституції України; неповернення пільг на електроенергію для споживачів тощо. Також розміщення на території регіону об'єкту загальнодержавного значення повинно забезпечувати гарантії для бізнесу та його страхування, залучення інвесторів для розвитку територіальних громад.

Також більш розгорнуті зауваження, пропозиції та вимоги будуть надані під час обговорення безпосередньо звіту оцінки впливу на довкілля із врахуванням думки громадськості.

Сільський голова Микола ГИЗИМЧУК

ПЛУЖНЕНСЬКА СІЛЬСЬКА РАДА

вул. Бортника, 7, с.Плужне, Шепетівський район, Хмельницька область, 30320
E-mail: plugnerada@ukr.net. Код ЄДРПОУ 04406745

04.04.2024 № 03-33/365/2024 На № _____ від _____

Міністерство захисту довкілля та
природних ресурсів України

У газеті «Голос України» №55 (8334) 20.03.2024 року у рубриці оголошення оприлюднено Повідомлення про планову діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля (реєстраційний номер 5333 у Єдиному реєстрі з оцінки впливу на довкілля). Планова діяльність полягає у спорудженні енергоблоків №5 і №6 на майданчику Хмельницької АЕС із застосуванням технічних характеристик реакторної установки АР1000.

Чинним законодавством України передбачено, що громадськості надається можливість надавати будь-які зауваження і пропозиції до планової діяльності, а також взяти участь у громадських слуханнях, що проводяться у режимі відеоконференції у період воєнного стану.

Тому, ознайомившися зі змістом оприлюдненого повідомлення, надаємо наступні пропозиції та зауваження:

1) У пункті 4 повідомлення останнє речення необхідно викласти у такій редакції: «У процесі здійснення діяльності плануються витрати на соціальний розвиток регіону у розмірі ***не менше 10 відсотків (у оприлюдненій редакції до 10 відсотків)*** від вартості проєкту будівництва», адже насамперед повинен забезпечуватися розвиток та економічне зростання такого регіону, надання гарантій бізнесу та його страхування.

2) Варто зазначити, що окрім позитивних наслідків спорудження такого об'єкту необхідно також прописати і його негативні наслідки для населення 30-кілометрової зони ризику, загроза для здоров'я цієї категорії осіб, загроза для довкілля та екології, зростання ризиків для інвесторів, підприємств та виробництва.

Пункт 4 повідомлення доречно доповнити абзацом 2 такого змісту:

Рішення про будівництво нових енергоблоків також матимуть наступні негативні наслідки:

- загроза для довкілля, що полягає у потенційній нестачі водних ресурсів, адже Українські АЕС неодноразово зіштовхувалися із проблемою нестачі води для охолодження реакторів. Для їхнього охолодження використовують прісну воду. Більша частина регіонів України мало забезпечена водними ресурсами: 0,14-0,72 тис. м3/рік на одну людину. В Європі усереднений показник на одну людину складає 4,56 тис. м3/рік. На Хмельницькій АЕС у 2016 та 2017 роках додатково підкачували воду з річки Горинь для охолодження двох енергоблоків. Попри це, на ХАЕС планують збудувати ще два додаткових блоки. Це вплине на екосистему річки;
- загроза для здоров'я населення 30-кілометрової зони ризику Хмельницької АЕС. Зростання кількості людей на ракові захворювання, серцево-судинні захворювання тощо;
- зміна клімату. Згідно із проведеним у 2021 році Аналізом впливу кліматичних змін на водні ресурси України, у більшості річкових басейнів відбудеться зниження середнього річного стоку у цьому столітті. Необхідно враховувати можливу нестачу води у випадку проєктування та будівництва нових АЕС. Середня річна температури в Україні прогнозовано зросте на 0,8-1,1° С. Також посилиться перерозподіл опадів протягом року:

UB Міськрада №14634/6/24 від 04.04.2024
арк.2

їх стане більше у холодний період, у теплий період, коли зростає потреба в охолодженні АЕС, стане менше;

- безпекові фактори — безпечність будівництва за технологією АР1000. Компанія Westinghouse Electric Company заявляє, що завдяки спрощенню систем, будівництво, експлуатація та обслуговування реакторів АР 1000 є дешевшим (завдяки нижчій безпеці трубопроводів, меншій кількості кабелів та насосів, а також меншій загальній площі будівлі). Проте згідно зі звітом Комісії з ядерного регулювання США про оцінку безпеки атомного реактора за технологією АР 1000, захисний щит реактора не витримає прямого влучання літака, що є особливо важливим в умовах воєнного стану;

- економічні фактори, що полягають у ризиках перевитрат та затягнутого будівництва в умовах воєнного стану;

Звертаємо увагу, що перед будівництвом нових атомних реакторів потрібно провести дослідження достатності водних ресурсів та вплив на інші об'єкти. Також обов'язково врахувати прогнози зміни клімату в кожному з регіонів, де заплановано будівництво (зростання обсягів викидів CO_2 та середньорічної температури, нетипові зміни погоди упродовж сезонів як-то посухи чи повені, зміна якості повітря та води тощо).

З огляду на вказане, закликаємо врахувати вищезазначені пропозиції та зауваження, забезпечити дотримання законних гарантій населення зони ризику, недопущення нехтуванням їхніми правами та інтересами, адже вже котрий рік поспіль спостерігається тенденції щодо невиконання положень ст.ст. 12-1, 12-2 Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційної безпеки», призупинення Законами України ефери її дії з 2019 по 2024 роки, що суперечить вимогам ст. 22 Конституції України; неповернення пільг на електроенергію для споживачів тощо. Також розміщення на території регіону об'єкту загальнодержавного значення повинно забезпечувати гарантії для бізнесу та його страхування, залучення інвесторів для розвитку територіальних громад.

Крім того, за попереднім опитуванням громадськості, громадськість вкрай занепокоєна та виступає проти будівництва енергоблоків №5 та №6 на майданчику Хмельницької атомної електростанції через систематичне невиконання зазначених вище вимог законодавства, нехтування їхніми законними правами та інтересами.

Також більш розгорнуті зауваження, пропозиції та вимоги будуть надані під час обговорення безпосередньо звіту оцінки впливу на довкілля із врахуванням думки громадськості.

Сільський голова,
Член Асоціації міст України Віталій МАРТИНЮК

Людмила СЕМЕНЮШИНА
0962512425

ІЗЯСЛАВСЬКА МІСЬКА РАДА
ШЕПЕТІВСЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ
вул. Незалежності, 43, м. Ізяслав, Хмельницька область, 30300, тел./факс: (03852) 4-24-96,
E-mail: iz.mr@ukr.net Код ЄДРПОУ 04060720

04.04.2024 № 1013 /03-14
На № _____ від _____

Міністерство захисту довкілля
та природних ресурсів України

У газеті «Голос України» №55 (8334) 20.03.2024 року у рубриці оголошення оприлюднено Повідомлення про планову діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля (реєстраційний номер 5333 у Єдиному реєстрі з оцінки впливу на довкілля). Планова діяльність полягає у спорудженні енергоблоків №5 і №6 на майданчику Хмельницької АЕС із застосуванням технічних характеристик реакторної установки АР1000.

Чинним законодавством України передбачено, що громадськості надається можливість надавати будь-які зауваження і пропозиції до планової діяльності, а також взяти участь у громадських слуханнях, що проводяться у режимі відеоконференції у період воєнного стану.

Тому, ознайомившись зі змістом оприлюдненого повідомлення, надаємо наступні пропозиції та зауваження:

1) У пункті 4 повідомлення останнє речення необхідно викласти у такій редакції: «У процесі здійснення діяльності плануються витрати на соціальний розвиток регіону у розмірі ***не менше 10 відсотків (у оприлюдненій редакції до 10 відсотків)*** від вартості проєкту будівництва», адже насамперед повинен забезпечуватися розвиток та економічне зростання такого регіону, надання гарантій бізнесу та його страхування.

2) Варто зазначити, що окрім позитивних наслідків спорудження такого об'єкту необхідно також прописати і його негативні наслідки для населення 30-кілометрової зони ризику, загроза для здоров'я цієї категорії осіб, загроза для довкілля та екології, зростання ризиків для інвесторів, підприємств та виробництва.

Пункт 4 повідомлення доречно доповнити абзацом 2 такого змісту:
Рішення про будівництво нових енергоблоків також матимуть наступні негативні наслідки:

- загроза для довкілля, що полягає у потенційній нестачі водних ресурсів, адже Українські АЕС неодноразово зіштовхувалися із проблемою нестачі води для охолодження реакторів. Для їхнього охолодження використовують прісну воду. Більша частина регіонів України мало забезпечена водними ресурсами: 0,14-0,72

UB Міндовкілля
№14722/6/24 від
04.04.2024
арк.1

тис. м3/рік на одну людину. В Європі усереднений показник на одну людину складає 4,56 тис. м3/рік. На Хмельницькій АЕС у 2016 та 2017 роках додатково підкачували воду з річки Горинь для охолодження двох енергоблоків. Попри це, на ХАЕС планують збудувати ще два додаткових блоки. Це вплине на екосистему річки;

- загроза для здоров'я населення 30-кілометрової зони ризику Хмельницької АЕС. Зростання кількості людей на ракові захворювання, серцево-судинні захворювання тощо;

- зміна клімату. Згідно із проведеним у 2021 році Аналізом впливу кліматичних змін на водні ресурси України, у більшості річкових басейнів відбудеться зниження середнього річного стоку у цьому столітті. Необхідно вр вувати можливу нестачу води у випадку проєктування та будівництва но АЕС. Середня річна температури в Україні прогнозовано зросте на 0,8-1,1° С. Також пос ься перерозподіл опадів протягом року: їх стане більше у холодний період, у теплий період, коли зростає потреба в охолодженні АЕС, стане менше;

- безпекові ф ри — безпечність будівництва за технологією АР1000. Компанія Westinghouse Electric C any заявляє, що завдяки спрощенню систем, будівництво, експлуатація та обслуговування реакторів АР 1000 є дешевшим (завдяки нижчій безпеці трубопроводів, меншій кількості кабелів та насосів, а також меншій загальній площі будівлі). Проте згідно зі звітом Комісії з ядерного регулювання США про оцінку безпеки атомного реактора за технологією АР 1000, захисний щит реактора не витримає прямого влучання літака, що є особливо в вим в умовах воєнного стану;

- економічні фактори, що по у ризиках перевитрат та затягнутого будівництва в умовах воєнного стану;

Звертаємо увагу, що перед будівництвом нових атомних реакторів потрібно провести дослідження достатності водних ресурсів та вплив на інші об'єкти. Також обов'язково врахувати проги зміни клімату в кожному з регіонів, де заплановано будівництво (зростання обсягів викидів CO2 та середньорічної температури, нетипові зміни погоди упродовж сезонів як-то посухи чи повені, зміна якості повітря та води тощо).

З огляду на вказане, закликаємо врахувати вищезазначені пропозиції та зауваження, забезпечити дотримання законних гарантій населення зони ризику, недопущення нехтуванням їхніми правами та інтересами, адже вже котрий рік поспіль спостерігається тенденції щодо невиконання положень ст.ст. 12-1, 12-2 Закону України «Про ви стання ядерної енергії та радіаційної безпеки», призупинення Законами України сфери її дії з 2019 по 2024 роки, що суперечить вимогам ст. 22 Конституції України; неповернення пільг на електроенергію для споживачів тощо. Також розміщення на території регіону об'єкту з ьнодержавного значення повинно забезпечувати гарантії для бізнесу та його страхування, залучення інвесторів для розвитку територіальних громад.

Крім того, за попереднім опитуванням громадськості, громадськість вкрай занепокоєна та виступає проти будівництва енергоблоків №5 та №6 на майданчику Хмельницької атомної електростанції через систематичне невиконання зазначених вище вимог законодавства, нехтування їхніми

законними правами та інтересами.

Також більш розгорнуті зауваження, пропозиції та вимоги будуть наданні під час обговорення безпосередньо звіту оцінки впливу на довкілля із врахуванням думки громадськості.

Міський голова  Сергій ШЛЕГЕЛЬ

ШЕПЕТІВСЬКА МІСЬКА РАДА
ВИКОНАВЧИЙ КОМІТЕТ
вул. Соборності, 4, м. Шепетівка, Хмельницька обл., 30405, тел. 4-08-89, факс (03840) 4-01-71
E-mail: 04060789@mail.gov.ua Код ЄДРПОУ 04060789

05.04.2024 № 03-24/1319

Міністерство захисту довкілля
та природних ресурсів України

Про надання пропозицій
(реєстраційний номер
справи 5333 в Реєстрі ОВД)

20.03.2024 року в газеті «Голос України» №55 (8334) опубліковано Повідомлення про планову діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля (реєстраційний номер 5333 в Єдиному реєстрі з оцінки впливу на довкілля) АТ «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ». Планова діяльність полягає у спорудженні енергоблоків №5 і №6 на майданчику Хмельницької АЕС із застосуванням технічних характеристик реакторної установки типу АР1000 компанії Westinghouse Electric Company з метою подальшої експлуатації та вироблення електроенергії.

Чинним законодавством України передбачено, що громадськість має право подавати будь-які зауваження чи пропозиції, які, на її думку, стосуються планованої діяльності, без необхідності їх обґрунтування, приймати участь у громадських слуханнях.

Тому, ознайомившись зі змістом оприлюдненого повідомлення, пропонуємо врахувати наступне.

В 1991 році Київським науково-дослідним і проектним інститутом «Атоменергопроект», на підставі техніко-економічного розрахунку, був складений перелік населених пунктів, що входять до 30-кілометрової зони навколо Хмельницької атомної електростанції (далі – ХАЕС). При уточненні координат межі 30-кілометрової зони навколо ХАЕС було визначено, що до переліку з 125 населених пунктів, що входять до даної зони не включено місто Шепетівка, яке знаходиться на відстані 27,5 км. від станції та ще чотири населених пункти колишніх Шепетівського та Славутського районів, в т.ч. село Плесна, яке на даний час входить до складу Шепетівської міської територіальної громади. За результатами топогеодезичних робіт, виконаних з врахуванням змін меж м.Шепетівка, визначених Постановою Верховної Ради від 03.02.1998 року №64/98-ВР, майже 30% території міста знаходиться в 30-кілометровій зоні ХАЕС.

В 2007 році ВАТ «Київський науково – дослідний та проектно-конструкторський інститут «ЕНЕРГОПРОЕКТ» спільно з Українським науково – дослідним інститутом екологічних проблем (УкрНДІЕП) Міністерства охорони навколишнього природного середовища України, м. Харків, на замовлення виконавчого комітету Шепетівської міської ради, розробили «Науково – економічного обґрунтування необхідності включення м.Шепетівки до 30-кілометрової зони спостереження Хмельницької АЕС». У висновках даного обґрунтування зазначено:

- близько 30% території міста знаходиться в 30-кілометровій зоні ХАЕС;
- у межах 30-кілометрової зони розташована приблизно третина житлового фонду міста, основна зона рекреації, дитячий оздоровчий табір, новий питний водозабір «Лісова галявина», водогін від Кам'янківського питного водозабору, а також ряд підприємств, організацій, установ;
- у розділі 4.1 обґрунтування доведено, що радіаційний вплив ХАЕС на усю територію м.Шепетівка та на всіх її мешканців є однаковим і тому ділити місто на дві частини (межею 30-кілометрової зони) за ознаками інтенсивності радіаційного впливу від ХАЕС не має ніякого сенсу;

UB Міндовкілля
№16383/6/24 від
16.04.2024
прк.2

- близько третини населення міста (майже 14 тис. мешканців) вже зараз має житло у районах, які знаходяться на відстані менше 30 км. від Хмельницької АЕС. В цій зоні знаходяться і перспективні житлові масиви, населення яких становитиме більше 7 тис. чоловік;
- аналіз природних факторів в районі Шепетівки доводить, що радіаційний вплив на мешканців Шепетівки є не меншим, ніж для мешканців найближчих населених пунктів, включених до 30-кілометрової зони (до прикладу село Пліщин, яке фактично межує з містом, включене до Переліку населених пунктів, що входять до 30-кілометрової зони навколо Хмельницької АЕС і на даний час входить до складу населених пунктів Шепетівської міської територіальної громади);
- існує тісний комунікаційний зв'язок між районами міста, розташованими всередині і зовні території 30-кілометрової зони, а також між містом і позаміськими територіями в 30-кілометровій зоні. Все це доводить наявність спільної дії факторів, пов'язаних з експлуатацією ХАЕС, на все населення м.Шепетівки і, відповідно, однаковість впливів на населення міста і інших населених пунктів 30-кілометрової зони.

Державну санітарно - епідеміологічну експертизу вищезазначеного науково – економічного обґрунтування провів у 2007 році Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва Академії медичних наук України. За висновками державної санітарно – епідеміологічної експертизи Міністерства охорони здоров'я України (№05.03.02-07/47840 від 25.09.2007р.) визнано за можливе включення м. Шепетівки до 30 – кілометрової зони Хмельницької АЕС. Слід зазначити що даний висновок дійсний без обмеження терміну дії.

Пунктом 2.1 Вимог щодо визначення розмірів і меж зони спостереження атомної електричної станції, затверджених спільним наказом Державної інспекції ядерного регулювання України, Міністерства охорони здоров'я України №153/766 від 07.11.2011р. (в редакції наказу Державної інспекції ядерного регулювання України №206/765 від 23.11.2015р.) передбачено, що у разі проходження зовнішньої межі зони спостереження (далі – ЗС) по населеному пункту, межа ЗС коригується таким чином, щоб весь населений пункт, у межах його адміністративного кордону, входив до ЗС АЕС.

Враховуючи вищезазначене закликаємо розглянути та вирішити питання включення міста Шепетівки та села Плесна, яке входить до складу Шепетівської МТГ до Переліку адміністративно-територіальних одиниць , що входять до 30-кілометрової зони спостереження Хмельницької АЕС.

Шепетівська міська голова

Віталій БУЗИЛЬ

СЛАВУТСЬКА МІСЬКА РАДА
ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ
ВИКОНАВЧИЙ КОМІТЕТ

вул. Соборності, 7, м. Славута, Хмельницька обл., 30000 тел. 7-11-68, 7-11-66, факс 7-12-33
E-mail: mail@slavuta-mvk.gov.ua, веб-сайт: www.slavuta-mvk.gov.ua код ЄДРПОУ 23563639

04.04.2024 № 04-29/519 На № _____ від _____

Міністерство захисту довкілля та
природних ресурсів України

У газеті «Голос України» №55 (8334) 20.03.2024 року у рубриці оголошення оприлюднено Повідомлення про планову діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля (реєстраційний номер 5333 у Єдиному реєстрі з оцінки впливу на довкілля). Планова діяльність полягає у спорудженні енергоблоків №5 і №6 на майданчику Хмельницької АЕС із застосуванням технічних характеристик реакторної установки АР1000.

Чинним законодавством України передбачено, що громадськості надається можливість надавати будь-які зауваження і пропозиції до планової діяльності, а також взяти участь у громадських слуханнях, що проводяться у режимі відеоконференції у період воєнного стану.

Тому, ознайомившися зі змістом оприлюдненого повідомлення, надаємо наступні пропозиції та зауваження:

1) У пункті 4 повідомлення останнє речення необхідно викласти у такій редакції: «У процесі здійснення діяльності плануються витрати на соціальний розвиток регіону у розмірі ***не менше 10 відсотків (у оприлюдненій редакції до 10 відсотків)*** від вартості проєкту будівництва», адже насамперед повинен забезпечуватися розвиток та економічне зростання такого регіону, надання гарантій бізнесу та його страхування.

2) Варто зазначити, що окрім позитивних наслідків спорудження такого об'єкту необхідно також прописати і його негативні наслідки для населення 30-кілометрової зони ризику, загроза для здоров'я цієї категорії осіб, загроза для довкілля та екології, зростання ризиків для інвесторів, підприємств та виробництва.

Пункт 4 повідомлення доречно доповнити абзацом 2 такого змісту:

Рішення про будівництво нових енергоблоків також матимуть наступні негативні наслідки:

- загроза для довкілля, що полягає у потенційній нестачі водних ресурсів, адже Українські АЕС неодноразово зіштовхувалися із проблемою нестачі води для охолодження реакторів. Для їхнього охолодження використовують прісну воду. Більша частина регіонів України мало забезпечена водними ресурсами: 0,14- 0,72 тис. м3/рік на одну людину. В Європі усереднений показник на одну людину складає 4,56 тис. м3/рік. На Хмельницькій АЕС у 2016 та 2017 роках додатково підкачували воду з річки Горинь для охолодження двох енергоблоків. Попри це, на ХАЕС планують збудувати ще два додаткових блоки. Це вплине на екосистему річки;
- загроза для здоров'я населення 30-кілометрової зони ризику Хмельницької АЕС. Зростання кількості людей на ракові захворювання, серцево-судинні захворювання тощо;

UB Міндовкілля
№15368/6/24 від 09.04.2024
арк.1

- зміна клімату. Згідно із проведеним у 2021 році Аналізом впливу кліматичних змін на водні ресурси України, у більшості річкових басейнів відбудеться зниження середнього річного стоку у цьому столітті. Необхідно враховувати можливу нестачу води у випадку проєктування та будівництва нових АЕС. Середня річна температури в Україні прогнозовано зросте на 0,8-1,1° С. Також посилиться перерозподіл опадів протягом року: їх стане більше у холодний період, у теплий період, коли зростає потреба в охолодженні АЕС, стане менше;
- безпекові фактори — безпечність будівництва за технологією АР1000. Компанія Westinghouse Electric Company заявляє, що завдяки спрощенню систем, будівництво, експлуатація та обслуговування реакторів АР 1000 є дешевшим (завдяки нижчій безпеці трубопроводів, меншій кількості кабелів та насосів, а також меншій загальній площі будівлі). Проте згідно зі звітом Комісії з ядерного регулювання США про оцінку безпеки атомного реактора за технологією АР 1000, захисний щит реактора не витримає прямого влучання літака, що є особливо важливим в умовах воєнного стану;
- економічні фактори, що полягають у ризиках перевитрат та затягнутого будівництва в умовах воєнного стану;

Звертаємо увагу, що перед будівництвом нових атомних реакторів потрібно провести дослідження достатності водних ресурсів та вплив на інші об'єкти. Також обов'язково врахувати прогнози зміни клімату в кожному з регіонів, де заплановано будівництво (зростання обсягів викидів CO_2 та середньорічної температури, нетипові зміни погоди упродовж сезонів як-то посухи чи повені, зміна якості повітря та води тощо).

З огляду на вказане, закликаємо врахувати вищезазначені пропозиції та зауваження, забезпечити дотримання законних гарантій населення зони ризику, недопущення нехтуванням їхніми правами та інтересами, адже вже котрий рік поспіль спостерігається тенденції щодо невиконання положень ст.ст. 12-1, 12-2 Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційної безпеки», призупинення Законами України сфери її дії з 2019 по 2024 роки, що суперечить вимогам ст. 22 Конституції України; неповернення пільг на електроенергію для споживачів тощо. Також розміщення на території регіону об'єкту загальнодержавного значення повинно забезпечувати гарантії для бізнесу та його страхування, залучення інвесторів для розвитку територіальних громад.

Крім того, за попереднім опитуванням громадськості, громадськість вкрай занепокоєна та виступає проти будівництва енергоблоків №5 та №6 на майданчику Хмельницької атомної електростанції через систематичне невиконання зазначених вище вимог законодавства, нехтування їхніми законними правами та інтересами.

Також більш розгорнуті зауваження, пропозиції та вимоги будуть наданні під час обговорення безпосередньо звіту оцінки впливу на довкілля із врахуванням думки громадськості.

Міський голова,
Голова Секції з питань захисту прав
та інтересів монофункціональних міст
і їх населення Асоціації міст України Василь СИДОР

Анна ТАЛАШОК
(03842)7-11-68

[redacted]

От: Управління економічного розвитку Шепетівський ВК <shepeconom@ukr.net>
Отправлено: 16 квітня 2024 р. 14:08
Кому: ОВД
Тема: Про надання пропозицій (реєстраційний номер справи 5333 в реєстрі ОВД)
Вложения: Лист.pdf

Виконавчий комітет Шепетівської міської ради повторно надсилає пропозиції по реєстраційній справі про оцінку впливу на довкілля планової діяльності 5333 в Єдиному реєстрі з оцінки впливу на довкілля.

ШЕПЕТІВСЬКА МІСЬКА РАДА
ВИКОНАВЧИЙ КОМІТЕТ
вул. Соборності, 4, м. Шепетівка, Хмельницька обл., 30405, тел. 4-08-89, факс (03840) 4-01-71
E-mail: 04060789@mail.gov.ua Код ЄДРПОУ 04060789

_____ № _____/_____

Міністерство захисту довкілля
та природних ресурсів України

Про надання пропозицій
(реєстраційний номер
справи 5333 в Реєстрі ОВД)

20.03.2024 року в газеті «Голос України» №55 (8334) опубліковано Повідомлення про планову діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля (реєстраційний номер 5333 в Єдиному реєстрі з оцінки впливу на довкілля) АТ «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ». Планова діяльність полягає у спорудженні енергоблоків №5 і №6 на майданчику Хмельницької АЕС із застосуванням технічних характеристик реакторної установки типу АР1000 компанії Westinghouse Electric Company з метою подальшої експлуатації та вироблення електроенергії.

Чинним законодавством України передбачено, що громадськість має право подавати будь-які зауваження чи пропозиції, які, на її думку, стосуються планованої діяльності, без необхідності їх обґрунтування, приймати участь у громадських слуханнях.

Тому, ознайомившись зі змістом оприлюдненого повідомлення, пропонуємо врахувати наступне.

В 1991 році Київським науково-дослідним і проектним інститутом «Атоменергопроект», на підставі техніко-економічного розрахунку, був складений перелік населених пунктів, що входять до 30-кілометрової зони навколо Хмельницької атомної електростанції (далі – ХАЕС). При уточненні координат межі 30-кілометрової зони навколо ХАЕС було визначено, що до переліку з 125 населених пунктів, що входять до даної зони не включено місто Шепетівка, яке знаходиться на відстані 27,5 км. від станції та ще чотири населених пункти колишніх Шепетівського та Славутського районів, в т.ч. село Плесна, яке на даний час входить до складу Шепетівської міської територіальної громади. За результатами топогеодезичних робіт, виконаних з врахуванням змін меж м.Шепетівка, визначених Постановою Верховної Ради від 03.02.1998 року №64/98-ВР, майже 30% території міста знаходиться в 30-кілометровій зоні ХАЕС.

В 2007 році ВАТ «Київський науково – дослідний та проектно-конструкторський інститут «ЕНЕРГОПРОЕКТ» спільно з Українським науково – дослідним інститутом екологічних проблем (УкрНДІЕП) Міністерства охорони навколишнього природного середовища України, м. Харків, на замовлення виконавчого комітету Шепетівської міської ради, розробили «Науково – економічного обґрунтування необхідності включення м.Шепетівки до 30-кілометрової зони спостереження Хмельницької АЕС». У висновках даного обґрунтування зазначено:

- близько 30% території міста знаходиться в 30-кілометровій зоні ХАЕС;
- у межах 30-кілометрової зони розташована приблизно третина житлового фонду міста, основна зона рекреації, дитячий оздоровчий табір, новий питний водозабір «Лісова галявина», водогін від Кам'янківського питного водозабору, а також ряд підприємств, організацій, установ;

ВИКОНАВЧИЙ КОМІТЕТ ШЕПЕТІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
03-24/1319 від 05.04.2024
Бузиль Віталій Володимирович 05.04.2024 10:43
Міський голова
1F36DC070000000000000000000000000000001 / Дійсний з 26.09.2023 до 26.09.2024

- у розділі 4.1 обгрунтування доведено, що радіаційний вплив ХАЕС на усю територію м.Шепетівка та на всіх її мешканців є однаковим і тому ділити місто на дві частини (межею 30-кілометрової зони) за ознаками інтенсивності радіаційного впливу від ХАЕС не має ніякого сенсу;
- близько третини населення міста (майже 14 тис. мешканців) вже зараз має житло у районах, які знаходяться на відстані менше 30 км. від Хмельницької АЕС. В цій зоні знаходяться і перспективні житлові масиви, населення яких становитиме більше 7 тис. чоловік;
- аналіз природних факторів в районі Шепетівки доводить, що радіаційний вплив на мешканців Шепетівки є не меншим, ніж для мешканців найближчих населених пунктів, включених до 30-кілометрової зони (до прикладу село Пліщин, яке фактично межує з містом, включене до Переліку населених пунктів, що входять до 30-кілометрової зони навколо Хмельницької АЕС і на даний час входить до складу населених пунктів Шепетівської міської територіальної громади);
- існує тісний комунікаційний зв'язок між районами міста, розташованими всередині і зовні території 30-кілометрової зони, а також між містом і позаміськими територіями в 30-кілометровій зоні. Все це доводить наявність спільної дії факторів, пов'язаних з експлуатацією ХАЕС, на все населення м.Шепетівки і, відповідно, однаковість впливів на населення міста і інших населених пунктів 30-кілометрової зони.

Державну санітарно - епідеміологічну експертизу вищезазначеного науково – економічного обґрунтування провів у 2007 році Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва Академії медичних наук України. За висновками державної санітарно – епідеміологічної експертизи Міністерства охорони здоров'я України (№05.03.02-07/47840 від 25.09.2007р.) визнано за можливе включення м. Шепетівки до 30 – кілометрової зони Хмельницької АЕС. Слід зазначити що даний висновок дійсний без обмеження терміну дії.

Пунктом 2.1 Вимог щодо визначення розмірів і меж зони спостереження атомної електричної станції, затверджених спільним наказом Державної інспекції ядерного регулювання України, Міністерства охорони здоров'я України №153/766 від 07.11.2011р. (в редакції наказу Державної інспекції ядерного регулювання України №206/765 від 23.11.2015р.) передбачено, що у разі проходження зовнішньої межі зони спостереження (далі – ЗС) по населеному пункту, межа ЗС коригується таким чином, щоб весь населений пункт, у межах його адміністративного кордону, входив до ЗС АЕС.

Враховуючи вищезазначене закликаємо розглянути та вирішити питання включення спостереження Хмельницької АЕС.

Міський голова Віталій БУЗИЛЬ

Олександр ГРИНЬ
(03840) 4-03-93

Екоклуб екодія

Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України
03035, м. Київ, вул. Митрополита Василя Липківського,35
Відділу оцінки впливу на довкілля
Info@mepr.gov.ua, OVD@mepr.gov.ua

Вих. №73 від 12.04.2024 р.

Зауваження і пропозиції
до планованої діяльності, обсягу досліджень та рівня деталізації інформації
для Звіту з ОВД, реєстраційний № 5333

Згідно з пунктом 7 статті 5 Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» громадськість може надати зауваження і пропозиції до планованої діяльності, обсягу досліджень та рівня деталізації інформації, що підлягає включенню до звіту з оцінки впливу на довкілля.

Враховуючи вищенаведене, надаємо зауваження і пропозиції до планованої діяльності, обсягу досліджень та рівня деталізації інформації для Звіту з ОВД планованої діяльності АТ «НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ «ЕНЕРГОАТОМ», щодо спорудженні енергоблоків № 5 і № 6 на майданчику Хмельницької АЕС із застосуванням технічних характеристик реакторної установки типу AP1000 компанії Westinghouse Electric Company з метою подальшої експлуатації та вироблення електроенергії (реєстраційний номер справи в Єдиному реєстрі з ОВД: 5333).

Пропонуємо включити до Звіту з ОВД наступну інформацію:

1. Аналіз вибору реакторної установки, що включає:

- Обґрунтування та процедуру вибору реакторної установки AP1000 компанії Westinghouse Electric Company;
- обґрунтування можливості вибору альтернативної реакторної установки включно з визначенням впливу на навколишнє середовище від роботи альтернативної установки;
- інформацію про розгляд інших технічних альтернатив для отримання відповідної кількості електричної енергії, включно із варіантом відмови від будівництва блоків № 5 та

6 ХАЕС та варіантом використання відновлювальних джерел енергії для отримання такої ж кількості електричної енергії.

2. Вибір майданчика для розташування енергоблоків ХАЕС 5,6:

- обгрунтування та процедуру вибору майданчика для розташування енергоблоків ХАЕС 5,6

- обгрунтування можливості вибору альтернативного місця розташування (майданчика) для розмищення енергоблоків ХАЕС 5,6;

- перелік та результати досліджень, які були проведені для визначення придатності обраної території (майданчика) під будівництво 5-го та 6-го енергоблоків ХАЕС.

3. Характеристику проектування, що включає:

- інформацію щодо стадії розроблення або стадії проектування, на якій перебуває об'єкт планована діяльність, за наявності - прийняту на даному етапі проектну документацію;

- інформацію, щодо етапу, на якому знаходяться передпроектні (передінвестиційні) роботи;

- дати завершення всіх стадій проектування.

4. Характеристику альтернативи в аспекті її допустимості, доцільності та ефективності, розглянути її переваги і недоліки за техніко-економічними показниками (додаючи, за наявності, техніко-економічний розрахунок), екологічною безпекою, обсягами споживання природних ресурсів на одиницю продукції.

5. Деталізувати місце провадження планованої діяльності та розташування основних об'єктів матеріально-технічної бази (що включає будівлі і споруди, інженерні і транспортні мережі, інші графічні матеріали у складі проектно-планувальних рішень, на яких відображені схеми розташування будівель і споруд) планованої діяльності на наступних матеріалах:

- на генеральному плані території та/або детальному плані території;

- на ортофотопланах (супутникові знімки) високої роздільної здатності;

- схемі (плані).

На картографічних матеріалах пропонуємо відобразити наступну інформацію:

- споживані земельні ресурси;

- 30-кілометрову зону ХАЕС;

- межі промислового майданчику;

- розташування та параметри будівель, доріг та інших об'єктів;

- розташування джерел викидів забруднюючих речовин;

- розташування найближчої житлової забудови по відношенню до об'єкту планованої діяльності.

Також зауважуємо на тому, щоб картографічні матеріали, при їх додаванні до Звіту в електронному форматі, зберігали високу роздільну здатність і якість.

6. Опис проведення підготовчих і будівельних робіт, тривалість їх виконання; зміст, основних засобів і технологій робіт, пов'язаних з видаленням зелених або лищих насаджень, з інженерною підготовкою і захистом земель, зміною рельєфу, відведенням поверхневих стічних вод і грунтових вод; запланованих тимчасових споруд, транспортних та інженерних мереж.

7. Опис планованої діяльність, а саме:

- виробничих процесів, що є змістом планованої діяльності, крім того у характеристиці процесу або устаткування рекомендується зазначати прогнозовану виробничу продуктивність, максимальну витрату сировини або інших матеріалів за годину, інші параметри виробничої продуктивності;

- річної потреби у сировині, паливі і пальному, інших матеріалах, у воді (у відповідних одиницях виміру);

– річної потреби води для охолодження блоків в комбінаціях: а) енергоблоків № 5, 6 ХАЕС б) енергоблоків № 1,2 та 5, 6 ХАЕС в) енергоблоків № 1,2, 3, 4, 5, 6 ХАЕС

- термін експлуатації об'єкта планованої діяльності;

- характеристику ядерно-паливного циклу з його описом;

- відповідність планованих енергоблоків № 5, 6 ХАЕС експлуатаційним вимогам та вимогам безпеки, визначеними Міжнародним агентством з атомної енергії та Західноєвропейської асоціації ядерного нагляду WENRA;

- організаційно-технічних і технологічних рішень з охорони навколишнього природного середовища і раціонального використання природних ресурсів, що прийняті плановаою діяльністю і на які передбачені витрати, а також відновлювальних та компенсаційних заходів (якщо передбачено).

8. Характеристику технологічного устаткування, а саме таку, що буде збудовано, реконструйовано, переоснащено чи демонтовано (замінено) у зв'язку з планованою діяльністю, і при цьому є:

- джерелом утворення забруднюючих речовин;

- джерелом значного впливу фізичних факторів (шуму, інфра- або ультразвуку, які поширюються за межі виробничих корпусів і проммайданчика, значного електромагнітного випромінювання згідно з державними санітарними нормами і правилами захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань, іонізуючого випромінювання,);

- є накопичувачами забруднюючих речовин, твердих і рідких відходів.

- належить до об'єктів, що згідно з Законом підлягають ОВД.

9. Оцінку (характеристику) впливу на компоненти довкілля пропонуємо розглядати за наступними варіантами:

– з врахуванням впливу від експлуатації енергоблоків №1-2 та планованих енергоблоків № 5, 6 ХАЕС;

– з врахуванням впливу від експлуатації енергоблоків № 1-4 ХАЕС (енергоблоки № 3, 4 ХАЕС відповідно до Висновку з ОВД, реєстраційний номер справи 2018111232231) та планованих енергоблоків № 5, 6 ХАЕС.

10. Характеристику відходів із зазначенням їх найменування або коду згідно з державними класифікаторами, річний обсяг відходів (а також, за наявності, питомий показник утворення, прийнятий для об'єкта планованої діяльності), обсяг розміщення на власних місцях видалення відходів, обсяг утилізації, обсяг передачі іншим організаціям на утилізацію або розміщення (захоронення).

11. Характеристику водокористування та водовідведення на предмет типу цих систем, обсягів за рік, якісного складу стічних та інших зворотних вод за природними фізико-хімічними і хімічними показниками води і за вмістом забруднюючих речовин, обладнання засобами споруди для очищення стічних вод. Водокористування і забір води характеризувати на предмет типу системи водопостачання, типу джерела (джерел), найменування і типу водного об'єкта – джерела постачання, категорії якості води, обсягу забору води за рік у розрізі джерел водопостачання і нерівномірності споживання за місяцями.

12. Надати у звіті з ОВД розрахунок водогосподарського балансу по річці Горинь з урахуванням експлуатації 6-х енергоблоків ХАЕС (№1-6) та 4-х енергоблоків ХАЕС (№1-2, 5-6) з врахуванням терміну їх експлуатації та тенденції зміни водності річки Горинь внаслідок зміни клімату і врахуванням наявної та прогнозною господарською діяльності в межах басейну річки Горинь.

13. Надати гідротермічні розрахунки водосховища охолоджувача на період експлуатації 6-х енергоблоків ХАЕС (№1-6) та 4-х енергоблоків ХАЕС (№1-2, 5-6) з урахуванням терміну їх експлуатації.

14. Характеристику земельних ділянок на предмет: площі відведених або таких, що будуть відведені (вилучені) під плановану діяльність, земельних ділянок (рекомендований перелік – згідно з кадастровими номерами), категорії і цільового призначення на планований та існуючий стани, обмежень у використанні земель на існуючий і планований стан згідно із землевпорядною документацією, заходів інженерної підготовки і захисту земель, строків, обсягів і технологій рекультивації порушених земель, управління родючим шаром ґрунту на землях, що будуть порушені.

15. Характеристику змін у мікро- або мезокліматі місцевості у зв'язку з планованою діяльністю, наприклад, у температурному режимі, вологості повітря, замерзанні ґрунту чи води, настанні туманів або ймовірності штучного туманоутворення над житловою зоною та ін. Додатково оцінити вразливість планованої діяльності в цілому або її окремих технологічних процесів чи об'єктів до несприятливих наслідків зміни клімату, таких як зростання середніх температур, збільшення нерівномірності водного стоку рік і падіння їх водності тощо.

16. Характеристику впливу енергоблоків 5 та 6 на рослинний і тваринний світ. Оцінку кумулятивного впливу на рослинний і тваринний світ від роботи одночасно шести енергоблоків ХАЕС, що включає:

- визначення біоіндикаторов для екологічних оцінок;
- визначення зооіндикаторів для екологічних оцінок;
- оцінку зміни складу лісів; популяцій рослин і тварин;
- оцінку можливої деструкції популяцій тварин, руйнування екосистем, часткова чи повна ліквідація ареалів;
- оцінку змини складу популяцій водних рослин і тварин

17. Характеристику викидів, а саме: перелік стаціонарних джерел із зазначенням їх типу, у тому числі стаціонарних майданчиків, на яких регулярно (щодня) експлуатуються пересувні джерела викидів (будівельно-монтажна спецтехніка, вантажний автотранспорт, мобільні пристрої та установки, за винятком ручних інструментів).

18. Характеристику хімічних викидів, а саме перелік хімічних викидів до атмосфери та навколишнього водного середовища (джерела та кількісну характеристику скидних вод).

19. Характеристику впливу на населення, що включає показник ракових захворювань населення (з врахуванням статево-вікової піраміди) в найближчих населених пунктах в порівнянні з середнім показником по Україні і розрахунки:

- ризику розвитку неканцерогенних ефектів;
- ризику канцерогенних ефектів;
- соціального ризику планованої діяльності.

20. В разі наявності територій чи об'єктів ПЗФ, Екомережі на території планованої діяльності, в межах санітарно-захисної зони або на території об'єктів природного середовища які безпосередньо зазнають впливу планованої діяльності оцінити вплив планованої діяльності на природні комплекси та об'єкти, зокрема флору та фауну, їх угруповання та оселища (зокрема, що охороняються) з наданням заходів мінімізації такого впливу компенсаційних заходів.

21. Опис (характеристику) поводження з відпрацьованим ядерним паливом та радіоактивними відходами його кількість, місце зберігання, термін зберігання. Також надати альтернативні варіанти поводження з відпрацьованим ядерним паливом та радіаційними відходами від планованого.

22. Опис (характеристику) перевезення радіоактивних матеріалів, включно із ядерним пливом, відпрацьованим ядерним паливом та радіоактивними відходами (РАВ), що включає:

- оцінку радіаційного впливу при транспортуванні всіх видів радіоактивних матеріалів до та з Хмельницької АЕС;
- визначення ступеня екологічного ризику під час транспортування всіх видів радіоактивних матеріалів до та з Хмельницької АЕС при нормальних умовах транспортування;
- оцінку наслідків для населення і навколишнього середовища під час транспортування всіх видів радіоактивних матеріалів до та з Хмельницької АЕС при нормальних умовах транспортування;
- оцінку можливих ризиків у випадку аварій під час транспортування всіх видів радіоактивних матеріалів до та з Хмельницької АЕС із розподілом за видами транспорту, який використовується (залізничний, автомобільний тощо);
- оцінку еколого-економічних збитків у випадку аварії при перевезенні і витрат на його компенсацію за всіма сценаріями;
- оцінку еколого-економічних витрат на подолання наслідків аварій при перевезенні за всіма сценаріям.

23. Характеристику впливу на довкілля під час аварійних ситуацій:

- розглянути сценарії аварій на одному з енергоблоків № 5-6 ХАЕС та одразу на двох, в тому числі спричинених впливом бойових дій;
- розглянути сценарії результатів влучання різних видів зброї у вузлові точки забезпечення життєдіяльності, руйнування машинного залу чи системи охолодження енергоблоків ХАЕС № 5 та 6;
- розглянути сценарій аварії із падінням великого пасажирського літака, аналогічного Boeing 777/Boeing 737, із повними баками пального на вузлові точки енергоблоків ХАЕС № 5 та 6;
- максимальній проектній та запроекній аварійних ситуаціях (з їх описом);
- метеорологічних ситуацій які враховувалися при таких оцінках, масштабів впливу на компоненти довкілля;
- зона впливу при аварійних ситуаціях;

- перелік забруднюючих речовин та потенційна їх маса викиду при аварійних ситуаціях;

- кількість населення що потенційно перебуває в зоні ураження під час аварійних ситуацій;

- потенційні економічні втрати від аварійних ситуацій;

- передбачені заходи попередження, мінімізації та ліквідації таких наслідків.

24. Характеристику соціально-економічного впливу, та прогнозування різницю ціни виробленої електроенергії з одиниці пального з ринковою ціною одиниці пального та ціною зберігання та подальшої утилізації одиниці відпрацьованого ядерного пального станом на зараз та кожні п'ять років протягом всього терміну експлуатації енергоблоків.

25. Надати інформацію, що стосується виведення з експлуатації, ліквідації (демонтаж) об'єкта, припиненням планованої діяльності, акцентуючи увагу на роботах з демонтажу, видаленні відходів і небезпечних хімічних речовин, рекультивації земель.

26. До звіту з ОВД додати:

- попередній звіт з аналізу безпеки (ПЗАБ);

- програму «управління старінням»;

- звіт з обстеження стану існуючих будівель і конструкцій дамби водосховища-охолоджувача.

З повагою

Заступник директора ГО «Центр екологічних ініціатив «Екодія»,

Пасюк О. Г.

Виконавчий директор ГО «Екоклуб», Мартинюк А. М.

Голова правління ГО «Хмельницький енергетичний кластер», Кушнір С.С.

ДОДАТОК Б
Умови щодо обсягу досліджень та рівня деталізації інформації

МІНІСТЕРСТВО ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ (МІНДОВКІЛЛЯ)

Департамент екологічної оцінки
вул. Митрополита Василя Липківського, 35, м. Київ, 03035, 206-31-40,
E-mail: info@mepr.gov.ua

_____ На № _____

АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ «ЕНЕРГОАТОМ»
01032, місто Київ, вул. Назарівська, будинок 3

Про умови визначення обсягу досліджень та рівня деталізації інформації

Департамент екологічної оцінки Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України відповідно до вимог частин восьмої та дев'ятої статті 5 Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» надає умови щодо обсягу досліджень та рівня деталізації інформації, що підлягає включенню до Звіту з оцінки впливу на довкілля АТ «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ» щодо планованої діяльності зі спорудження енергоблоків № 5 і № 6 на майданчику Хмельницької АЕС із застосуванням технічних характеристик реакторної установки типу AP1000 компанії Westinghouse Electric Company з метою подальшої експлуатації та вироблення електроенергії (реєстраційний номер справи в Єдиному реєстрі з оцінки впливу на довкілля – 5333).

Водночас повідомляємо, що у разі надходження умов щодо обсягу досліджень та рівня деталізації інформації, що підлягає включенню до Звіту з оцінки впливу на довкілля від зачеплених сторін, готових взяти участь у транскордонних консультаціях, відповідно до вимог Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті (Конвенція Еспо) їх буде надано додатково.

Додаток: на 5 арк. в 1 прим.

Директор Департаменту **Марина ШИМКУС**

Інна Теличко 206 31 40

ЦВ
Міндовкілля
№21/21-03/1685-24 від 17.04.2024
КЕП: Шимкус М. О. 17.04.2024 15:22
Сертифікат дійсний з 03.08.2022 00:00 до
02.08.2024 23:59

**Умови визначення обсягу досліджень,
рівень деталізації інформації, що підлягає включенню до Звіту з оцінки впливу на довкілля**

«Спорудження енергоблоків № 5 і № 6 на майданчику Хмельницької АЕС із застосуванням технічних характеристик реакторної установки типу АР1000 компанії Westinghouse Electric Company з метою подальшої експлуатації та вироблення електроенергії»

(назва планованої діяльності)

реєстраційний номер справи в Єдиному реєстрі з оцінки впливу на довкілля – 5333

На виконання статті 5 Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» Міндовкілля розглянуло повідомлення про плановану діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля АТ «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ» щодо планованої діяльності зі спорудження енергоблоків № 5 і № 6 на майданчику Хмельницької АЕС із застосуванням технічних характеристик реакторної установки типу АР1000 компанії Westinghouse Electric Company з метою подальшої експлуатації та вироблення електроенергії та надає умови визначення обсягу досліджень і рівня деталізації інформації, що підлягає включенню до Звіту з оцінки впливу на довкілля.

Цей документ видається відповідно до законодавства України, зокрема, Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» та Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища».

Вимоги до структури та змісту Звіту з оцінки впливу на довкілля, визначені статтею 6 Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» та додатком 3 постанови Кабінету Міністрів України від 13.12.2017 № 1026, є обов'язковими.

Звіт з оцінки впливу на довкілля має містити інформацію від заінтересованих органів щодо можливості реалізації планованої діяльності з огляду на вплив на здоров'я людей, водні та земельні ресурси, біорізноманіття, інші фактори довкілля (тобто до Звіту з оцінки впливу на довкілля підлягає включенню інформація про дозвільні документи щодо планованої діяльності за наявності).

Деталізувати у Звіті з оцінки впливу на довкілля (далі – Звіт з ОВД) наступне:

1. Включити до Звіту з ОВД інформацію про технічні характеристики планованої діяльності, зокрема:

- тип обладнання та його технічні характеристики, що використовуватимуться при реалізації планованої діяльності;
- технічну документацію, інформацію та відомості про підтвердження оцінки відповідності передбаченого обладнання нормативній документації на виготовлення (паспорти тощо);
- дані щодо небезпечних чинників (речовин, матеріалів), що передбачаються до використання на об'єкті планованої діяльності;
- відомості стосовно наявної матеріально-технічної бази та її технічні характеристики, необхідної для провадження планованої діяльності.

2. Навести у Звіті з ОВД розрахунки оцінки сейсмічного стану території (місця розташування) планованої діяльності. За необхідності визначити обмеження в умовах сейсмічної зони.

3. Відобразити у Звіті з ОВД детальну інформацію про оцінку прогнозованого впливу на геологічне середовище та тектоніку, а також матеріали щодо проведених досліджень карстових явищ на території планованої діяльності.

Описати інженерно-геологічне районування території за небезпекою виникнення зсувних і обвальних процесів, а також за особливостями їх розвитку. Навести характеристику стійкості схилів і очікуваних її змін із зазначенням типу можливих зсувних і обвальних процесів, їх місцезнаходження, розмірів, а також величин і швидкості переміщення ґрунтових мас (із урахуванням непрямих наслідків, викликаних зсувними і обвальними процесами (деформації існуючих будівель і споруд, затоплення долин при утворенні обвально-зсувних загат, виникнення високої хвилі при швидкому зміщенні земляних мас у акваторію тощо).

4. Деталізувати у Звіті з ОВД характеристику геологічної будови, складу та властивостей ґрунтів в межах території можливого впливу при будівництві та експлуатації об'єкта планованої діяльності, а також інформацію щодо складу властивостей ґрунтів в межах стискуваної товщі в основі споруди.

Надати відомості щодо категорій та якості ґрунтів, аналізу впливів планованої діяльності на ґрунти з урахуванням виникнення небезпечних інженерно-геологічних процесів і явищ та інших чинників, які негативно впливають на стан ґрунтів.

Відобразити у Звіті з ОВД заходи щодо запобігання або зменшення розвитку небезпечних геологічних процесів і явищ, зокрема, ерозії ґрунтів.

5. Деталізувати у Звіті з ОВД опис технологічного процесу планованої діяльності із зазначенням усіх чинників впливу на водне середовище і технічних рішень, спрямованих на усунення чи зменшення шкідливих впливів (викидів, скидів, витоків у водні об'єкти), у тому числі, заходи щодо

запобігання або зменшення надходжень у водне середовище забруднюючих речовин, порушення гідродинамічного режиму, виснаження поверхневих і підземних водних ресурсів, погіршення стану вод, деградації угруповань водних організмів та ймовірні зміни водного балансу території.

У Звіті з ОВД деталізувати технологію очистки всіх видів стічних вод, надати відомості щодо результатів лабораторного контролю за станом джерел водопостачання та водойм, що знаходяться у зоні впливу, із наданням заходів щодо перспективи контролю їх стану.

Описати особливості гідрологічного режиму території об'єкту планованої діяльності із наведенням характеристики водного балансу (майданчика, водозбору та водойми) та прогнозуванням і моделюванням екстремальних паводків, розвитку руслових процесів, розмивів берегів тощо.

Включити до Звіту з ОВД детальний опис систем охолодження ядерних реакторів.

Дослідити ймовірне теплове забруднення водних об'єктів, що знаходяться в зоні спостереження (30 км).

Надати дані та аналіз щодо впливу планованої діяльності на гідрологічний режим р. Горинь та рівень ґрунтових вод.

6. У Звіті з ОВД при оцінці впливу на атмосферне повітря здійснити розрахунок прогнозованого забруднення атмосферного повітря методом моделювання розсіювання викидів забруднюючих речовин в атмосферу, у т. ч. з урахуванням попередньо проведеного аналізу щодо існуючого антропогенного фону та перспективи його зміни, а також зазначити заходи щодо запобігання або мінімізації такого забруднення.

Надати відомості щодо офіційних довідок-характеристик про кліматичні умови району розміщення об'єкту планованої діяльності (середньорічні швидкості вітру по румбах восьми румбової рози вітрів тощо) і про фоновий вміст забруднюючих речовин в атмосферному повітрі району розміщення об'єкту на поточний рік.

7. Надати інформацію щодо сучасного стану очисних споруд на підприємстві, а також оцінити їх експлуатацію з урахуванням перспективного додаткового навантаження від реалізації планованої діяльності. Також включити до Звіту з ОВД дані з обґрунтовуючими матеріалами щодо місць накопичення вапнякового шламу, обсяги скидання вапнякового шламу, наявні шламонакопичувачі із зазначенням їх параметральних характеристик, передбачити шляхи поводження з вапняковими шламами на довгострокову перспективу (у разі наявності такого шламу та здійснення операцій з ним).

Деталізувати відповідний розділ Звіту з ОВД інформацією про управління відходами (якісні та кількісні характеристики відходів, що утворюються під час реалізації планованої діяльності, зокрема, радіоактивних відходів на усіх етапах життєвого циклу ядерної установки, включаючи вибір майданчику, проектування, будівництво та зняття з експлуатації).

Класифікувати відходи з урахуванням вимог Закону України «Про управління відходами».

8. У Звіті з ОВД зазначити відношення території планованої діяльності до територій та об'єктів природно-заповідного фонду (у тому числі до лісового заказника місцевого значення «Праліс»), територій, зарезервованих до наступного заповідання, територій та об'єктів екомережі, об'єктів культурної спадщини, санітарно-захисних та охоронних зон, водозаборів, водних об'єктів із зазначенням їх статусу (у тому числі ширини прибережної захисної смуги, водоохоронної зони тощо) з відповідним відображенням даної інформації на топографічній основі (з визначенням масштабу).

Включити до Звіту з ОВД розрахунки та аналіз ймовірного впливу на зазначені території та об'єкти із зазначенням компенсаційних та природоохоронних заходів.

9. Особливу увагу приділити оцінці ймовірного впливу на флору і фауну (середовища існування, шляхи міграції, умови розмноження, наслідки впливу) при реалізації планованої діяльності, у т. ч. з урахуванням передбачуваних транспортних зв'язків для реалізації планованої діяльності із зазначенням компенсаційних та природоохоронних заходів.

10. Доповнити Звіт з ОВД інформацією щодо обов'язкової політики підприємства, що спрямована на постійний контроль і аналіз стану безпеки АЕС, в тому числі планованих енергоблоків № 5 і № 6 на існуючому майданчику Хмельницької АЕС.

11. Відобразити у Звіті з ОВД передбачені принципи забезпечення безпеки АЕС (забезпечення культури безпеки; відповідальність експлуатуючої організації; державне регулювання безпеки; реалізація стратегії глибокоешелонованого захисту; застосування апробованої інженерно-технічної практики; управління якістю; самооцінка безпеки АЕС; аналіз безпеки; відомчий нагляд; незалежні перевірки; урахування людського фактору; забезпечення радіаційної безпеки; урахування досвіду експлуатації; науково-технічна підтримка тощо) і конкретизувати вищезазначені принципи та вимоги, що випливають з них, у відповідності до норм, правил і стандартів з ядерної та радіаційної безпеки.

12. Долучити до Звіту з ОВД План-графік КЗПБ (Комплексна (зведена) програма підвищення безпеки енергоблоків атомних електростанцій) базований на графіках планово-профілактичних ремонтів та операцій із свіжим та відпрацьованим ядерним паливом (у випадку конфіденційності застосовувати частину восьму статті 4 Закону України «Про оцінку впливу на довкілля»).

Навести дані у Звіті з ОВД з прогнозами змін стану довкілля за нормальних умов та при проєктних аваріях на АЕС з урахуванням реалізації КЗПБ.

13. Здійснити моделювання аварійних ситуацій із визначеними зонами можливого забруднення (у т. ч. на зачеплені країни), передбачити перелік заходів щодо локалізації та ліквідації аварійних ситуацій.

14. Включити до Звіту з ОВД аналіз діяльності з урахуванням соціально-економічного навантаження регіону, наявних допоміжних об'єктів АЕС та нових запланованих допоміжних об'єктів.

15. Дослідити та включити до Звіту з ОВД інформацію про соціально-економічні ризики від планованої діяльності:

- аналіз можливих соціальних конфліктів, пов'язаних із реалізацією планованої діяльності;

- відобразити динаміку рівня чисельності населення навколо об'єкту;

- в частині розрахунку економіки природокористування надати обгрунтування виправданості подальшої експлуатації об'єкту.

16. Деталізувати оцінку ймовірних впливів на здоров'я людини, зокрема, із зазначенням рівнів електромагнітного та радіаційного забруднення.

17. Надати список посилань із зазначенням джерел, що використовуються для описів та оцінок, при розробці звіту з оцінки впливу на довкілля (у т. ч. наявний перелік довідок, листів, отриманих від компетентних організацій та служб тощо).

Директор Департаменту **Марина ШИМКУС**

ДОДАТОК В
Розрахунки розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі під час будівництва та експлуатації

В.1 Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин від будівельної техніки при будівництві енергоблоків №5 та №6 Хмельницької АЕС

Copyright(C) ТОВ «Софт фонд»
м. Київ

Тел. (044)599 35 57
E-Mail info@sfimd.kiev.ua

АТ «НАЕК «Енергоатом», Ліцензія №133565937

ЕОЛ 2000[h]
(Windows версія)

Автоматизована система розрахунку
розсіювання викидів
шкідливих речовин

Загальний звіт про результати розрахунку розсіювання

"Період будівництва"

Розрахунковий модуль системи реалізує методику ОНД-86
Програма рекомендована для використання Міністерством охорони навколишнього природного середовища України(2464/19/4-10 от 15.03.2006)

Завдання на розрахунок.	
Найменування міста	Нетішин
Коди пром. майданчиків	1
Коди речовин	301 328 330 337 2754
Коди груп сумації	31
Швидкість вітру (м/с)	0.5 2 7
Швидкість вітру (част. U сер. зв.)	0.5 1 1.5
Швидкість вітру (частки U сер.надфакельної)	-
Крок перебору напр. вітру	10
Фіксов. напр. вітру	-
Кількість найб. вкладн.	3
Кількість макс. конц.	10
Чи врахований фон ?	Так
Будувати розрахункову СЗЗ/зону впливу підприємства	Hi/Hi
Висота розрахунку (м)	2

Параметри розрахункових майданчиків

№ п/п	Коорд. X	Коорд. Y	Довжина	Ширина	Кут пов. розр. майд. відн. вісі OX осн. сист. коорд.	Крок по сітці вісь OX	Крок по сітці вісь OY	Особл. вимоги
1	0.0	0.0	7000.0	7000.0	0.0	250.0	250.0	0

Код міста	Найменування міста	Сер. температура самого теплого місяця (град С)	Сер. температура самого холодного місяця (град С)	Гранична швидкість вітру (м/с)	Регіональний коефіцієнт стратифікації	Кут між північним напрям. та віссю OX осн. сист. коорд. (град)	Площа міста (кв. км)
100	Нетішин	23.0	-5.7	7.0	200	90	70

Широта (град.,хв.,сек.)	Широта (пів. чи пдн.)	Довгота (град.,хв.,сек.)	Довгота (зд. чи сд.)	Ймовірність повтору вітру(Пн)	Ймовірність повтору вітру(ПнСх)	Ймовірність повтору вітру(Сх)	Ймовірність повтору вітру(ПдСх)	Ймовірність повтору вітру(Пд)
50град.19'48"	пн	26град.38'24"	сд	10.8	5	9.4	13.9	16.6

Ймовірність повтору вітру(ПдЗх)	Ймовірність повтору вітру(Зх)	Ймовірність повтору вітру(ПнЗх)
11.7	20.8	11.8

Код пр. майд.	Найменування промислового майданчика	Код речовин (групи сумації)	Найменування речовини (Коди речовин, що входять у групу сумації).	Потужність викиду (г/с)	Потужність викиду (т/рік)
1	Хмельницька ХАЕС	Гр. сум. № 31	301 330	5.2000	0.0000
		Код р-ни 301	Азоту діоксид	1.9520	0.0000
		Код р-ни 328	Сажа	0.4160	0.0000
		Код р-ни 330	Ангідрид сірчистий	0.3200	0.0000
		Код р-ни 337	Вуглецю оксид	2.9760	0.0000
		Код р-ни 2754	Вуглеводні граничні с12-с19(розчинник РПК-26611 і ін.)	0.4800	0.0000

Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
301	Азоту діоксид	0.20000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для речовини : Азоту діоксид. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* ПдЗ	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* ПнЗ
0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для речовини : Азоту діоксид. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* ПдЗ	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* ПнЗ
0.00	0.00	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Азоту діоксид

Код джерела - Технологічні параметри	11001	11002	11003	11004	11005	11006	11007	11008
Викид г/с	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -
ХМ (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-600.00 100.00	-610.00 105.00	-620.00 103.00	-630.00 110.00	-640.00 90.00	-650.00 102.00	-660.00 108.00	-670.00 85.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вторяд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	11009	11010	11011	11012	11013	11014	11015	11016
Викид г/с	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -
ХМ (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-680.00 90.00	-690.00 100.00	-700.00 98.00	-710.00 95.00	-720.00 110.00	-730.00 90.00	-740.00 85.00	-750.00 115.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	11017	11018	11019	11020	11021	11022	11023	11024
Викид г/с	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -
ХМ (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-760.00 200.00	-770.00 220.00	-780.00 230.00	-790.00 250.00	-800.00 220.00	-810.00 250.00	-820.00 220.00	-830.00 250.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	11025	11026	11027	11028	11029	11030	11031	11032
Викид г/с	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610	0.0610
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -	13.4208 - -
ХМ (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-840.00 200.00	-850.00 150.00	-860.00 205.00	-870.00 250.00	-880.00 260.00	-890.00 220.00	-900.00 260.00	-910.00 270.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

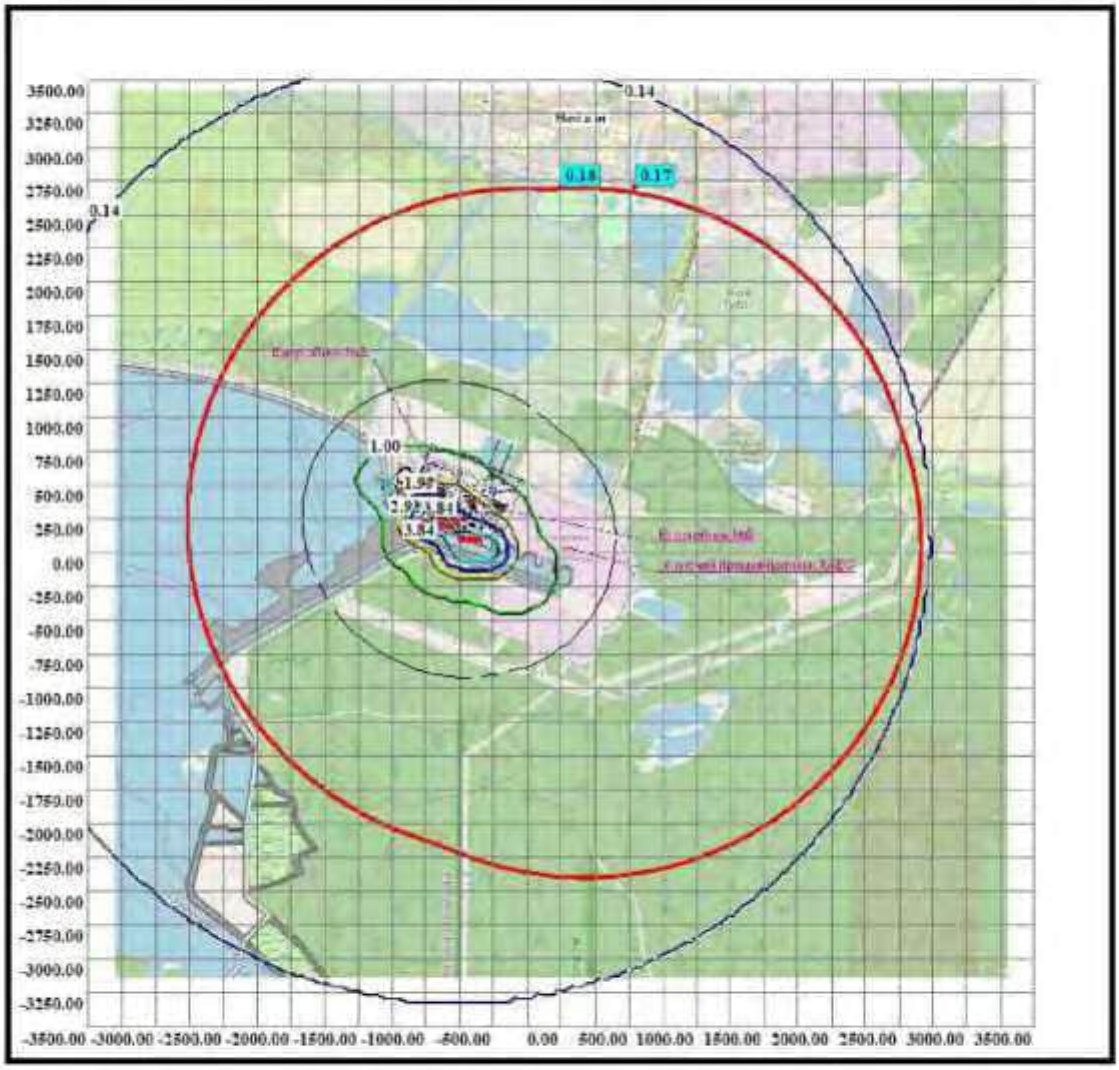
Розрахункові концентрації речовини: Азоту діоксид
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.1846	0.0	2700.0	73	0.75	0.0047	11020	0.0047	11019	0.0047	11022
22	0.1730	550.0	2700.0	63	0.75	0.0043	11020	0.0043	11019	0.0043	11018

Точки найбільших концентрацій речовини Азоту діоксид
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на высоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
4.7106	-1000.0	250.0	171	0.50	0.4500	11030	0.4020	11031	0.3484	11028
4.3664	-500.0	0.0	327	0.75	0.3041	11005	0.2882	11003	0.2796	11001
4.2077	-750.0	0.0	262	0.50	0.6653	11015	0.5998	11014	0.4412	11013
3.2523	-750.0	250.0	97	0.50	0.6213	11017	0.3494	11016	0.3263	11013
2.3380	-500.0	250.0	29	0.50	0.1402	11007	0.1329	11004	0.1275	11006
2.0490	-1000.0	500.0	126	0.75	0.1108	11029	0.1077	11024	0.1057	11028
1.9415	-750.0	500.0	79	0.75	0.1505	11020	0.1453	11022	0.1289	11024
1.8352	-1000.0	0.0	224	0.50	0.1766	11026	0.1157	11025	0.1095	11027
1.5287	-1250.0	500.0	146	7.00	0.0797	11032	0.0769	11031	0.0723	11029
1.4924	-250.0	0.0	342	7.00	0.0839	11001	0.0832	11002	0.0786	11004

Азоту діоксид
Карта-схема
H=2.00 м



Нормативна санітарно-захисна зона

Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
328	Сажа	0.15000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для речовини : Сажа. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* ПдЗ	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* ПнЗ
0.00	0.00	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для речовини : Сажа. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* ПдЗ	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* ПнЗ
0.00	0.00	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Сажа

Код джерела - Технологічні параметри	11001	11002	11003	11004	11005	11006	11007	11008
Викид г/с	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -
XM (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-600.00 100.00	-610.00 105.00	-620.00 103.00	-630.00 110.00	-640.00 90.00	-650.00 102.00	-660.00 108.00	-670.00 85.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вироряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	11009	11010	11011	11012	11013	11014	11015	11016
Викид г/с	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -
ХМ (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-680.00 90.00	-690.00 100.00	-700.00 98.00	-710.00 95.00	-720.00 110.00	-730.00 90.00	-740.00 85.00	-750.00 115.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	11017	11018	11019	11020	11021	11022	11023	11024
Викид г/с	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -
XM (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-760.00 200.00	-770.00 220.00	-780.00 230.00	-790.00 250.00	-800.00 220.00	-810.00 250.00	-820.00 220.00	-830.00 250.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	11025	11026	11027	11028	11029	11030	11031	11032
Викид г/с	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -	3.8136 - -
ХМ (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-840.00 200.00	-850.00 150.00	-860.00 205.00	-870.00 250.00	-880.00 260.00	-890.00 220.00	-900.00 260.00	-910.00 270.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

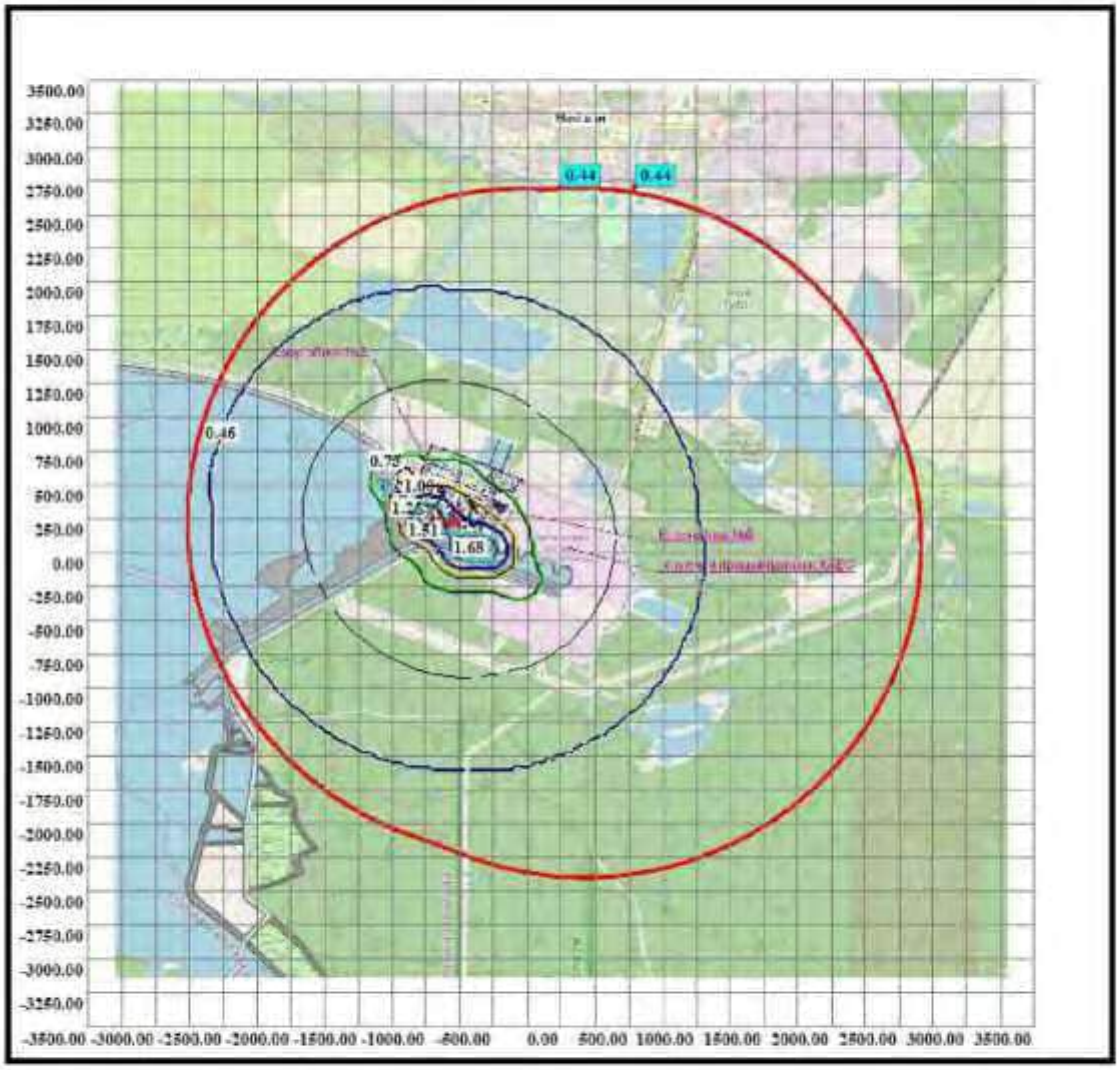
Розрахункові концентрації речовини: Сажа
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.4411	0.0	2700.0	73	0.75	0.0013	11020	0.0013	11019	0.0013	11022
22	0.4378	550.0	2700.0	63	0.75	0.0012	11020	0.0012	11019	0.0012	11018

Точки найбільших концентрацій речовини Сажа
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
1.7272	-1000.0	250.0	171	0.50	0.1279	11030	0.1142	11031	0.0990	11028
1.6294	-500.0	0.0	327	0.75	0.0864	11005	0.0819	11003	0.0795	11001
1.5843	-750.0	0.0	262	0.50	0.1890	11015	0.1704	11014	0.1254	11013
1.3128	-750.0	250.0	97	0.50	0.1765	11017	0.0993	11016	0.0927	11013
1.0530	-500.0	250.0	29	0.50	0.0398	11007	0.0378	11004	0.0362	11006
0.9709	-1000.0	500.0	126	0.75	0.0315	11029	0.0306	11024	0.0300	11028
0.9403	-750.0	500.0	79	0.75	0.0428	11020	0.0413	11022	0.0366	11024
0.9101	-1000.0	0.0	224	0.50	0.0502	11026	0.0329	11025	0.0311	11027
0.8230	-1250.0	500.0	146	7.00	0.0226	11032	0.0219	11031	0.0205	11029
0.8127	-250.0	0.0	342	7.00	0.0238	11001	0.0236	11002	0.0223	11004

Сажа
Карта-схема
H=2.00 м



Нормативна санітарно-захисна зона

Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
330	Ангідрид сірчистий	0.50000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для речовини : Ангідрид сірчистий. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* ПдЗ	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* ПнЗ
0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для речовини : Ангідрид сірчистий. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* ПдЗ	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* ПнЗ
0.00	0.00	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Ангідрид сірчистий

Код джерела - Технологічні параметри	11001	11002	11003	11004	11005	11006	11007	11008
Викид г/с	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -
XM (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-600.00 100.00	-610.00 105.00	-620.00 103.00	-630.00 110.00	-640.00 90.00	-650.00 102.00	-660.00 108.00	-670.00 85.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вторяд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	11009	11010	11011	11012	11013	11014	11015	11016
Викид г/с	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -
ХМ (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-680.00 90.00	-690.00 100.00	-700.00 98.00	-710.00 95.00	-720.00 110.00	-730.00 90.00	-740.00 85.00	-750.00 115.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	11017	11018	11019	11020	11021	11022	11023	11024
Викид г/с	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -
ХМ (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-760.00 200.00	-770.00 220.00	-780.00 230.00	-790.00 250.00	-800.00 220.00	-810.00 250.00	-820.00 220.00	-830.00 250.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	11025	11026	11027	11028	11029	11030	11031	11032
Викид г/с	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -	0.8801 - -
ХМ (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-840.00 200.00	-850.00 150.00	-860.00 205.00	-870.00 250.00	-880.00 260.00	-890.00 220.00	-900.00 260.00	-910.00 270.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

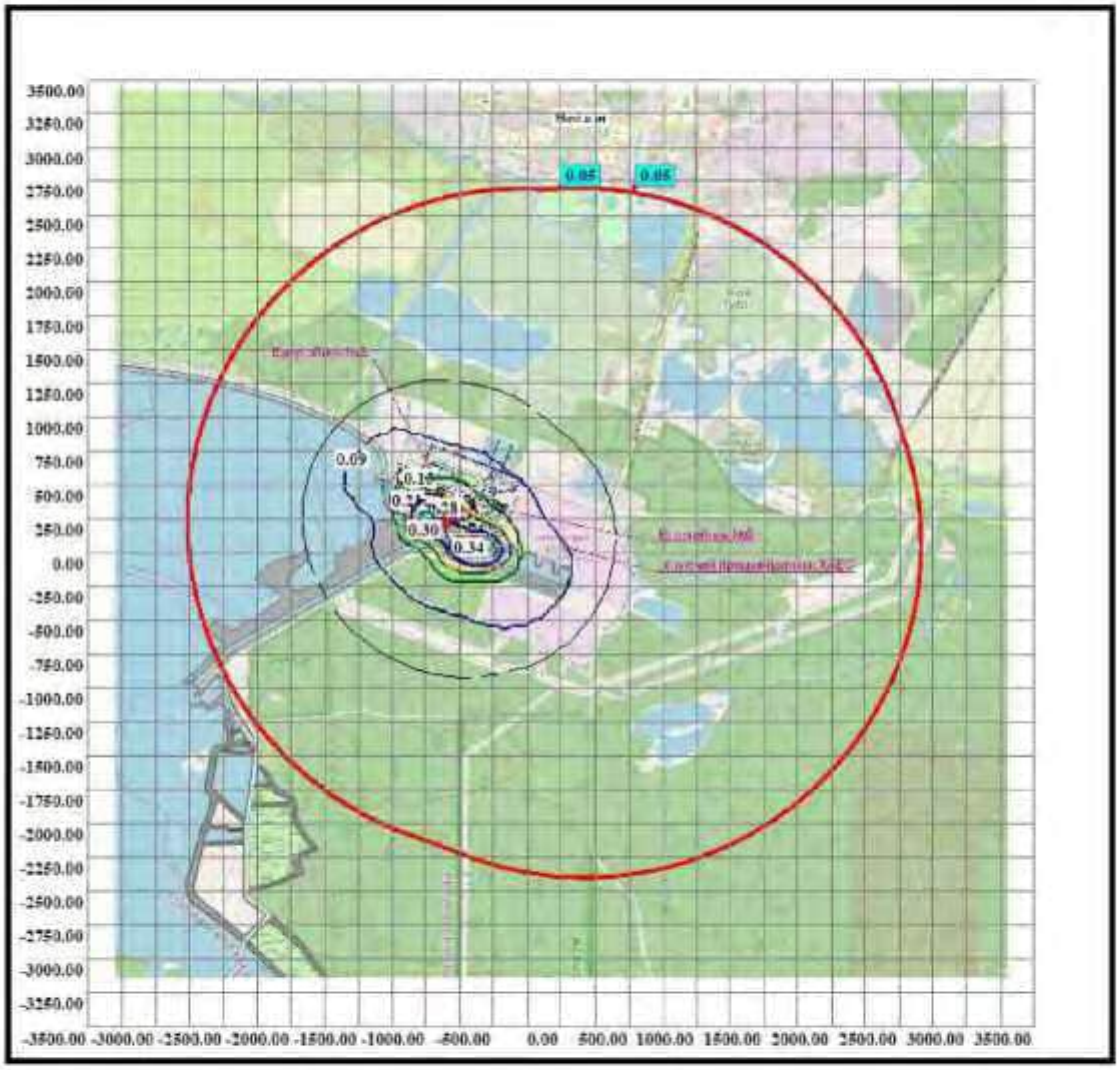
Розрахункові концентрації речовини: Ангідрид сірчистий
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.0495	0.0	2700.0	73	0.75	0.0003	11020	0.0003	11019	0.0003	11022
22	0.0487	550.0	2700.0	63	0.75	0.0003	11020	0.0003	11019	0.0003	11018

Точки найбільших концентрацій речовини Ангідрид сірчистий
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на высоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
0.3463	-1000.0	250.0	171	0.50	0.0295	11030	0.0264	11031	0.0228	11028
0.3237	-500.0	0.0	327	0.75	0.0199	11005	0.0189	11003	0.0183	11001
0.3133	-750.0	0.0	262	0.50	0.0436	11015	0.0393	11014	0.0289	11013
0.2506	-750.0	250.0	97	0.50	0.0407	11017	0.0229	11016	0.0214	11013
0.1907	-500.0	250.0	29	0.50	0.0092	11007	0.0087	11004	0.0084	11006
0.1717	-1000.0	500.0	126	0.75	0.0073	11029	0.0071	11024	0.0069	11028
0.1647	-750.0	500.0	79	0.75	0.0099	11020	0.0095	11022	0.0085	11024
0.1577	-1000.0	0.0	224	0.50	0.0116	11026	0.0076	11025	0.0072	11027
0.1376	-1250.0	500.0	146	7.00	0.0052	11032	0.0050	11031	0.0047	11029
0.1352	-250.0	0.0	342	7.00	0.0055	11001	0.0055	11002	0.0052	11004

Ангідрид сірчистий
Карта-схема
H=2.00 м



Нормативна санітарно-захисна зона

Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
337	Вуглецю оксид	5.00000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для речовини : Вуглецю оксид. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* ПдЗ	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* ПнЗ
0.00	0.00	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для речовини : Вуглецю оксид. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* ПдЗ	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* ПнЗ
0.00	0.00	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Вуглецю оксид

Код джерела - Технологічні параметри	11001	11002	11003	11004	11005	11006	11007	11008
Викид г/с	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -
ХМ (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-600.00 100.00	-610.00 105.00	-620.00 103.00	-630.00 110.00	-640.00 90.00	-650.00 102.00	-660.00 108.00	-670.00 85.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вторяд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	11009	11010	11011	11012	11013	11014	11015	11016
Викид г/с	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -
ХМ (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-680.00 90.00	-690.00 100.00	-700.00 98.00	-710.00 95.00	-720.00 110.00	-730.00 90.00	-740.00 85.00	-750.00 115.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	11017	11018	11019	11020	11021	11022	11023	11024
Викид г/с	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -
ХМ (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-760.00 200.00	-770.00 220.00	-780.00 230.00	-790.00 250.00	-800.00 220.00	-810.00 250.00	-820.00 220.00	-830.00 250.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	11025	11026	11027	11028	11029	11030	11031	11032
Викид г/с	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930	0.0930
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -	0.8184 - -
XM (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-840.00 200.00	-850.00 150.00	-860.00 205.00	-870.00 250.00	-880.00 260.00	-890.00 220.00	-900.00 260.00	-910.00 270.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

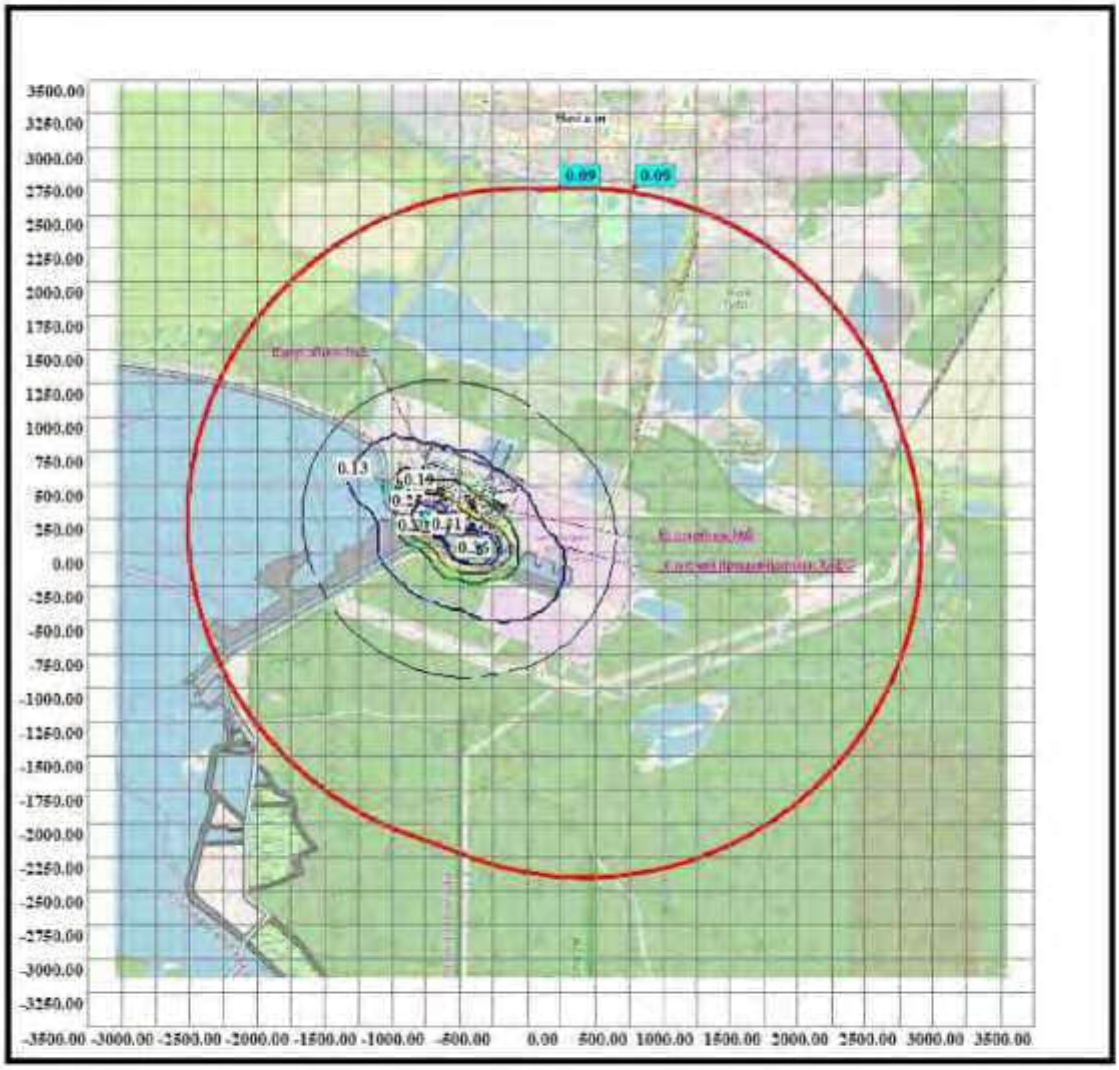
Розрахункові концентрації речовини: Вуглецю оксид
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.0888	0.0	2700.0	73	0.75	0.0003	11020	0.0003	11019	0.0003	11022
22	0.0881	550.0	2700.0	63	0.75	0.0003	11020	0.0003	11019	0.0003	11018

Точки найбільших концентрацій речовини Вуглецю оксид
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на высоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
0.3648	-1000.0	250.0	171	0.50	0.0274	11030	0.0245	11031	0.0212	11028
0.3438	-500.0	0.0	327	0.75	0.0185	11005	0.0176	11003	0.0171	11001
0.3342	-750.0	0.0	262	0.50	0.0406	11015	0.0366	11014	0.0269	11013
0.2759	-750.0	250.0	97	0.50	0.0379	11017	0.0213	11016	0.0199	11013
0.2201	-500.0	250.0	29	0.50	0.0085	11007	0.0081	11004	0.0078	11006
0.2025	-1000.0	500.0	126	0.75	0.0068	11029	0.0066	11024	0.0064	11028
0.1960	-750.0	500.0	79	0.75	0.0092	11020	0.0089	11022	0.0079	11024
0.1895	-1000.0	0.0	224	0.50	0.0108	11026	0.0071	11025	0.0067	11027
0.1708	-1250.0	500.0	146	7.00	0.0049	11032	0.0047	11031	0.0044	11029
0.1686	-250.0	0.0	342	7.00	0.0051	11001	0.0051	11002	0.0048	11004

Вуглецю оксид
Карта-схема
H=2.00 м



Нормативна санітарно-захисна зона

Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
2754	Вуглеводні граничні с12-с19(розчинник РПК-26611 і ...	1.00000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для речовини : Вуглеводні граничні с12-с19(розчинник РПК-26611 і ін.). Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* ПдЗ	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* ПнЗ
0.00	0.00	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для речовини : Вуглеводні граничні с12-с19(розчинник РПК-26611 і ін.). Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* ПдЗ	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* ПнЗ
0.00	0.00	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -

Перелік джерел, у викидах яких с
Вуглеводни граничні с12-с19(розчинник РПК-26611 і ін.)

Код джерела - Технологічні параметри	11001	11002	11003	11004	11005	11006	11007	11008
Викид г/с	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -
ХМ (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-600.00 100.00	-610.00 105.00	-620.00 103.00	-630.00 110.00	-640.00 90.00	-650.00 102.00	-660.00 108.00	-670.00 85.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вироряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	11009	11010	11011	11012	11013	11014	11015	11016
Викид г/с	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -
ХМ (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-680.00 90.00	-690.00 100.00	-700.00 98.00	-710.00 95.00	-720.00 110.00	-730.00 90.00	-740.00 85.00	-750.00 115.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	11017	11018	11019	11020	11021	11022	11023	11024
Викид г/с	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -
ХМ (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-760.00 200.00	-770.00 220.00	-780.00 230.00	-790.00 250.00	-800.00 220.00	-810.00 250.00	-820.00 220.00	-830.00 250.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	11025	11026	11027	11028	11029	11030	11031	11032
Викид г/с	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -	0.6600 - -
XM (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-840.00 200.00	-850.00 150.00	-860.00 205.00	-870.00 250.00	-880.00 260.00	-890.00 220.00	-900.00 260.00	-910.00 270.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

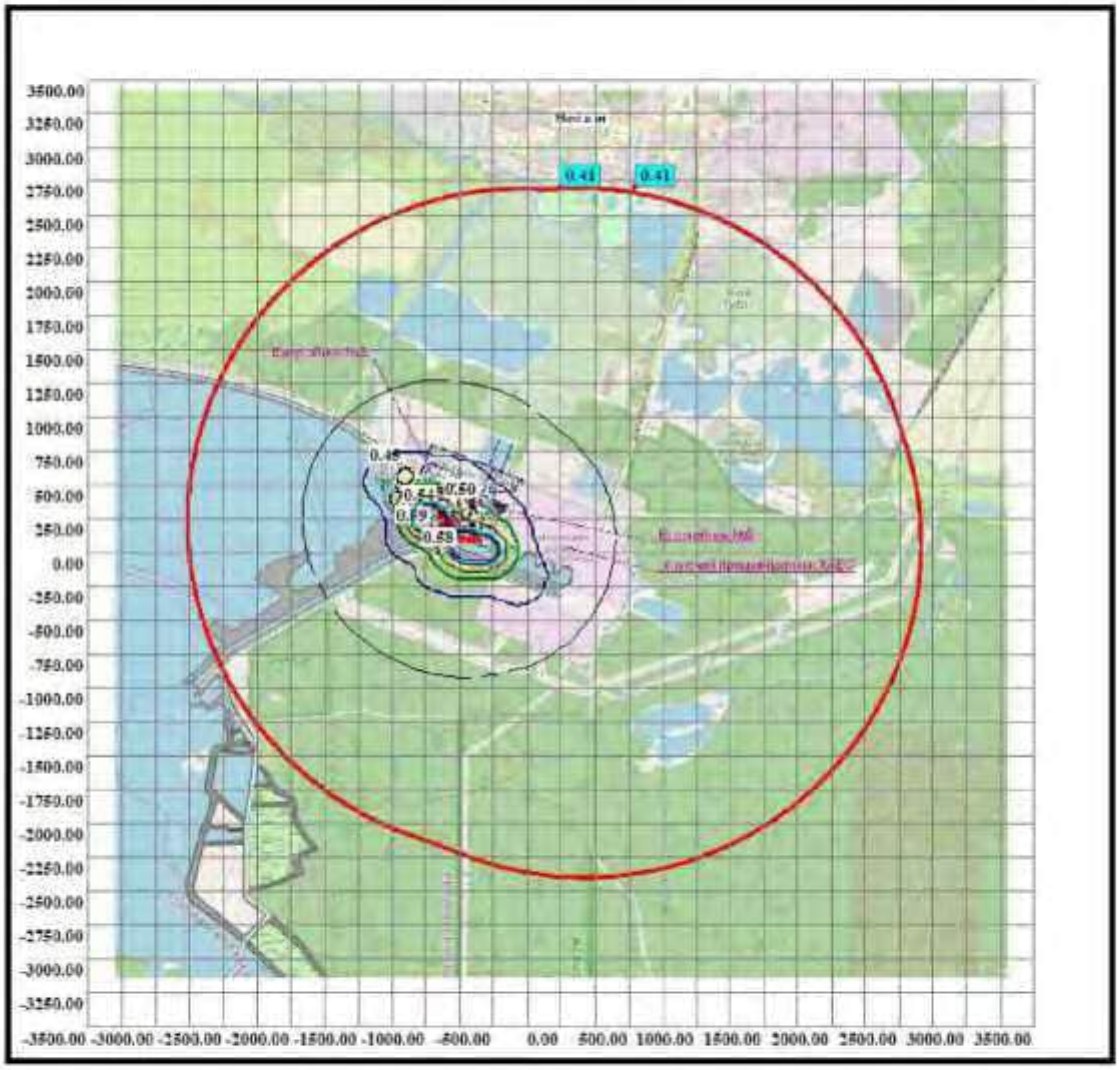
Розрахункові концентрації речовини: Вуглеводні граничні с12-с19(розчинник РПК-26611 і ін.)
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.4071	0.0	2700.0	73	0.75	0.0002	11020	0.0002	11019	0.0002	11022
22	0.4065	550.0	2700.0	63	0.75	0.0002	11020	0.0002	11019	0.0002	11018

Точки найбільших концентрацій речовини Вуглеводні граничні с12-с19(розчинник РПК-26611 і ін.)
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на высоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
0.6297	-1000.0	250.0	171	0.50	0.0221	11030	0.0198	11031	0.0171	11028
0.6128	-500.0	0.0	327	0.75	0.0150	11005	0.0142	11003	0.0138	11001
0.6050	-750.0	0.0	262	0.50	0.0327	11015	0.0295	11014	0.0217	11013
0.5580	-750.0	250.0	97	0.50	0.0306	11017	0.0172	11016	0.0160	11013
0.5130	-500.0	250.0	29	0.50	0.0069	11007	0.0065	11004	0.0063	11006
0.4988	-1000.0	500.0	126	0.75	0.0054	11029	0.0053	11024	0.0052	11028
0.4935	-750.0	500.0	79	0.75	0.0074	11020	0.0071	11022	0.0063	11024
0.4883	-1000.0	0.0	224	0.50	0.0087	11026	0.0057	11025	0.0054	11027
0.4732	-1250.0	500.0	146	7.00	0.0039	11032	0.0038	11031	0.0036	11029
0.4714	-250.0	0.0	342	7.00	0.0041	11001	0.0041	11002	0.0039	11004

Вусловодні граничні с12-с19(розчинник РПК-26611 і ін.)
Карта-схема
H=2.00 м



Нормативна санітарно-захисна зона

Код гр. сум.	Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
31	301 330	Азоту діоксид Ангідрид сірчистий	0.20000000 0.50000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для групи сумації № 31. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* ПдЗ	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* ПнЗ
0.00	0.00	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для групи сумації № 31. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* ПдЗ	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* ПнЗ
0.00	0.00	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -

Перелік джерел, у викидах яких с
Група сумації № 31

Код джерела - Технологічні параметри	***11001	***11002	***11003	***11004	***11005	***11006
Викид г/с	0.162500009	0.162500009	0.162500009	0.162500009	0.162500009	0.162500009
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -
ХМ (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-600.00 100.00	-610.00 105.00	-620.00 103.00	-630.00 110.00	-640.00 90.00	-650.00 102.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вторяд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	***11007	***11008	***11009	***11010	***11011	***11012
Викид г/с	0.162500009	0.162500009	0.162500009	0.162500009	0.162500009	0.162500009
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -
XM (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-660.00 108.00	-670.00 85.00	-680.00 90.00	-690.00 100.00	-700.00 98.00	-710.00 95.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	***11013	***11014	***11015	***11016	***11017	***11018
Викид г/с	0.162500009	0.162500009	0.162500009	0.162500009	0.162500009	0.162500009
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -
ХМ (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-720.00 110.00	-730.00 90.00	-740.00 85.00	-750.00 115.00	-760.00 200.00	-770.00 220.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	***11019	***11020	***11021	***11022	***11023	***11024
Викид г/с	0.162500009	0.162500009	0.162500009	0.162500009	0.162500009	0.162500009
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -
XM (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-780.00 230.00	-790.00 250.00	-800.00 220.00	-810.00 250.00	-820.00 220.00	-830.00 250.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	***11025	***11026	***11027	***11028	***11029	***11030
Викид г/с	0.162500009	0.162500009	0.162500009	0.162500009	0.162500009	0.162500009
Клас небезпечн.	1	1	1	1	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -	14.3009 - -
XM (м)	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62	28.62
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-840.00 200.00	-850.00 150.00	-860.00 205.00	-870.00 250.00	-880.00 260.00	-890.00 220.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0	0	0	0	0	0
Діаметр (м)	-	-	-	-	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Код джерела - Технологічні шраметри	***11031	***11032
Викид г/с	0.162500009	0.162500009
Клас небезпечн.	1	1
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	14.3009 - -	14.3009 - -
ХМ (м)	28.62	28.62
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-900.00 260.00	-910.00 270.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	5.00 5.00	5.00 5.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.0000	0.0000
Шв-ть виходу ПГПС м/с	0	0
Діаметр (м)	-	-
Висота (м)	5.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000
Коеф-т вихряд. осід.	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000	0.0000

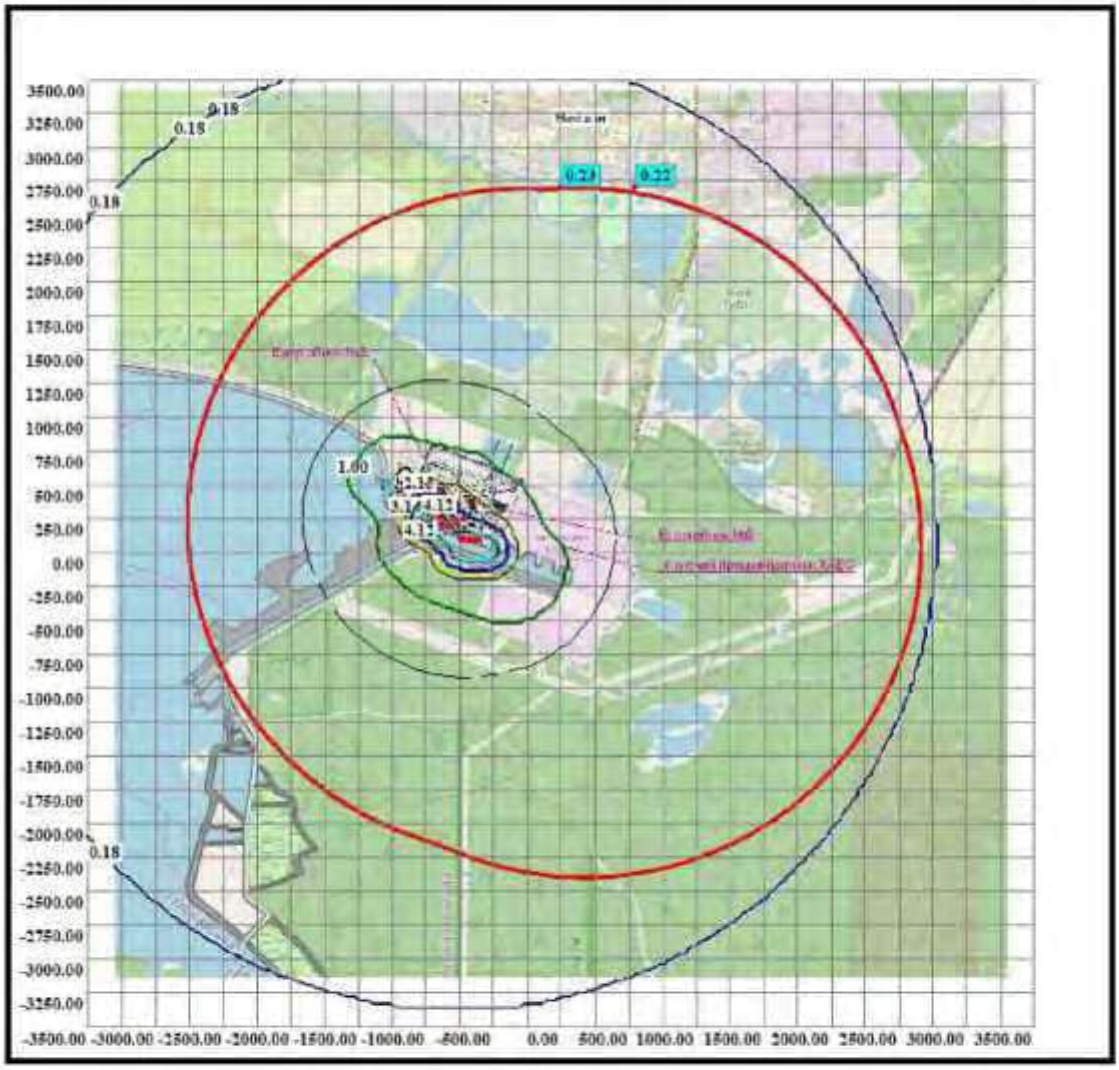
Розрахункові концентрації групи сумації № 31
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.2341	0.0	2700.0	73	0.75	0.0050	11020	0.0050	11019	0.0050	11022
22	0.2217	550.0	2700.0	63	0.75	0.0046	11020	0.0046	11019	0.0045	11018

Точки найбільших концентрацій групи сумації № 31
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на высоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
5.0569	-1000.0	250.0	171	0.50	0.4795	11030	0.4283	11031	0.3712	11028
4.6901	-500.0	0.0	327	0.75	0.3241	11005	0.3071	11003	0.2979	11001
4.5210	-750.0	0.0	262	0.50	0.7089	11015	0.6391	11014	0.4702	11013
3.5030	-750.0	250.0	97	0.50	0.6620	11017	0.3724	11016	0.3477	11013
2.5287	-500.0	250.0	29	0.50	0.1494	11007	0.1416	11004	0.1358	11006
2.2208	-1000.0	500.0	126	0.75	0.1181	11029	0.1147	11024	0.1126	11028
2.1062	-750.0	500.0	79	0.75	0.1604	11020	0.1548	11022	0.1374	11024
1.9929	-1000.0	0.0	224	0.50	0.1882	11026	0.1232	11025	0.1166	11027
1.6664	-1250.0	500.0	146	7.00	0.0849	11032	0.0820	11031	0.0771	11029
1.6276	-250.0	0.0	342	7.00	0.0894	11001	0.0886	11002	0.0837	11004

Група сумації № 31
Карта-схема
H=2.00 м



Нормативна санітарно-захисна зона

В.2 Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин при експлуатації енергоблоків №5 та №6 Хмельницької АЕС

Copyright(C) ТОВ «Софт фонд»
м. Київ

Тел. (044)599 35 57
E-Mail info@sfund.kiev.ua

АТ «НАЕК «Енергоатом», Ліцензія №133565957

ЕОЛ 2000[h]
(Windows версія)

Автоматизована система розрахунку
розсіювання викидів
шкідливих речовин

Загальний звіт про результати розрахунку розсіювання

"Період експлуатації"

Розрахунковий модуль системи реалізує методику ОНД-86
Програма рекомендована для використання Міністерством охорони навколишнього природного середовища України(2464/19/4-10 от 15.03.2006)

Завдання на розрахунок.	
Найменування міста	Нетішин
Коди пром. майданчиків	1
Коди речовин	1309-37-1 (123) 1313-13-9 (143) 1317-38-0 (146) 7440-47-3 (203) 10102-44-0 (301) 7631-86-9 (323) 1333-86-4 (328) 7446-09-5 (330) 630-08-0 (337) (342) 7681-49-4 (343) (344) (2735) (2754) (2902) (10265)
Коди груп сумацій	31 35 11002
Швидкість вітру (м/с)	2 7
Швидкість вітру (част. U сер. зв.)	0.5 1 1.5
Швидкість вітру (частки U сер.надфакельної)	-
Крок перебору напр. вітру	10
Фіксов. напр. вітру	-
Кількість найб. вкладів.	3
Кількість макс. конц.	10
Чи врахований фон ?	Так
Будувати розрахункову СЗЗ/зону впливу підприємства	Ні/Ні
Висота розрахунку (м)	2

Параметри розрахункових майданчиків

№ п/п	Коорд. X	Коорд. Y	Довжина	Ширина	Кут. пов. розр. майд. відн. вісі OX осн. сист. коорд.	Крок по сітці вісь OX	Крок по сітці вісь OY	Особл. вимоги
1	0.0	0.0	7000.0	7000.0	0.0	250.0	250.0	0

Код міста	Найменування міста	Сер. температура самого теплого місяця (град С)	Сер. температура самого холодного місяця (град С)	Гранична швидкість вітру (м/с)	Регіональний коефіцієнт стратифікації	Кут між північним напрям. та віссю OX осн. сист. коорд. (град)	Площа міста (кв. км)
1	Нетішин	23.0	-5.7	7.0	200	90	70

Широта (град.,хв.,сек.)	Широта (пнш. чи пдш.)	Довгота (град.,хв.,сек.)	Довгота (зд. чи сд.)	Ймовірність повтору вітру(Пн)	Ймовірність повтору вітру(ПнСх)	Ймовірність повтору вітру(Сх)	Ймовірність повтору вітру(ПдСх)	Ймовірність повтору вітру(Пд)
50град.19'48"	пн	26град.38'24"	сд	10.8	5	9.4	13.9	16.6

Ймовірність повтору вітру(ПдЗх)	Ймовірність повтору вітру(Зх)	Ймовірність повтору вітру(ПнЗх)
11.7	20.8	11.8

Код пр. майд.	Найменування промислового майданчика	Код речовини (групи сумації)	Найменування речовини (Коди речовин, що входять у групу сумації).	Потужність викиду (г/с)	Потужність викиду (т/рік)
1	Хмельницька АЕС	Гр. сум. № 31	301 330	68.7572	10.1151
		Гр. сум. № 35	330 342	16.0572	3.2786
		Гр. сум. № 11002	342 344	0.0256	0.0444
		1309-37-1 (123)	Заліза оксид**(у перерахунку на залізо)	0.0272	0.0460
		1313-13-9 (143)	Марганець та його сполуки (у перерахунку на двоокис ...	0.0044	0.0046
		1317-38-0 (146)	Міді оксид(у перерахунку на мідь)	0.0048	0.0005
		7440-47-3 (203)	Хром шестивалентний (в перерахунку на триокис хрому)	0.0005	0.0003
		10102-44-0 (301)	Азоту діоксид	21.1040	2.7746
		7631-86-9 (323)	Кремнію діоксид аморфний (Аеросил-175)	0.0026	0.0018
		1333-86-4 (328)	Сажа	0.0020	0.0000
		7446-09-5 (330)	Ангідрид сірчистий	15.9972	3.1786
		630-08-0 (337)	Вуглецю оксид	2.7043	0.2753
		(342)	Фтористі сполуки газоподібні (фтористий ...	0.0024	0.0040
		7681-49-4 (343)	Фтористі сполуки добре розчинні неорганічні (фторид і ...	0.0026	0.0076
		(344)	Фтористі сполуки погано розчинні неорганічні (фторид ...	0.0016	0.0044
		(2735)	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, ...	0.3169	9.8380
		(2754)	Вуглеводні граничні с12-с19(розчинник РПК-26611 і ін.)	0.7902	0.1582
		(2902)	Завислі речовини, недиференційовані за складом	1.4528	0.3065
		(10265)	Емульсол (склад:вода-97.6%,нітрит натрію-0.2% та інш.)	0.0027	0.0112

Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
1309-37-1 (123)	Заліза оксид**(у перерахунку на залізо)	0.40000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для речовини : Заліза оксид**(у перерахунку на залізо). Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для речовини : Заліза оксид**(у перерахунку на залізо). Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Заліза оксид**(у перерахунку на залізо)

Код джерела - Технологічні параметри	10201	11046
Викид г/с	0.0136	0.0136
Клас небезпечн.	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.0532 - -	0.0532 - -
XM (м)	86.53	86.53
UM[h=2.00м] (м/с)	0.54	0.54
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	475.00 -120.00	-320.00 400.00
X Y Коорд. кінця лин-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	2.7400	2.7400
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	9.6908	9.6908
Діаметр (м)	0.6000	0.6000
Висота (м)	14.0000	14.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0230	0.0230

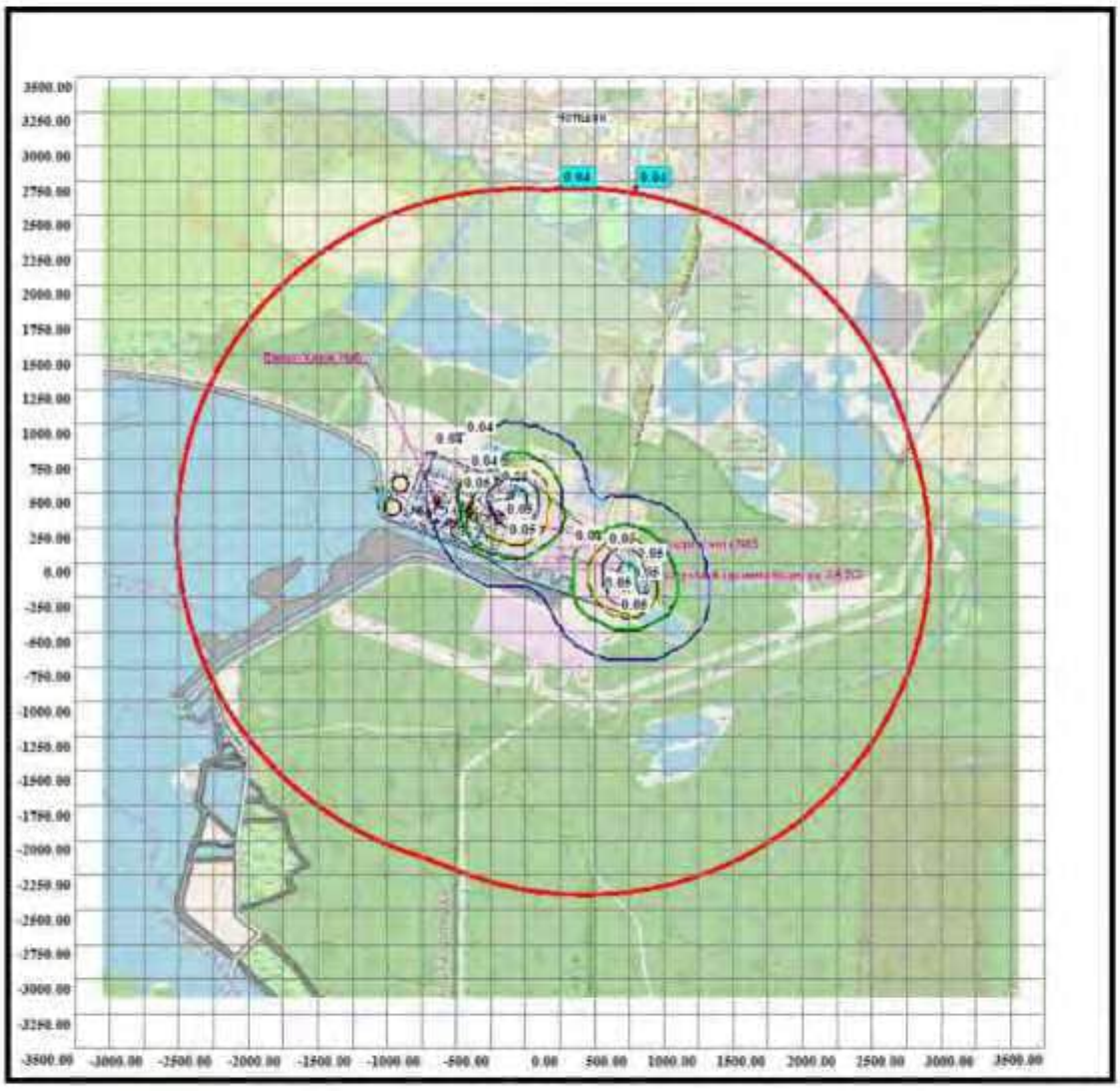
Розрахункові концентрації речовини: Заліза оксид**(у перерахунку на залізо)
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.0403	0.0	2700.0	82	7.00	0.0003	11046	0.0000	10201		
22	0.0403	550.0	2700.0	70	7.00	0.0003	11046	0.0000	10201		

Точки найбільших концентрацій речовини Заліза оксид**(у перерахунку на залізо)
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
0.0504	-250.0	500.0	52	0.5399	0.0104	11046				
0.0503	500.0	0.0	82	0.5399	0.0103	10201				
0.0500	500.0	-250.0	277	0.5399	0.0100	10201	0.0000	11046		
0.0488	-250.0	250.0	291	0.5399	0.0088	11046				
0.0482	-500.0	500.0	148	0.8099	0.0076	11046	0.0006	10201		
0.0470	-500.0	250.0	219	0.8099	0.0070	11046				
0.0465	250.0	0.0	151	0.8099	0.0065	10201				
0.0462	250.0	-250.0	214	0.8099	0.0062	10201				
0.0457	750.0	-250.0	330	0.8099	0.0052	10201	0.0005	11046		
0.0452	750.0	0.0	28	0.8099	0.0052	10201				

Заліза оксид**(у перерахунку на залізо)
Карта-схема
H=2.00 м



Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
1313-13-9 (143)	Марганець та його сполуки (у перерахунку на ...	0.01000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для речовини : Марганець та його сполуки (у перерахунку на двоокис марганцю). Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для речовини : Марганець та його сполуки (у перерахунку на двоокис марганцю). Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Марганець та його сполуки (у перерахунку на двоокис марганцю)

Код джерела - Технологічні параметри	10201	11046
Викид г/с	0.0022	0.0022
Клас небезпечн.	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.3444 - -	0.3444 - -
ХМ (м)	86.53	86.53
UM[h=2.00м] (м/с)	0.54	0.54
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	475.00 -120.00	-320.00 400.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	2.7400	2.7400
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	9.6908	9.6908
Діаметр (м)	0.6000	0.6000
Висота (м)	14.0000	14.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0023	0.0023

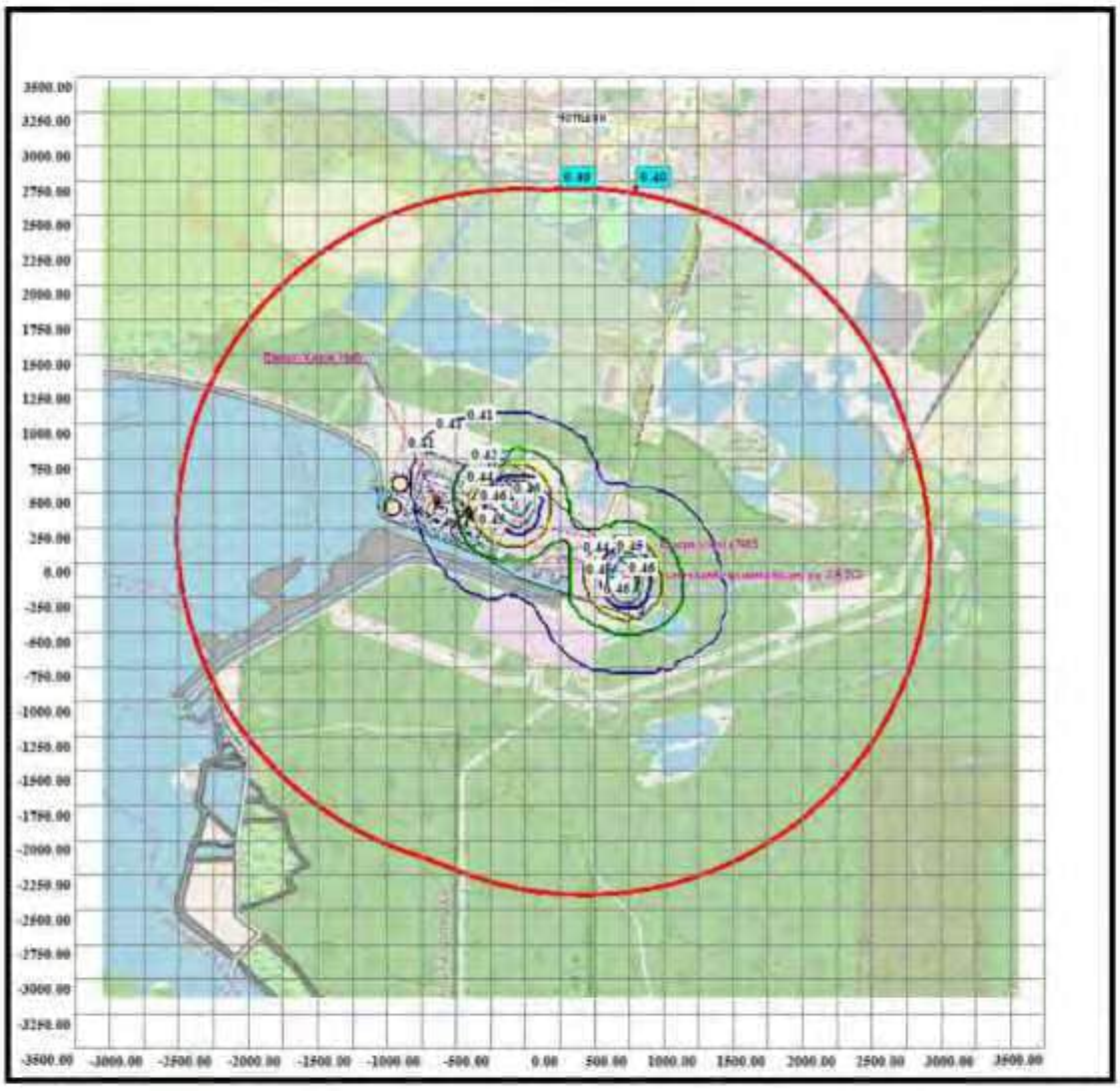
Розрахункові концентрації речовини: Марганець та його сполуки (у перерахунку на двоокис марганцю)
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.4020	0.0	2700.0	82	7.00	0.0020	11046	0.0000	10201		
22	0.4019	550.0	2700.0	70	7.00	0.0019	11046	0.0000	10201		

Точки найбільших концентрацій речовини Марганець та його сполуки (у перерахунку на двоокис марганцю)
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
0.4675	-250.0	500.0	52	0.5399	0.0675	11046				
0.4669	500.0	0.0	82	0.5399	0.0669	10201				
0.4646	500.0	-250.0	277	0.5399	0.0646	10201	0.0001	11046		
0.4571	-250.0	250.0	291	0.5399	0.0571	11046				
0.4531	-500.0	500.0	148	0.8099	0.0490	11046	0.0041	10201		
0.4452	-500.0	250.0	219	0.8099	0.0452	11046				
0.4419	250.0	0.0	151	0.8099	0.0419	10201				
0.4399	250.0	-250.0	214	0.8099	0.0399	10201				
0.4369	750.0	-250.0	330	0.8099	0.0333	10201	0.0036	11046		
0.4339	750.0	0.0	28	0.8099	0.0339	10201				

Марганець та його сполуки (у перерахунку на двоокис марганцю)
Карта-схема
H=2.00 м



Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
1317-38-0 (146)	Міді оксид(у перерахунку на мідь)	0.02000000

Опис фона
для речовини : Міді оксид(у перерахунку на мідь)

Опис фону відсутній чи не враховувалось у розрахунках.

Перелік джерел, у викидах яких є
Міді оксид(у перерахунку на мідь)

Код джерела - Технологічні параметри	10201	11046
Викид г/с	0.0024	0.0024
Клас небезпечн.	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.1879 - -	0.1879 - -
ХМ (м)	86.53	86.53
UM[h=2.00м] (м/с)	0.54	0.54
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	475.00 -120.00	-320.00 400.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	2.7400	2.7400
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	9.6908	9.6908
Діаметр (м)	0.6000	0.6000
Висота (м)	14.0000	14.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.00025	0.00025

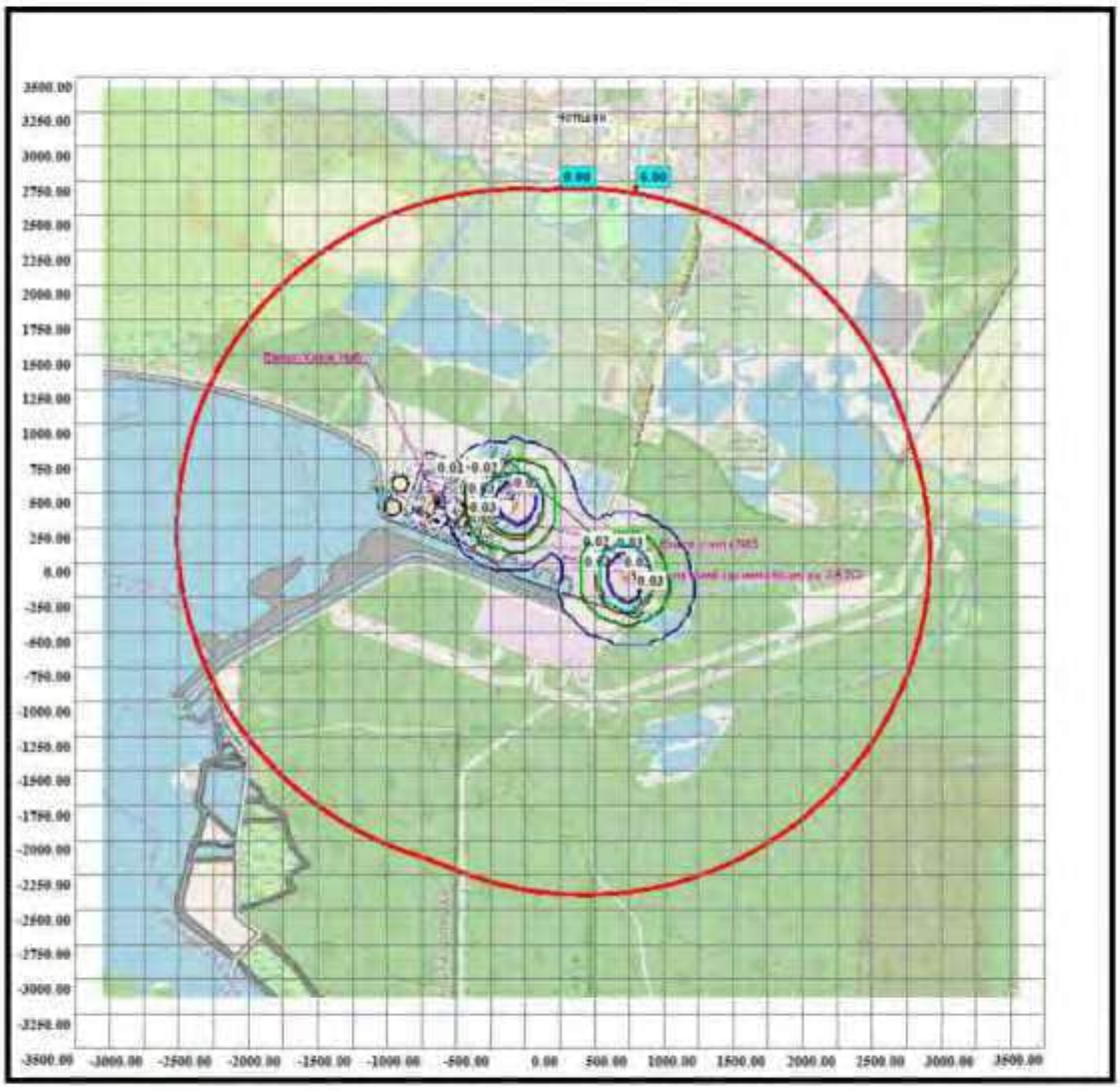
Розрахункові концентрації речовини: Міді оксид(у перерахунку на мідь)
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на высоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.0011	0.0	2700.0	82	7.00	0.0011	11046	0.0000	10201		
22	0.0010	550.0	2700.0	70	7.00	0.0010	11046	0.0000	10201		

Точки найбільших концентрацій речовини Міді оксид(у перерахунку на мідь)
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на высоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
0.0368	-250.0	500.0	52	0.5399	0.0368	11046				
0.0365	500.0	0.0	82	0.5399	0.0365	10201				
0.0352	500.0	-250.0	277	0.5399	0.0352	10201	0.0000	11046		
0.0311	-250.0	250.0	291	0.5399	0.0311	11046				
0.0290	-500.0	500.0	148	0.8099	0.0267	11046	0.0023	10201		
0.0246	-500.0	250.0	219	0.8099	0.0246	11046				
0.0228	250.0	0.0	151	0.8099	0.0228	10201				
0.0217	250.0	-250.0	214	0.8099	0.0217	10201				
0.0201	750.0	-250.0	330	0.8099	0.0182	10201	0.0019	11046		
0.0185	750.0	0.0	28	0.8099	0.0185	10201				

Міді оксид(у перерахунку на мідь)
Карта-схема
H=2.00 м



Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
7440-47-3 (203)	Хром шестивалентний (в перерахунку на триокис ...	0.00150000

Опис фона
для речовини : Хром шестивалентний (в перерахунку на триокис хрому)

Опис фону відсутній чи не враховувалось у розрахунках.

Перелік джерел, у викидах яких є
Хром шестивалентний (в перерахунку на триокис хрому)

Код джерела - Технологічні параметри	10201	11046
Викид г/с	0.00025	0.00025
Клас небезпечн.	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.2609 - -	0.2609 - -
XM (м)	86.53	86.53
UM[h=2.00м] (м/с)	0.54	0.54
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	475.00 -120.00	-320.00 400.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	2.7400	2.7400
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	9.6908	9.6908
Діаметр (м)	0.6000	0.6000
Висота (м)	14.0000	14.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.00017	0.00017

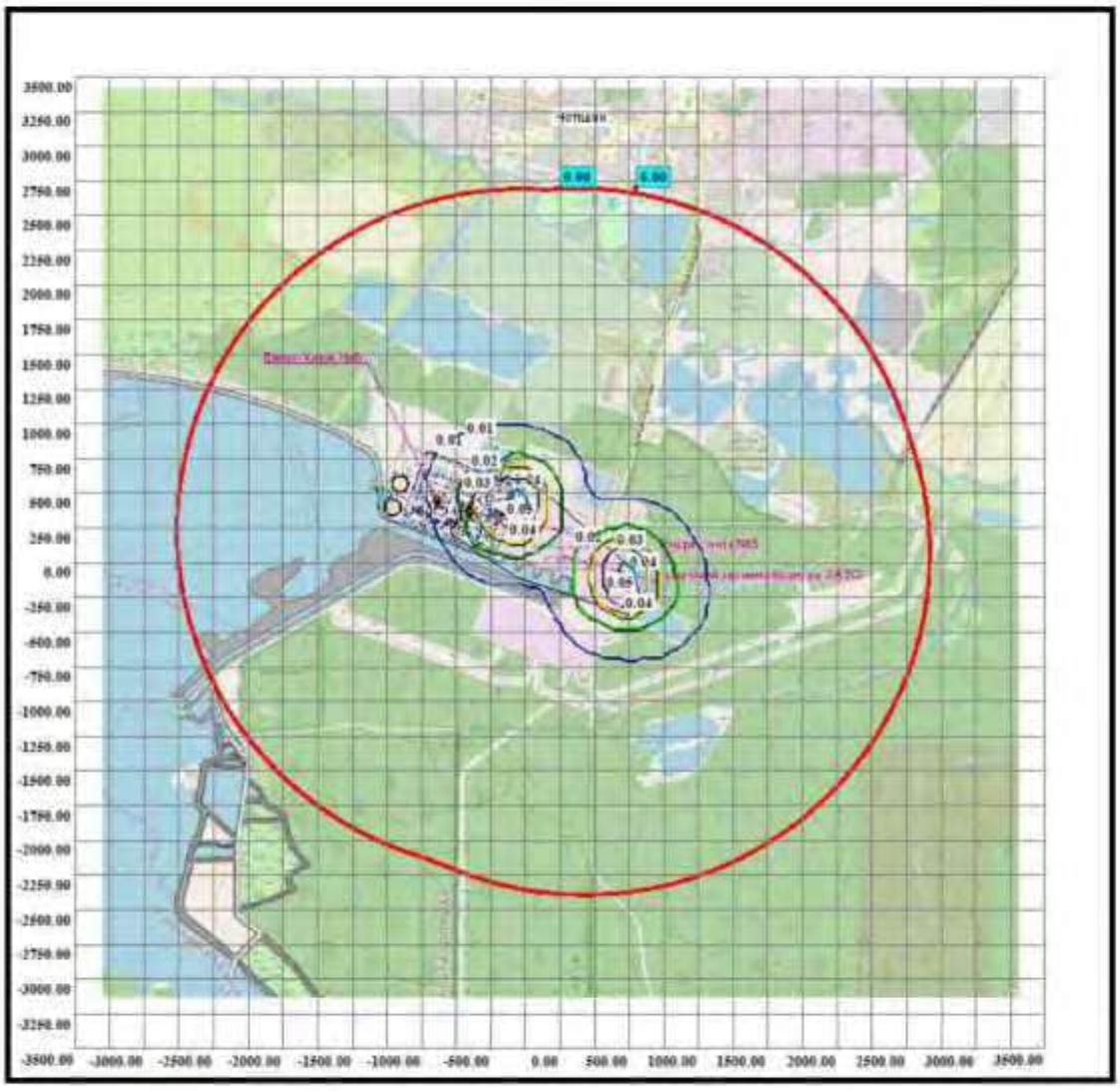
Розрахункові концентрації речовини: Хром шестивалентний (в перерахунку на триокис хрому)
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.0016	0.0	2700.0	82	7.00	0.0015	11046	0.0000	10201		
22	0.0014	550.0	2700.0	70	7.00	0.0014	11046	0.0000	10201		

Точки найбільших концентрацій речовини Хром шестивалентний (в перерахунку на триокис хрому)
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
0.0511	-250.0	500.0	52	0.5399	0.0511	11046				
0.0507	500.0	0.0	82	0.5399	0.0507	10201				
0.0490	500.0	-250.0	277	0.5399	0.0489	10201	0.0000	11046		
0.0432	-250.0	250.0	291	0.5399	0.0432	11046				
0.0402	-500.0	500.0	148	0.8099	0.0371	11046	0.0031	10201		
0.0342	-500.0	250.0	219	0.8099	0.0342	11046				
0.0317	250.0	0.0	151	0.8099	0.0317	10201				
0.0302	250.0	-250.0	214	0.8099	0.0302	10201				
0.0279	750.0	-250.0	330	0.8099	0.0253	10201	0.0027	11046		
0.0257	750.0	0.0	28	0.8099	0.0257	10201				

Хром шестивалентний (в перерахунку на триоксс хрому)
Карта-схема
H=2.00 м



Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
10102-44-0 (301)	Азоту діоксид	0.20000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для речовини : Азоту діоксид. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для речовини : Азоту діоксид. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Азоту діоксид

Код джерела - Технологічні параметри	10101	10201	11046	11049	11050
Викид г/с	5.3400	0.0020	0.0020	0.0100	15.7500
Клас небезпечн.	5	5	5	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.4317 - -	0.0157 - -	0.0157 - -	11.8036 - -	48.1338 - -
XM (м)	546.37	86.53	86.53	12.48	201.84
UM[h=2.00м] (м/с)	1.71	0.54	0.54	0.50	5.60
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	330.00 -245.00	475.00 -120.00	-320.00 400.00	-420.00 550.00	-500.00 365.00
X Y Коорд. кінця лин-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	-410.00 695.00	0.00 0.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	11.4000	2.7400	2.7400	0.2500	44.7000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	1.4175	9.6908	9.6908	32.0000	3.5571
Діаметр (м)	3.2000	0.6000	0.6000	0.0001	4.0000
Висота (м)	60.0000	14.0000	14.0000	5.0000	8.5000
Температура (С)	118.0000	23.0000	23.0000	250.0000	55.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0480	0.0023	0.0023	0.0000	2.7220

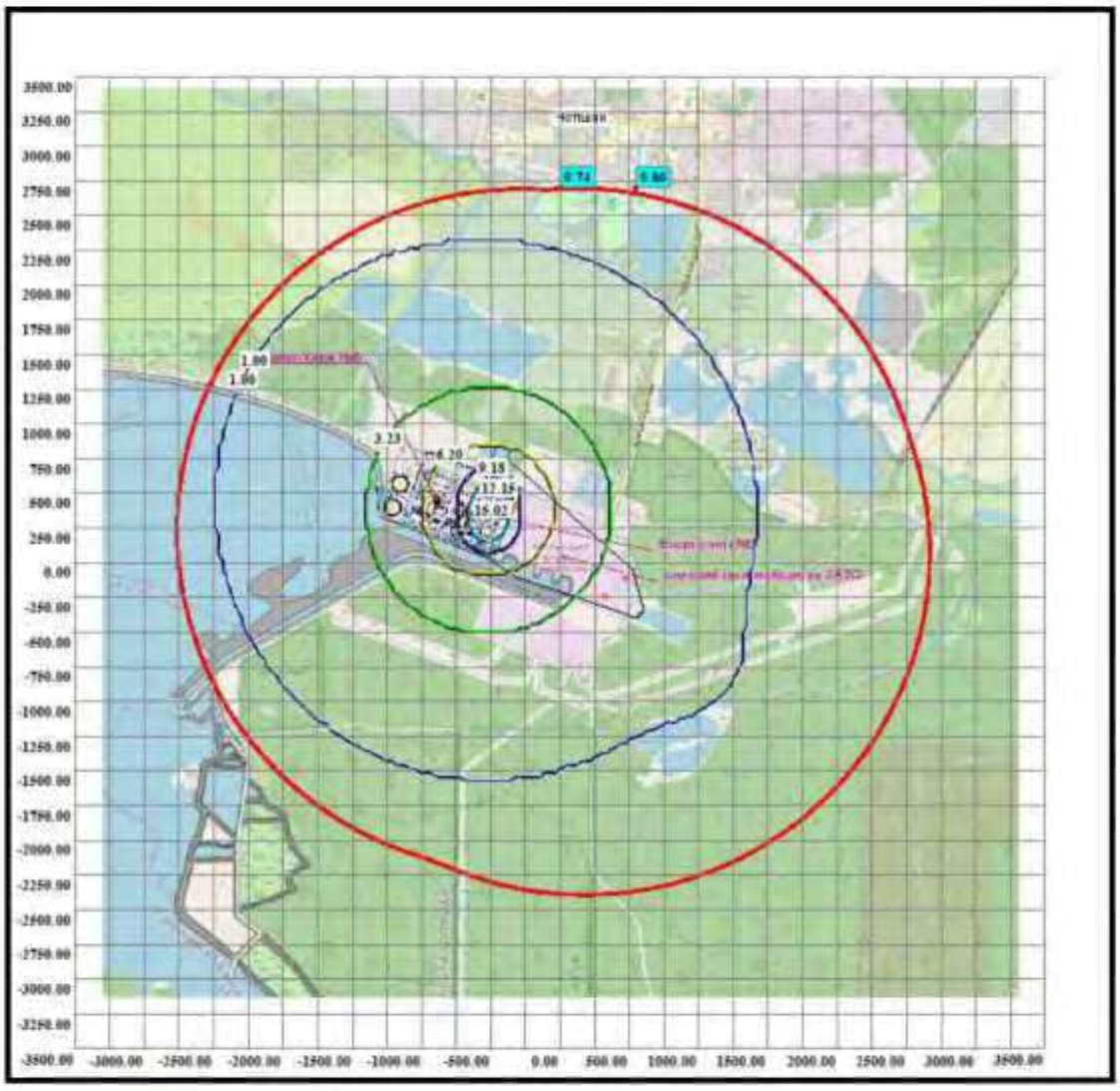
Розрахункові концентрації речовини: Азоту діоксид
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.7351	0.0	2700.0	78	2.00	0.6888	11050	0.0056	10101	0.0006	11049
22	0.6574	550.0	2700.0	66	2.00	0.6126	11050	0.0039	10101	0.0009	11049

Точки найбільших концентрацій речовини Азоту діоксид
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
15.0694	-500.0	250.0	270	7.00	15.0292	11050	0.0002	11049		
13.5189	-500.0	500.0	90	7.00	13.4789	11050				
8.4434	-750.0	250.0	205	6.8635	8.4032	11050	0.0003	11046	0.0000	11049
8.4433	-250.0	250.0	335	6.8635	8.4033	11050	0.0000	11049	0.0000	11046
8.3881	-750.0	500.0	152	6.8635	8.3074	11050	0.0405	10101	0.0002	10201
8.3473	-250.0	500.0	28	6.8635	8.3073	11050	0.0000	11046	0.0000	11049
7.4590	-500.0	0.0	270	6.8635	7.4179	11050	0.0011	11049	0.0000	11046
7.2377	-500.0	750.0	90	6.8635	7.1977	11050	0.0000	11046	0.0000	10101
6.6197	-750.0	0.0	236	6.8635	6.5793	11050	0.0004	11049	0.0000	11046
6.6193	-250.0	0.0	304	6.8635	6.5793	11050	0.0000	11049	0.0000	11046

Азоту діоксид
Карта-схема
H=2.00 м



Нормативна санітарно-захисна зона

Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
7631-86-9 (323)	Кремнію діоксид аморфний (Аеросил-175)	0.02000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для речовини : Кремнію діоксид аморфний (Аеросил-175). Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для речовини : Кремнію діоксид аморфний (Аеросил-175). Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Кремнію діоксид аморфний (Аеросил-175)

Код джерела - Технологічні параметри	10201	11046
Викид г/с	0.0013	0.0013
Клас небезпечн.	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.1018 - -	0.1018 - -
ХМ (м)	86.53	86.53
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.54	0.54
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	475.00 -120.00	-320.00 400.00
X Y Коорд. кінця лин-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	2.7400	2.7400
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	9.6908	9.6908
Діаметр (м)	0.6000	0.6000
Висота (м)	14.0000	14.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.00089	0.00089

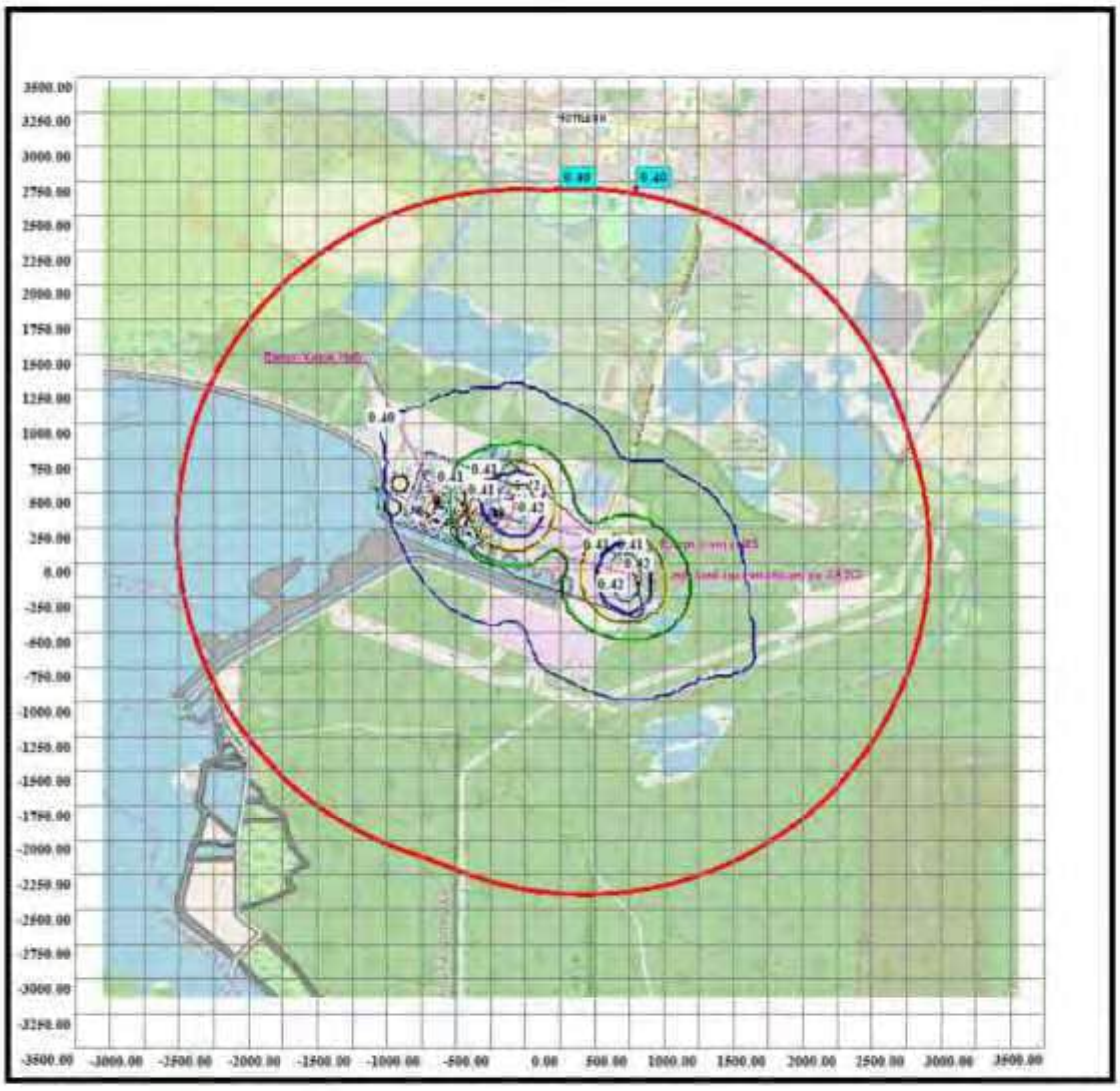
Розрахункові концентрації речовини: Кремнію діоксид аморфний (Аеросил-175)
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.4006	0.0	2700.0	82	7.00	0.0006	11046	0.0000	10201		
22	0.4006	550.0	2700.0	70	7.00	0.0005	11046	0.0000	10201		

Точки найбільших концентрацій речовини Кремнію діоксид аморфний (Аеросил-175)
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
0.4199	-250.0	500.0	52	0.5399	0.0199	11046				
0.4198	500.0	0.0	82	0.5399	0.0198	10201				
0.4191	500.0	-250.0	277	0.5399	0.0191	10201	0.0000	11046		
0.4169	-250.0	250.0	291	0.5399	0.0169	11046				
0.4157	-500.0	500.0	148	0.8099	0.0145	11046	0.0012	10201		
0.4133	-500.0	250.0	219	0.8099	0.0133	11046				
0.4124	250.0	0.0	151	0.8099	0.0124	10201				
0.4118	250.0	-250.0	214	0.8099	0.0118	10201				
0.4109	750.0	-250.0	330	0.8099	0.0098	10201	0.0011	11046		
0.4100	750.0	0.0	28	0.8099	0.0100	10201				

Кремнію діоксид аморфний (Аеросил-175)
Карта-схема
H=2.00 м



Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
1333-86-4 (328)	Сажа	0.15000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для речовини : Сажа. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для речовини : Сажа. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Сажа

Код джерела - Технологічні параметри	11049
Викид г/с	0.0020
Клас небезпечн.	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	3.1476 - -
XM (м)	12.48
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-420.00 550.00
X Y Коорд. кінця лин-го, дов. і ширина пл-го(м)	-410.00 695.00
Коеф-т рельєфу	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.2500
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	32.0000
Діаметр (м)	0.0001
Висота (м)	5.0000
Температура (С)	250.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000
Викид т/р	0.0000

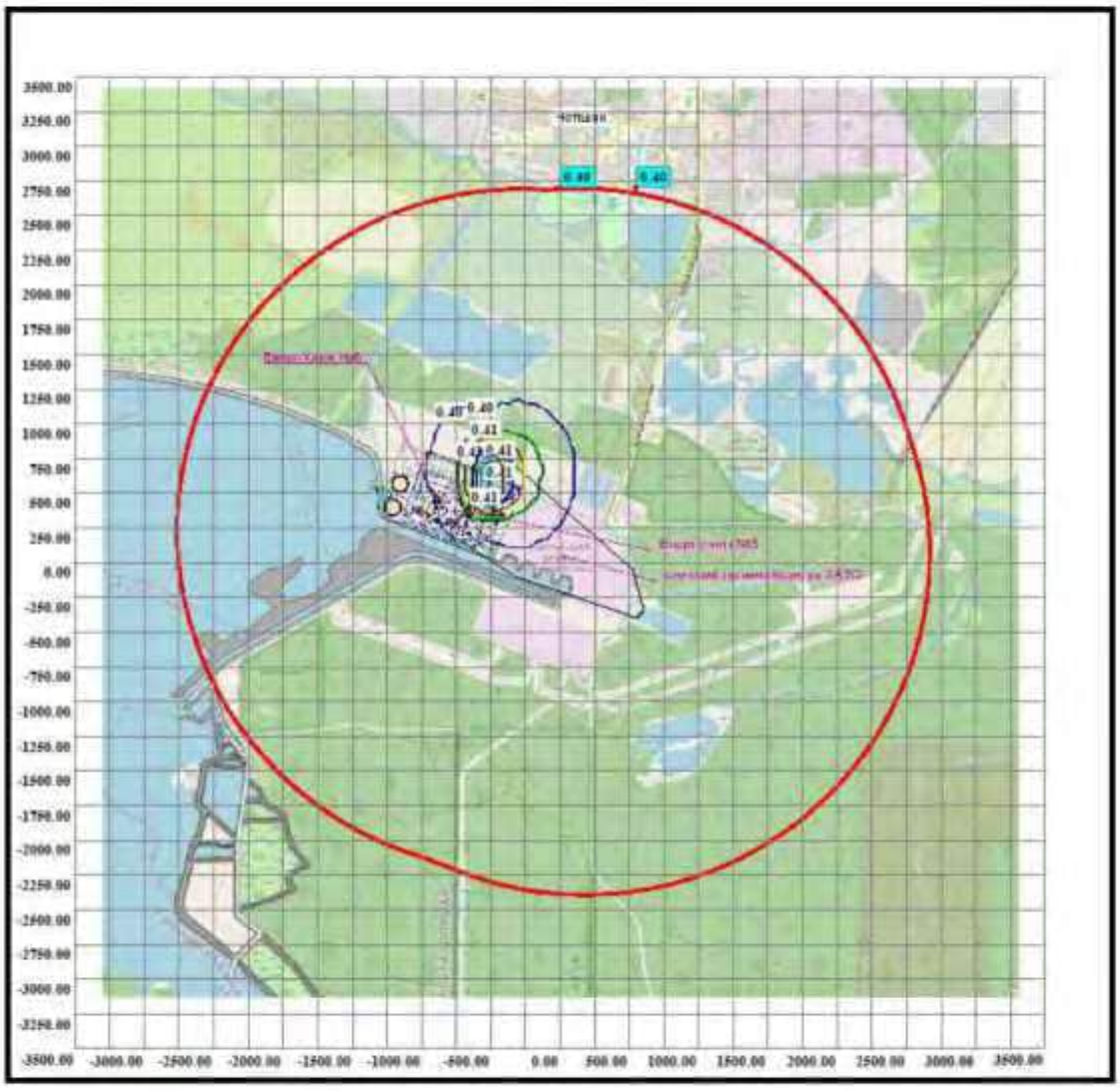
Розрахункові концентрації речовини: Сажа
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.4003	0.0	2700.0	79	0.75	0.0003	11049				
22	0.4003	550.0	2700.0	65	0.75	0.0003	11049				

Точки найбільших концентрацій речовини Сажа
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
0.4150	-500.0	500.0	225	0.50	0.0150	11049				
0.4134	-500.0	750.0	134	0.50	0.0134	11049				
0.4077	-250.0	750.0	38	0.50	0.0077	11049				
0.4076	-250.0	500.0	323	0.50	0.0076	11049				
0.4036	-750.0	500.0	200	0.75	0.0036	11049				
0.4036	-750.0	750.0	159	0.75	0.0036	11049				
0.4035	-500.0	250.0	257	0.75	0.0035	11049				
0.4034	-500.0	1000.0	103	0.50	0.0034	11049				
0.4031	-250.0	250.0	294	0.50	0.0031	11049				
0.4031	-250.0	1000.0	66	0.50	0.0031	11049				

Сажа
Карта-схема
H=2.00 м



Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
7446-09-5 (330)	Ангідрид сірчистий	0.50000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для речовини : Ангідрид сірчистий. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для речовини : Ангідрид сірчистий. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -	0.0400 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Ангідрид сірчистий

Код джерела - Технологічні параметри	10101	11049	11050
Викид г/с	12.7472	0.0000016	3.2500
Клас небезпечн.	5	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.4122 - -	0.0008 - -	3.9729 - -
XM (м)	546.37	12.48	201.84
UM[h=2.00м] (м/с)	1.71	0.50	5.60
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	330.00 -245.00	-420.00 550.00	-500.00 365.00
X Y Коорд. кінця лин-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	-410.00 695.00	0.00 0.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	11.4000	0.2500	44.7000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	1.4175	32.0000	3.5571
Діаметр (м)	3.2000	0.0001	4.0000
Висота (м)	60.0000	5.0000	8.5000
Температура (С)	118.0000	250.0000	55.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	2.6166	0.0000	0.5620

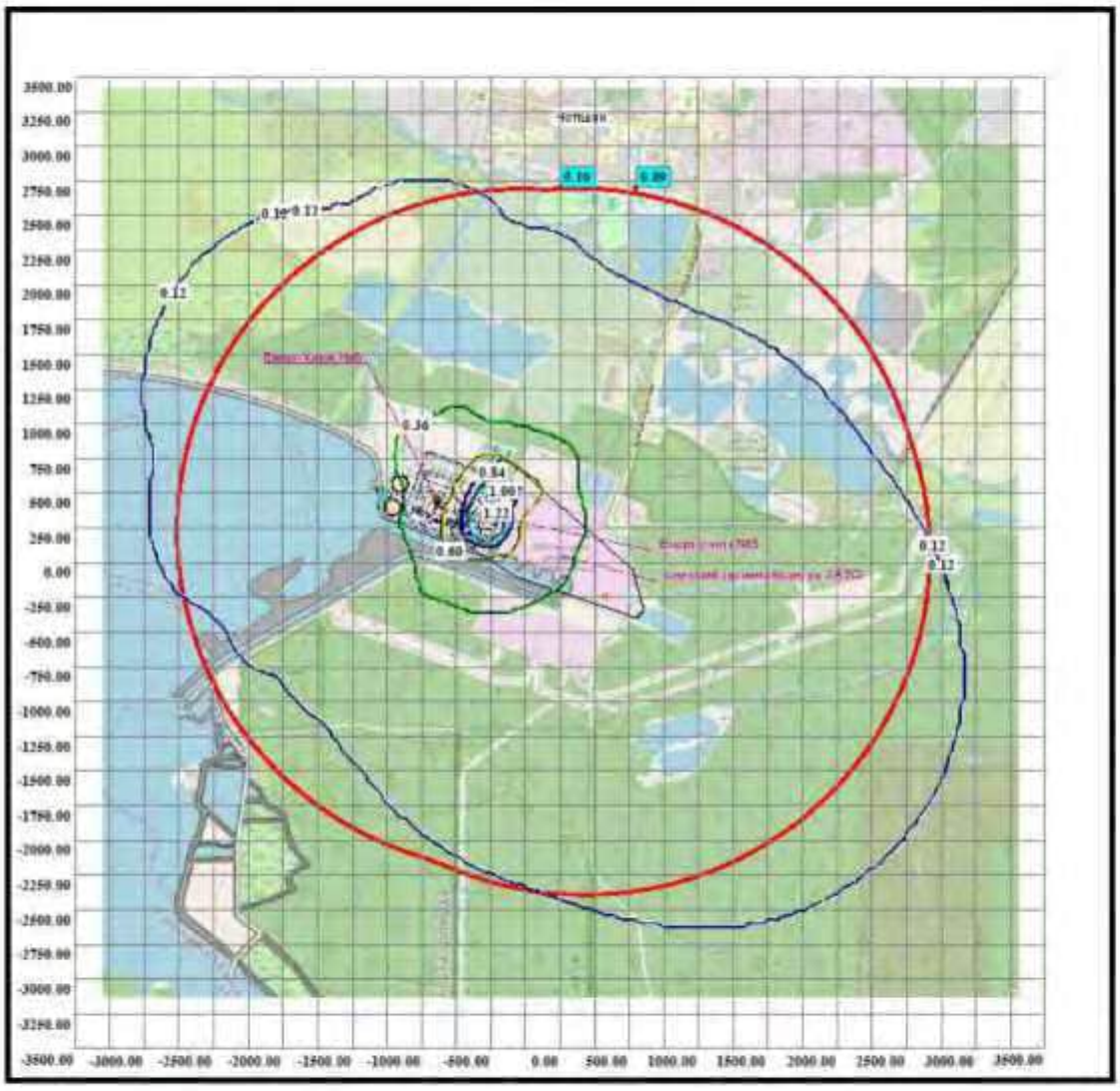
Розрахункові концентрації речовини: Ангідрид сірчистий
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.1026	0.0	2700.0	86	2.00	0.0371	11050	0.0255	10101	0.0000	11049
22	0.0942	550.0	2700.0	66	2.00	0.0506	11050	0.0036	10101	0.0000	11049

Точки найбільших концентрацій речовини Ангідрид сірчистий
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
1.2683	-500.0	250.0	269	7.00	1.2283	11050	0.0000	11049		
1.0928	-500.0	500.0	88	7.00	1.0528	11050				
0.7268	-750.0	250.0	205	7.00	0.6868	11050	0.0000	11049		
0.7215	-250.0	500.0	28	7.00	0.6815	11050	0.0000	11049		
0.6331	-500.0	750.0	90	7.00	0.5931	11050	0.0000	10101	0.0000	11049
0.6054	-750.0	500.0	155	5.2362	0.5472	11050	0.0182	10101	0.0000	11049
0.5669	-250.0	250.0	340	7.00	0.5269	11050	0.0000	11049		
0.5615	-750.0	0.0	237	7.00	0.5215	11050	0.0000	11049		
0.5445	-500.0	0.0	274	7.00	0.5045	11050	0.0000	11049		
0.5264	-250.0	0.0	307	7.00	0.4864	11050	0.0000	11049		

Ангідрид сірчистий
Карта-схема
H=2.00 м



Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
630-08-0 (337)	Вуглецю оксид	5.00000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для речовини : Вуглецю оксид. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для речовини : Вуглецю оксид. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Вуглецю оксид

Код джерела - Технологічні параметри	10101	10201	11046	11049	11050
Викид г/с	1.3781	0.0051	0.0051	0.0160	1.3000
Клас небезпечн.	5	5	5	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.0045 - -	0.0016 - -	0.0016 - -	0.7554 - -	0.1589 - -
XM (м)	546.37	86.53	86.53	12.48	201.84
UM[h=2.00м] (м/с)	1.71	0.54	0.54	0.50	5.60
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	330.00 -245.00	475.00 -120.00	-320.00 400.00	-420.00 550.00	-500.00 365.00
X Y Коорд. кінця лин-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	-410.00 695.00	0.00 0.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	11.4000	2.7400	2.7400	0.2500	44.7000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	1.4175	9.6908	9.6908	32.0000	3.5571
Діаметр (м)	3.2000	0.6000	0.6000	0.0001	4.0000
Висота (м)	60.0000	14.0000	14.0000	5.0000	8.5000
Температура (С)	118.0000	23.0000	23.0000	250.0000	55.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0291	0.0106	0.0106	0.0000	0.2250

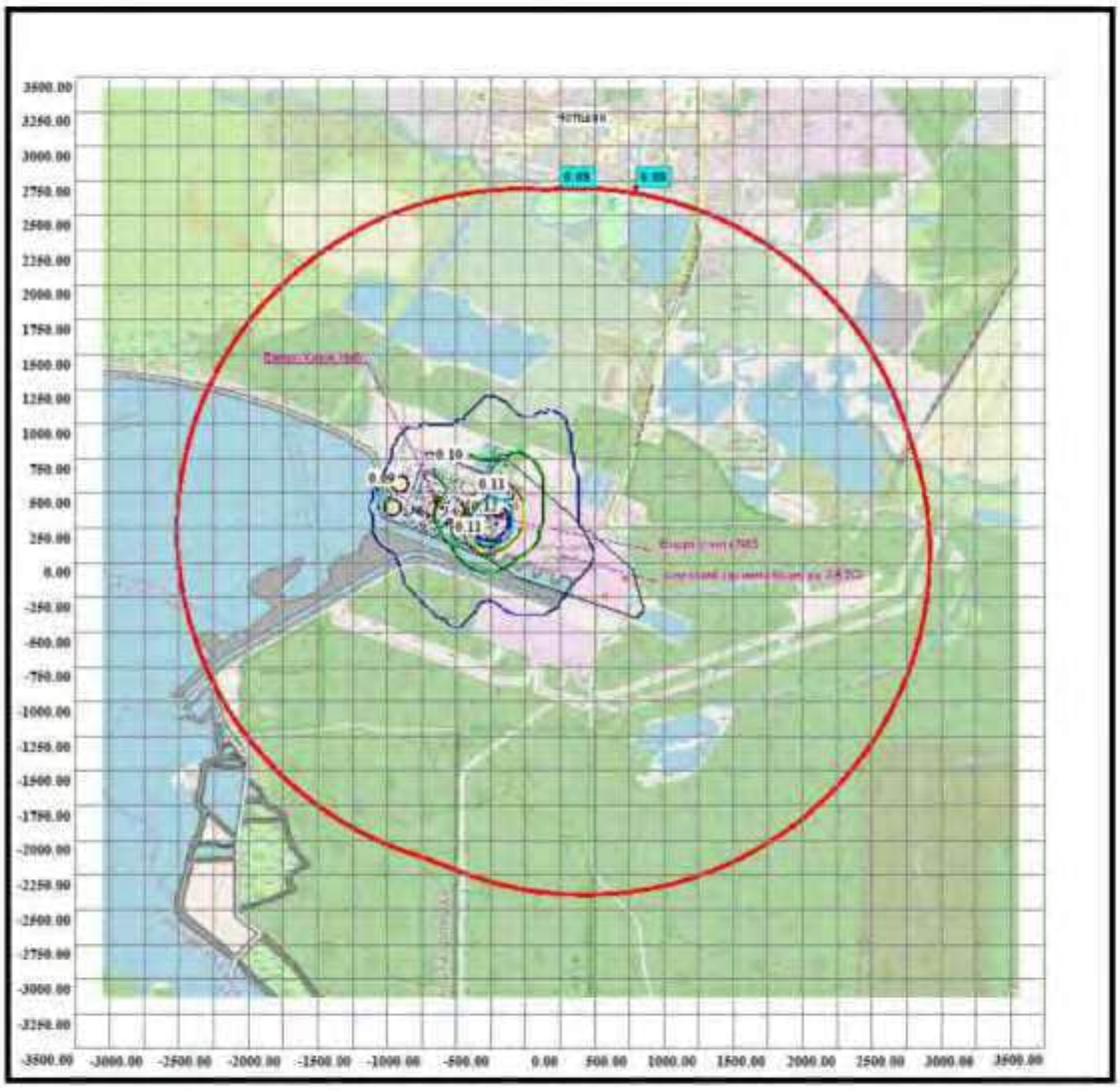
Розрахункові концентрації речовини: Вуглецю оксид
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.0830	0.0	2700.0	80	1.3856	0.0028	11050	0.0001	10101	0.0000	11049
22	0.0827	550.0	2700.0	69	1.3856	0.0025	11050	0.0001	10101	0.0001	11049

Точки найбільших концентрацій речовини Вуглецю оксид
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
0.1232	-500.0	250.0	273	7.00	0.0432	11050	0.0000	11049		
0.1105	-500.0	500.0	85	7.00	0.0305	11050				
0.1076	-250.0	250.0	335	7.00	0.0276	11050	0.0000	11049	0.0000	11046
0.1066	-250.0	500.0	27	7.00	0.0266	11050	0.0000	11046	0.0000	11049
0.1041	-500.0	0.0	269	7.00	0.0240	11050	0.0001	11049	0.0000	11046
0.1029	-750.0	250.0	201	7.00	0.0228	11050	0.0000	11046	0.0000	11049
0.1002	-750.0	500.0	156	7.00	0.0200	11050	0.0001	10101	0.0000	10201
0.1000	-250.0	750.0	59	7.00	0.0200	11050	0.0000	11046	0.0000	11049
0.1000	-750.0	750.0	125	7.00	0.0199	11050	0.0001	10101	0.0000	11046
0.0989	-500.0	750.0	94	7.00	0.0189	11050	0.0000	11046	0.0000	11049

Вуглецю оксид
Карта-схема
H=2.00 м



Нормативна санітарно-захисна зона

Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
(342)	Фтористі сполуки газоподібні (фтористий ...	0.02000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для речовини : Фтористі сполуки газоподібні (фтористий водень,4-фтористий кремній) у перерахунку на фтор. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для речовини : Фтористі сполуки газоподібні (фтористий водень,4-фтористий кремній) у перерахунку на фтор. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Фтористі сполуки газоподібні (фтористий водень,4-фтористий кремній) у перерахунку на фтор

Код джерела - Технологічні параметри	10201	11046
Викид г/с	0.0012	0.0012
Клас небезпечн.	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.0939 - -	0.0939 - -
XM (м)	86.53	86.53
UM[h=2.00м] (м/с)	0.54	0.54
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	475.00 -120.00	-320.00 400.00
X Y Коорд. кінця лин-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	2.7400	2.7400
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	9.6908	9.6908
Діаметр (м)	0.6000	0.6000
Висота (м)	14.0000	14.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0020	0.0020

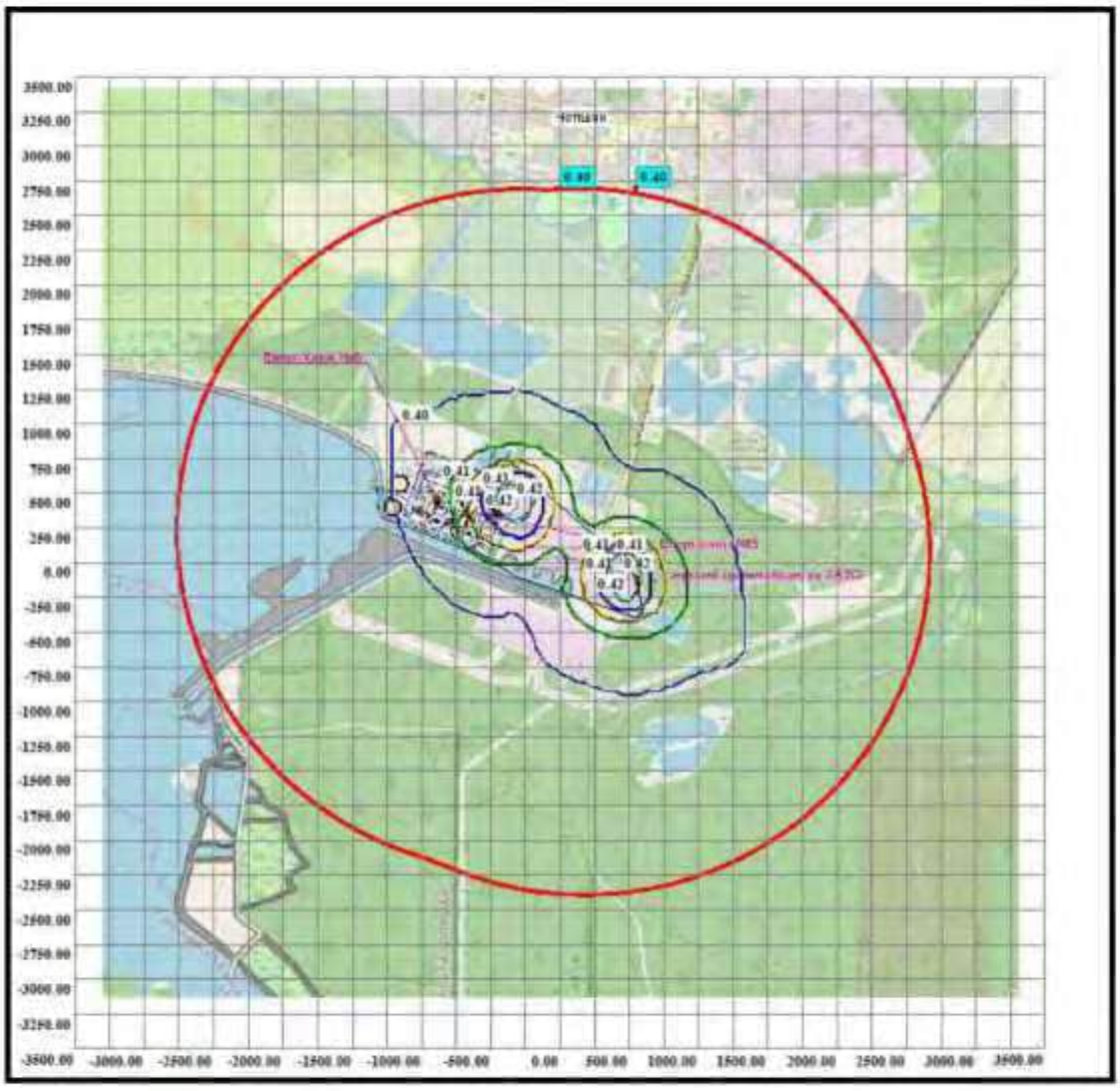
Розрахункові концентрації речовини: Фтористі сполуки газоподібні (фтористий водень,4-фтористий кремній) у перерахунку на фтор
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.4006	0.0	2700.0	82	7.00	0.0006	11046	0.0000	10201		
22	0.4005	550.0	2700.0	70	7.00	0.0005	11046	0.0000	10201		

Точки найбільших концентрацій речовини Фтористі сполуки газоподібні (фтористий водень,4-фтористий кремній) у перерахунку на фтор
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
0.4184	-250.0	500.0	52	0.5399	0.0184	11046				
0.4183	500.0	0.0	82	0.5399	0.0183	10201				
0.4176	500.0	-250.0	277	0.5399	0.0176	10201	0.0000	11046		
0.4156	-250.0	250.0	291	0.5399	0.0156	11046				
0.4145	-500.0	500.0	148	0.8099	0.0134	11046	0.0011	10201		
0.4123	-500.0	250.0	219	0.8099	0.0123	11046				
0.4114	250.0	0.0	151	0.8099	0.0114	10201				
0.4109	250.0	-250.0	214	0.8099	0.0109	10201				
0.4101	750.0	-250.0	330	0.8099	0.0091	10201	0.0010	11046		
0.4093	750.0	0.0	28	0.8099	0.0093	10201				

Фтористі сполуки газоподібні (фтористий водень,4-фтористий кремній) у перерахунку на фтор
Карта-схема
H=2.00 м



Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
7681-49-4 (343)	Фтористі сполуки добре розчинні неорганічні ...	0.03000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для речовини : Фтористі сполуки добре розчинні неорганічні (фторид і гексафторсилікат натрію). Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для речовини : Фтористі сполуки добре розчинні неорганічні (фторид і гексафторсилікат натрію). Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Фтористі сполуки добре розчинні неорганічні (фторид і гексафторсилікат натрію)

Код джерела - Технологічні параметри	10201	11046
Викид г/с	0.0013	0.0013
Клас небезпечн.	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.0678 - -	0.0678 - -
ХМ (м)	86.53	86.53
UМ[h=2.00м] (м/с)	0.54	0.54
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	475.00 -120.00	-320.00 400.00
X Y Коорд. кінця лин-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	2.7400	2.7400
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	9.6908	9.6908
Діаметр (м)	0.6000	0.6000
Висота (м)	14.0000	14.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0038	0.0038

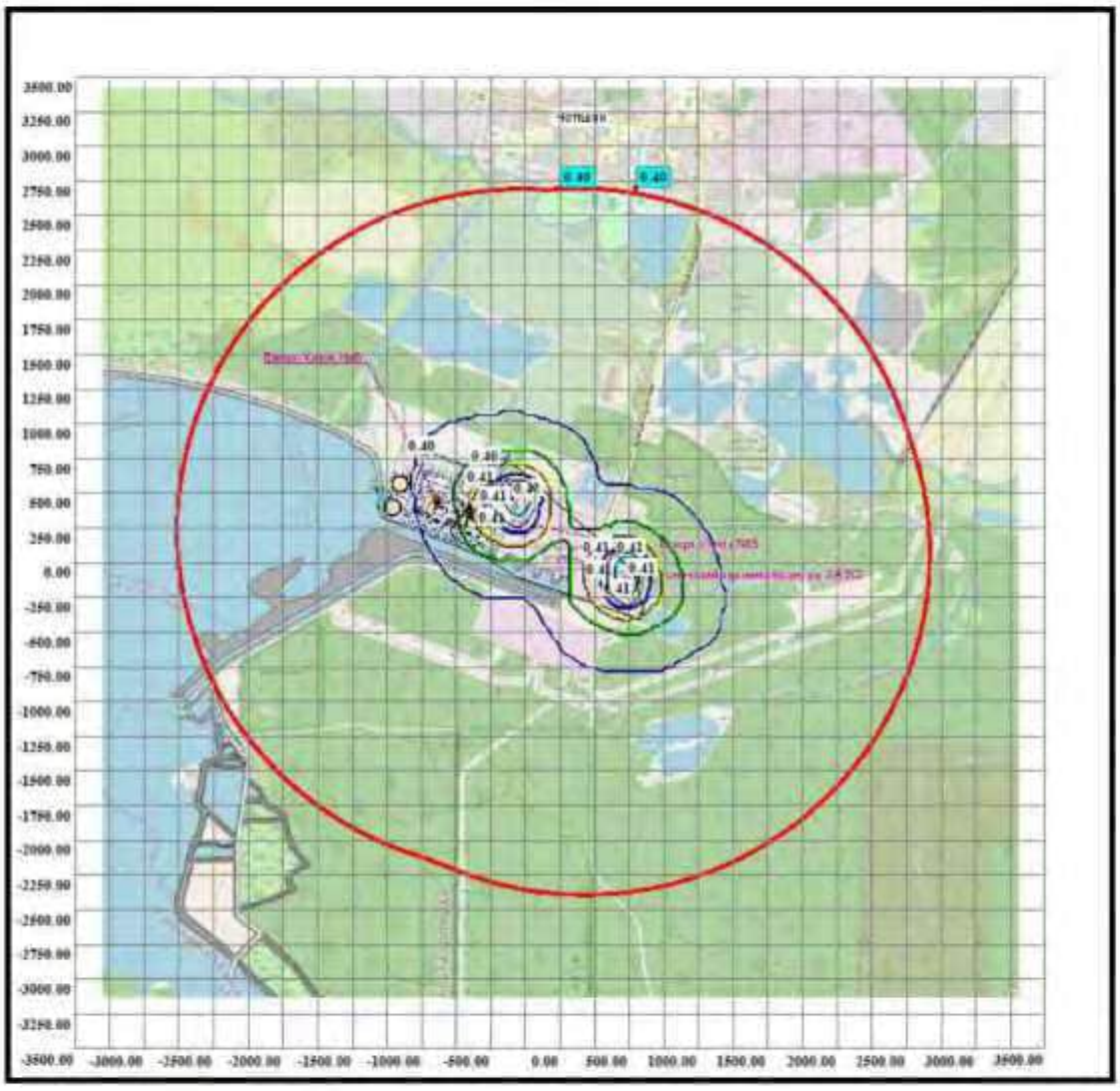
Розрахункові концентрації речовини: Фтористі сполуки добре розчинні неорганічні (фторид і гексафторсилікат натрію)
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.4004	0.0	2700.0	82	7.00	0.0004	11046	0.0000	10201		
22	0.4004	550.0	2700.0	70	7.00	0.0004	11046	0.0000	10201		

Точки найбільших концентрацій речовини Фтористі сполуки добре розчинні неорганічні (фторид і гексафторсилікат натрію)
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на высоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
0.4133	-250.0	500.0	52	0.5399	0.0133	11046				
0.4132	500.0	0.0	82	0.5399	0.0132	10201				
0.4127	500.0	-250.0	277	0.5399	0.0127	10201	0.0000	11046		
0.4112	-250.0	250.0	291	0.5399	0.0112	11046				
0.4105	-500.0	500.0	148	0.8099	0.0096	11046	0.0008	10201		
0.4089	-500.0	250.0	219	0.8099	0.0089	11046				
0.4083	250.0	0.0	151	0.8099	0.0083	10201				
0.4079	250.0	-250.0	214	0.8099	0.0079	10201				
0.4073	750.0	-250.0	330	0.8099	0.0066	10201	0.0007	11046		
0.4067	750.0	0.0	28	0.8099	0.0067	10201				

Фтористі сполуки добре розчинні неорганічні (фторид і гексафторсилікат натрію)
Карта-схема
H=2.00 м



Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
(344)	Фтористі сполуки погано розчинні неорганічні ...	0.20000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для речовини : Фтористі сполуки погано розчинні неорганічні (фторид алюмінію, гексафторалюмінат натрію). Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для речовини : Фтористі сполуки погано розчинні неорганічні (фторид алюмінію, гексафторалюмінат натрію). Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Фтористі сполуки погано розчинні неорганічні (фторид алюмінію, гексафторалюмінат натрію)

Код джерела - Технологічні параметри	10201	11046
Викид г/с	0.0008	0.0008
Клас небезпечн.	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.0063 - -	0.0063 - -
XM (м)	86.53	86.53
UM[h=2.00м] (м/с)	0.54	0.54
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	475.00 -120.00	-320.00 400.00
X Y Коорд. кінця лин-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	2.7400	2.7400
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	9.6908	9.6908
Діаметр (м)	0.6000	0.6000
Висота (м)	14.0000	14.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0022	0.0022

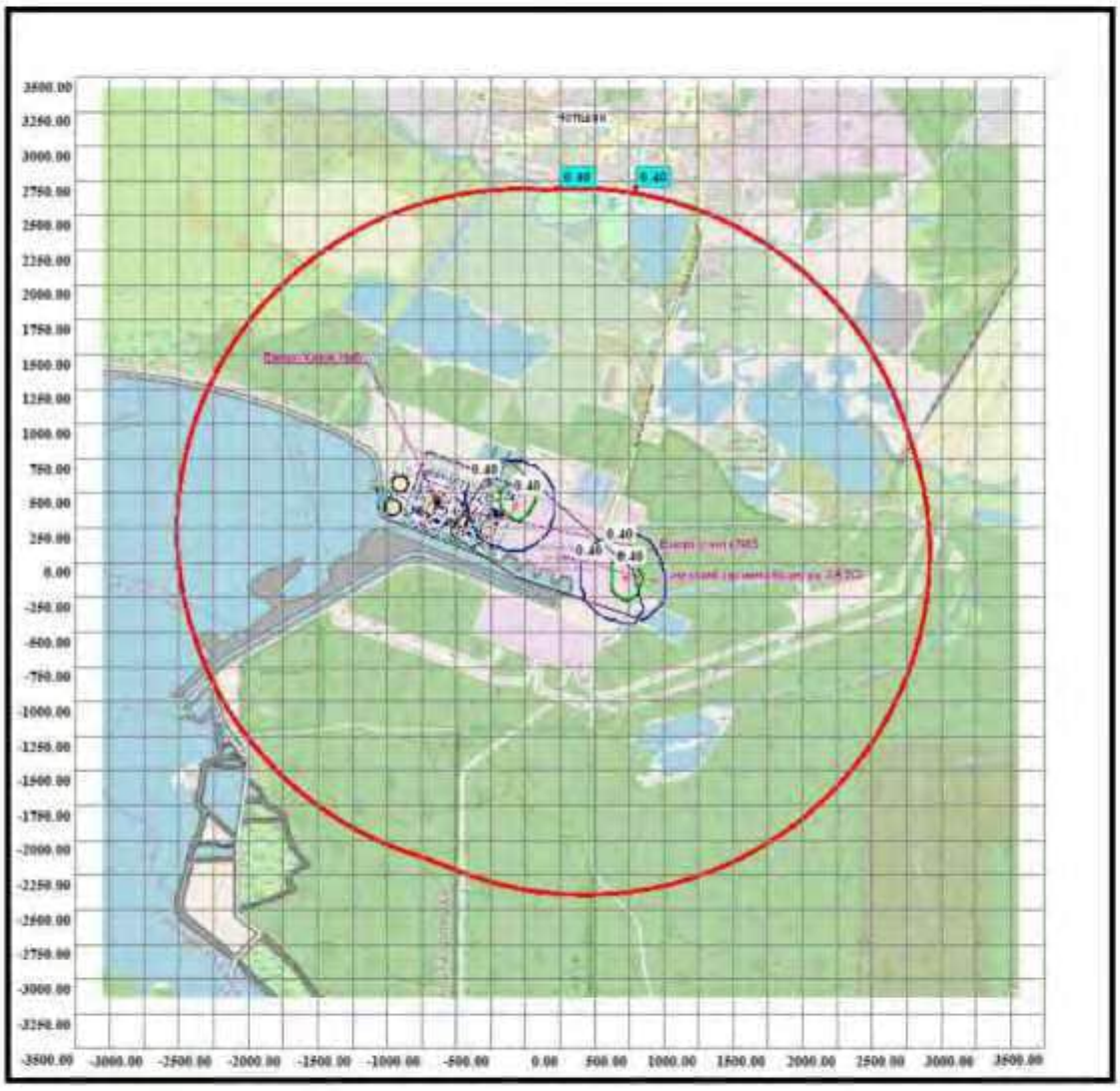
Розрахункові концентрації речовини: Фтористі сполуки погано розчинні неорганічні (фторид алюмінію, гексафторалюмінат натрію)
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.4000	0.0	2700.0	82	7.00	0.0000	11046	0.0000	10201		
22	0.4000	550.0	2700.0	70	7.00	0.0000	11046	0.0000	10201		

Точки найбільших концентрацій речовини Фториді сполуки погано розчинні неорганічні (фторид алюмінію, гексафторалюмінат натрію)
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
0.4012	-250.0	500.0	52	0.5399	0.0012	11046				
0.4012	500.0	0.0	82	0.5399	0.0012	10201				
0.4012	500.0	-250.0	277	0.5399	0.0012	10201	0.0000	11046		
0.4010	-250.0	250.0	291	0.5399	0.0010	11046				
0.4010	-500.0	500.0	148	0.8099	0.0009	11046	0.0001	10201		
0.4008	-500.0	250.0	219	0.8099	0.0008	11046				
0.4008	250.0	0.0	151	0.8099	0.0008	10201				
0.4007	250.0	-250.0	214	0.8099	0.0007	10201				
0.4007	750.0	-250.0	330	0.8099	0.0006	10201	0.0001	11046		
0.4006	750.0	0.0	28	0.8099	0.0006	10201				

Фтористі сполуки погано розчинні неорганічні (фторид алюмінію, гексафторалюмінат натрію)
Карта-схема
H=2.00 м



Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
(2735)	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, ...	0.05000000

Опис фона
для речовини : Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)

Опис фону відсутній чи не враховувалось у розрахунках.

Перелік джерел, у викидах яких є
Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)

Код джерела - Технологічні параметри	10305	10306	10307	10308	10309	10310	10311	10312	10313
Викид г/с	0.00195	0.00195	0.0042	0.0049	0.00029	0.00029	0.0042	0.00073	0.00195
Клас небезпечн.	5	5	5	5	5	5	5	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.0018 - -	0.0018 - -	0.0038 - -	0.0045 - -	0.0003 - -	0.0003 - -	0.0038 - -	0.0007 - -	0.0018 - -
XM (м)	286.19	286.19	286.19	286.19	286.19	286.19	286.19	286.19	286.19
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	195.00 50.00	200.00 55.00	180.00 5.00	180.00 -5.00	170.00 -40.00	170.00 -30.00	170.00 -20.00	210.00 0.00	40.00 95.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.7500	0.7500	1.6100	0.1900	0.1100	0.1100	0.1100	0.2800	0.7500
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	78.9198	78.9198	91.1074	37.7993	19.3850	19.3850	6.2247	15.8448	78.9198
Діаметр (м)	0.1100	0.1100	0.1500	0.0800	0.0850	0.0850	0.1500	0.1500	0.1100
Висота (м)	50.0000	50.0000	50.0000	50.0000	50.0000	50.0000	50.0000	50.0000	50.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0615	0.0615	0.1325	0.0155	0.0091	0.0091	0.1325	0.0230	0.0615

Код джерела - Технологічні параметри	10314	10315	10316	10317	10318	10319	11009	11010	11011
Викид г/с	0.00195	0.0042	0.00029	0.00029	0.00029	0.0054	0.0068	0.0068	0.0068
Клас небезпечн.	5	5	5	5	5	5	5	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.0018 - -	0.0038 - -	0.0003 - -	0.0003 - -	0.0003 - -	0.0049 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -
XM (м)	286.19	286.19	286.19	286.19	286.19	286.19	274.74	274.74	274.74
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	45.00 105.00	30.00 55.00	15.00 15.00	20.00 20.00	20.00 30.00	55.00 55.00	-400.00 315.00	-395.00 310.00	-390.00 305.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.7500	1.6100	0.1100	0.1100	0.1100	2.0800	2.6400	2.6400	2.6400
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	78.9198	91.1074	19.3850	19.3850	6.2247	117.7039	0.5836	0.5836	0.5836
Діаметр (м)	0.1100	0.1500	0.0850	0.0850	0.1500	0.1500	2.4000	2.4000	2.4000
Висота (м)	50.0000	50.0000	50.0000	50.0000	50.0000	50.0000	48.0000	48.0000	48.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0615	0.1325	0.0091	0.0091	0.0091	0.1703	0.2140	0.2140	0.2140

Код джерела - Технологічні параметри	11012	11013	11014	11015	11016	11017	11018	11019	11020
Викид г/с	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068
Клас небезпечн.	5	5	5	5	5	5	5	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -
XM (м)	274.74	274.74	274.74	274.74	274.74	274.74	274.74	274.74	274.74
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-385.00 300.00	-380.00 295.00	-405.00 320.00	-410.00 315.00	-415.00 310.00	-420.00 305.00	-425.00 300.00	-430.00 295.00	-435.00 290.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836
Діаметр (м)	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000
Висота (м)	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140

Код джерела - Технологічні параметри	11021	11022	11023	11024	11025	11026	11027	11028	11029
Викид г/с	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068
Клас небезпечн.	5	5	5	5	5	5	5	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -
XM (м)	274.74	274.74	274.74	274.74	274.74	274.74	274.74	274.74	274.74
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-440.00 285.00	-445.00 280.00	-410.00 325.00	-415.00 320.00	-420.00 315.00	-425.00 310.00	-430.00 305.00	-561.00 390.00	-556.00 385.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836
Діаметр (м)	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000
Висота (м)	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140

Код джерела - Технологічні параметри	11030	11031	11032	11033	11034	11035	11036	11037	11038
Викид г/с	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068
Клас небезпечн.	5	5	5	5	5	5	5	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -
XM (м)	274.74	274.74	274.74	274.74	274.74	274.74	274.74	274.74	274.74
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-551.00 380.00	-546.00 375.00	-541.00 370.00	-566.00 395.00	-571.00 390.00	-576.00 385.00	-581.00 380.00	-586.00 375.00	-591.00 370.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836
Діаметр (м)	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000
Висота (м)	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140

Код джерела - Технологічні параметри	11039	11040	11041	11042	11043	11044	11045	13003	13004
Викид г/с	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0020	0.0042
Клас небезпечн.	5	5	5	5	5	5	5	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0069 - -	0.0018 - -	0.0038 - -
XM (м)	274.74	274.74	274.74	274.74	274.74	274.74	274.74	286.19	286.19
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-596.00 365.00	-601.00 360.00	-606.00 355.00	-571.00 400.00	-576.00 395.00	-581.00 390.00	-586.00 385.00	-140.00 153.00	-155.00 107.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	2.6400	0.7500	1.6100
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	0.5836	78.9198	91.1074
Діаметр (м)	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	2.4000	0.1100	0.1500
Висота (м)	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	48.0000	50.0000	50.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.2140	0.0631	0.1325

Код джерела - Технологічні параметри	13005	13006	13007	13008	13009	13010	13011	13012	13013
Викид г/с	0.0003	0.0003	0.0003	0.0054	0.0020	0.0020	0.0042	0.0003	0.0003
Клас небезпечн.	5	5	5	5	5	5	5	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.0003 - -	0.0003 - -	0.0003 - -	0.0049 - -	0.0018 - -	0.0018 - -	0.0038 - -	0.0003 - -	0.0003 - -
XM (м)	286.19	286.19	286.19	286.19	286.19	286.19	286.19	286.19	286.19
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-172.00 68.00	-166.00 74.00	-163.00 82.00	-134.00 107.00	-270.00 217.00	-265.00 222.00	-280.00 176.00	-297.00 137.00	-291.00 143.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.1100	0.1100	0.1100	2.0800	0.7500	0.7500	1.6100	0.1100	0.1100
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	19.3850	19.3850	6.2247	117.7039	78.9198	78.9198	91.1074	19.3850	19.3850
Діаметр (м)	0.0850	0.0850	0.1500	0.1500	0.1100	0.1100	0.1500	0.0850	0.0850
Висота (м)	50.0000	50.0000	50.0000	50.0000	50.0000	50.0000	50.0000	50.0000	50.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0095	0.0095	0.0095	0.1703	0.0631	0.0631	0.1325	0.0095	0.0095

Код джерела - Технологічні параметри	13014	13015	13016
Викид г/с	0.0003	0.0054	0.0054
Клас небезпечн.	5	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.0003 - -	0.0049 - -	0.0049 - -
XM (м)	286.19	286.19	286.19
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-288.00 151.00	-259.00 176.00	-256.00 182.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.1100	2.0800	2.0800
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	6.2247	117.7039	117.7039
Діаметр (м)	0.1500	0.1500	0.1500
Висота (м)	50.0000	50.0000	50.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0095	0.1703	0.1703

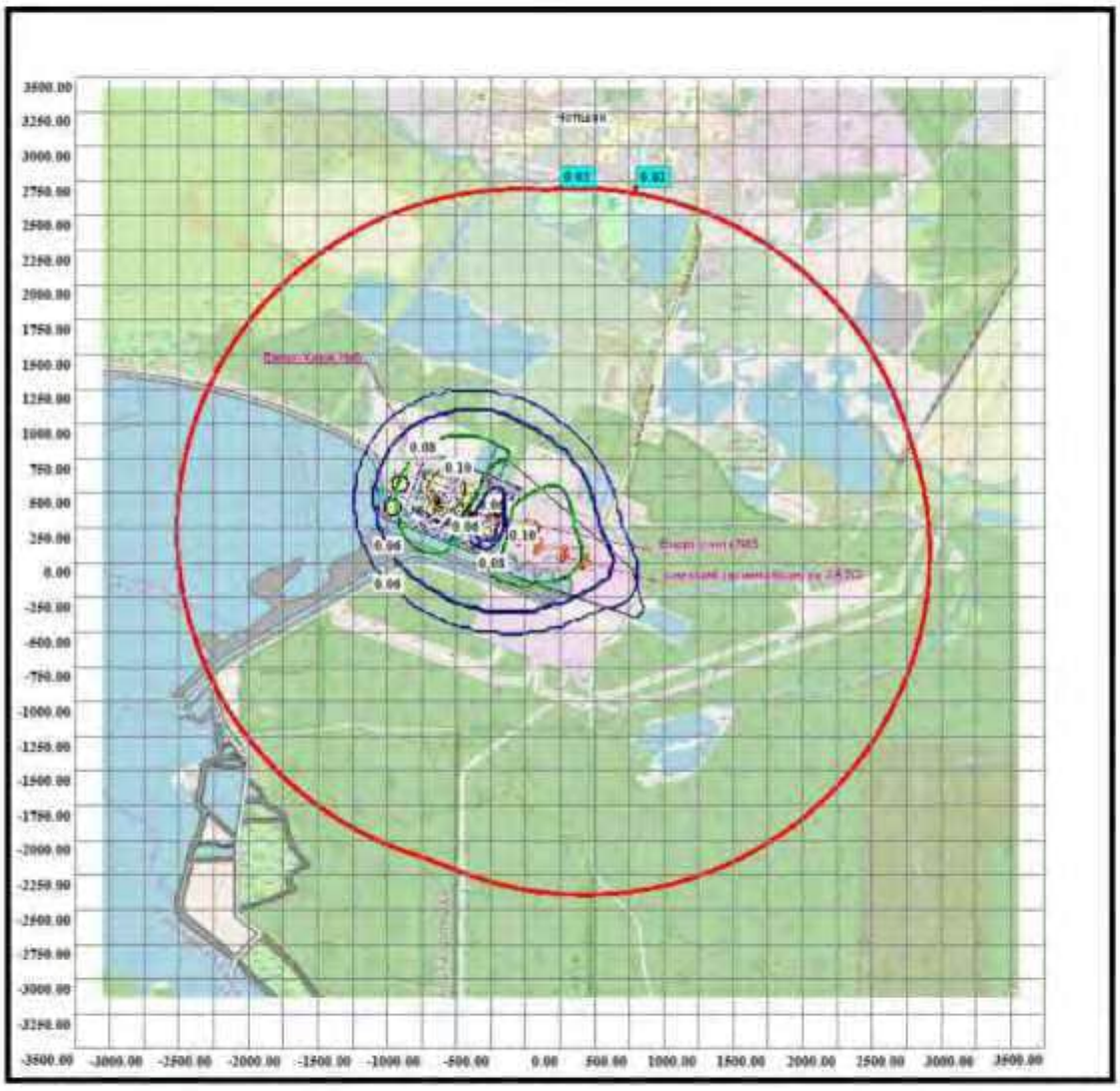
Розрахункові концентрації речовини: Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.0151	0.0	2700.0	78	0.75	0.0004	11042	0.0004	11033	0.0004	11028
22	0.0134	550.0	2700.0	66	2.00	0.0003	11023	0.0003	11024	0.0003	11032

Точки найбільших концентрацій речовини Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
0.1147	-750.0	500.0	148	0.50	0.0030	11030	0.0030	11029	0.0030	11031
0.1003	-250.0	250.0	340	0.50	0.0029	11026	0.0029	11025	0.0029	11027
0.0921	-1000.0	500.0	162	0.50	0.0025	11040	0.0025	11039	0.0025	11041
0.0911	-750.0	750.0	123	0.50	0.0025	11042	0.0025	11033	0.0025	11028
0.0889	-250.0	0.0	305	0.50	0.0027	11022	0.0027	11021	0.0027	11020
0.0872	0.0	250.0	350	0.50	0.0026	11013	0.0026	11012	0.0026	11011
0.0869	0.0	0.0	325	0.50	0.0023	11013	0.0023	11012	0.0023	11011
0.0864	-1000.0	250.0	190	0.50	0.0025	11041	0.0024	11040	0.0024	11039
0.0811	-500.0	750.0	92	0.50	0.0024	11032	0.0023	11031	0.0023	11022
0.0803	-750.0	250.0	198	0.50	0.0026	11023	0.0026	11024	0.0026	11025

Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)
Карта-схема
H=2.00 м



Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
(2754)	Вуглеводні граничні с12-с19(розчинник РПК-26611 і ...	1.00000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для речовини : Вуглеводні граничні с12-с19(розчинник РПК-26611 і ін.). Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для речовини : Вуглеводні граничні с12-с19(розчинник РПК-26611 і ін.). Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -	0.4000 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Вуглеводні граничні с12-с19(розчинник РПК-26611 і ін.)

Код джерела - Технологічні параметри	10131	10132	10133	10134	11001	11002	11003	11004	11005
Викид г/с	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.000008
Клас небезпечн.	5	5	5	5	5	5	5	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.0005 - -	0.0005 - -	0.0005 - -	0.0005 - -	0.0001 - -	0.0001 - -	0.0001 - -	0.0001 - -	0.0004 - -
XM (м)	34.34	34.34	34.34	34.34	68.68	68.68	68.68	68.68	28.62
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	535.00 -325.00	550.00 -325.00	545.00 -340.00	532.00 -340.00	-500.00 160.00	-550.00 180.00	-678.00 200.00	-728.00 220.00	-550.00 165.00
X Y Коорд. кінця лин-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2900
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	2.2044	2.2044	2.2044	2.2044	2.2044	2.2044	2.2044	2.2044	1.4770
Діаметр (м)	0.3800	0.3800	0.3800	0.3800	0.3800	0.3800	0.3800	0.3800	0.5000
Висота (м)	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.00063	0.00063	0.00063	0.00063	0.0000007

Код джерела - Технологічні параметри	11006	11007	11008	11049	11050	13001	13002
Викид г/с	0.000008	0.000008	0.000008	0.000002	0.7900	0.00002	0.000008
Клас небезпечн.	5	5	5	5	5	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.0004 - -	0.0004 - -	0.0004 - -	0.0005 - -	0.4829 - -	0.0001 - -	0.0004 - -
XM (м)	28.62	28.62	28.62	12.48	201.84	68.68	28.62
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50	5.60	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	-600.00 185.00	-683.00 205.00	-733.00 225.00	-420.00 550.00	-500.00 365.00	-270.00 -50.00	-280.00 -65.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	-410.00 695.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	0.2900	0.2900	0.2900	0.2500	44.7000	0.2500	0.2900
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	1.4770	1.4770	1.4770	32.0000	3.5571	2.2044	1.4770
Діаметр (м)	0.5000	0.5000	0.5000	0.0001	4.0000	0.3800	0.5000
Висота (м)	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	8.5000	12.0000	5.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	250.0000	55.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0000007	0.0000007	0.0000007	0.0000	0.1370	0.00063	0.0000007

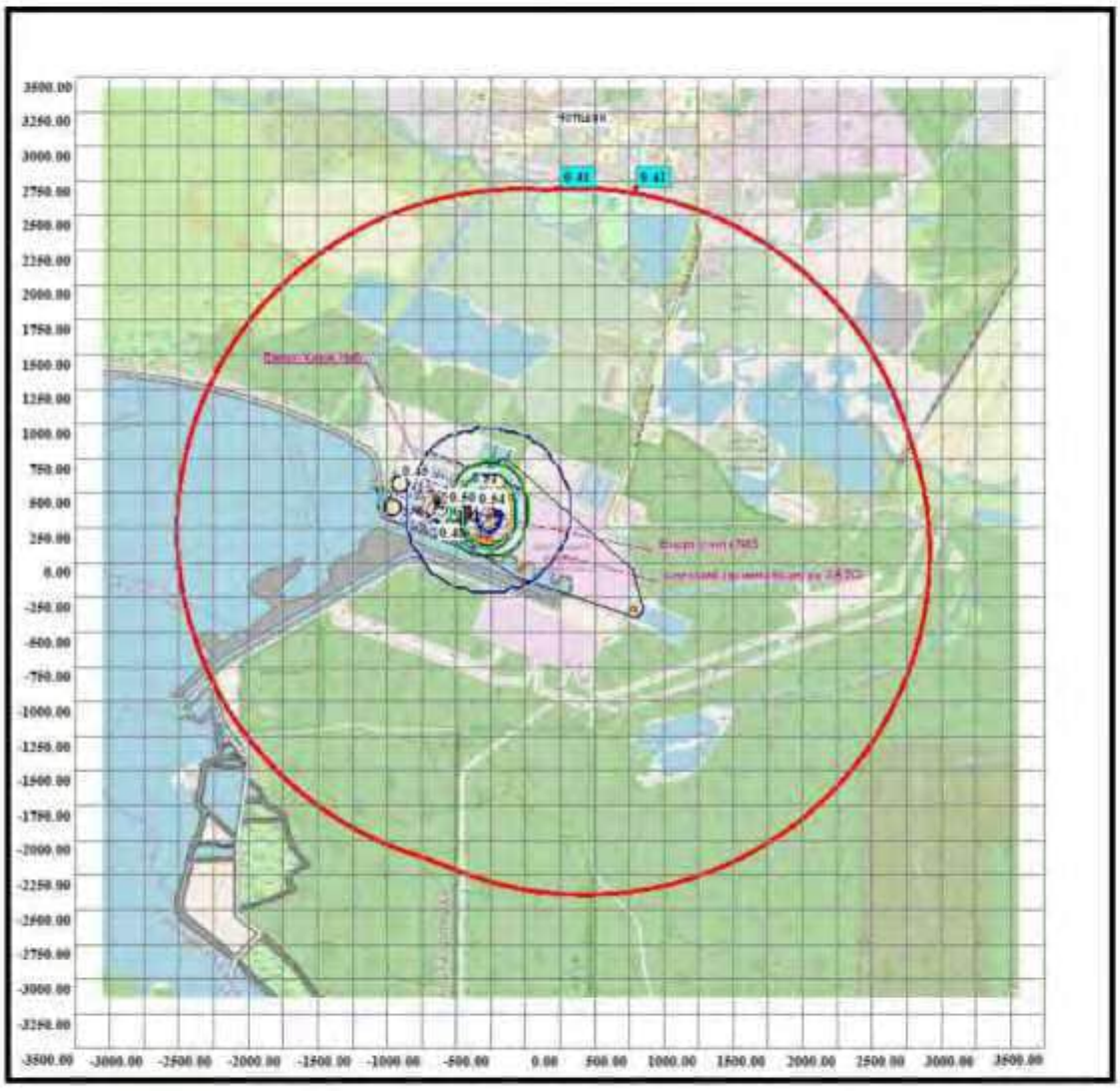
Розрахункові концентрації речовини: Вуглеводні граничні с12-с19(розчинник РПК-26611 і ін.)
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.4069	0.0	2700.0	78	2.00	0.0069	11050	0.0000	11002	0.0000	11001
22	0.4061	550.0	2700.0	66	2.00	0.0061	11050	0.0000	11002	0.0000	11001

Точки найбільших концентрацій речовини Вуглеводні граничні с12-с19(розчинник РПК-26611 і ін.)
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
0.5508	-500.0	250.0	270	7.00	0.1508	11050	0.0000	11049		
0.5352	-500.0	500.0	90	7.00	0.1352	11050	0.0000	11001	0.0000	11005
0.4844	-750.0	250.0	205	5.5576	0.0844	11050	0.0000	11049	0.0000	11002
0.4844	-250.0	250.0	335	5.5576	0.0844	11050	0.0000	11008	0.0000	11004
0.4833	-250.0	500.0	28	5.5576	0.0833	11050	0.0000	11008	0.0000	11004
0.4833	-750.0	500.0	152	5.5576	0.0833	11050	0.0000	10132	0.0000	10131
0.4743	-500.0	0.0	270	7.00	0.0743	11050	0.0000	11001	0.0000	11049
0.4721	-500.0	750.0	90	7.00	0.0721	11050	0.0000	11001	0.0000	11005
0.4660	-750.0	0.0	236	7.00	0.0660	11050	0.0000	11006	0.0000	11002
0.4660	-250.0	0.0	304	7.00	0.0660	11050	0.0000	11001	0.0000	11002

Вуглеводні граничні с12-с19(розчинник РПК-26611 і ін.)
Карта-схема
H=2.00 м



Нормативна санітарно-захисна зона

Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
(2902)	Зважені речовини, недиференційовані за складом	0.50000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для речовини : Зважені речовини, недиференційовані за складом. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для речовини : Зважені речовини, недиференційовані за складом. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* Пдз	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* Пнз
0.00	0.00	0.1000 -	0.1000 -	0.1000 -	0.1000 -	0.1000 -	0.1000 -	0.1000 -	0.1000 -	0.1000 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Зважені речовини, недиференційовані за складом

Код джерела - Технологічні параметри	10101	10202	10203	11047	11048	11050
Викид г/с	0.3731	0.0075	0.0075	0.0075	0.0072	1.0500
Клас небезпечн.	5	5	5	5	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.0121 - -	0.0528 - -	0.0528 - -	0.0528 - -	0.0507 - -	1.2836 - -
XM (м)	546.37	62.96	62.96	62.96	62.96	201.84
UM[h=2.00м] (м/с)	1.71	0.50	0.50	0.50	0.50	5.60
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	330.00 -245.00	485.00 -80.00	480.00 -90.00	-330.00 390.00	-295.00 385.00	-500.00 365.00
X Y Коорд. кінця лин-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	11.4000	1.3400	1.3400	1.3400	1.3400	44.7000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	1.4175	6.8246	6.8246	6.8246	6.8246	3.5571
Діаметр (м)	3.2000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	4.0000
Висота (м)	60.0000	11.0000	11.0000	11.0000	11.0000	8.5000
Температура (С)	118.0000	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000	55.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0735	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.1810

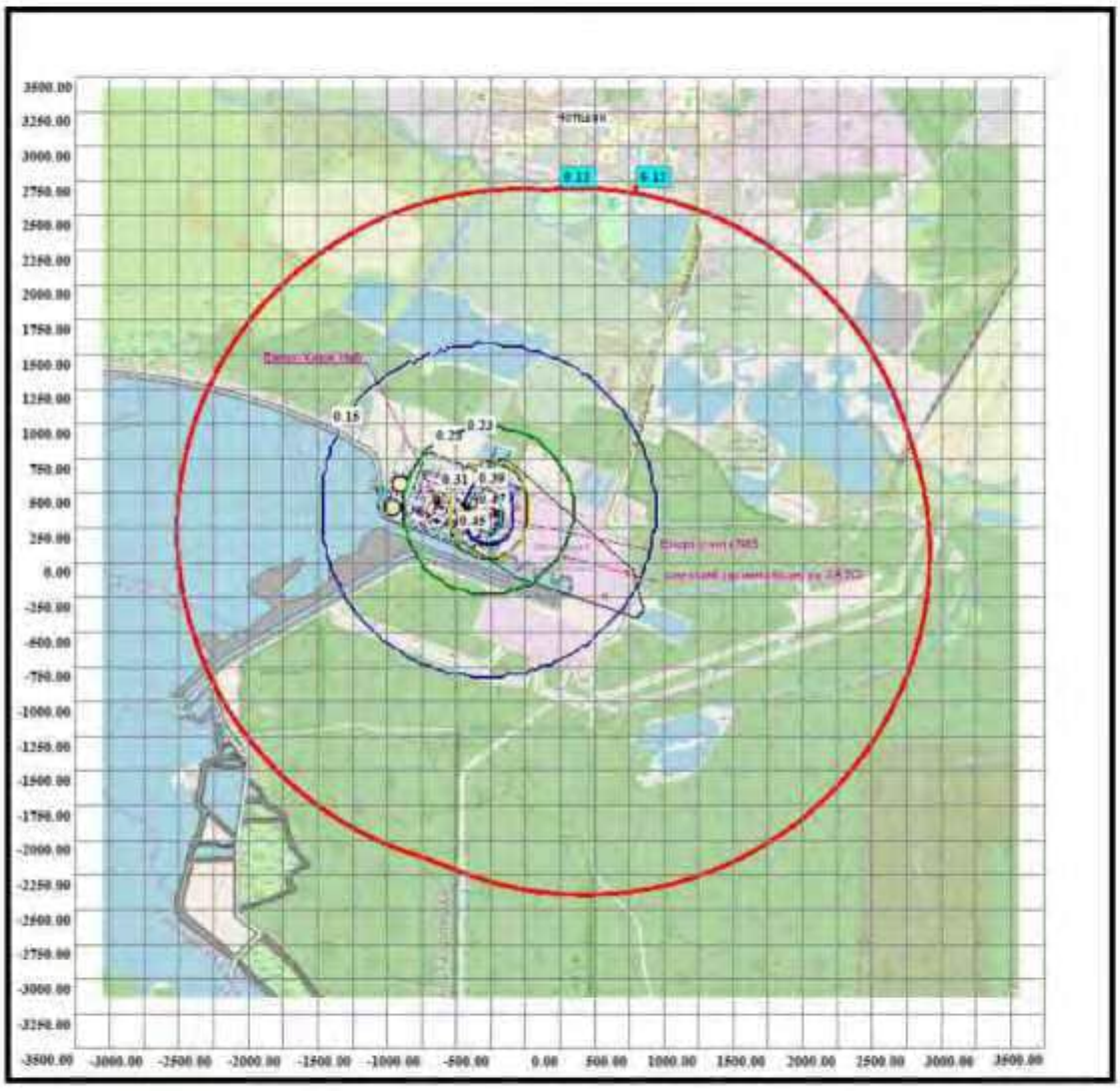
Розрахункові концентрації речовини: Зважені речовини, недиференційовані за складом
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.1187	0.0	2700.0	78	2.00	0.0184	11050	0.0002	10101	0.0001	11047
22	0.1166	550.0	2700.0	66	2.00	0.0163	11050	0.0001	10101	0.0001	11047

Точки найбільших концентрацій речовини Зважені речовини, недиференційовані за складом
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
0.5007	-500.0	250.0	270	7.00	0.4007	11050				
0.4594	-500.0	500.0	90	7.00	0.3594	11050				
0.3243	-750.0	250.0	205	7.00	0.2234	11050	0.0006	11047	0.0003	11048
0.3234	-250.0	250.0	335	7.00	0.2234	11050	0.0000	11047		
0.3228	-750.0	500.0	152	7.00	0.2209	11050	0.0011	10101	0.0003	10203
0.3209	-250.0	500.0	28	7.00	0.2209	11050	0.0000	11047	0.0000	11048
0.2975	-500.0	0.0	270	7.00	0.1975	11050	0.0000	11047	0.0000	11048
0.2917	-500.0	750.0	90	7.00	0.1917	11050	0.0000	11047	0.0000	11048
0.2755	-750.0	0.0	236	7.00	0.1754	11050	0.0001	11047	0.0000	11048
0.2754	-250.0	0.0	304	7.00	0.1754	11050	0.0000	11047	0.0000	11048

Зважені речовини, недиференційовані за складом
Карта-схема
H=2.00 м



Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
(10265)	Емульсол (склад:вода-97.6%,нітрит натрію-0.2% та ...	0.05000000

Опис фона
для речовини : Емульсол (склад:вода-97.6%,нітрит натрію-0.2% та інш.)

Опис фону відсутній чи не враховувалось у розрахунках.

Перелік джерел, у викидах яких є
Емульсол (склад:вода-97.6%,нітрит натрію-0.2% та інш.)

Код джерела - Технологічні параметри	10202	10203	11047	11048
Викид г/с	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006
Клас небезпечн.	5	5	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.0493 - -	0.0493 - -	0.0493 - -	0.0423 - -
XM (м)	62.96	62.96	62.96	62.96
UM[h=2.00м] (м/с)	0.50	0.50	0.50	0.50
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	485.00 -80.00	480.00 -90.00	-330.00 390.00	-295.00 385.00
X Y Коорд. кінця лін-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рельєфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	1.3400	1.3400	1.3400	1.3400
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	6.8246	6.8246	6.8246	6.8246
Діаметр (м)	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000
Висота (м)	11.0000	11.0000	11.0000	11.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.0028	0.0028	0.0028	0.0028

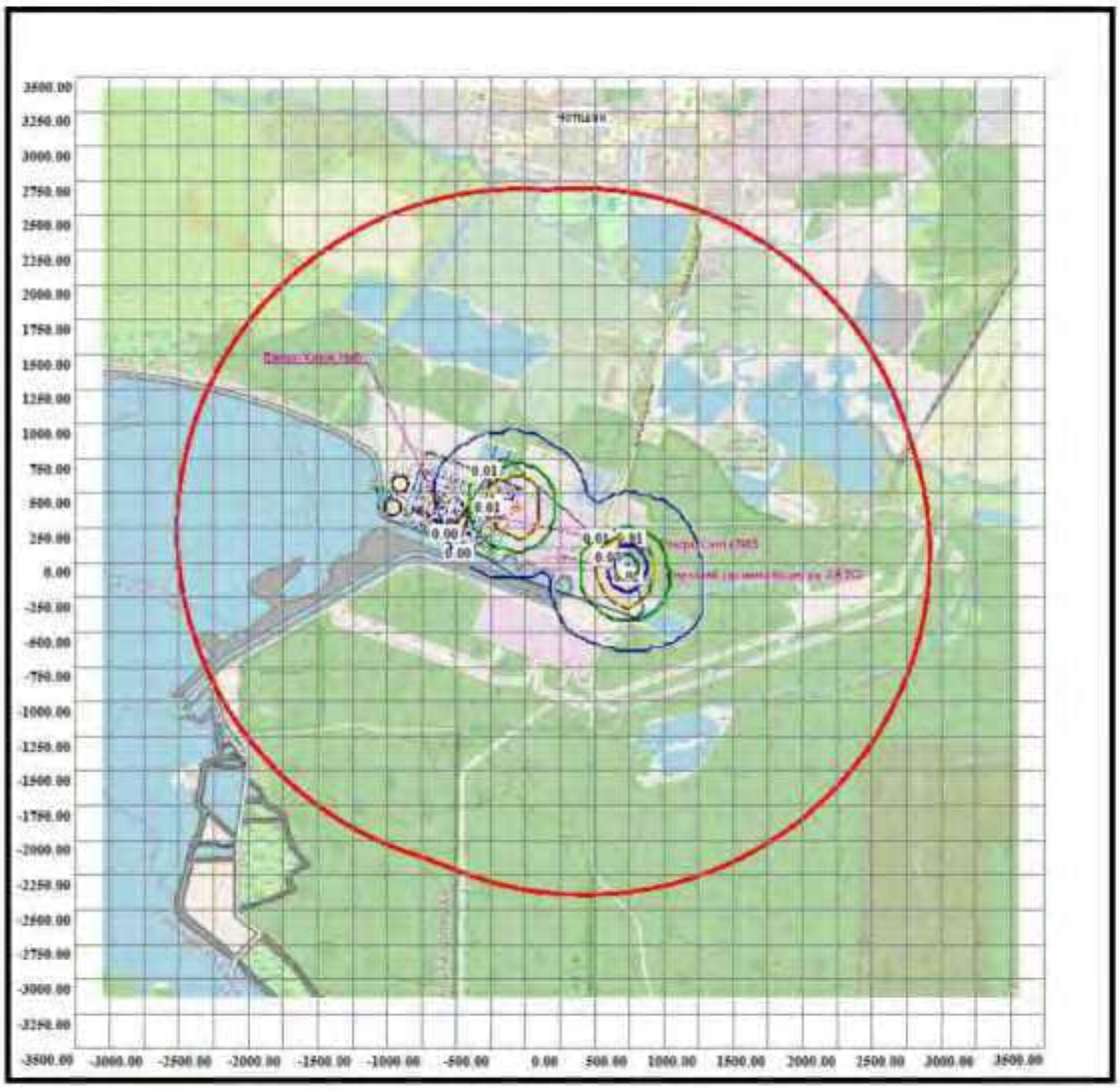
Розрахункові концентрації речовини: Емульсол (склад:вода-97.6%,нітрит натрію-0.2% та інш.)
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.0003	0.0	2700.0	94	0.75	0.0001	11047	0.0001	10202	0.0001	10203
22	0.0003	550.0	2700.0	82	0.75	0.0001	10202	0.0001	10203	0.0001	11047

Точки найбільших концентрацій речовини Емульсол (склад:вода-97.6%,нітрит натрію-0.2% та інш.)
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
0.0164	500.0	0.0	83	0.50	0.0085	10202	0.0079	10203		
0.0113	-250.0	500.0	56	0.50	0.0065	11047	0.0048	11048		
0.0112	500.0	-250.0	274	0.75	0.0056	10203	0.0055	10202		
0.0104	-250.0	250.0	290	0.50	0.0054	11048	0.0050	11047		
0.0087	-500.0	500.0	149	0.75	0.0047	11047	0.0034	11048	0.0003	10202
0.0076	250.0	0.0	159	0.75	0.0038	10203	0.0038	10202		
0.0075	-500.0	250.0	217	0.75	0.0043	11047	0.0032	11048		
0.0064	750.0	0.0	20	0.75	0.0032	10202	0.0032	10203	0.0000	11047
0.0063	250.0	-250.0	213	0.75	0.0032	10203	0.0031	10202		
0.0060	750.0	-250.0	329	0.75	0.0028	10203	0.0028	10202	0.0003	11047

Емульсол (склад:вода-97.6%,нітрит натрію-0.2% та інш.)
Карта-схема
H=2.00 м



Код гр. сум.	Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
31	301 330	Азоту діоксид Ангідрид сірчистий	0.20000000 0.50000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для групи сумації № 31. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* ПдЗ	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* ПнЗ
0.00	0.00	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для групи сумації № 31. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* ПдЗ	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* ПнЗ
0.00	0.00	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -	0.0800 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Група сумації № 31

Код джерела - Технологічні параметри	***10101	10201	11046	***11049	***11050
Викид г/с	26.097200394	0.0020	0.0020	0.0250016	42.6250
Клас небезпечн.	5	5	5	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.8440 - -	0.0157 - -	0.0157 - -	11.8043 - -	52.1067 - -
XM (м)	546.37	86.53	86.53	12.48	201.84
UM[h=2.00м] (м/с)	1.71	0.54	0.54	0.50	5.60
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	330.00 -245.00	475.00 -120.00	-320.00 400.00	-420.00 550.00	-500.00 365.00
X Y Коорд. кінця лин-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	-410.00 695.00	0.00 0.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	11.4000	2.7400	2.7400	0.2500	44.7000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	1.4175	9.6908	9.6908	32.0000	3.5571
Діаметр (м)	3.2000	0.6000	0.6000	0.0001	4.0000
Висота (м)	60.0000	14.0000	14.0000	5.0000	8.5000
Температура (С)	118.0000	23.0000	23.0000	250.0000	55.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	2.736599922	0.0023	0.0023	0.0000	7.366999626

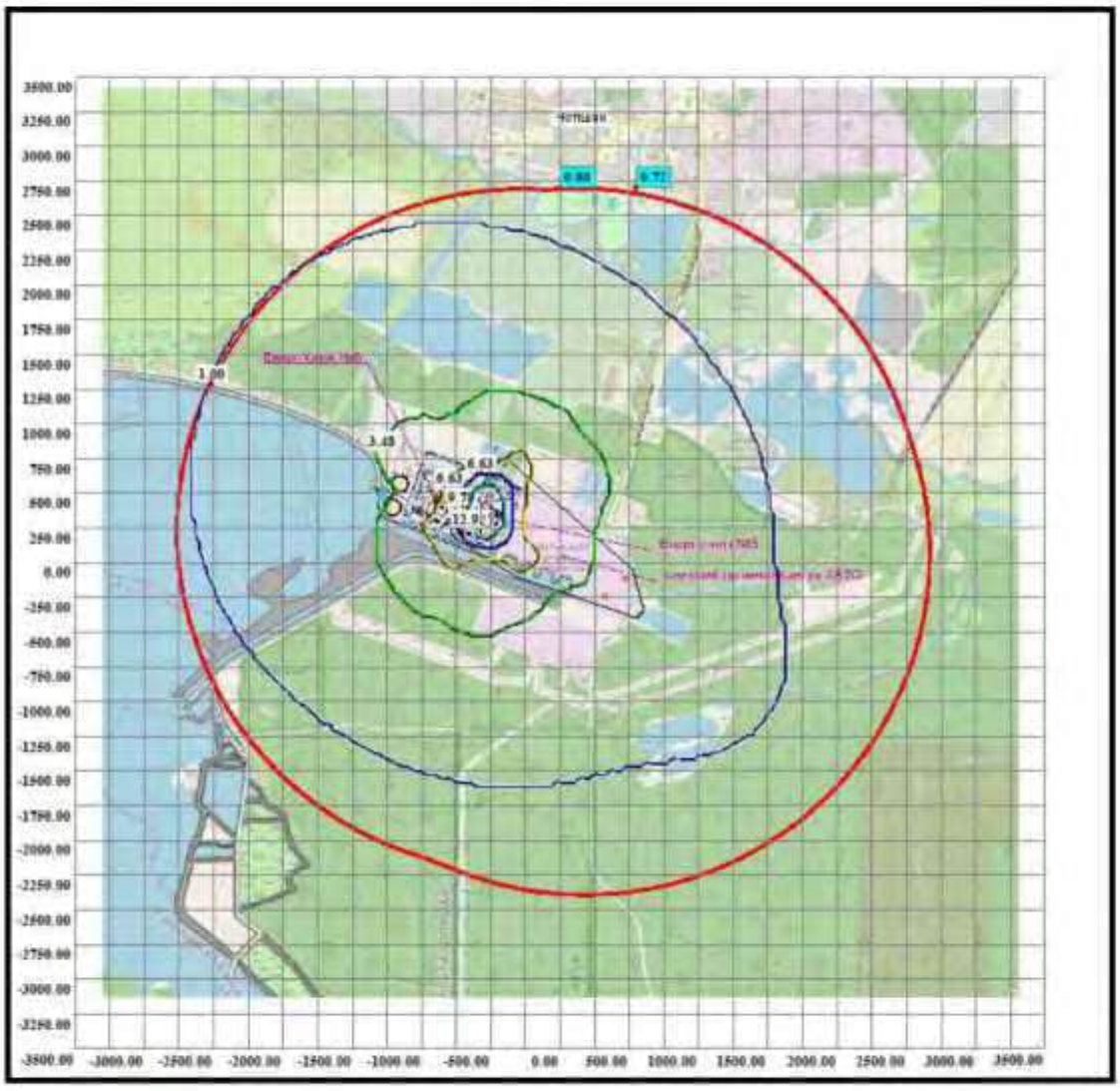
Розрахункові концентрації групи сумації № 31
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.8007	0.0	2700.0	81	2.00	0.6966	11050	0.0235	10101	0.0006	11049
22	0.7169	550.0	2700.0	69	2.00	0.6184	11050	0.0176	10101	0.0008	11049

Точки найбільших концентрацій групи сумації № 31
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
16.0213	-500.0	250.0	269	7.00	15.9410	11050	0.0003	11049		
14.5719	-500.0	500.0	89	7.00	14.4919	11050				
8.7874	-750.0	250.0	203	6.9305	8.7071	11050	0.0003	11046	0.0000	11049
8.1278	-750.0	500.0	149	6.9305	7.9280	11050	0.1196	10101	0.0001	10201
7.2002	-750.0	0.0	235	6.9305	7.1198	11050	0.0004	11049	0.0000	11046
7.1996	-250.0	500.0	32	6.9305	7.1196	11050	0.0000	11046	0.0000	11049
7.1917	-250.0	0.0	304	6.9305	7.1117	11050	0.0000	11049	0.0000	11046
6.8803	-250.0	750.0	56	6.9305	6.8003	11050	0.0000	11046	0.0000	11049
6.5347	-250.0	250.0	331	6.9305	6.4547	11050	0.0000	11049	0.0000	11046
6.4296	0.0	250.0	347	7.00	6.3495	11050	0.0000	11046	0.0000	11049

Група сумації № 31
Карта-схема
H=2.00 м



Код гр. сум.	Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
35	330 342	Ангідрид сірчистий Фтористі сполуки газоподібні (фтористий ...	0.50000000 0.02000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для групи сумації № 35. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* ПдЗ	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* ПнЗ
0.00	0.00	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для групи сумації № 35. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* ПдЗ	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* ПнЗ
0.00	0.00	0.4400 -	0.4400 -	0.4400 -	0.4400 -	0.4400 -	0.4400 -	0.4400 -	0.4400 -	0.4400 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Група сумації № 35

Код джерела - Технологічні параметри	10101	10201	11046	11049	11050
Викид г/с	12.747200012	0.0012	0.0012	0.0000016	3.2500
Клас небезпечн.	5	5	5	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.4122 - -	0.0939 - -	0.0939 - -	0.0008 - -	3.9729 - -
XM (м)	546.37	86.53	86.53	12.48	201.84
UM[h=2.00м] (м/с)	1.71	0.54	0.54	0.50	5.60
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	330.00 -245.00	475.00 -120.00	-320.00 400.00	-420.00 550.00	-500.00 365.00
X Y Коорд. кінця лин-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	-410.00 695.00	0.00 0.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	11.4000	2.7400	2.7400	0.2500	44.7000
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	1.4175	9.6908	9.6908	32.0000	3.5571
Діаметр (м)	3.2000	0.6000	0.6000	0.0001	4.0000
Висота (м)	60.0000	14.0000	14.0000	5.0000	8.5000
Температура (С)	118.0000	23.0000	23.0000	250.0000	55.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Викид т/р	2.616600037	0.0020	0.0020	0.0000	0.561999977

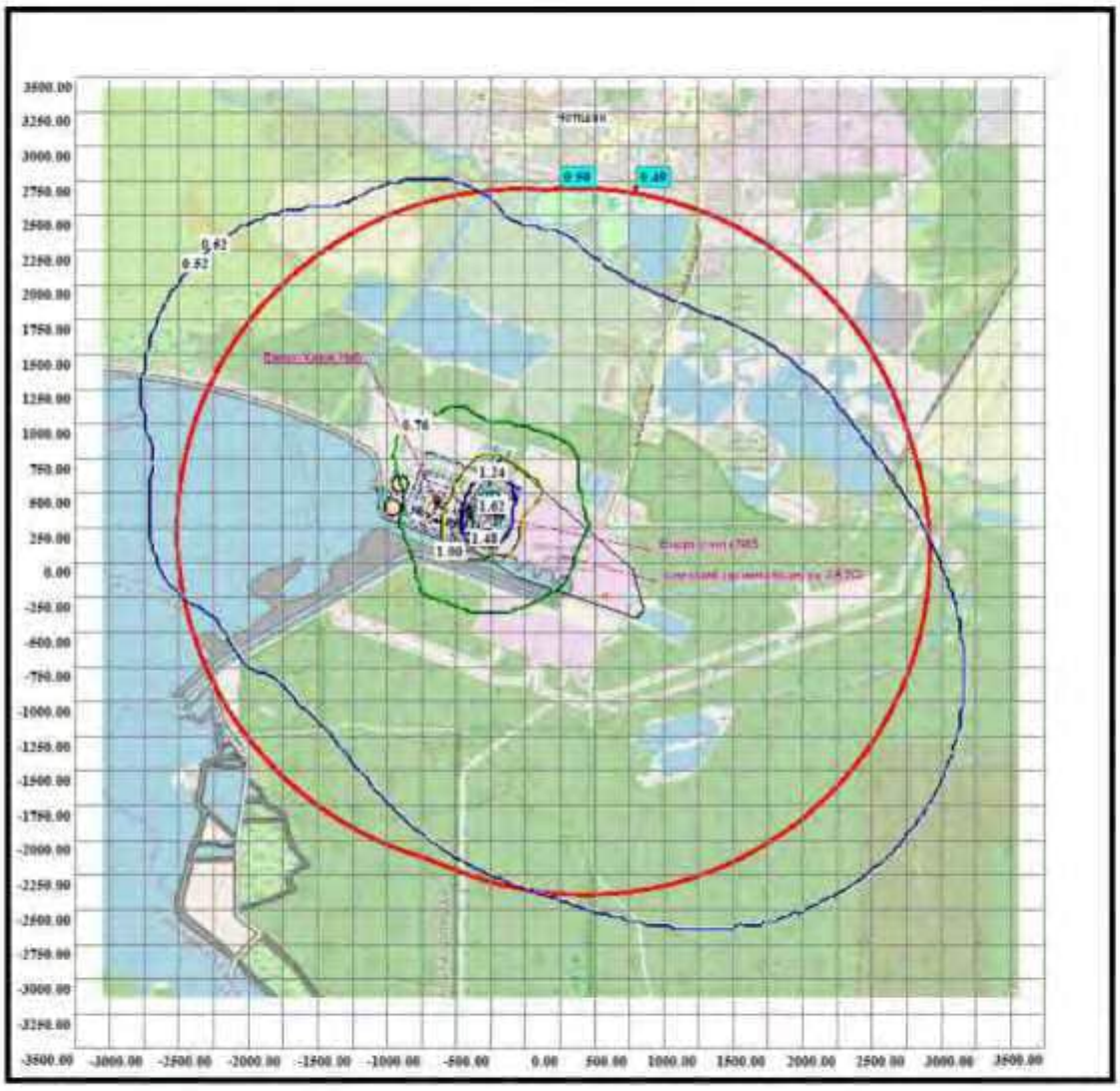
Розрахункові концентрації групи сумації № 35
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.5030	0.0	2700.0	86	2.00	0.0371	11050	0.0255	10101	0.0003	11046
22	0.4945	550.0	2700.0	66	2.00	0.0506	11050	0.0036	10101	0.0003	11046

Точки найбільших концентрацій групи сумації № 35
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
1.6683	-500.0	250.0	269	7.00	1.2283	11050	0.0000	11049		
1.4928	-500.0	500.0	88	7.00	1.0528	11050				
1.1282	-750.0	250.0	205	7.00	0.6868	11050	0.0014	11046	0.0000	10201
1.1215	-250.0	500.0	28	7.00	0.6815	11050	0.0000	11046	0.0000	11049
1.0331	-500.0	750.0	90	7.00	0.5931	11050	0.0000	11046	0.0000	10101
1.0066	-750.0	500.0	155	7.00	0.5506	11050	0.0146	10101	0.0011	10201
0.9669	-250.0	250.0	340	7.00	0.5269	11050	0.0000	11046	0.0000	11049
0.9616	-750.0	0.0	237	7.00	0.5215	11050	0.0001	11046	0.0000	11049
0.9445	-500.0	0.0	274	7.00	0.5045	11050	0.0000	11046	0.0000	11049
0.9264	-250.0	0.0	307	7.00	0.4864	11050	0.0000	11046	0.0000	11049

Група сумації № 35
Карта-схема
H=2.00 м



Нормативна санітарно-захисна зона

Код гр. сум.	Код речовини	Найменування речовини	ГДК (мг/м.куб)
11002	342 344	Фтористі сполуки газоподібні (фтористий ... Фтористі сполуки погано розчинні неорганічні ...	0.02000000 0.20000000

Фонові концентрації, які вміщують внески діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Вихідні рівні забруднення)
для групи сумації № 11002. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* ПдЗ	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* ПнЗ
0.00	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

Фонові концентрації без урахування внесків діючих джерел (Частки ГДК) (частки ГДК) (Власне фон - верхнє число, вклад - нижнє)
для групи сумації № 11002. Варіант завдання фону : а.

Коорд. X поста спостереження	Коорд. Y поста спостереження	U<2 м/с (штиль)	Швидкість вітру 2<U<U* Пн	Швидкість вітру 2<U<U* ПнС	Швидкість вітру 2<U<U* С	Швидкість вітру 2<U<U* ПдС	Швидкість вітру 2<U<U* Пд	Швидкість вітру 2<U<U* ПдЗ	Швидкість вітру 2<U<U* З	Швидкість вітру 2<U<U* ПнЗ
0.00	0.00	0.8000 -	0.8000 -	0.8000 -	0.8000 -	0.8000 -	0.8000 -	0.8000 -	0.8000 -	0.8000 -

Перелік джерел, у викидах яких є
Група сумації № 11002

Код джерела - Технологічні параметри	***10201	***11046
Викид г/с	0.0128	0.0128
Клас небезпечн.	5	5
СМ[h=2.00м] (частки ГДК) СМ[h=2.00м] мг/м. куб СМ/М[h=2.00м] мс/м. куб	0.1002 - -	0.1002 - -
ХМ (м)	86.53	86.53
UM[h=2.00м] (м/с)	0.54	0.54
X Y Коорд. точеч. початок лін-го, центр симетр. пл-го (м)	475.00 -120.00	-320.00 400.00
X Y Коорд. кінця лин-го, дов. і ширина пл-го(м)	0.00 0.00	0.00 0.00
Коеф-т рель'єфу	1.0000	1.0000
Витрата ПГПС(м. куб/с)	2.7400	2.7400
Шв-ть виходу ПГПС: м/с	9.6908	9.6908
Діаметр (м)	0.6000	0.6000
Висота (м)	14.0000	14.0000
Температура (С)	23.0000	23.0000
Коеф-т впоряд. осід.	1.0000	1.0000
Викид т/р	0.022200001	0.022200001

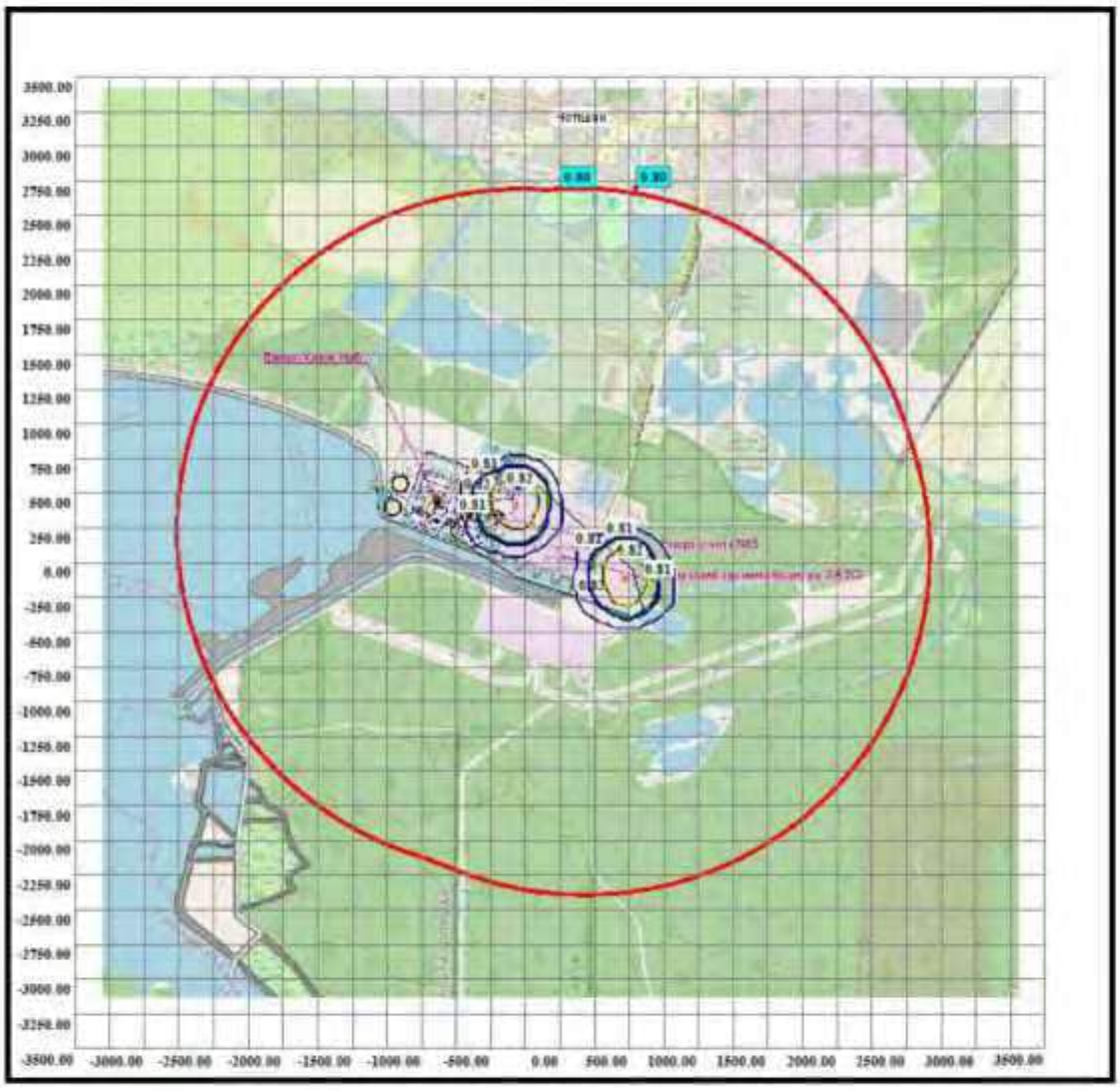
Розрахункові концентрації групи сумації № 11002
в розрахункових точках та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

№ розр. точки	Концентр. у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрямок вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
11	0.8007	0.0	2700.0	82	7.00	0.0007	11046	0.0000	10201		
22	0.8007	550.0	2700.0	70	7.00	0.0007	11046	0.0000	10201		

Точки найбільших концентрацій групи сумації № 11002
На розрахун. площадці № 1 та номера джерел, що надають найбільший внесок на висоті 2.00 м

Концентрації у точці частки ГДК	Коорд. розр. точки X	Коорд. розр. точки Y	Напрям. вітру	Швидкість вітру	Розмір внеску Q0	№ джерела N0	Розмір внеску Q1	№ джерела N1	Розмір внеску Q2	№ джерела N2
0.8245	-250.0	500.0	52	0.5399	0.0245	11046				
0.8243	500.0	0.0	82	0.5399	0.0243	10201				
0.8235	500.0	-250.0	277	0.5399	0.0235	10201	0.0000	11046		
0.8207	-250.0	250.0	291	0.5399	0.0207	11046				
0.8193	-500.0	500.0	148	0.8099	0.0178	11046	0.0015	10201		
0.8164	-500.0	250.0	219	0.8099	0.0164	11046				
0.8152	250.0	0.0	151	0.8099	0.0152	10201				
0.8145	250.0	-250.0	214	0.8099	0.0145	10201				
0.8134	750.0	-250.0	330	0.8099	0.0121	10201	0.0013	11046		
0.8123	750.0	0.0	28	0.8099	0.0123	10201				

Група сумацій № 11002
Карта-схема
H=2.00 м



ДОДАТОК Г
Довідка щодо кліматичної характеристики

Державна служба України з надзвичайних ситуацій 24

Хмельницький обласний центр з гідрометеорології

29000, м.Хмельницький вул.Грушевського,87, комн.204 Т.: 79-45-88 Т.: 65-64-92 Т/ф: 76-27-56 e-mail: pgdhmel@meteo.gov.ua

№01-49/46 від 04. 02. 2018р

Директору
ТОВ Науково-виробнича фірма «ЛІГОС»
Неприхіній Н.Ф.

Надаємо кліматичну характеристику за даними спостережень аерологічної станції Шепетівка, дані якої репрезентативні для промислового майданчика ВП «Хмельницька АЕС» ДП НАЕК «Енергоатом», що розташований за адресою: Хмельницька область, м.Нетішин, вул.Енергетиків, 20 :

Коефіцієнт, який залежить від стратифікації атмосфери – 200

Коефіцієнт рельєфу місцевості - 1.0

Повторюваність (%) напрямку вітру та штилю /роза вітрів/:

ПН	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ	Штиль
10.8	5.0	9.4	13.9	16.6	11.7	20.8	11.8	13.1

Середня швидкість вітру за рік – 3.1 м/сек

Швидкість вітру, повторюваність перевищення якої складає 5% - 7 м/сек

Середня за рік температура повітря – 6.9^0 тепла

Максимальна температура повітря за липень - найтепліший місяць :

- середня – 23.0^0 тепла
- середня з абсолютних – 29.6^0 тепла
- абсолютна – 35.9^0 тепла

Мінімальна температура повітря за січень – найхолодніший місяць:

- середня – 8.7^0 морозу
- середня з абсолютних – 19.4^0 морозу
- абсолютна – 33.6^0 морозу

Середня температура повітря найбільш холодного місяця (січень): - 5.7^0 морозу

Середня температура повітря найбільш теплого місяця (липень): - 17.7^0 тепла

Середня температура за шість самих теплих місяців року (квітень-вересень) – 14.3^0 тепла

Середня температура за шість самих холодних місяців року (жовтень-березень) – 0.6^0 морозу

Середня місячна і річна кількість опадів в мм:

I	II	III	IУ	У	УІ	УІІ	УІІІ	IX	X	XI	XII	Рік
42	37	34	55	69	100	108	76	59	39	44	51	714

Середня кількість опадів за холодний період (XI-III) - 208 мм.

Середня кількість опадів за теплий період (IУ-X) – 506 мм.

ЗГІДНО З ОРИГІНАЛОМ

Довідка дійсна тільки для ТОВ НВФ «Лігос»

Начальник Ю.Вороновський

вик.Мазур тел.76-27-56
погоджено Алпозонова

ДОДАТОК Д
Довідка щодо величин фонових концентрацій забруднюючих речовин

УКРАЇНА
ХМЕЛЬНИЦЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ХМЕЛЬНИЦЬКА ОБЛАСНА ВІЙСЬКОВА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ТА ЕКОЛОГІЇ
вул. Свободи, 70 м. Хмельницький, 29000
тел.: 61-85-08, E-mail: 42814282@mail.gov.ua Код ЄДРПОУ: 42814282

На № 62-10/2-2432/9362 від 02.06.2023 року

ВЕЛИЧИНИ ФОНОВИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ЗАБРУДНЮВАЛЬНИХ РЕЧОВИН
(визначені розрахунковим методом)

Департамент природних ресурсів та екології Хмельницької обласної державної адміністрації
(назва організації, яка видає величини фонових концентрацій)

м. Нетішин, Шепетівський район, Хмельницька область
(населений пункт, назва)

Організація, що запитує величини фонових концентрацій
ДП «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» в особі відокремленого підрозділу Хмельницька АЕС
(назва)

Підприємство, для якого встановлюються величини фонових концентрацій
ДП «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» в особі відокремленого підрозділу Хмельницька АЕС (проводить реконструкцію)
(назва, зазначити:діюче, проводить реконструкцію, нове будівництво)

Перелік забруднювальних речовин, для яких установлюються величини фонових концентрацій, а також речовин, які мають властивість сумації шкідливого впливу: бутан, пропан, метил меркаптан, азоту діоксид, водень хлористий за молекулою HCl, вуглецю оксид, сірчистий ангідрид, метан, пил недифенційований за складом, бенз(а)пірен, суспендовані тверді частинки (сажа), вуглеводні граничні С12-С19, бензин, аерозоль лакофарбових матеріалів, уайт-спірит, залізо, марганець, фториди добре розчинні неорганічні, фториди погано розчинні неорганічні, фтористі газоподібні сполуки, пил неорганічний з вмістом діоксину кремнію, кенлол, туолол, кремнію діоксид аморфний, титану діоксид, бутилацетат, ацетон.

Величини фонових концентрацій визначено з урахуванням вкладу підприємства, для якого вони запитуються: **так**

За результатами розрахунків **(для населених пунктів до 50 тис. чол.)** установлюються такі величини фонових концентрацій забруднювальних речовин:

ВП «Хмельницька АЕС» ДП «НАЕК «Енергоатом»	
ДАТА	Вхідний №
31.07.2023	14143

ДОКУМЕНТ СЕД
Департаменту природних ресурсів та екології Хмельницької ОДА
06-101-1820/23 від 12.06.2023

Підписувач **КЛІПАЦЬКА ІРИНА АНАТОЛІЇВНА**
Сертифікат 248197DDFAB977E504000000EB67DC0071D21B04
Дійсний з 01.05.2023 8:38:36 по 30.04.2024 23:59:59

	Вуглецю оксид	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Діоксид азоту	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
	Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Водень хлористий (соляна кислота) за молекулою HCl	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	Сажа	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	Ксилол	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	Толуол	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
	Пропан	26	26	26	26	26	26	26	26
	Бутан	80	80	80	80	80	80	80	80
	Уайт-спірит	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	метилмеркаптан	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004
	Метан	20	20	20	20	20	20	20	20
	Ангідрид сірчистий	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Бензин (нафтовий, малосірчастий у перерахунку на вуглець)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Аерозоль лакофарбувальних матеріалів	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	Метан	20	20	20	20	20	20	20	20
	Толуол	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
	Бенз(а)пірен	0,04мкг на 100 м^3	0,04мкг на 100 м^3	0,04мкг на 100 м^3	0,04мкг на 100 м^3	0,04мкг на 100 м^3	0,04мкг на 100 м^3	0,04мкг на 100 м^3	0,04мкг на 100 м^3
	Кремнію діоксид аморфний (Аеросил-175)	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
	Етантіол (етилмеркаптан)	1,2*10-6	1,2*10-6	1,2*10-6	1,2*10-6	1,2*10-6	1,2*10-6	1,2*10-6	1,2*10-6

	Вуглеводні насичені С12-С19	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Залізо	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
	Марганець і його сполуки (у перерахунку на діоксид марганцю)	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
	Фториди добре розчинні неорганічні	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
	Фториди погано розчинні неорганічні	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	Фтористі газоподібні сполуки (фтористий водень, четирифтористий кремній) (у перерахунку на фтор)	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
	Пил неорганічний, з вмістом діоксиду кремнію в %: - 70-20 (шамот, цемент і ін.)	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12

Величини фонових концентрацій розраховані відповідно до "Порядку визначення величин фонових концентрацій забруднювальних речовин в атмосферному повітрі" затвердженого наказом Міністерства екології та природних ресурсів України №286 від 30 липня 2001 року та зареєстрованого в міністерстві юстиції України 15 серпня 2001 року за №700/5891.

Термін дії величин фонових концентрацій три роки.

Виконувач обов'язків
директора Департаменту Ірина КЛІПАЦЬКА

Олена СНІГУРСЬКА, 656959

ДОДАТОК Е
Інформація щодо очисних споруд

АТ НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ГАЛУЗЕВА КОМПАНІЯ
ЕНЕРГОАТОМ
ENERGOATOM
ЧИСТА ЕНЕРГІЯ МАЙБУТНЬОГО

вул. Енергетиків 20, м. Нетішин, Хмельницька обл.,
Україна 30100 ЄДРПОУ 21313677
Телефон: +38 (03842) 90262. Факс: +38 (03842) 90260
Комутатор: +38 (03842) 40400 E-mail: office@khnpp.atom.gov.ua

Філія «Відокремлений підрозділ
«ХМЕЛЬНИЦЬКА АЕС»
ХАЕС ХНАЕР
Affiliate - "Separate Subdivision
"Khmelnytskyi NPP"

20 Enerhetykiv St., Netishyn, Khmelnytska Oblast,
Ukraine, 30100
Office: +38 (03842) 90262. Fax: +38 (03842) 90260
Switchboard: +38 (03842) 40400

Т. в. о. генерального директора
філії «ВП «Атомпроектінжиніринг»
Тетяні АМОСОВІЙ
м. Київ
office_api@direkcy.atom.gov.ua

Про надання інформації
по очисним спорудам ГПС

Шановна Тетяно Володимирівно!

Для розробки розподілу «Скидання стічних вод» ОВД енергоблоків №5, 6 надаємо таку інформацію:

- проєктна потужність - 20 000 м^3 за добу;
- фактична потужність - 8 000 м^3 за добу;
- фактичні обсяги господарсько-побутових стоків, що скидалися за 2023 рік:
- від м. Нетішин - 2403763 м^3;
- від енергоблоків № 1, 2 - 222556 м^3.

Використання існуючих очисних споруд господарсько-побутових стоків для потреб енергоблоків №5, 6 залежить від обсягів скидання стоків з цих споруд і розширення м. Нетішин.

З повагою

Заступник головного інженера з загальностанційних об'єктів — Андрій ДАНИЛЮК

КГ Вячеслав Жураковський 6 27 78

№86-04-1983/8868 від 24.04.2024
Документ АСКВД філії «ВП ХАЕС». Підписаний КЕП.
Підписувач: Данилюк Андрій Васильович
Сертифікат 382367105294AF97040000000AD5406007 10ADB01
Заборонено розповсюдження без дозволу філії «ВП ХАЕС»

ДОДАТОК Ж
Свідоцтво про визнання вимірювальних можливостей

МІНІСТЕРСТВО ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ «ЕНЕРГОАТОМ»

МЕТРОЛОГІЧНА СЛУЖБА ДП «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ»

Орган з оцінювання та визнання вимірювальних, повірочних, калібрувальних можливостей вимірювальних та метрологічних підрозділів

СВІДОЦТВО

про визнання вимірювальних можливостей

Реєстраційний № **КН-2/12-58-6** Дата реєстрації **27.03.2020**

Дійсне до **10.06.2024**

Це свідоцтво видане: **еколого-хімічної лабораторії** відділу охорони навколишнього середовища (далі – ЕХЛ ВОНС) ВП ХАЕС

- *адреса: вул. Висоцького, 1, м. Нетішин, Хмельницька область, 30100, Україна;*
- *керівник вимірювального підрозділу О. Голод, тел. (03842) 9-00-38;*
- *начальник структурного підрозділу О. Левицький, тел. (03842) 6-20-15,*

на підставі Акту № КН-2/12-58-6 комісії, що проводила оцінювання вимірювальних можливостей згідно з розпорядженням ДП «НАЕК «Енергоатом» від 08.05.2019 № 648-р та засвідчує, що за результатами оцінювання ООВ визнає вимірювальні можливості ЕХЛ ВОНС відповідно до переліку вимірювань на 5 аркушах, що наведений у додатку до цього свідоцтва та є його невід'ємною складовою частиною.

Тимчасово виконуючий обов'язки
першого віце-президента –
технічного директора Валерій КРАВЕЦЬ

ДОДАТОК К
Карти-схеми майданчика

К.1 Схема розміщення будівель та споруд



К.2 Ситуаційна схема розміщення об’єкту



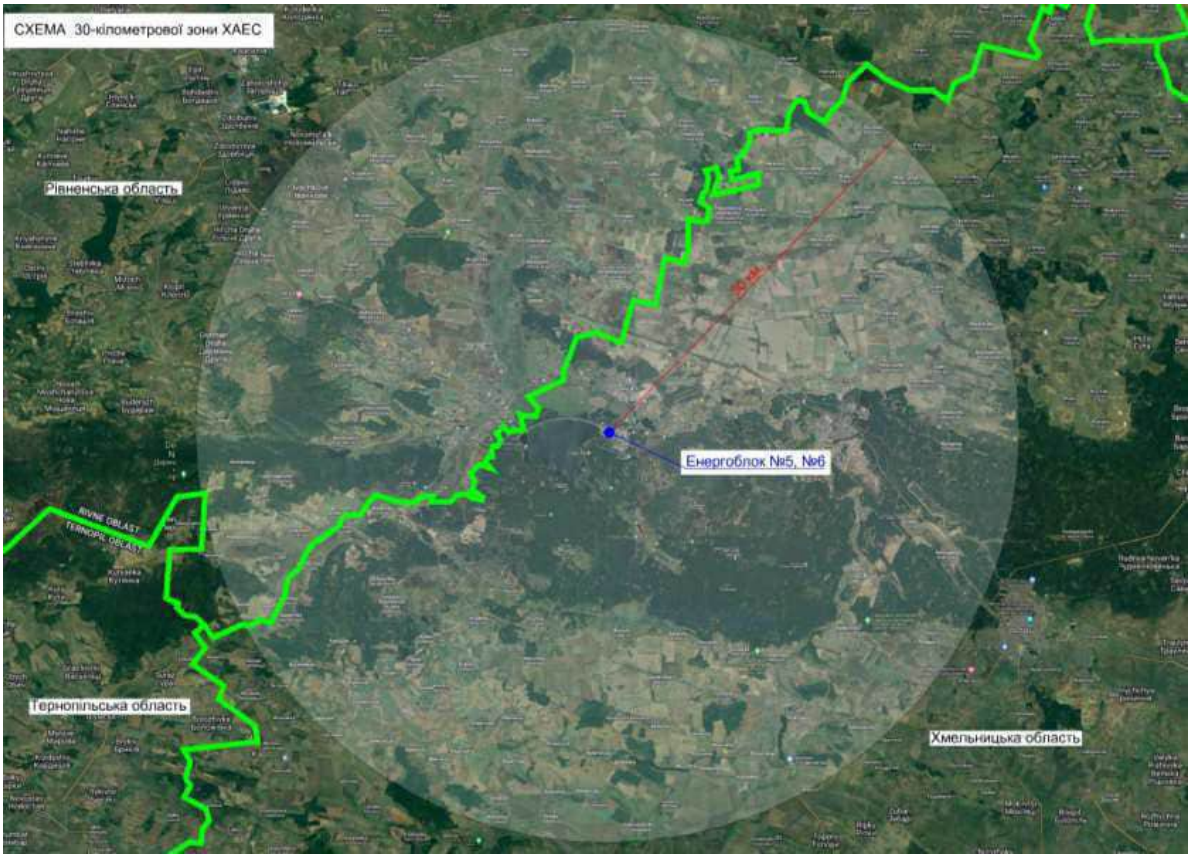
К.3 Схема розміщення джерел викидів



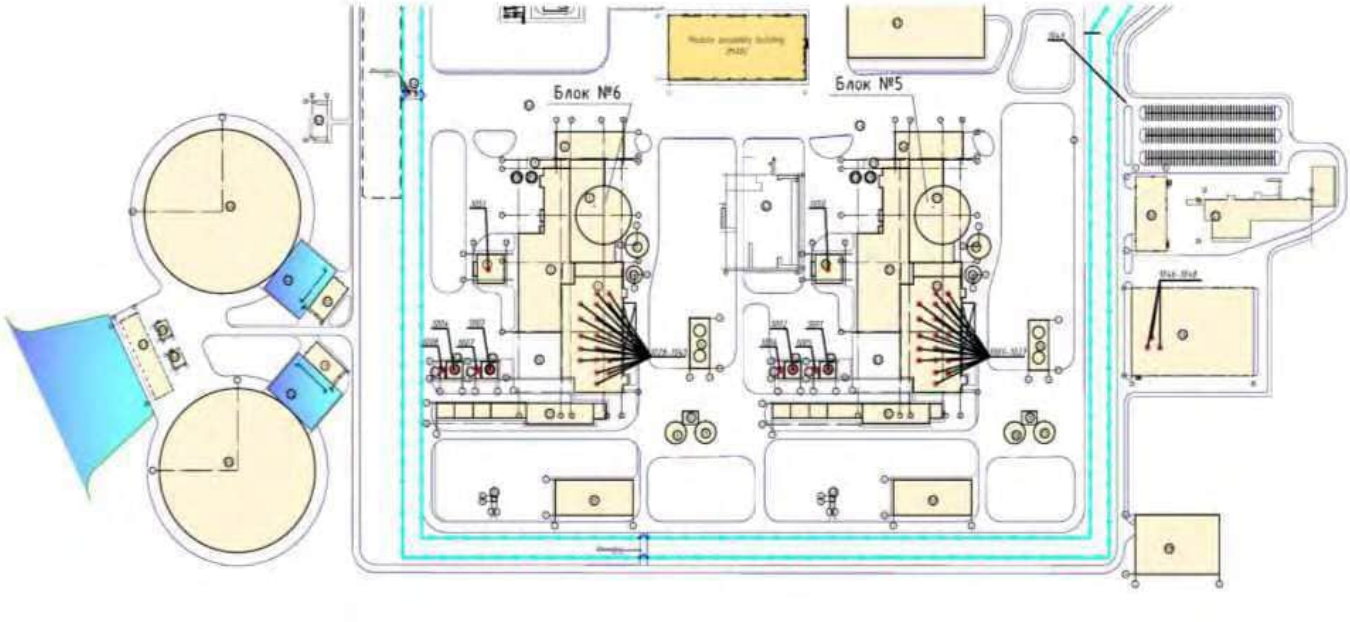
К.4 Схема розміщення об’єкту із зазначеною санітарно-захисною зоною



К.5 Схема 30-кілометрової зони для ХАЕС



К.6 Схема розміщення джерел забруднюючих речовин



ДОДАТОК Л
Інформація щодо огороджуючої греблі

ДП НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ
ЕНЕРГОАТОМ
ЧИСТА ЕНЕРГІЯ МАЙБУТНЬОГО

вул. Енергетиків 20, м. Нетішин, Хмельницька обл., Україна 30100 ЄДРПОУ 21313677
Телефон: +38 (03842) 90262. Факс: +38 (03842) 90260
Комутатор: +38 (03842) 40400 E-mail: office@khnpp.atom.gov.ua

Відокремлений підрозділ
«ХМЕЛЬНИЦЬКА АЕС»
ХАЕС ХНПР
National Nuclear Energy Generating Company «Energoatom» SE «Khmelnytskyi NPP»

20 Enerhetykiv St., Netishyn, Khmelnytska Oblast, Ukraine, 30100
Office: +38 (03842) 90262. Fax: +38 (03842) 90260
Switchboard: +38 (03842) 40400

Т. в. о. генерального директора
ВП «Атомпроектінжиніринг»
Тетяні АМОСОВІЙ
вул. Сім'Я Правових, 6
м. Київ, 01032

Про надання інформації

Шановна Тетяно Володимирівно!

У відповідь на Ваш лист від 07.09.2023 №02-46/4141 повідомляємо, що при розробці ТЕО блоків №3, 4 були передбачені ремонтні роботи з відновлення фільтра дренажного каналу і низового укосу земляної греблі з урахуванням зрізанням кущів. Робота з відновлення похилого дренажу буде включена в обсяги ремонтних робіт на наступні періоди, щодо бетонного кріплення укосу земляної греблі деякі ділянки з ремонту були виконані в 2023 році. По низовому укосу періодично здійснюється вирубка кущів та дерев, що не призводить до руйнування відкосу земляної греблі.

Також на Ваше прохання надаємо дані результатів рівня води в п'єзометрах за 2021-2022 роки та матеріали роботи «Уточнення допустимих експлуатаційних значень положення кривої депресії у земляній греблі Хмельницької АЕС УДК 626.862.3:532.001», що була виконана «Національним університетом водного господарства та природокористування (НУВГП)», м. Рівне у 2014 році.

Додаток: Таблиці реєстрації вимірювання грунтових вод у свердловина-п'єзометрах та 2021-2022 роки та положення кривої депресії у земляній греблі Хмельницької АЕС УДК 626.862.3:532.001», що була виконана «Національним університетом водного господарства та природокористування (НУВГП)», м. Рівне у 2014 році на 95 аркушах в 1 примірнику.

З повагою

В. о. заступника генерального директора з капітального будівництва - начальник управління капітального будівництва Андрій САВОЧЕНКО

4892
09.10.2023

ГТЦ Віктор Турицький 6 20 21

№28-05-3529/16515 від 04.10.2023

Документ СЕД АСКВД ВП ХАЕС, підписаний КЕП
Підписувач: Савоченко Андрій Олександрович
Сертифікат: 382367105294AF97040000000C0E16A0ADCA4B03

ДОДАТОК М
Зауваження і пропозиції до планованої діяльності, обсягу досліджень від зачеплених країн

МІНІСТЕРСТВО ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ
(МІНДОВКІЛЛЯ)

Департамент екологічної оцінки
вул. Митрополита Василя Липківського, 35, м. Київ, 03035, 206-31-40,
E-mail: info@mepr.gov.ua

_____ На № _____

АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ «ЕНЕРГОАТОМ»
01032, місто Київ, вул. Назарівська, будинок 3

На додаток до листа Департаменту екологічної оцінки Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 17.04.2024 № 21/21-03/1685-24 (реєстраційний номер справи 5333 у Єдиному реєстрі з оцінки впливу на довкілля), надаємо зауваження і пропозиції до планованої діяльності, обсягу досліджень та рівня деталізації інформації, що підлягає включенню до звіту з оцінки впливу на довкілля АТ «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ» щодо спорудження енергоблоків № 5 і № 6 на майданчику Хмельницької АЕС із застосуванням технічних характеристик реакторної установки типу АР1000 компанії Westinghouse Electric Company з метою подальшої експлуатації та виробництва електроенергії, отримані під час транскордонних консультацій від Австрійської Республіки, Словацької Республіки, Республіки Молдова, Республіки Польща та Румунської сторони, відповідно до вимог Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті (Конвенція Еспо).

Додатки: на 29 арк. в 1 прим.

Директор Департаменту **Марина ШИМКУС**

Інна Толпчко 206 31 40

Federal Ministry
Republic of Austria
Climate Action, Environment,
Energy, Mobility,
Innovation and Technology

bmk.gv.at

BMK - Department V/11 (Plant-related Environmental Protection, Environmental Assessment & Air Pollution Control)
v11@bmk.gv.at

Ursula Platzer-Schneider
Official in Charge

ursula.platzer@bmk.gv.at
+43 1 71162 612115
Address: Stubenbastei 5, 1010 Vienna

E-mail replies should be sent to the above e-mail address, quoting the reference number

Ministry of Environmental Protection and Natural Resources
Ms Olena Kramarenko
Deputy Minister
35 Mytropolyta
V. Lypkivskogko Street
03035 Kyiv
Ukraine

Reference number: 2024-0.469.188

Vienna, 25.06.2024

Espoo, NPP Khmelnitsky 5 and 6, AT participation

Dear Deputy Minister Kramarenko,

Thank you for the notification according to Art. 3 Espoo Convention regarding the construction of two new modern Western AP-1000 units at the Khmelnitsky nuclear power plant site. The notification arrived at the Federal Ministry for Climate Action, Environment, Energy, Mobility, Innovation and Technology on 18 June 2024.

Austria will participate in the EIA according to Art. 3 para 3 Espoo Convention for these activities since the construction and operation of the project may have significant adverse effects on Austria, especially in case of severe accidents.

Therefore, Austria kindly asks the Ukraine to send the environmental impact assessment documentation according to Art. 4 Espoo Convention in German or English.

Thank you for your co-operation.

Yours sincerely,

On behalf of the Federal Minister

Dr. Ursula Platzer-Schneider

UB Міндовкілля
№26269/7/24 від
28.06.2024
арк.1



Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.
Datum	2024-06-25T10:49:15+02:00
Seriennummer	1871969199
Aussteller-Zertifikat	CN=a-sign-corporate-05,OU=a-sign-corporate-05,O=A-Trust Ges. f. Sicherheitssysteme im elektr. Datenverkehr GmbH,C=AT
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at/

MINISTRY
OF ENVIRONMENT
OF THE SLOVAK REPUBLIC
Section of Environmental Impact Assessment
Department of Environmental Impact Assessment II.

Ministry of environmental protection and natural resources of Ukraine
35 Mytropolyta Vasylya Lypkivskogo Str.
030 35 Kyiv
Ukraine

Your letter/from day	Our number	Contact information	Bratislava
6139/22-200-83510 18. 06. 2024	13078/2024-11.1.2/kp 50282/2024	Ing. K. Preinerova 02/5956 2196	18. July 2024

Subject
Assessment of the Impact of Proposed Activities – National Nuclear Energy Generating Company – Statement on participation in the Environmental Impact Assessment process

On June 19, 2024, the Ministry of the Environment of the Slovak Republic, Section of Environmental Impact Assessment, Department of Environmental Impact Assessment - currently the Ministry of the Environment of the Slovak Republic, Section of Environmental Impact Assessment, Department of Environmental Impact Assessment II. (hereinafter referred to as "MoE SR") received letter No. 6139/22-200-83510 dated June 18, 2024, from the Ukrainian Embassy, including a copy of a letter from the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine. This letter informed us, as an affected party under the provisions of the Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context (Espoo Convention) and Article 9 paragraphs 1 and 2 of Directive 2011/92/EU of the European Parliament and Council of December 13, 2011, on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment (codified version), about the planned implementation of the proposed activity "**Assessment of the Impact of Proposed Activities – National Nuclear Energy Generating Company for Fuel Production**" (hereinafter referred to as "proposed activity").

According to the report on the proposed activity, which is subject to Environmental Impact Assessment, the proposed activity involves the construction of the 5th and 6th units of the Khmelnytskyi NPP with installed AP1000 III+ generation pressurized water reactors (PWR) with passive safety systems and a capacity of approximately 1100 MWe by Westinghouse Electric Company for the purpose of electricity production. The projected lifespan of the reactors is 60 years. The operator of both planned units of the Khmelnytskyi NPP is to be the National Nuclear Energy Generating Company (Energoatom). The location of the proposed activity is in the Khmelnytskyi region, the city of Netishyn, approximately 320 km from the border of the Slovak Republic with Ukraine. The area of both units' site is 51.1 hectares with a construction area of 158.2 thousand m^2. The alternative location No. 1 is in the Rivne region, the city of Varash, Rivne NPP site, approximately 350 km from the border of the Slovak Republic with Ukraine. Alternative location No. 2 is in the Mykolaiv region, the city of Yuzhnoukrainsk, Yuzhnoukrainsk NPP site, approximately 650 km from the border of the Slovak Republic with Ukraine. The report states that the implementation of the project has nationwide significance and involves a large number of local suppliers, thereby creating new job opportunities, increasing production capacities, and promoting

economic development in Ukraine. The report indicates that no urbanistic restrictions are necessary for the implementation of the project at the Khmelnytskyi NPP site. The project is to implement a defense-in-depth system that will maintain important safety system functions and ensure nuclear safety and radiation protection. Both planned units of the Khmelnytskyi NPP are to be constructed in accordance with the environmental legislation effective in Ukraine. The report further provides an overview of key technological solutions and protective measures to minimize adverse environmental impacts ensured by the planned project (e.g., measures for the conservation of natural resources; architectural, structural, and planning solutions; measures to minimize the radiation impact on the environment; measures to minimize non-radiation environmental impacts; environmental monitoring systems – radiation situation monitoring system in the NPP site, supervised and controlled areas; air monitoring systems; surface and groundwater monitoring systems; surface water monitoring system (thermal impact, contamination); geological processes and soil conditions monitoring system; building foundation and structure monitoring system in the NPP site). These solutions and measures are intended to ensure environmental protection during construction.

Neighboring states whose environment may potentially be adversely affected by the transboundary impact of the proposed activity are Poland, Slovakia, Romania, Hungary, Moldova, and Austria. Of all types of transboundary impacts, only ionizing radiation is considered to be significant transboundary impact according to the report. Under normal construction and operation conditions of both planned units of the Khmelnytskyi NPP, it is expected that the radiation impact on the population and the environment of neighboring states will be negligible compared to existing background impacts. Assessments of the transboundary transfer consequences of ionizing radiation for maximum project accidents and extended project condition accidents are to be carried out using radionuclide atmospheric transfer models.

In accordance with § 51(a) of Act No. 24/2006 Coll. on Environmental Impact Assessment and on Amendments and Supplements to Certain Acts, as amended (hereinafter referred to as "the EIA Act"), taking into account the provisions of Act No. 541/2004 Coll. on the Peaceful Use of Nuclear Energy (Atomic Act) and on Amendments and Supplements to Certain Acts, as amended, the MoE SR requested an opinion/expression from the competent authority in matters of state supervision over the nuclear safety of nuclear installations, which is the Nuclear Regulatory Authority of the Slovak Republic (hereinafter referred to as "NRA SR"). The NRA SR assessed the message about the proposed activity as the competent authority, ensuring the assessment of nuclear energy utilization program intentions and the quality of selected nuclear equipment and instruments, or the Slovak Republic's obligations arising from international treaties regarding the nuclear safety of nuclear installations and the handling of nuclear materials.

Based on the NRA SR's statement dated June 9, 2024, and after summarizing all information, the MoE SR draws attention to the fact that it is currently not possible to qualitatively evaluate the potential negative impacts of the proposed activity on the environment in the Slovak Republic territory due to the lack of relevant information from this perspective in the message about proposed activity. The MoE SR welcomes the mention in the report of future analyses of radiation impacts from maximum project accidents and extended project condition accidents using radionuclide atmospheric transfer modeling. However, the MoE SR is unclear on what basis the Ukrainian side assumes that under normal construction and operation conditions of the planned project, the radiation impact on the population and the environment of neighboring states will be negligible compared to existing background impacts. Accordingly, the MoE SR notes that the report does not specify the nuclear safety standards (safety standards, guidelines, etc.) that will guarantee the elimination of potential radiation impacts of the proposed activity on the environment in neighboring states' territories. The MoE SR expects the documentation from the originator side/report on the assessment of the proposed activity's impact on the environment to include a

detailed description of the methodology for analyzing the proposed activity's impacts on the environment in surrounding states' territories, including the selection method for accident scenarios under extended project conditions and the radiation impacts of the proposed activity at the nearest points of the Slovak Republic territory from all three considered locations. The analysis results of the proposed activity's environmental impacts on neighboring states' territories, especially within the scenarios of maximum project accidents and extended project condition accidents, will be necessary to assess their relevance and significance concerning the environment in the Slovak Republic territory.

In accordance with § 51(e) of the EIA Act and Article 3(3) of the Espoo Convention, following your letter dated June 19, 2024, **the MoE SR expresses its interest in participating in the transboundary environmental impact assessment process** of the proposed activity.

At the same time, the MoE SR wishes to highlight the high level of previous cooperation with Ukraine and expresses hope in maintaining this effort for environmental protection.

Ing. Katarína Jankovičová
general director of section

MINISTERUL MEDIULUI AL REPUBLICII MOLDOVA

MINISTRY OF ENVIRONMENT OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

MD 2004, mun.Chişinău, bd Ştefan cel Mare şi Sfânt,162, tel. 022 20 45 87, e-mail: cancelaria@mediu.gov.md

19.06.2024 Nr. 04-07/1697

La nr. 25/5-21/4370-24 din 02.04.2024

Mr. Ruslan Strilets
Minister
Ministry of Environmental Protection and Natural Resourses of Ukraine

Dear Mr. Strilets,

The Ministry of Environment of the Republic of Moldova expresses its high consideration to the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine and has the honour to inform you of the following.

On 04.04.2024 the Ministry of Environment received by e-mail the notification of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine on the commencement of the environmental impact assessment procedure for the project *„Construction of power units No. 5 and No. 6 at the site of the Khmelnytsky NPP using the technical characteristics of the Westinghouse Electric Company AP 1000 reactor for further operation and power generation"* (location Netishyn, Khmelnytskyi region, Ukraine), in accordance with Article 3 of the Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context (Espoo Convention).

On 09.04.2024 the notification in English and Ukrainian for the project *„Construction of power units No. 5 and No. 6 at the site of the Khmelnytsky NPP using the technical characteristics of the Westinghouse Electric Company AP 1000 reactor for further operation and power generation"* (location Netishyn, Khmelnytskyi region, Ukraine), was sent by email to the Environmental Agency (competent authority) with the competence of coordination of environmental impact assessment procedures, including in transboundary context.

In this context, according to the provisions of art. 3 para. (8) of the Espoo Convention and art. 16 of the Law no. 86/2014 on environmental impact assessment, the Environment Agency sent the Notification of the mentioned project for consultation, examination and submission of comments/proposals to the relevant identified national authorities. At the same time, the Notification of the mentioned project was published for public consultation on the official website at the following link: https://am.gov.md/ro/node/1039 .

As a result of the examination of the information presented in the Notification for the project *„Construction of power units No. 5 and No. 6 at the site of the Khmelnytsky NPP using the technical characteristics of the Westinghouse Electric Company AP 1000 reactor for further operation and power generation"* (location Netishyn, Khmelnytskyi region, Ukraine), the opinions of the national authorities, it is found that the project envisages on the existing industrial site of the Khmelnytsky NPP the construction of reactors No. 5 and No. 6 with a thermal capacity of 3400 MW for the generation of electricity for the purpose of strengthening the energy independence of the State by supplying the population and industry with electricity and heat. Is provided modernizing the Soviet-type reactors using the technical characteristics of the Westinghouse Electric Company AP 1000 two-loop pressurized water reactor with 60 years lifetime.

The distance measured in a straight line from the boundary of the Khmelnytsky NPP site to the nearest point of the border is about 200 km from the Republic of Moldova. The Republic of Moldova may be negatively affected by the effects of a transboundary nuclear accident (radiation).

According to the Notification, under normal condition of construction and operation, the radiation impact on the population and environment of neighboring countries is predicting to be negligible compared to the existing background impacts. Assessment of the consequences of transboundary radioactivity transfer, including the analysis of the potential radiological impact on the health of the population will be performed in the environmental assessment report.

In this context, we inform that the Republic of Moldova will participate in the transboundary environmental impact assessment procedure for the project *„Construction of power units No. 5 and No. 6 at the site of the Khmelnytsky NPP using the technical characteristics of the Westinghouse Electric Company AP 1000 reactor for further operation and power generation"* (location Netishyn, Khmelnytskyi region, Ukraine).

We take this opportunity to express our high regards and readiness for fruitful cooperation in the future.

Minister

Digitally signed by Lazarencu Sergiu
Date: 2024.06.27 11:12:18 EEST
Reason: MoldSign Signature
Location: Moldova

Sergiu LAZARENCU

Mariana Petreanu
+37322204599
mariana.petreanu@mediu.gov.md

DEPARTAMENT OCEN ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

DOOŚ-TSOOŚ.442.12.2024.JA8

Warsaw, 10 May 2024

Ms. Olena Anatoliivna Hrytsak
Deputy Director of the Ecological Assessment Department
Head of the Environmental Impact Assessment Section
Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine

email: OVD@mepr.gov.ua

Subject matter: position of the Polish authorities concerning the scope of the environmental impact assessment documentation for the project entitled "Construction of power units no. 5 and 6 at the Khmelnytskyi Nuclear Power Plant using the technical parameters of the Westinghouse Electric Company AP1000 reactor for further operation and electricity generation".

Dear Madam,

With reference to the letter of 26 April 2024, I hereby present the positions of the Polish authorities concerning the scope of the environmental impact assessment documentation for the project entitled **"Construction of power units no. 5 and 6 at the Khmelnytskyi Nuclear Power Plant using the technical parameters of the Westinghouse Electric Company AP1000 reactor for further operation and electricity generation"** (hereinafter: Khmelnytskyi NPP units no. 5 and 6).

Below, I provide a summary of all the observations, and I attach the positions in question to a letter requesting their consideration when preparing the environmental impact assessment documentation for Khmelnytskyi NPP units no. 5 and 6 pursuant to Article 4 of the Espoo Convention[1].

[1] The Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context, signed in Espoo on 25 February 1991.

The Regional Director for Environmental Protection in Lublin identified the following matters as necessary to be considered in the preparation of the documentation.

1. Presentation of the planned technical, technological, and organisational solutions to counteract the possibility of a design and beyond design-basis accident, aimed at preventing the exceedance of the acceptable contamination level and the ecological impact;
2. Presentation of information on the impact of a major beyond design-basis accident or a terrorist situation on the health and life of the Polish public;
3. A summary and conclusion of the submitted analyses in a manner accessible to the public, in relation to its participation in the transboundary procedure;
4. Presentation of procedures for informing the Polish Party about the current radiological situation and in case of emergencies;
5. Presentation of information on the management of radioactive waste and spent nuclear fuel;
6. Presentation of cumulative impacts, i.e. taking into account the possibilities of impact overlaps.

The Regional Director for Environmental Protection in Rzeszów identified the following matters as necessary to be considered in the preparation of the documentation.

1. Presentation of an assessment of the transboundary radioactive contamination, with assumptions, and:
   - taking into account the cumulative impacts of the planned units no. 5 and 6 and the other units in operation at a particular time at the designated site;
   - based on the current meteorological conditions for the exposed countries;
   - under normal operating conditions and in case of an accident within the nuclear power plant area.
2. Presentation of possible emergency and accident scenarios;
3. Presentation of the planned safeguards to be applied at the nuclear installations to prevent accidents and discharge of hazardous substances and pollutants into the environment;
4. Presentation of the planned radiological monitoring system;
5. Presentation of the planned technology for the storage and management of spent nuclear fuel.

The Polish Geological Institute – National Research Institute identified the following matters as necessary to be presented in the documentation.

1. The anticipated impact of the planned project on the hydrodynamic system of the active groundwater exchange zone;

2. The anticipated impact of the planned project on the temperature and chemical composition of the active groundwater exchange zone;

3. The anticipated impact of the planned project on chemical denudation in the context of the stability of the ground under all power plant installations;

4. Anticipated method and location of spent nuclear fuel and radioactive waste treatment and management.

The National Atomic Energy Agency identified the following matters as necessary to be considered in the prepared documentation.

1. The impact of the construction of nuclear power units no. 5 and 6 on the safe operation of units no. 1 and 2 and uncompleted units no. 3 and 4, including the impact on the emergency plan measures;
2. Interoperability with other power units of the Khmelnytskyi Nuclear Power Plant after the commissioning of units no. 5 and 6, including common systems for units no. 5 and 6 and units no. 1, 2, 3, and 4;
3. Organisation of the environmental radiation monitoring in the area surrounding the Khmelnytskyi Nuclear Power Plant during the construction of units no. 5 and 6 and during their operation;
4. A description of the extent to which units no. 5 and 6 of the Khmelnytskyi NPP will be similar to the reference AP1000 unit and the differences between them. What will be the impact of the Ukrainian nuclear safety and radiological protection requirements on design changes;
5. Modifications in the national power and power plant system in connection with the operation of units no. 5 and 6. The manner of using heat from units no. 5 and 6, as well as the impact on the current heating system of the power plant;
6. The impact of the current situation in Ukraine on the construction and operation of units no. 5 and 6 and the AP1000 reactor design itself in relation to the reference design;
7. The management of spent nuclear fuel and radioactive waste from units no. 5 and 6 and the impact of the increase in spent nuclear fuel and radioactive waste volumes on the national spent nuclear fuel and radioactive waste management plan;
8. The types and activity of radionuclides discharged into the environment, their physical and chemical form, the methods and routes and rates of discharge into the environment, as well as the mechanisms of radionuclide transfer in the environment, including dispersion and accumulation mechanisms and their seasonal variability in normal conditions;

9. The existing radionuclide concentration levels in the environment and their variability, and the presence of physical or chemical contaminants that may affect radionuclide transfer;

10. Natural and anthropogenic environmental features that will affect the transfer of radionuclides (e.g. geological, hydrological, and meteorological conditions, vegetation or presence of reservoirs – with particular attention to features that may affect the territory of the Republic of Poland);

11. Detailed assumptions, including meteorological data and data on radioactive substance releases into the environment in case of a major accident, as well as the results of the radiological situation development forecasts, including a detailed assessment of potential impact on public health and the environment in the territory of the Republic of Poland;

12. Structure of agriculture, exports of agricultural goods from the areas exposed to the impacts of the nuclear installation, and destinations of the agricultural exports;

13. Identified critical groups;

14. The manner in which the Polish authorities are to be informed in case of an accident at the Khmelnytskyi Nuclear Power Plant with the expected forecast of radiological conditions in the Republic of Poland, the strategies for communication with the residents of cross-border areas, including those in the border areas of the Republic of Poland, in order to ensure transparency, access to information;

15. Conclusions on the increase in the cumulative environmental impact of the entire nuclear power plant after commissioning of the planned units;

16. A combined impact assessment of a severe accident at all nuclear installations located at the selected site.

Furthermore, at the next stages of transboundary consultations, the Polish Party has an interest in obtaining accurate external emergency plans, as well as in access to the results of measurements as part of the environmental radiation monitoring in the area surrounding the Khmelnytskyi Nuclear Power Plant during the construction of units no. 5 and 6 and during their operation.

Yours sincerely,

Dorota Toryfter-Szumańska
Deputy Director
Environmental Impact Assessment Department
/ – signed digitally/

Attachments (in Polish):

1. Letter from the President of the National Atomic Energy Agency of 26 April 2024.
2. Letter from the Regional Director for Environmental Protection in Rzeszów of 26 April 2024.
3. Letter from the Regional Director for Environmental Protection in Lublin of 23 April 2024.
4. Letter from the Director of the Polish Geological Institute – National Research Institute of 7 May 2024.

CC:

1. President of the National Atomic Energy Agency
2. Director of the Polish Geological Institute – National Research Institute
3. Regional Director for Environmental Protection in Lublin
4. Regional Director for Environmental Protection in Rzeszów

GENERALNA DYREKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA

DEPARTAMENT OCEN ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

DOOŚ-TSOOŚ.442.12.2024.JA8

Warszawa, 10 maja 2024 r.

Pani Olena Anatoliivna Hrytsak
Zastępca Dyrektora Departamentu Oceny Ekologicznej
Kierownik Sekcji Oceny Oddziaływania na Środowisko
Ministerstwo Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych Ukrainy

email: OVD@mepr.gov.ua

Dotyczy: stanowiska polskich organów w sprawie zakresu dokumentacji oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pn. „Budowa bloków energetycznych nr 5 i 6 na terenie Elektrowni Jądrowej Chmielnicki z wykorzystaniem parametrów technicznych reaktora Westinghouse Electric Company AP1000 do dalszej eksploatacji i wytwarzania energii elektrycznej".

Szanowna Pani Dyrektor,

w nawiązaniu do pisma z 26 kwietnia 2024 r. przekazuję stanowiska polskich organów dotyczące zakresu dokumentacji oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia pn. **„Budowa bloków energetycznych nr 5 i 6 na terenie Elektrowni Jądrowej Chmielnicki z wykorzystaniem parametrów technicznych reaktora Westinghouse Electric Company AP1000 do dalszej eksploatacji i wytwarzania energii elektrycznej"** (dalej: Chmielnicki EJ bloki 5 i 6).

Poniżej przedstawiam zestawienie wszystkich uwag, a przekazane stanowiska załączam do pisma z prośbą o ich uwzględnienia przy opracowywaniu dokumentacji oceny oddziaływania na środowisko dla Chmielnicki EJ bloki 5 i 6 zgodnie z art. 4 Konwencji z Espoo[1].

[1] Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo dnia 25 lutego 1991 r.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Lublinie wskazał następujące kwestie za konieczne do uwzględnienia w przygotowywanej dokumentacji.

1. Przedstawienie zaplanowanych rozwiązaniach technicznych, technologicznych i organizacyjnych mających na celu przeciwdziałanie możliwości wystąpienia awarii projektowej i pozaprojektowej, mających na celu niedopuszczenie do przekroczenia dopuszczalnego poziomu skażeń i zapobieganie ekologicznym następstwom;
2. Przedstawienie informacji na temat wpływu poważnej awarii pozadprojektowej lub sytuacji o charakterze terrorystycznym na zdrowie i życie społeczeństwa polskiego;
3. Podsumowane i skonkludowane w sposób przystępny dla społeczeństwa przedłożonych analiz, w związku z jego udziałem w procedurze transgranicznej;
4. Przedstawienie procedur informowania Strony polskiej o aktualnej sytuacji radiologicznej oraz w przypadkach wystąpienia sytuacji awaryjnych;
5. Przedstawienie informacji o sposobie postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym;
6. Przedstawienie oddziaływań w ujęciu skumulowanym, tj. przy uwzględnieniu możliwości ich nakładania się.

Regionalny Dyrektor ochrony Środowiska w Rzeszowie wskazał następujące kwestie za konieczne do uwzględnienia w przygotowywanej dokumentacji.

1. Przedstawienie oceny rozprzestrzenienia się transgranicznego zanieczyszczeń, wraz ze wskazaniem przyjętych założeń oraz:
   - przy uwzględnieniu oddziaływań skumulowanych planowanych bloków 5 i 6 oraz pozostałych eksploatowanych w danym czasie w wyznaczonej lokalizacji;
   - w oparciu o aktualne warunki meteorologiczne dla narażonych krajów;
   - w warunkach normalnej pracy oraz w przypadku wystąpienia awarii w obszarze elektrowni jądrowej.
2. Przedstawienie możliwych rozpatrywanych scenariuszy sytuacji awaryjnych i awarii;
3. Przedstawienie planowanych do zastosowania zabezpieczeń obiektów jądrowych przed wystąpieniem awarii i wyciekiem niebezpiecznych substancji i zanieczyszczeń do środowiska;
4. Przedstawienie planowanego do zastosowania system monitoringu radiologicznego;
5. Przedstawienie planowanej do zastosowania technologii magazynowania i postępowania z wypalonym paliwem jądrowym.

Państwowy Instytut Geologiczny- Państwowy Instytut Badawczy wskazał następujące kwestie za konieczne do przedstawienia w przygotowywanej dokumentacji.

1. Prognozowane oddziaływanie planowanej inwestycji na układ hydrodynamiczny strefy aktywnej wymiany wód podziemnych;

2. Prognozowane oddziaływanie planowanej inwestycji na temperaturę i skład chemiczny strefy aktywnej wymiany wód podziemnych;

3. Prognozowane oddziaływanie planowanej inwestycji na denudację chemiczną w kontekście stabilności podłoża pod wszystkimi obiektami elektrowni;

4. Przewidywany sposób i miejsce zagospodarowania zużytego paliwa jądrowego i postępowania z odpadami radioaktywnymi.

Państwowa Agencja Atomistyki wskazała następujące kwestie za konieczne do uwzględnienia w przygotowywanej dokumentacji.

1. Wpływ budowy bloków jądrowych nr 5 i 6 na bezpieczną eksploatację bloków nr 1 i 2 oraz nieukończone bloki nr 3 i 4, w tym wpływ na działania podejmowane w ramach planu postępowania awaryjnego;
2. Współpraca z innymi blokami jądrowymi Elektrowni Jądrowej Chmielnicki po oddaniu bloków nr 5 i 6 do eksploatacji, w tym systemów wspólnych dla bloków 5 i 6 oraz bloków 1, 2, 3 i 4;
3. Organizacja środowiskowego monitoringu radiacyjnego wokół Elektrowni Jądrowej Chmielnicki podczas budowy bloków nr 5 i 6 oraz w trakcie ich eksploatacji;
4. Opis w jakim stopniu bloki nr 5 i 6 Elektrowni Jądrowej Chmielnicki będą podobne do referencyjnego bloku AP1000 i z czego wynikać będą różnice. Jaki wpływ na zmiany projektowe będą miały ukraińskie wymagania dotyczące bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej;
5. Modyfikacje w systemie elektroenergetycznym kraju i elektrowni w związku z eksploatacją bloków nr 5 i 6. Sposób wykorzystania ciepła z bloków nr 5 i 6, a także wpływ na obecny system ciepłowniczy elektrowni;
6. Wpływ obecnej sytuacji na Ukrainie na budowę i eksploatację bloków 5 i 6 oraz sam projekt reaktora AP1000 w stosunku do referencyjnego projektu;
7. Postępowanie z wypalonym paliwem jądrowym i odpadami promieniotwórczymi z bloków nr 5 i 6 oraz wpływ wzrostu ilości wypalonego paliwa jądrowego i odpadów promieniotwórczych na krajowy plan postępowania z wypalonym paliwem jądrowym i odpadami promieniotwórczymi;
8. Rodzaje i aktywność odprowadzanych do środowiska radionuklidów, ich forma fizyczna i chemiczna, metody i drogi oraz tempo odprowadzania do środowiska, jak również mechanizmy transferu radionuklidów w środowisku, w tym mechanizmy dyspersji i kumulacji oraz ich sezonowa zmienność w warunkach normalnych;

9. Istniejące poziomy stężeń radionuklidów w środowisku i ich zmienność oraz obecność zanieczyszczeń fizycznych lub chemicznych, które mogą wpływać na transfer radionuklidów;

10. Naturalne i antropogeniczne cechy środowiska, które będą miały wpływ na transfer radionuklidów (np. warunki geologiczne, hydrologiczne i meteorologiczne, roślinność lub obecność zbiorników ze szczególnym uwzględnieniem tych cech, które mogą mieć wpływ na terytorium Rzeczpospolitej Polskiej);

11. Szczegółowe założenia, w tym dane meteorologiczne oraz dane dotyczące uwolnień substancji promieniotwórczych do środowiska w przypadku wystąpienia poważnej awarii, a także wyniki prognoz rozwoju sytuacji radiacyjnej, w tym szczegółowa ocena potencjalnego wpływu na zdrowie publiczne i środowisko naturalne na obszarze Rzeczpospolitej Polskiej;

12. Struktura rolnictwa, eksportu artykułów rolnych z terenów objętych wpływem obiektu jądrowego oraz kierunki eksportu artykułów rolnych;

13. Zidentyfikowane grupy krytyczne;

14. Sposób informowania władz polskich w przypadku awarii Elektrowni Jądrowej Chmielnicki z podaniem oczekiwanych prognoz warunków radiologicznych na terenie Rzeczpospolitej Polskiej, strategie komunikacji z mieszkańcami obszarów transgranicznych, w tym z obszarów przygranicznych Rzeczpospolitej Polskiej, w celu zapewnienia transparentności, dostępu do informacji;

15. Wnioski na temat wzrostu skumulowanego oddziaływania całej elektrowni jądrowej na środowisko po oddaniu do eksploatacji planowanych bloków;

16. Ocena łączna skutków ciężkiej awarii we wszystkich obiektach jądrowych zlokalizowanych w wybranej lokalizacji.

Ponadto, w dalszych etapach konsultacji transgranicznych Strona polska jest zainteresowana możliwością uzyskania dokładnych zewnętrznych planów postępowania awaryjnego, jak również możliwością dostępu do wyników pomiarów środowiskowego monitoringu radiacyjnego wokół Elektrowni Jądrowej Chmielnicki podczas budowy bloków nr 5 i 6 oraz w trakcie ich eksploatacji.

Z poważaniem,

DOROTA TORYFTER-SZUMAŃSKA
Zastępca Dyrektora
Departament Ocen Oddziaływania na Środowisko
/ – podpisany cyfrowo/

Załączniki (w j. polskim):

1. Pismo Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki z 26 kwietnia 2024 r.
2. Pismo Regionalnego Dyrektora ochrony Środowiska w Rzeszowie z 26 kwietnia 2024 r.
3. Pismo Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie z 23 kwietnia 2024 r.
4. Pismo Dyrektora Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego z 7 maja 2024 r.

Do wiadomości:

1. Prezes Państwowej Agencji Atomistyki
2. Dyrektor Państwowego Instytutu Geologicznego- Państwowego Instytutu Badawczego
3. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Lublinie
4. Regionalny Dyrektor ochrony Środowiska w Rzeszowie

Prezes Państwowej Agencji Atomistyki

Andrzej Głowacki

DBJ-WLOP.416.2.2024

Warszawa, 24-04-2024r.

Pani
Dorota Toryfter-Szumańska
Zastępca Dyrektora
Departamentu Ocen Oddziaływania
na Środowisko
Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
Al. Jerozolimskie 136
00-305 Warszawa

Dotyczy: opinii w zakresie transgranicznego oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn. „Budowa bloków energetycznych nr 5 i 6 na terenie Elektrowni Jądrowej Chmielnicki z wykorzystaniem parametrów technicznych reaktora Westinghouse Electric Company AP1000 do dalszej eksploatacji i wytwarzania energii elektrycznej".

Szanowna Pani Dyrektor,

W nawiązaniu do pisma z dnia 4 kwietnia 2024 r. dotyczącego wszczęcia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym dla przedsięwzięcia polegającego na budowie bloków energetycznych nr 5 i 6 na terenie Elektrowni Jądrowej Chmielnicki z wykorzystaniem parametrów technicznych reaktora Westinghouse Electric Company AP1000 do dalszej eksploatacji i wytwarzania energii elektrycznej, uprzejmie informuję, że Państwowa Agencja Atomistyki dokonała analizy dostarczonego przez Stronę ukraińską dokumentu i niniejszym przedstawia swoje stanowisko w sprawie.

Elektrownia Jądrowa Chmielnicki znajduje się w odległości około 190 km od granic Rzeczpospolitej Polskiej. W przypadku wystąpienia awarii skutkującej znaczącymi uwolnieniami substancji promieniotwórczych do środowiska, może wystąpić zagrożenie radiologiczne dla ludności Rzeczpospolitej Polskiej, a tym samym może istnieć konieczność podjęcia odpowiednich działań interwencyjnych na terenie Rzeczpospolitej Polskiej. Ponadto sama Strona ukraińska stwierdziła, że planowane przedsięwzięcie należy do pierwszej i drugiej kategorii działalności i obiektów, które zgodnie z prawem ukraińskim mogą mieć znaczący wpływ na środowisko, również na środowisko krajów sąsiednich, m.in. Rzeczpospolitej Polskiej.

PAA
PAŃSTWOWA AGENCJA ATOMISTYKI
ul. Nowy Świat 6/12, 00-400 Warszawa www.paa.gov.pl
tel. 22 556 28 00 fax. 22 621 37 86
e-mail: kancelaria@paa.gov.pl

W związku z przytoczonymi wyżej argumentami oceniono, że zasadne jest przystąpienie Rzeczpospolitej Polskiej do oceny oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym dla przedmiotowej inwestycji.

Zgodnie z przekazaną informacją zakres raportu oddziaływania na środowisko wskazany jest w dokumencie „Law of Ukraine on Environmental Impact Assessment", jednakże dotyczy ogólnych tematów i nie porusza zagadnień specyficznych dla bezpieczeństwa obiektów jądrowych. W związku z powyższym zasadne jest zwrócenie się z prośbą do Strony ukraińskiej o uwzględnienie następujących zagadnień w raporcie oddziaływania na środowisko:

1. Wpływ budowy bloków jądrowych nr 5 i 6 na bezpieczną eksploatację bloków nr 1 i 2 oraz nieukończone bloki nr 3 i 4, w tym wpływ na działania podejmowane w ramach planu postępowania awaryjnego.
2. Współpraca z innymi blokami jądrowymi Elektrowni Jądrowej Chmielnicki po oddaniu bloków nr 5 i 6 do eksploatacji, w tym systemów wspólnych dla bloków 5 i 6 oraz bloków 1, 2, 3 i 4.
3. Organizacja środowiskowego monitoringu radiacyjnego wokół Elektrowni Jądrowej Chmielnicki podczas budowy bloków nr 5 i 6 oraz w trakcie ich eksploatacji.
4. Opis w jakim stopniu bloki nr 5 i 6 Elektrowni Jądrowej Chmielnicki będą podobne do referencyjnego bloku AP1000 i z czego wynikać będą różnice. Jaki wpływ na zmiany projektowe będą miały ukraińskie wymagania dotyczące bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.
5. Modyfikacje w systemie elektroenergetycznym kraju i elektrowni w związku z eksploatacją bloków nr 5 i 6. Sposób wykorzystania ciepła z bloków nr 5 i 6, a także wpływ na obecny system ciepłowniczy elektrowni.
6. Wpływ obecnej stuacji na Ukrainie na budowę i eksploatację bloków 5 i 6 oraz sam projekt reaktora AP1000 w stosunku do referencyjnego projektu.
7. Postępowanie z wypalonym paliwem jądrowym i odpadami promieniotwórczymi z bloków nr 5 i 6 oraz wpływ wzrostu ilości wypalonego paliwa jądrowego i odpadów promieniotwórczych na krajowy plan postępowania z wypalonym paliwem jądrowym i odpadami promieniotwórczymi.
8. Rodzaje i aktywność odprowadzanych do środowiska radionuklidów, ich forma fizyczna i chemiczna, metody i drogi oraz tempo odprowadzania do środowiska, jak również mechanizmy transferu radionuklidów w środowisku, w tym mechanizmy dyspersji i kumulacji oraz ich sezonowa zmienność w warunkach normalnych.
9. Istniejące poziomy stężeń radionuklidów w środowisku i ich zmienność oraz obecność zanieczyszczeń fizycznych lub chemicznych, które mogą wpływać na transfer radionuklidów.
10. Naturalne i antropogeniczne cechy środowiska, które będą miały wpływ na transfer radionuklidów (np. warunki geologiczne, hydrologiczne i meteorologiczne, roślinność lub obecność zbiorników ze szczególnym

uwzględnieniem tych cech, które mogą mieć wpływ na terytorium Rzeczpospolitej Polskiej).

11. Szczegółowe założenia, w tym dane meteorologiczne oraz dane dotyczące uwolnień substancji promieniotwórczych do środowiska w przypadku wystąpienia poważnej awarii, a także wyniki prognoz rozwoju sytuacji radiacyjnej, w tym szczegółowa ocena potencjalnego wpływu na zdrowie publiczne i środowisko naturalne na obszarze Rzeczpospolitej Polskiej.
12. Struktura rolnictwa, eksportu artykułów rolnych z terenów objętych wpływem obiektu jądrowego oraz kierunki eksportu artykułów rolnych.
13. Zidentyfikowane grupy krytyczne.
14. Sposób informowania władz polskich w przypadku awarii Elektrowni Jądrowej Chmielnicki z podaniem oczekiwanych prognoz warunków radiologicznych na terenie Rzeczpospolitej Polskiej, strategie komunikacji z mieszkańcami obszarów transgranicznych, w tym z obszarów przygranicznych Rzeczpospolitej Polskiej, w celu zapewnienia transparentności, dostępu do informacji.
15. Wnioski na temat wzrostu skumulowanego oddziaływania całej elektrowni jądrowej na środowisko po oddaniu do eksploatacji planowanych bloków.
16. Ocena łączna skutków ciężkiej awarii we wszystkich obiektach jądrowych zlokalizowanych w wybranej lokalizacji.

Ponadto w dalszych etapach konsultacji transgranicznych Strona polska jest zainteresowana możliwością uzyskania dokładnych zewnętrznych planów postępowania awaryjnego, jak również możliwością dostępu do wyników pomiarów środowiskowego monitoringu radiacyjnego wokół Elektrowni Jądrowej Chmielnicki podczas budowy bloków nr 5 i 6 oraz w trakcie ich eksploatacji.

Z poważaniem,

Andrzej Głowacki
Prezes

Państwowej Agencji Atomistyki
/ – podpisany cyfrowo/

Otrzymuje:
Adresat
Egzemplarz dla:
PAA-DBJ

REGIONALNA DYREKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA W RZESZOWIE

Rzeszów, dnia 26 kwietnia 2024 r.

WOOŚ.442.2.2024.AW.8

Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska

Nawiązując do pisma Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 09 kwietnia 2024 r. znak: DOOŚ-TSOOŚ.442.12.2024.JA, którym powiadomiono o wszczęciu przez Ukrainę postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym dla przedsięwzięcia pn.: „Budowa bloków energetycznych nr 5 i 6 na terenie Elektrowni Jądrowej Chmielnicki z wykorzystaniem parametrów technicznych reaktora Westinghouse Electric Company AP1000 do dalszej eksploatacji i wytwarzania energii elektrycznej" na podstawie art. 119 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2023 r. poz. 1094 ze zm.) oraz pisma Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Rzeszowie z dnia 24 kwietnia 2024 r. znak: WOOŚ.442.2.2024.AW.5, w którym wyrażono stanowisko o zasadności udziału Rzeczypospolitej Polskiej na prawach Strony narażonej w postępowaniu dotyczącym transgranicznego oddziaływania na środowisko przedmiotowego przedsięwzięcia, niniejszym przedstawiam uwagi do zakresu Raportu o odziaływaniu ww. przedsięwzięcia na środowisko.

Zdaniem tut. Dyrekcji, w ww. Raporcie należy:

1. Przedstawić ocenę rozprzestrzenienia się transgranicznego zanieczyszczeń, wraz ze wskazaniem podstaw do jej wykonania. Powinna ona zawierać analizę oddziaływań skumulowanych planowanych bloków 5 i 6 oraz pozostałych eksploatowanych w danym czasie w wyznaczonej lokalizacji.
2. Ww. ocena powinna być przeprowadzona w oparciu o aktualne warunki meteorologiczne dla narażonych krajów.
3. Ocena powinna być przeprowadzona dla warunków normalnej pracy oraz w przypadku wystąpienia awarii obszarze elektrowni jądrowej.
4. Przedstawić możliwe rozpatrywane scenariusze awarii.
5. Przedstawić planowane do stosowania zabezpieczenia obiektów jądrowych przed wystąpieniem awarii i wycieku niebezpiecznych substancji i zanieczyszczeń.
6. Przedstawić planowany do stosowania system monitoringu radiologiczno-ekologicznego.
7. Przedstawić planowaną do stosowania technologię magazynowania i postępowania z wypalonym paliwem jądrowym.

Jednocześnie informuję, iż obwieszczeniem z dnia 26 kwietnia 2024 r. znak: WOOŚ.442.2.2024.AW.6, zapewniono zgodnie z art. 119 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, na okres 20 dni, udział społeczeństwa.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska
w Rzeszowie

(-)

Wojciech Wdowik
(podpisano bezpiecznym podpisem elektronicznym)

EMAS

Otrzymują:
1. Adresat doręczanie elektroniczne ePUAP

Do wiadomości:
1. WOOŚ, aa

Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
w Lublinie
20-144 Lublin, ul. Bazylianówka 46

WOOŚ.442.2.2024.KK.1

Lublin, dnia 23 kwietnia 2024r.

Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska

W odpowiedzi na pismo Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 9 kwietnia 2024r., znak: DOOŚ-TSOOŚ.442.12.202024.JA2 przekazujące powiadomienie Ministerstwa Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych Ukrainy dotyczące wszczęcia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym dla przedsięwzięcia pn. **„Budowa bloków energetycznych nr 5 i 6 na terenie Elektrowni Jądrowej Chmielnicki z wykorzystaniem parametrów technicznych reaktora Westinghouse Electric Company AP1000 do dalszej eksploatacji i wytwarzania energii elektrycznej"** wraz z dokumentacją w języku polskim i angielskim, działając na podstawie art. 119 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2023 r., poz. 1094 ze zm.) Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Lublinie przedstawia stanowisko w przedmiotowej sprawie.

Przedmiotem powiadomienia jest rozbudowa istniejącej i funkcjonującej Elektrowni Jądrowej Chmielnicki o dwa nowe bloki energetyczne. Planowana do rozbudowy Elektrownia położona jest na Wyżynie Wołyńskiej w powiecie Sławuta w pobliżu miejscowości Netishyn, w odległości ok. 185 km od granicy województwa lubelskiego. Z uwagi na przewidywaną technologię oraz odległość od granicy Państwa Polskiego nie przewiduje się, by przy normalnej pracy bloków energetycznych wystąpiły oddziaływania mogące mieć wpływ na ludzi i środowisko w kontekście transgranicznym. Przeniesienie radioaktywnych nuklidów na teren Rzeczypospolitej Polskiej może nastąpić w przypadku wystąpienia sytuacji noszącej znamiona awarii projektowej bądź ponadprojektowej oraz sprzyjających warunków atmosferycznych, w tym wiatrów wiejących w kierunku zachodnim. Stąd w opinii Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie istnieje konieczność przystąpienia do procedury transgranicznej dla planowanego przedsięwzięcia.

W Raporcie opracowanym na potrzeby transgranicznej oceny oddziaływania na środowisko powinny znaleźć się informacje o:

- zaplanowanych rozwiązaniach technicznych, technologicznych i organizacyjnych mających na celu przeciwdziałanie możliwości wystąpienia awarii projektowej i ponadprojektowej, mających na celu niedopuszczenie do przekroczenia dopuszczalnego poziomu skażeń i zapobieganie ekologicznym następstwom;
- wpływie poważnej awarii pozaprojektowej lub sytuacji o charakterze terrorystycznym na zdrowie i życie społeczeństwa polskiego;
  Z uwagi na udział społeczeństwa w procedurze transgranicznej wszelkie analizy powinny zostać podsumowane i skonkludowane w sposób przystępny;
- informowaniu strony polskiej o aktualnej sytuacji radiologicznej oraz w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych,
- sposobie postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym.

Zagadnienia powinny zostać opracowane w ujęciu skumulowanym, tj. przy uwzględnieniu możliwości nakładania się oddziaływań.

Zgodnie z art. 119 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2023r., poz. 1094 ze zm.) Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Lublinie Obwieszczeniem znak: WOOŚ.442.2.2024.KK.2 z dnia 23 kwietnia 2024 r. zapewnił społeczeństwu możliwość udziału w postepowaniu zgodnie z zapisami działu III ww. ustawy i wyłożył do wglądu dokumenty przesłane przez Stronę Ukraińską w języku polskim i języku angielskim. Jednocześnie Zawiadomieniem znak: WOOŚ.442.2.2024.KK.3 z dnia 23 kwietnia 2024 r. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Lublinie poinformował wszystkich wójtów, burmistrzów i prezydentów miast województwa lubelskiego o toczącym się postępowaniu z udziałem społeczeństwa.
Wszystkie uwagi i wnioski, które zostaną przedłożone podczas trwającej procedury udziału społeczeństwa zostaną niezwłocznie po jej zakończeniu przekazane Generalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska.

Regionalny Dyrektor
Ochrony Środowiska w Lublinie
Beata Sielewicz
/Podpisano cyfrowo/

Załączniki:
1. Obwieszczenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie: WOOŚ.442.2.2024.KK.2 z dnia 23 kwietnia 2024 r.
2. Zawiadomienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie: WOOŚ.442.2.2024.KK.3 z dnia 23 kwietnia 2024 r.

Otrzymują:
1. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska – doręczenie elektroniczne e-puap

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna

Warszawa, 07.05.2024

BSG.070.19.2024

Szanowny Pan
dr Piotr Otawski
Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska

Dotyczy: *udziału w transgranicznej ocenie oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pn. „Budowa bloków energetycznych nr 5 i 6 na terenie Elektrowni Jądrowej Chmielnicki z wykorzystaniem parametrów technicznych reaktora Westinghouse Electric Company AP1000 do dalszej eksploatacji i wytwarzania energii elektrycznej"*

Szanowny Panie Dyrektorze,

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, podobnie jak w przypadku oceny oddziaływania na środowisko dla Chmielnickiej Elektrowni Jądrowej blok 3 i 4, również w przypadku budowy bloków energetycznych nr 5 i 6 na terenie ww. elektrowni z wykorzystaniem parametrów technicznych reaktora Westinghouse Electric Company AP1000 do dalszej eksploatacji i wytwarzania energii elektrycznej widzi zasadność przystąpienia Strony polskiej do procedury transgranicznej dla planowanego przedsięwzięcia.

Naszym zdaniem podczas przygotowywania raportu oddziaływania na środowisko Strona ukraińska powinna uwzględnić następujące kwestie:

1. **Prognozowane oddziaływanie planowanej inwestycji na układ hydrodynamiczny strefy aktywnej wymiany wód podziemnych,**
2. **Prognozowane oddziaływanie planowanej inwestycji na temperaturę i skład chemiczny strefy aktywnej wymiany wód podziemnych,**

pgi.gov.pl

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa
tel. [+48] 22 45 92 000, biuro@pgi.gov.pl

Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy w Warszawie
XIII Wydział Gospodarczy KRS, Nr 0000122099
NIP 525-000-80-40

3. Prognozowane oddziaływanie planowanej inwestycji na denudację chemiczną w kontekście stabilności podłoża pod wszystkimi obiektami ww. elektrowni,
4. Przewidywany sposób i miejsce zagospodarowania zużytego paliwa jądrowego i postępowania z odpadami radioaktywnymi.

Z poważaniem,

prof. dr hab. Krzysztof Szamałek

Dyrektor
Państwowy Instytut Geologiczny
- Państwowy Instytut Badawczy
/podpisany cyfrowo/

pgi.gov.pl

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa
tel. (+48) 22 45 92 000, biuro@pgi.gov.pl

Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy w Warszawie
XII Wydział Gospodarczy KRS, Nr 0000122099
NIP 525-000-80-40

MINISTERUL MEDIULUI,
APELOR ŞI PĂDURILOR

MINISTER'S CABINET

No. DGEICPSC/22629/ HF/16 .07.2024

To: MINISTRY OF ENVIRONMENTAL PROTECTION AND NATURAL RESOURCES OF UKRAINE

In att: Mr. Ruslan Strilets, Minister

Dear Minister Strilets,

The Ministry of Environment, Waters and Forests of Romania sends cordial greetings to the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine and particularly appreciates the bilateral cooperation in the field of environmental protection.

I hereby acknowledge your letter no. 25/5-21/4341-24/02.04.2024 regarding the notification for the proposed project «*Construction of power units No. 5 and No. 6 at the site of the Khmelnytsky NPP using technical characteristics of the Westinghouse Electric Company AP1000 reactor for further operation and electricity generation*», developer JSC National Nuclear Energy Generating Company Energoatom, received by electronic means on the 12th of June 2024. A copy of the Note Verbale from 13th June 2024 accompanying the letter was also received on the 14th of June 2024 by electronic means.

After careful consideration of the information provided in the notification, I would like to inform you that, in accordance to the provisions of the Espoo Convention, we wish to take part in the environmental impact assessment procedure in a transboundary context for the project «*Construction of power units No. 5 and No. 6 at the site of the Khmelnytsky NPP using technical characteristics of the Westinghouse Electric Company AP1000 reactor for further operation and electricity generation*» and I have the pleasure to forward several comments and proposals from our side related to the contents of the submitted notification.

The Khmelnytsky Nuclear Power Plant (KhNPP) is located in the central part of the Western Ukraine, on the border of three oblasts/counties, namely: Khmelnitsky, Rivne and Ternopil in the vicinity of Netishin city, Khmelnytsky region. The site of the Khmelnytsky nuclear power plant is located to the north of the Romanian national territory, the distance from the northern border of Romania being approximately 227 km and approximately 655 km from Bucharest. Construction of the power plant started in 1981 in Soviet times, being designed as a power plant

Bd. Libertăţii, nr.12, Sector 5, Bucureşti
Tel.: +4 021 408 9505
E-mail: cabinet.ministru@mmediu.ro
Website: www.mmediu.ro

with four VVER-1000 type nuclear reactors. At this time, two VVER-1000 reactors are operational, Units 1 and 2 each generating 1000 MW (net) of electricity. The other two VVER-1000 reactors, Units 3 and 4 are under construction. The proposed project will increase the power generated at the nuclear facility with the power of two AP1000 reactors.

The nuclear power plant Khmelnytsky is taken into consideration in the Romanian National Nuclear Emergency Response Plan. The potential direct radiological impact in the event of a severe accident is identified in the north and east of Romania, the areas that include the territory of Romania from the 300 km circle around the plant.

The notification contains very general information on the project and a sum of declarations, part of them predicting the negligible impact on public and environment of the project. Below are presented several aspects that were not included in the notification and we believe that the EIA report should detail.

In the absence of actual technical specifications data from the nuclear facility (confinement, steam management structure, active systems of restraint/reduction of radioactivity losses from the control volumes of the energy block, etc.) as well as a source term confirmed by the nuclear facility operator, the hypothetical scenarios developed by our experts are purely informative, serving the purpose of rapid identification (screening) of potential hazards to Romania's national territory.

We are interested in receiving detailed information on radiological impact studies and assessment of transboundary radiological consequences, as well as source term calculation data for design basis accidents and severe accidents, as soon as they become available. At this stage of the consultations, in the absence of results on the radiological impact assessment, including the consequences of a severe accident, we cannot make any requirements regarding the content of the safety analysis.

The EIA should include information that describes alternative 0 (no project), and, since the notification mentions that no other technological alternatives have been considered, the arguments for the chosen technology. The notification mentions that territorial alternatives (Rivne NPP and South Ukraine NPP) have been taken into account. Please provide arguments for choosing the Khmelnytsky site.

The notification includes a statement regarding the minimization of the negative impact on the environment, through key technological solutions and through protective measures that guarantee environmental protection during construction. The EIA report should include information on the key technological solutions and protective measures, during operation of the NPP (as well as information on aspects of decommissioning). We believe that the EIA report should include such information for all phases of the project.

As mentioned in the notification, the environmental and other restrictions on the planned activities are established pursuant to the legislation of Ukraine in compliance with the maximum permissible levels of anthropogenic impact on the environment, sanitary standards, radiation regulations, etc. The EIA report should include information on the maximum permissible levels required by Ukrainian legislation, the results of analyses performed for the project and their conformity with national legislation, but also in accordance with safety and environmental

Bd. Libertății, nr.12, Sector 5, București
Tel.: +4 021 408 9505
E-mail: cabinet.ministru@mmediu.ro
Website: www.mmediu.ro

standards, reference levels, etc. used at international level. It should be presented if the national nuclear regulatory framework was or will be updated to cover the technology proposed for the two new units.

The EIA report should include information on the accident analysis that would be performed for all type of scenarios required by national but also international safety standards and their results clearly supporting the declaration/prediction of negligible impact on public and environment should be presented.

Aspects related to the management of radioactive waste and spent nuclear fuel resulting from the operation of the nuclear power plant and from the decommissioning process are of interest.

The EIA report should include information on aspects of impact on climate change and biodiversity as well as detailing the potential significant negative effects on the environment, determined by the project's vulnerability to climate change and to all risks (major accidents, war, natural disasters) as well as cumulative impact taking into account the effect of the proposed project and that of other similar existing or planned projects that are located in the area of the proposed project.

Please accept, Mr. Minister, the expression of my high consideration and esteem.

Mircea **FECHET**
Minister of environment, waters and forests

Bd. Libertăţii, nr.12, Sector 5, Bucureşti
Tel.: +4 021 408 9505
E-mail: cabinet.ministru@mmediu.ro
Website: www.mmediu.ro

ДОДАТОК Н
Розрахунки потужності викидів забруднюючих речовин від проєктованих джерел енергоблоків № 5 та № 6 з посиланням на використані методики

Розрахунки потужності викидів ЗР від проєктованих джерел енергоблоків № 5 та № 6 з посиланням на використані методики

Під час експлуатації певне забруднення атмосфери викидами шкідливостей буде від резервуарів з дизпаливом, будівель: турбінного відділення, дизель-генератора, ремонтно-механічної майстерні, внутрішнього проїзду автомобілей (під час заїзду та виїзду з парковки).

Резервуар зберігання дизельного палива в ємності об'ємом 1000 м^3 (джерела викидів №№ 1001-1004 на Генплані).

Загальна кількість дизельного палива, що буде прийматися в ємність – 160 т/рік або 193 м^3/рік (щільність дизельного палива приймається 830 кг/м^3) виходячи із кількості, що необхідна для роботи резервних дизельних електростанцій.

Резервуар наземний, обладнується дихальним клапаном НДКМ-200, що призначений для регулювання тиску парів нафтопродуктів в резервуарі.

Розрахунок викидів забруднюючих речовин виконуються згідно з «Сборник методик по расчету количества загрязняющих веществ в выбросах от неорганизованных источников загрязнения атмосферы», Донецьк, 2001 р., п. 2.3.1.1 за формулою:

$$M = 2{,}52 * V_ж * P_{s(38)} * M_п * (K_{5х} + K_{5т}) * K_6 * K_7 * (1\text{-}n) / 1000000000, \text{ кг/год},$$

де $V_ж$ - річний об'єм дизельного палива, що зливається, м^3/рік;

$P_{s(38)}$ - тиск насичених парів при температурі 38° речовини, відповідно над чистою та багатокомпонентною рідиною, гПа;

Значення тиску насичених парів для нафтопродуктів приймається по таблиці П6.1 додатку 6, в залежності від значення еквівалентної температури початку кипіння рідини $t_{екв}$, та визначається за формулою:

$$t_{екв} = t_{п.к} + ((t_{к.к} - t_{п.к.}) / 8{,}8)), \ °C$$

де $t_{к.к}$ - $t_{п.к.}$ - відповідно початок та кінець кипіння рідини. Для дизельного палива, згідно

ДСТУ 3868-99 «Дизельне паливо. Технічні умови», $t_{к.к} = 370°C$, $t_{п.к.} = 151°C$.

$$t_{екв} = 151 + ((370 - 151) / 8{,}8)) = 176°C$$

отже $P_{s(38)} = 4{,}02$ гПа (проведена інтерполяція).

$M_п$ - молекулярна маса парів рідини. Для дизельного палива, в залежності від марки та основних компонентів, молекулярна маса може становити 110-230 г/моль, для

зручності, в розрахунках приймаємо тип і основні показники палива, що використовується на підприємстві, тому $М_п$ = 128 г/моль;

$К_{5х}$ та $К_{5т}$ - поправочні коефіцієнти, що залежать від тиску насичених парів і температури газового простору всередині ємності зберігання відповідно в холодний і теплий період року.

Поправочні коефіцієнти для холодного і теплого періоду року приймаються по таблиці П3.6., відповідно до середньої температури атмосферного повітря у відповідний період року - теплий або холодний.

При зберіганні дизельного палива в наземних резервуарах середня температура газового простору всередині приймається рівною середній температурі атмосферного повітря за відповідний період. Приймаємо в холодний період року температуру -0,5°С, в теплий період року 14,5°С. Тому, відповідно до значень , наведених в таблиці, $К_{5х}$ = 0,0585, $К_{5т}$ = 0,1895 (проведена інтерполяція).

$К_6$ - поправочний коефіцієнт, що залежить від тиску насичених парів і річного обороту нафтопродуктів.

Поправочний коефіцієнт залежить від розміщення підприємства в тій або іншій кліматичній зоні, тиску насичених парів та річного обороту нафтопродукту. Річний оборт дизельного палива визначається, згідно додатку 4, за формулою:

$$П = V_ж / V_р,$$

де $V_р$ - об'єм резервуару,$м^3$.

$$П = 193\ м^3/рік / 1000\ м^3 = 0,193раз/рік$$

Поправочний коефіцієнт визначається по таблиці П4.2, як для середньої кліматичної зони, і становить 1,26.

$К_7$ - поправочний коефіцієнт, що залежить від технічної оснащеності резервуару і режиму експлуатації.

Поправочний коефіцієнт визначається по таблиці П5.1, в залежності від оснащеності резервуару технічними засобами скорочення втрат і режиму експлуатації. Резервуар обладнується дихальним клапаном НДКМ-200, згідно паспортних даних тиск спрацювання його 1400-1600 Па, що в перерахунку становить 14-16 гПа, тому поправочний коефіцієнт становить 1.

n - коефіцієнт ефективності газовловлюючого устаткування резервуару. В проектуємому резервуарі не передбачається встановлення газовловлюючого устаткування, тому n = 0.

Викиди вуглеводнів насичених С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець:

$$М = 2,52 * 193\ м^3/рік * 4,02\ гПа * 128г/моль * (0,0585+ 0,1895) * 1,26 * 1 * (1-0) / 1000000000 = 0,000080\ кг/год.$$

Максимально разові викиди (г/с) визначаються:

$$М_{м.р.} = 0,000080\ кг/год *1000 / 3600 = 0,00002\ г/с$$

Валові викиди (т/рік) забруднюючих речовин розраховуються виходячи із загального часу зберігання дизельного палива в ємності за формулою:

$$Мв.в. = М_{м.р.} * 3600 * Т / 1000000,$$

де Т – загальний час зберігання дизельного палива в резервуарі за вирахуванням часу зливання нафтопродукту з естакади з цистернами, що становить: 8760 год/рік - (193м^3/рік / 36 м^3/год) = 8754 год/рік. Де 36 м^3/год - продуктивність насосів.

$$Мв.в. = 0,00002 г/с * 3600 * 8754 год/рік / 1000000 = 0,00063 т/рік.$$

Естакада зливу дизельного палива (джерела викидів №№ 1005-1008 на Генплані).

Нафтопродукти на територію Хмельницької АЕС доставляються залізничним транспортом в цистернах. Естакада призначена для розвантаження цистерн і зливу дизельного палива в резервуари. Одночасно естакада може приймати 8 од. цистерн, ємністю по 50-60 м^3.

Річна кількість надходження дизельного палива становить 600 т/рік, 723 м^3/рік (при щільності 830 кг/м^3). Додатково планується надходження ще 160 т/рік, 193м^3/рік, тому на період експлуатації турбінних цехів енергоблоків №5 і №6, загальна кількість дизельного палива, що буде доставлятись на АЕС – 760 т/рік, 916 м^3/рік.

Розрахунок викидів забруднюючих речовин виконуються згідно з «Сборник методик по расчету количества загрязняющих веществ в выбросах от неорганизованных источников загрязнения атмосферы», Донецьк, 2001 р., п. 2.3.1.3, за формулою:

$$М = 0,2485 * V_ж * P_{s(38)} * М_п * (К_{5х} + К_{5т}) / 1000000000, кг/год,$$

де $V_ж$ - річний об’єм дизельного палива, що зливається, м^3/рік;

$P_{s(38)}$ - тиск насичених парів при температурі 38° речовини, відповідно над чистою та багатокомпонентною рідиною, гПа;

Значення тиску насичених парів для нафтопродуктів приймається по таблиці П6.1 додатку 6, в залежності від значення еквівалентної температури початку кипіння рідини $t_{екв}$, та визначається за формулою:

$$t_{екв} = t_{п.к} + ((t_{к.к} - t_{п.к.}) / 8,8)), °C$$

де $t_{к.к} - t_{п.к.}$ - відповідно початок та кінець кипіння рідини. Для дизельного палива, згідно ДСТУ 3868-99 «Дизельне паливо. Технічні умови», $t_{к.к} = 370°C$, $t_{п.к.} = 151°C$.

$$t_{екв} = 151 + ((370 - 151) / 8,8)) = 176°C$$

отже $P_{s(38)} = 4,02$ гПа (проведена інтерполяція).

$М_п$ - молекулярна маса парів рідини. Для дизельного палива, в залежності від марки та основних компонентів, молекулярна маса може становити 110-230 г/моль, для зручності, в розрахунках приймаємо тип і основні показники палива, що використовується на підприємстві, тому $М_п = 128$ г/моль, згідно зазначених даних в Звіті по інвентаризації;

$К_{5х}$ та $К_{5т}$ - поправочні коефіцієнти, що залежать від тиску насичених парів і температури газового простору всередині цистерни відповідно в холодний і теплий період року.

Поправочні коефіцієнти для холодного і теплого періоду року приймаються по таблиці П3.6., відповідно до середньої температури атмосферного повітря у відповідний період року - теплий або холодний.

При зливанні дизельного палива з цистерн середня температура газового простору всередині цистерни приймається рівною середній температурі атмосферного повітря за відповідний період. Приймаємо в холодний період року температуру - -0,5°С, в теплий період року - 14,5°С (згідно з даними Звіту по інвентаризації). Тому, відповідно до значень наведених в таблиці, $К_{5х}$ = 0,0585, $К_{5т}$ = 0,1895 (проведена інтерполяція).

Викиди вуглеводнів насичених С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець:

М = 0,2485 * 916 м^3/рік * 4,02 гПа * 128 г/моль * (0,0585+ 0,1895) / 1000000000 = 0,000029 кг/год

Максимально разові викиди (г/с) визначаються:

$М_{м.р.}$ = 0,000029 кг/год *1000 / 3600 = 0,000008 г/с.

Валові викиди (т/рік) забруднюючих речовин розраховуються виходячі із продуктивності насосів для перекачування дизельного палива та загального його об’єму за формулою:

$Мв.в. = М_{м.р.} * 3600 * (V_ж / Р) / 1000000$,

де Р - продуктивність насосів, згідно даних Звіту по інвентаризації, 36 м^3/год.

Мв.в. = 0,000008 г/с * 3600 * (916 м^3/рік / 36 м^3/год) / 1000000 = 0,0000007 т/рік.

Діаметр дихального клапану та характеристика газоповітряної суміші від проектуємого резервуару приймається аналогічними до клапанів існуючих ємностей і їх параметрів роботи. Висота джерела викиду при зберіганні дизельного палива приймається 12 м, у відповідності до висоти типових резервуарів такого об’єму – 1000 м^3.

Система маслозабезпечення турбінних цехів енергоблоків № 5 і № 6 (джерела викидів №№ 1009-1045 на Генплані).

Система маслозабезпечення енергоблоків призначена для змащування підшипників турбін і генераторів, ущільнень валів генераторів, регулювання та захисту турбін, змащування живильних агрегатів.

Для вентиляції маслосистеми, для створення незначного розрідження в зливних маслопроводах і картерах підшипників призначені витяжні вентилятори.

Витяжний вентилятор складається з кожуха, ротора, на якому закріплено робоче колесо та електродвигун. Масляні пари, що відсмоктуються вентиляторами, під напором надходять у міжтрубний простір маслоохолоджувача, по трубах якого

проходить охолоджуюча циркуляційна вода. Сконденсоване масло зливається в маслобак (99 %), а несконденсовані пари викидаються через вихлопну трубу в атмосферне повітря (1 %). Викиди відбуваються протягом всього року – 8760 год/рік.

Для турбінних цехів енергоблоків № 5 і № 6 планується встановити ряд обладнання маслосистем. Загальна кількість витяжних вентиляторів буде становити – 36 од. (по 18 од. для кожного цеху).

Викиди несконденсованих парів масла здійснюються через окремі для кожного витяжного вентилятора труби.

Питомий показник викиду парів масла приймається 0,26 г/м^3 для застосування норм природного убутку нафтопродуктів при розрахунках викидів забруднюючих речовин.

Згідно з даними Westinghouse, продуктивність одного вентилятора становить 9500 м^3/год, 2,64 м^3/с, діаметр вихлопної труби - 2,4 м.

Максимально разовий викид забруднюючих речовин (г/с) визначається за формулою:

$$Мм.р. = Ем * N * b / 100 \%,$$

де Ем - питомий викид забруднюючої речовини, г/м^3;

N - потужність роботи витяжного вентилятора, м^3/с;

b - процентне співвідношення несконденсованих парів, що викидаються через вихлопну трубу в атмосферне повітря, по відношенню до загальної кількості відпрацьованого масла, %.

Валові викиди забруднюючих речовин (т/рік) розраховуються за формулою:

$$Мв.в. = Мм.р. * Т * 3600 / 1000000,$$

де Т - час роботи обладнання, год/рік.
Викиди масла мінерального нафтового (веретенне, машинне, циліндрове і ін.):

$М_{м.р.}$ = 0,26 г/м^3 * 2,64 м^3/с * 1 % / 100 % = 0,0068 г/с;

$М_{в.в.}$ = 0,0068 г/с * 8760 год/рік * 3600 / 1000000 = 0,214 т/рік.

Будівля ремонтно-механічної майстерні (джерела викидів №№ 1046-1048 на Генплані)

Зварювальна дільниця (джерело викидів № 1046). Зварювальні пости – 3. Вентвикид.

Розрахункові дані прийняті такі самі, як для існуючого на проммайданчику АЕС джерела викидів від процесів зварювання в енергоремонтному приміщенні, згідно зі Звітом з інвентаризації викидів ЗР на ВП «Хмельницька АЕС» (проммайданчик АЕС).

Ручне дугове електрозварювання.

Витрата зварювального матеріалу:

- електроди УОНІ-13/55 – 800 кг/рік;
- електроди МР-3 – 400 кг/рік;
- електроди ЭА-400 – 250 кг/рік;
- електроди ЭА-395/9 – 200 кг/рік;
- електроди ЗИО-8 (аналог ЭА-395/9) – 50 кг/рік;
- електроди ЦУ-5 (аналог АНО-1М) – 300 кг/рік;
- електроди ПТ-30 (аналог НИАТ-3М) – 100 кг/рік;
- електроди ОЗБ-38 (аналог Комсомолець-100) – 25 кг/рік.

Розрахунок величин викидів проводиться згідно з «Показники емісії (питомі викиди) забруднюючих речовин від процесів електро-, газозварювання, наплавлювання, електро-, газорізання та напилювання метала. ІГМЕ ім. Марзеєва. – К., 2003», табл. 1.2.

Таблиця 1 – Вихідні дані для зварювальної дільниці будівлі ремонтно-механічної майстерні.

Найменування зварювального матеріалу, витрата на рік	Забруднюючі речовини та показники емісії г/кг зварювального матеріалу									
	Залізу оксид	Манга-ну діо-ксид	Хрому три-оксид	Крем-нію оксид	Водень фторист.	Фториди добре розч.	Фториди пог. розч.	Азоту діоксид	Оксид вуглецю	Міді оксид
1. УОНІ-13/55 – 800 кг/рік	14,90	1,09	-	1,00	1,26	4,80	2,70	2,70	13,3	-
2. МР-3 – 400 кг/рік	9,70	1,80	-	-	0,4	-	-	-	-	-
3. ЭА-400 – 250 кг/рік	5,02	0,43	0,25	-	0,54	-	-	-	-	-
4. ЭА-395/9 – 200 кг/рік	15,47	1,10	0,43	-	-	-	-	-	-	-
5. ЗИО-8 (аналог ЭА-395/9) – 50 кг/рік	15,47	1,10	0,43	-	-	-	-	-	-	-
6. ЦУ-5 (аналог АНО-1М) – 300 кг/рік	6,67	0,43	-	-	2,13	-	-	-	-	-
7.ПТ-30 (аналог НИАТ-3М) – 100 кг/рік	0,10	0,21	-	-	-	-	-	-	-	-
8. ОЗБ-38 (аналог Комсо-молець-100) – 25 кг/рік.	2,60	3,90	-	3,50	1,11	-	-	0,76	-	9,80

Розрахунок викидів залізу та його сполук (у перерахунку на залізо):

$$M = [(14,90*800)+(9,70*400)+(5,02*250)+(15,47*250)+(6,67*300)+(0,10*100)+(2,60*25)]*10^{-6} = 0,0230 \text{ т/рік.}$$

Максимальний викид розрахований за умови одночасної роботи 3-х постів.
Максимальна витрата електродів - 1 кг/год.

$$Мм.р. = \frac{(14,9+9,70+15,47)*1}{3600} = 0,011 \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів мангану та його сполук (у перерахунку на діоксид мангану):

$$M = [(1,09*800)+(1,80*400)+(0,43*250)+(1,10*250)+(0,43*300)+(0,21*100)+(3,90*25)] *10^{-6} = 0,0023 \text{ т/рік.}$$

$$Мм.р. = \frac{(1,10+1,8+3,90)*1}{3600} = 0,0019 \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів хрому та його сполук (у перерахунку на триоксид хрому):

$$M = [(0,25*250)+(0,43*250)] *10^{-6} = 0,000173 \text{ т/рік.}$$

$$Мм.р. = \frac{(0,25+0,43+0,43)*1}{3600} = 0,0003 \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів кремнію діоксиду:

$$M = [(1,0*800)+(3,50*25)] *10^{-6} = 0,00089 \text{ т/рік.}$$

$$Мм.р. = \frac{(1,0+3,5)*1}{3600} = 0,0013 \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів фтористого водню:

$$M = [(1,26*800)+(0,4*400)+(0,54*250)+(2,13*300)+(1,11*25)] *10^{-6} = 0,0020 \text{ т/рік.}$$

$$Мм.р. = \frac{(1,26+2,13+1,11)*1}{3600} = 0,0012 \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів фторидів добре розчинних:

$$M = (4,80*800)*10^{-6} = 0,0038 \text{ т/рік.}$$

$$Мм.р. = \frac{4,8*1}{3600} = 0,0013 \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів фторидів погано розчинних:

$$M = (2,7*800)*10^{-6} = 0,0022 \text{ т/рік.}$$

$$Мм.р. = \frac{2,7*1}{3600} = 0,0008 \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів оксидів азоту (у перерахунку на діоксид азоту):

$$M = [(2,7*800)+(0,76*25)] *10^{-6} = 0,0023 \text{ т/рік.}$$

$$Мм.р. = \frac{(2,7+0,76)*1}{3600} = 0,0010 \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів оксиду вуглецю:

$$M = (13,3*800)*10^{-6} = 0,0106 \text{ т/рік.}$$

$$Мм.р. = \frac{13,3*1}{3600} = 0,0037 \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів міді та її сполук (у перерахунку на мідь):

$$M = (9,80*25)*10^{-6} = 0,00025 \text{ т/рік.}$$

$$Мм.р. = \frac{9,8*1}{3600} = 0,0027 \text{ г/с}$$

За результатами прямих вимірів найбільша концентрація ЗР у газоповітряній суміші (приведена до н.у.) становить:

- залізо та його сполуки (у перерахунку на залізо) – 5,26 мг/м^3;
- діоксид мангану – 0,84 мг/м^3;
- триоксид хрому – 0,096 мг/м^3;
- оксид вуглецю – 1,99 мг/м^3;
- оксиди азоту (у перерахунку на діоксид азоту) – 0,78 мг/м^3;
- мідь та її сполуки (у перерахунку на мідь) – 0,93 мг/м^3;
- кремнію діоксид – 0,50 мг/м^3.

Об’єм газоповітряної суміші Vo = 2,58 м^3/с.

Величини викидів забруднюючих речовин (г/с) становлять:

- залізо та його сполуки (у перерахунку на залізо) – 0,0136 г/с;
- діоксид мангану – 0,0022 г/с;
- триоксид хрому – 0,00025 г/с;
- оксид вуглецю – 0,0051 г/с;
- оксиди азоту (у перерахунку на діоксид азоту) – 0,0020 г/с;
- мідь та її сполуки (у перерахунку на мідь) – 0,0024 г/с;
- кремнію діоксид – 0,0013 г/с.

Таблиця 2 - Результати розрахунку викидів для зварювальної дільниці будівлі ремонтно-механічної майстерні.

Всього по джерелу:	г/с	т/рік
Залізо та його сполуки (у перерахунку на залізо)	0,0136	0,0230
Манган та його сполуки (у перерахунку на діоксид мангану)	0,0022	0,0023
Хром та його сполуки (у перерахунку на триоксид хрому)	0,00025	0,00017
Кремнію діоксид	0,0013	0,00089
Фтористий водень	0,0012	0,0020
Фториди добре розчинні	0,0013	0,0038

Фториди погано розчинні	0,0008	0,0022
Азоту оксиди (у перерахунку на діоксид азоту)	0,0020	0,0023

Продовження таблиці 2.

Всього по джерелу:	г/с	т/рік
Оксид вуглецю	0,0051	0,0106
Мідь та її сполуки (у перерахунку на мідь)	0,0024	0,00025

Верстати металообробні (джерела викидів №№ 1047-1048). Вентвикиди. Викиди забруднюючих речовин з приміщення здійснюється за допомогою двох дахових вентиляторів.

Розрахункові дані прийняті такі самі, як для існуючої на проммайданчику АЕС майстерні ремонтно-механічного цеху, де встановлені металообробні верстати, при роботі яких використовується змащувально-охолоджувальна рідина (емульсол), згідно зі Звітом з інвентаризації викидів ЗР на ВП «Хмельницька АЕС» (проммайданчик АЕС).

Розрахунок величин викидів здійснюється згідно з «Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования предприятий машиностроения и военно-промышленного комплекса», г. Харьков, 1997 г.

Питомі виділення емульсолу прийняті по таблиці 6.2 і становлять:

- токарні, фрезерні, свердлильні верстати – 0,000002 г/с на 1 кВт потужності верстата;
- шліфувальні верстати – 0,000046 г/с на 1 кВт потужності верстата.

Питомі виділення речовин у вигляді суспендованих твердих частинок від шліфувальних верстатів приймаються по таблиці 6.1 і становлять:

- верстат круглошліфувальний (діаметр 600 мм) – 0,065 г/с;
- верстат плоскошліфувальний (діаметр 400 мм) – 0,055 г/с;

Результати розрахунку зведено в таблицю.

Таблиця 3 - Вихідні дані для металообробних верстатів будівлі ремонтно-механічної майстерні.

Найменування обладнання, тип, кількість	Потужність, кВт	Час роботи, год/рік	Викиди емульсолу	
			г/с	т/рік
Плоскошліфувальний верстат, 2 шт., діаметр 400 мм	5,0	600	0,0005	0,0010
Круглошліфувальний верстат, 1 шт., діаметр 600 мм	6,0	600	0,0003	0,0006
Верстат фрезерний, 8 шт.	17,4	1200	0,00028	0,0012
Токарно-гвинторізний, 4 шт.	11,88	1200	0,00010	0,0004
Токарно-гвинторізний, 3 шт.	8,2	1200	0,00005	0,0002
Токарно-гвинторізний, 3 шт.	16,22	1200	0,00010	0,0004
Токарно-гвинторізний, 2 шт.	30,7	1200	0,00012	0,0005
Токарно-гвинторізний універсальний, 2 шт.	16,2	1200	0,00006	0,0003
Токарно-карусельний, 1 шт.	59,0	1200	0,00012	0,0005
Верстат розточувальний, 2 шт.	6,25	1200	0,00003	0,0001

Верстат радіально-свердлильний, 2 шт.	8,95	1200	0,00004	0,0002
Верстат вертикально-свердлильний, 1 шт.	7,5	1200	0,00002	0,0001
Верстат настільно-свердлильний, 2 шт.	7,5	1200	0,00003	0,0001
Всього верстатів - 33	559		0,00175	0,0056

Розрахунок викидів емульсолу:

Максимальний викид емульсолу визначається із урахуванням одночасності роботи верстатів. Кодн = 0,75.

$$Мм.р. = 0,00175*0,75 = 0,0013 г/с$$

$$М = 0,0056 т/рік.$$

Умовно приймається таке розподілення викидів по двох джерелах:

- джерело викидів 1046 – 0,0007 г/с, 0,0028 т/рік;
- джерело викидів 1047 – 0,0006 г/с, 0,0028 т/рік;

Розрахунок викидів речовин у вигляді суспендованих твердих частинок:

При обробці металів на шліфувальних верстатах із застосуванням ЗОР виділяється пил у кількості 10% від кількості пилу при сухій обробці (примітка до табл. 6.2).

$$Мм.р. = 0,1*(0,065+2*0,055) = 0,012 г/с*0,5 = 0,006 г/с$$

$$М = 0,012*3600*600*10^{-6} = 0,0259 г/с*0,5 = 0,0130 т/рік$$

За результатами прямих вимірів найбільша концентрація речовин у вигляді суспендованих твердих частинок пилоповітряній суміші (приведена до н.у.) становить:

- джерело викидів 1046: Со= 5,91 мг/ м^3; Vo = 1,27 м^3/с; Мм.р. = 0,0075 г/с;
- джерело викидів 1047: Со= 6,12 мг/ м^3; Vo = 1,18 м^3/с; Мм.р. = 0,0072 г/с

Таблиця 4 – Результати розрахунку викидів для металообробних верстатів будівлі ремонтно-механічної майстерні.

Всього по джерелу № 1047:	г/с	т/рік
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,0075	0,0130
Емульсол	0,0007	0,0028
Всього по джерелу № 1048:		
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,0072	0,0130
Емульсол	0,0006	0,0028

Внутрішній проїзд автомобілей під час заїзду та виїзду з парковки (джерело викидів № 1049 на Генплані).

Довжина внутрішнього проїзду до парковки – 150 м. Швидкість руху по території підприємства – 10 км/год (відповідно, тривалість проїзду в межах проммайданчика становить 1 хв.). Розрахунок проведений для двох автомобілей (одночасно один заїжджає, другий виїжджає).

Кількість викидів шкідливих речовин в атмосферу від автомобілей визначено згідно з «Методики расчёта выбросов загрязняющих веществ передвижными источниками. ОАО «УкрНТЭК».– Донецк».

Результати наведені в таблиці.

Таблиця 5 – Результати розрахунку викидів для внутрішнього проїзду автомобілей.

Найменування забруднюючої речовини	Питомий викид, кг/т	Коеф. технічн. стану транс-порту	Витрата палива, т/хв.	Викиди ЗР, г/с*
Автомобілі на дизпаливі				
Діоксид азоту	32,8	0,95	0,0004	0,010
Сажа	3,85	1,8	0,0004	0,002
Діоксид сірки	5,0	1,0	0,0004	0,0000016
Оксид вуглецю	32,0	1,5	0,0004	0,016
Вуглеводні насичені С12-С19	5,65	1,4	0,0004	0,000002

* викиди приведені до 20 хв. періоду усереднення.

Будівля резервного дизель-генераторів (джерела викидів №№ 1050-1051 на Генплані)

Під час експлуатації енергоблоків № 5 та 6 використовуються два резервних дизель-генератори потужністю 5200 кВт - в якості глибокого захисту установки АР1000 під час втрати електроенергії за межами підприємства (LOOP). Кожен дизель-генератор встановлений в окремій будівлі.

Вентвикид. Викид ЗР від будівлі дизель-генератора відбувається через даховий вентилятор. Продуктивність вентилятора 44,7 м^3/с. Висота викиду - 8,5 м. Діаметр вихлопної труби – 4 м.

Викиди забруднюючих речовин від дизель-генераторів прийняті за даними Westinghouse та наведені в таблиці нижче.

Таблиця 6 – Вихідні дані для резервних дизель-генераторів (2 од.).

Скидання забруднюючих речовин	Річні викиди*
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом	< 800 фунтів (< 363 кг)
Діоксид сірки	< 2500 фунтів (<1134 кг)
Оксид вуглецю	< 1000 фунтів (< 454 кг)
Вуглеводні	< 600 фунтів (< 272 кг)
Оксиди азоту	< 12 000 фунтів (< 5 443 кг)

* Викиди базуються на 4 годинах роботи на місяць для кожного з генераторів.

Викиди забруднюючих речовин від одного дизель-генератора під час резервного енергоживлення становлять:

Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом:

$$Мм.р. = \frac{363*1000}{2*4*12*3600} = 1,05 \text{ г/с}$$

Діоксид сірки:

$$Мм.р. = \frac{1134*1000}{2*4*12*3600} = 3,25 \text{ г/с}$$

Оксид вуглецю:

$$Мм.р. = \frac{454*1000}{2*4*12*3600} = 1,3 \text{ г/с}$$

Вуглеводні:

$$Мм.р. = \frac{272*1000}{2*4*12*3600} = 0,79 \text{ г/с}$$

Оксиди азоту:

$$Мм.р. = \frac{5443*1000}{2*4*12*3600} = 15,75 \text{ г/с}$$

Таблиця 7 – Результати розрахунку викидів для резервних дизель-генераторів.

Всього по джерелу № 1050/1051:	г/с	т/рік
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом	1,05	0,181
Діоксид сірки	3,25	0,562
Оксид вуглецю	1,3	0,225
Вуглеводні	0,79	0,137
Оксиди азоту	15,75	2,722

ДОДАТОК П
Характеристика проєктуємих джерел викидів нерадіоактивних забруднюючих речовин

№ джерела викидів	Найменування джерела викиду	Висота джерела викиду, м	Діаметр джерела викиду, м	Координати джерела					Характеристика пилогазоповітряної суміші			Найменування устаткування (технологічного процесу)	Забруднююча речовина		Визначена потужність викиду	
				точкового або початку лінійного, центра симетрії площинного		другого кінця лінійного, ширина і довжина площинного		Кут довжини площинного джерела відносно ОХ заводської системи (град)	об'ємна витрата, м3/с	швидкість, м/с	температура, град		Код	Найменування забруднюючої речовини	г/с	т/рік
				X1	У1	X2	У2									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Проєктовані джерела викидів енергоблоків № 5 та 6																
1001	Дихальний клапан	12	0,38	-500	160	-	-	-	0,25	2,2	23	Резервуар зберігання дизельного палива	2754	Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець	0,00002	0,00063
1002	Дихальний клапан	12	0,38	-550	180	-	-	-	0,25	2,2	23	Резервуар зберігання дизельного палива	2754	Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець	0,00002	0,00063

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1003	Дихаль-ний клапан	12	0,38	-678	200	-	-	-	0,25	2,2	23	Резервуар зберігання дизельного палива	2754	Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець	0,00002	0,00063
1004	Дихаль-ний клапан	12	0,38	-728	220	-	-	-	0,25	2,2	23	Резервуар зберігання дизельного палива	2754	Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець	0,00002	0,00063
1005	Неорг. джерело	5	0,5	-550	165	-	-	-	0,29	1,5	23	Естакада зливу дизельного палива з цистерн	2754	Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець	0,000008	0,0000007
1006	Неорг. джерело	5	0,5	-600	185	-	-	-	0,29	1,5	23	Естакада зливу дизельного палива з цистерн	2754	Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець	0,000008	0,0000007
1007	Неорг. джерело	5	0,5	-683	205	-	-	-	0,29	1,5	23	Естакада зливу дизельного палива з цистерн	2754	Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець	0,000008	0,0000007
1008	Неорг. джерело	5	0,5	-733	225	-	-	-	0,29	1,5	23	Естакада зливу дизельного палива з цистерн	2754	Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець	0,000008	0,0000007

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1009	Труба	48	2,4	-400	315	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1010	Труба	48	2,4	-395	310	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1011	Труба	48	2,4	-390	305	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1012	Труба	48	2,4	-385	300	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1013	Труба	48	2,4	-380	295	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1014	Труба	48	2,4	-405	320	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1015	Труба	48	2,4	-410	315	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1016	Труба	48	2,4	-415	310	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1017	Труба	48	2,4	-420	305	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1018	Труба	48	2,4	-425	300	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1019	Труба	48	2,4	-430	295	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1020	Труба	48	2,4	-435	290	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1021	Труба	48	2,4	-440	285	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1022	Труба	48	2,4	-445	280	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1023	Труба	48	2,4	-410	325	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1024	Труба	48	2,4	-415	320	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1025	Труба	48	2,4	-420	315	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1026	Труба	48	2,4	-425	310	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1027	Труба	48	2,4	-430	305	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №5	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1028	Труба	48	2,4	-561	390	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №6	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1029	Труба	48	2,4	-556	385	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №6	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1030	Труба	48	2,4	-551	380	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №6	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1031	Труба	48	2,4	-546	375	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №6	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1032	Труба	48	2,4	-541	370	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №6	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1033	Труба	48	2,4	-566	395	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №6	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1034	Труба	48	2,4	-571	390	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №6	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1035	Труба	48	2,4	-576	385	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №6	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1036	Труба	48	2,4	-581	380	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №6	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1037	Труба	48	2,4	-586	375	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №6	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1038	Труба	48	2,4	-591	370	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №6	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1039	Труба	48	2,4	-596	365	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №6	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1040	Труба	48	2,4	-601	360	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №6	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1041	Труба	48	2,4	-606	355	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №6	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1042	Труба	48	2,4	-571	400	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №6	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1043	Труба	48	2,4	-576	395	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №6	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1044	Труба	48	2,4	-581	390	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №6	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1045	Труба	48	2,4	-586	385	-	-	-	2,64	0,58	23	Вентилятор турбінного цеху енерго-блоку №6	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0068	0,214
1046	Труба	14	0,6	-320	400				2,74	9,89	23	Вентилятор зварювальної дільниці РММ	123	Залізо та його сполуки (у перерахунку на залізо)	0,0136	0,0230
													143	Марганець та його сполуки (у перерахунку на двоокис марганцю)	0,0022	0,0023
													203	Хром та його сполуки (у перерахунку на триоксид хрому)	0,00025	0,00017
													323	Кремнію діоксид	0,0013	0,00089
													342	Фтористий водень	0,0012	0,0020
													343	Фториди добре розчинні	0,0013	0,0038
													344	Фториди погано розчинні	0,0008	0,0022

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
													301	Азоту оксиди (у перерахунку на діоксид азоту)	0,0020	0,0023
													337	Оксид вуглецю	0,0051	0,0106
													146	Мідь та її сполуки (у перерахунку на мідь)	0,0024	0,00025
1047	Труба	11	0,5	-330	390				1,34	6,82	23	Вентилятор металообр. верстати РММ	10265	Емульсол	0,0007	0,0028
													2902	Зважені речовини, недиференційовані за складом	0,0075	0,0130
1048	Труба	11	0,5	-295	385				1,34	6,82	23	Вентилятор металообр. верстати РММ	10265	Емульсол	0,0006	0,0028
													2902	Зважені речовини, недиференційовані за складом	0,0072	0,0130
1049	Неорг. джерело	5	-	-420	550	-410	695		0,25	32	250	Внутрішній проїзд автомобілей	301	Азоту оксиди (у перерахунку на діоксид азоту)	0,010	-
													328	Сажа	0,002	-
													330	Діоксид сірки (діоксид та триоксид) у перерахунку на діоксид сірки	0,0000016	-
													337	Оксид вуглецю	0,016	-
													2754	Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець	0,000002	-
1050	Труба	8,5	4	-500	365	-	-	-	44,7	3,56	55	Резервний дизель-генератор енергоблоку №5	301	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид азоту	15,75	2,722
													330		3,25	0,562

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
														Діоксид сірки (діоксид та триоксид) у перерахунку на діоксид сірки		
													337	Оксид вуглецю	1,3	0,225
													2754	Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець	0,79	0,137
													2902	Зважені речовини, недиференційовані за складом	1,05	0,181
1051	Труба	8,5	4	-678	440	-	-	-	44,7	3,56	55	Резервний дизель-генератор енергоблоку №6	301	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид азоту	15,75	2,722
													330	Діоксид сірки (діоксид та триоксид) у перерахунку на діоксид сірки	3,25	0,562
													337	Оксид вуглецю	1,3	0,225
													2754	Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець	0,79	0,137
													2902	Зважені речовини, недиференційовані за складом	1,05	0,181

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Існуючі джерела викидів енергоблоків № 1 та 2																
101	Труба	60	3,2	330	-245				11,4	1,42	118	Пуско-резервна котельня ГТЦ	301	Азоту оксиди (у перерахунку на діоксид азоту)	5,34	0,0480
													337	Оксид вуглецю	1,3781	0,0291
													330	Діоксид сірки (діоксид та триоксид) у перерахунку на діоксид сірки	12,7472	2,6166
													2902	Зважені речовини, недиференційовані за складом	0,3731	0,0735
131	Дихаль-ний клапан	6	0,38	535	-325				0,25	2,20	23	Резервуар зберігання дизельного палива	2754	Вуглеводні насичені С12-С19	0,00002	0,0045
132	Дихаль-ний клапан	6	0,38	550	-325				0,25	2,20	23	Резервуар зберігання дизельного палива	2754	Вуглеводні насичені С12-С19	0,00002	0,0045
133	Дихаль-ний клапан	6	0,38	545	-340				0,25	2,20	23	Резервуар зберігання дизельного палива	2754	Вуглеводні насичені С12-С19	0,00002	0,0045
134	Дихаль-ний клапан	6	0,38	532	-340				0,25	2,20	23	Резервуар зберігання дизельного палива	2754	Вуглеводні насичені С12-С19	0,00002	0,0045
201	Труба	14	0,6	475	-120				2,74	9,89	23	Вентилятор зварювальної дільниці ЕРП	123	Залізо та його сполуки (у перерахунку на залізо)	0,0136	0,0230
													143	Марганець та його сполуки (у перерахунку на двоокис марганцю)	0,0022	0,0023

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
													203	Хром та його сполуки (у перерахунку на триоксид хрому)	0,00025	0,00017
													323	Кремнію діоксид	0,0013	0,00089
													342	Фтористий водень	0,0012	0,0020
													343	Фториди добре розчинні	0,0013	0,0038
													344	Фториди погано розчинні	0,0008	0,0022
													301	Азоту оксиди (у перерахунку на діоксид азоту)	0,0020	0,0023
													337	Оксид вуглецю	0,0051	0,0106
													146	Мідь та її сполуки (у перерахунку на мідь)	0,0024	0,00025
202	Труба	11	0,5	485	-80				1,34	6,82	23	Вентилятор металообр. верстати ЕРП РМЦ	10265	Емульсол	0,0007	0,0028
													2902	Зважені речовини, недиференційовані за складом	0,0075	0,0130
203	Труба	11	0,5	480	-90				1,34	6,82	23	Вентилятор металообр. верстати ЕРП РМЦ	10265	Емульсол	0,0007	0,0028
													2902	Зважені речовини, недиференційовані за складом	0,0075	0,0130
305	Труба	50	0,11	195	50				0,75	79	23	Ексгаустер машзала блоку №1	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,00195	0,0615
306	Труба	50	0,11	200	55				0,75	79	23	Ексгаустер машзала блоку №1	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,00195	0,0615
307	Труба	50	0,15	180	5				1,61	91,1	23	Ексгаустер машзала блоку №1	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0042	0,1325

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
308	Труба	50	0,08	180	-5				0,19	37,8	23	Ексгаустер машзала блоку №1	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0049	0,0155
309	Труба	50	0,085	170	-40				0,11	19,4	23	Ексгаустер машзала блоку №1	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,00029	0,0091
310	Труба	50	0,085	170	-30				0,11	19,4	23	Ексгаустер машзала блоку №1	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,00029	0,0091
311	Труба	50	0,15	170	-20				0,11	6,23	23	Ексгаустер машзала блоку №1	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0042	0,1325
312	Труба	50	0,15	210	0				0,28	15,8	23	Ексгаустер машзала блоку №1	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,00073	0,0230
313	Труба	50	0,11	40	95				0,75	79,0	23	Ексгаустер машзала блоку №2	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,00195	0,0615
314	Труба	50	0,11	45	105				0,75	79,0	23	Ексгаустер машзала блоку №2	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,00195	0,0615
315	Труба	50	0,15	30	55				1,61	91,1	23	Ексгаустер машзала блоку №2	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0042	0,1325

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
316	Труба	50	0,085	15	15				0,11	19,4	23	Ексгаустер машзала блоку №2	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,00029	0,0091
317	Труба	50	0,085	20	20				0,11	19,4	23	Ексгаустер машзала блоку №2	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,00029	0,0091
318	Труба	50	0,15	20	30				0,11	6,23	23	Ексгаустер машзала блоку №2	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,00029	0,0091
319	Труба	50	0,15	55	55				2,08	118	23	Ексгаустер машзала блоку №2	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0054	0,1703
Проєктовані джерела викидів енергоблоків № 3 та 4																
3001	Дихаль-ний клапан	12	0,38	-270	-50	-	-	-	0,25	2,2	23	Резервуар зберігання дизельного палива	2754	Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець	0,00002	0,00063
3002	Неорг. джерело	5	0,5	-280	-65	-	-	-	0,29	1,5	23	Естакада зливу дизельного палива з цистерн	2754	Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець	0,000008	0,0000007
3003	Труба	50	0,11	-140	153	-	-	-	0,75	78,9	23	Ексгаустер 3SE81D02 турбінного цеху енерго-блоку №3	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0020	0,0631
3004	Труба	50	0,15	-155	107	-	-	-	1,61	91,0	23		2735		0,0042	0,1325

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
												Ексгаустер 3SC59D01 турбінного цеху енерго-блоку №3		Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)		
3005	Труба	50	0,085	-172	68	-	-	-	0,11	19,3	23	Ексгаустер 3SU53D01 турбінного цеху енерго-блоку №3	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0003	0,0095
3006	Труба	50	0,085	-166	74	-	-	-	0,11	19,3	23	Ексгаустер 3SU52D01 турбінного цеху енерго-блоку №3	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0003	0,0095
3007	Труба	50	0,15	-163	82	-	-	-	0,11	6,2	23	Ексгаустер 3SU51D01 турбінного цеху енерго-блоку №3	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0003	0,0095
3008	Труба	50	0,15	-134	107	-	-	-	2,08	117,5	23	Ексгаустер 3SC50D01 турбінного цеху енерго-блоку №3	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0054	0,1703
3009	Труба	50	0,11	-270	217	-	-	-	0,75	78,9	23	Ексгаустер 4SE82D02 турбінного цеху енерго-блоку №4	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0020	0,0631
3010	Труба	50	0,11	-265	222	-	-	-	0,75	78,9	23	Ексгаустер 4SE81D02 турбінного цеху енерго-блоку №4	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0020	0,0631

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3011	Труба	50	0,15	-280	176	-	-	-	1,61	91,0	23	Ексгаустер 4SC59D01 турбінного цеху енерго-блоку №4	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0042	0,1325
3012	Труба	50	0,085	-297	137	-	-	-	0,11	19,3	23	Ексгаустер 4SU53D01 турбінного цеху енерго-блоку №4	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0003	0,0095
3013	Труба	50	0,085	-291	143	-	-	-	0,11	19,3	23	Ексгаустер 4SU52D01 турбінного цеху енерго-блоку №4	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0003	0,0095
3014	Труба	50	0,15	-288	151	-	-	-	0,11	6,2	23	Ексгаустер 4SU51D01 турбінного цеху енерго-блоку №4	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0003	0,0095
3015	Труба	55	0,15	-259	176	-	-	-	2,08	117,5	23	Ексгаустер 4SC50D01 турбінного цеху енерго-блоку №4	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0054	0,1703
3016	Труба	55	0,15	-256	182	-	-	-	2,08	117,5	23	Ексгаустер 4SC50D01 турбінного цеху енерго-блоку №4	2735	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндрове і ін.)	0,0054	0,1703