

# ДОПОВІДЬ

ПРО СТАН ЯДЕРНОЇ ТА РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ  
В УКРАЇНІ У 2022 РОЦІ



Державна інспекція ядерного регулювання України

2023

## Шановні читачі і колеги!



Відповідно до статті 24 Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», пункту 37 Положення, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 20.08.2014 № 363, Державна інспекція ядерного регулювання України готує щорічну доповідь про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні, звіти та огляди стану ядерної та радіаційної безпеки на території України і подає їх Верховній Раді, Президентіві України, Кабінету Міністрів України, іншим державним органам та органам місцевого самоврядування, громадським організаціям в установленому законодавством порядку.

Доповідь про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні у 2022 році узагальнює результати спільної співпраці органу державного регулювання і суб'єктів діяльності у сфері використання ядерної енергії зі збереження досягнутого рівня безпеки в умовах безпрецедентних викликів режимам ядерної безпеки, захищеності та гарантіям нерозповсюдження внаслідок повномасштабного воєнного вторгнення російської федерації на територію суверенної України.

Національна система державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки, що побудована за роки незалежності України з урахуванням уроків Чорнобиля і Фукусіми, зміцнена за результатами комплексної оцінки регулюючої діяльності Міжнародним агентством з атомної енергії на предмет відповідності нормам безпеки МАГАТЕ (місії IRRS), продовжувала виконувати свої законодавчо визначені функції в умовах воєнного стану, введеного Указом Президента України № 64/2022 з 05 години 30 хвилин 24 лютого 2022 року у зв'язку з військовою агресією російської федерації проти України.

Забезпечення ядерної та радіаційної безпеки в умовах нечуваної жорстокості і відвертого безглуздя «великої ядерної держави», яка розпочала своє вторгнення через Чорнобильську зону відчуження, здійснила захоплення Чорнобильської АЕС та Запорізької АЕС і, всупереч Статуту ООН, принципам міжнародного права і норм безпеки, перетворила об'єкти мирного використання ядерної енергії на військові бази, стало викликом для сфери використання ядерної енергії не лише в Україні, а й для усіх цивілізованих країн світу.

Стан ядерної і радіаційної безпеки в Україні сьогодні значною мірою залежить від професійних дій персоналу ядерних і радіаційних об'єктів, який першим реагує на непередбачувані загрози і заслуговує на високу оцінку та повагу за особисту мужність і відданість справі безпеки.

Увага суспільства до питань ядерної і радіаційної безпеки в Україні вимагає відповідального ставлення ліцензіатів до виконання своїх зобов'язань, передбачених національним законодавством і міжнародними договорами України, а також забезпечення безперервності державного регулювання для підтвердження того, що переваги використання ядерної енергії та радіаційних технологій в мирних цілях перевищують радіаційні ризики, що з ними пов'язані.

Для досягнення основоположної мети безпеки – захисту людини і довкілля від надмірного впливу іонізуючого випромінювання – Держатомрегулювання

виконує функції регулювання ядерної та радіаційної безпеки, за винятком об'єктів і діяльності на тимчасово окупованих територіях, підтримує спроможність до виконання завдань, пов'язаних із планами країни до відновлення, у т.ч. шляхом розвитку новітніх ядерних і радіаційних технологій в енергетиці, медицині, аграрному і промисловому секторах економіки. Серед основних подій 2022 року у сфері ядерної та радіаційної безпеки:

підготовка і презентація Доповіді України на Сьомій нараді договірних сторін з розгляду виконання зобов'язань за Об'єднаною конвенцією про безпеку поводження з відпрацьованим ядерним паливом та про безпеку поводження з радіоактивними відходами, що відбулась у червні 2022 року;

організація підготовки Доповіді України до об'єднаної Восьмої і Дев'ятої наради з розгляду Конвенції про ядерну безпеку;

ухвалення регулюючого рішення щодо введення в експлуатацію нової ядерної

установки – Централізоване сховище відпрацьованого ядерного палива;

поєднання зусиль України, міжнародних організацій та країн-партнерів для запобігання виникненню ядерних та радіаційних аварій в умовах війни, оперативного реагування на інциденти та інші аварійні ситуації тощо.

Про ці та інші важливі події у сфері ядерної та радіаційної безпеки докладніше у розділах Доповіді, що пропонуються вашій увазі.

Ми вітаємо і підтримуємо зусилля МАГАТЕ щодо сприяння забезпеченню безпеки на українських ядерних об'єктах з повагою до суверенітету і територіальної цілісності України. Дякуємо всім міжнародним партнерам за дієву допомогу у забезпеченні ядерної та радіаційної безпеки в умовах російської воєнної агресії, віримо в нашу Перемогу, спільною працею наближаємо її як основний фактор забезпечення ядерної та радіаційної безпеки в Україні та світі.

З повагою

Виконуючий обов'язки Голови Держатомрегулювання –  
Головного державного інспектора  
з ядерної та радіаційної безпеки України



**Олег КОРИКОВ**

# ЗМІСТ

Передмова.....	1
Перелік скорочень.....	4
Вступ.....	6
I. Державне регулювання ядерної та радіаційної безпеки.....	9
II. Безпека ядерних установок .....	13
III. Аналіз експлуатаційних подій в роботі АЕС.....	30
IV. Стан аварійної готовності та реагування.....	31
V. Радіаційний моніторинг на території України (за межами майданчиків ядерно-радіаційних об'єктів).....	34
VI. Безпека поводження з радіоактивними відходами.....	46
VII. Зняття з експлуатації Чорнобильської АЕС .....	56
VIII. Експлуатація комплексу конфайнмента та об'єкта «Укриття» .....	58
IX. Безпека використання та виробництва джерел іонізуючого випромінювання.....	62
X. Безпека перевезень радіоактивних матеріалів.....	68
XI. Безпека уранових об'єктів .....	69
XII. Фізичний захист ядерних установок, ядерного матеріалу, РАВ та ДІВ.....	74
XIII. Гарантії нерозповсюдження ядерної зброї.....	78
XIV. Міжнародне співробітництво та європейська інтеграція .....	80

# ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

АЕС	– атомна електростанція
ВВЕР	– водо-водяний енергетичний реактор
ВО «ПХЗ»	– виробниче об'єднання «Придніпровський хімічний завод»
ВП	– відокремлений підрозділ
ВЯП	– відпрацьоване ядерне паливо
ДАЗВ	– Державне агентство України з управління зоною відчуження
ДІВ	– джерело іонізуючого випромінювання
ДМФ	– Дніпровська міжобласна філія
ДНТЦ ЯРБ	– Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки
ДП	– державне підприємство
ДП «Бар'єр»	– Державне підприємство «Бар'єр»
ДП «СхідГЗК»	– Державне підприємство «Східний гірничо-збагачувальний комбінат»
ДП «НАЕК «Енергоатом»	– Державне підприємство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»
ДСНС	– Державна служба України з надзвичайних ситуацій
ДСП «Об'єднання «Радон»	– Державне спеціалізоване підприємство «Об'єднання «Радон»
ДСП ЧАЕС	– Державне спеціалізоване підприємство «Чорнобильська АЕС»
ДСП «ЦППРВ»	– Державне спеціалізоване підприємство «Центральне підприємство по поводженню з радіоактивними відходами»
ДЯР	– Дослідницький ядерний реактор ВВР-М
ЄС	– Європейський Союз
ЗАЕС	– Запорізька АЕС
ЗВіЗБ(О)В	– зона відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення
ЗППБ	– Звіт з періодичної переоцінки безпеки
ЗПРРВ	– Завод з переробки рідких радіоактивних відходів
ЗПТРВ	– Завод з переробки твердих радіоактивних відходів
ІКЦ	– Інформаційно-кризовий центр
КВ «Вектор»	– комплекс виробництв «Вектор»
КзППБ	– Комплексна (зведена) програма підвищення рівня безпеки енергоблоків АЕС
ЛМФ	– Львівська міжобласна філія
МАГАТЕ	– Міжнародне агентство з атомної енергії
МОЗ	– Міністерство охорони здоров'я України
НБК	– новий безпечний конфайнмент
НБК-ОУ	– комплекс новий безпечний конфайнмент та об'єкт «Укриття»
НКТ	– насосно-компресорні труби
НРБУ-97	– Державні гігієнічні нормативи «Норми радіаційної безпеки України»
ОЗіК	– остаточне закриття і консервація
ОМФ	– Одеська міжобласна філія
ОУ	– об'єкт «Укриття»
ПАЕС	– Південноукраїнська АЕС
ПЕД	– потужності експозиційної дози
ПЗРВ	– пункт захоронення радіоактивних відходів

ПКПТРВ	– Промисловий комплекс для поводження з твердими РАВ
ППР	– планово-попереджувальний ремонт
ПТЛРВ	– пункти тимчасової локалізації радіоактивних відходів у зоні відчуження
РАВ	– радіоактивні відходи
РАЕС	– Рівненська АЕС
РУ	– реакторна установка
РРВ	– рідкі РАВ
СБК	– солебітумний компаунд
СВЯП	– сховище відпрацьованого ядерного палива
СЗЗ	– санітарно-захисна зона
СОПСТРВ	– Сховище для низько- та середньоактивних короткоіснуючих РАВ
ССВЯП	– сухе сховище відпрацьованого ядерного палива
СТРВ	– сховище твердих радіоактивних відходів
ТРВ	– тверді радіоактивні відходи
ТС	– технічні специфікації
УВТВ	– установки вилучення твердих РАВ
УкрГМЦ	– Український гідрометеорологічний центр Державної служби України з надзвичайних ситуацій
ХАЕС	– Хмельницька АЕС
ХМФ	– Харківська міжобласна філія
ЦВМ	– Центральний виробничий майданчик
ЦІАС	– Центр інцидентів та аварійних ситуацій
ЦСВДІВ	– Централізоване сховище для довгострокового зберігання відпрацьованих джерел іонізуючого випромінювання
ЦСВЯП	– централізоване сховище відпрацьованого ядерного палива
ЧАЕС	– Чорнобильська АЕС
ЯПУ «Джерело нейтронів»	– Ядерна підкритична установка «Джерело нейтронів, засноване на підкритичній збірці, що керується лінійним прискорювачем електронів»
HERCA	– Асоціація керівників європейських компетентних органів радіаційного захисту
WENRA	– Асоціація Західноєвропейських ядерних регулюючих органів
SIRG	– Група вищого рівня з питань реалізації гарантій
ENSREG	– Європейська група регуляторів ядерної безпеки

# ВСТУП

Згідно з фундаментальними принципами безпеки МАГАТЕ (Fundamental Safety Principles, IAEA Safety Standards Series No. SF-1, IAEA, Vienna (2006), <https://www.iaea.org/publications/7592/fundamental-safety-principles>) основна ціль безпеки полягає у індивідуальному та колективному захисті людей та охороні навколишнього природного середовища від шкідливого впливу іонізуючого випромінювання без невиправданого обмеження експлуатації установок або провадження діяльності, що пов'язані з радіаційними ризиками.

Для досягнення найвищих, реально досяжних рівнів безпеки під час експлуатації установок і здійснення діяльності потрібно вживати такі заходи:

а) забезпечення контролю за радіаційним опроміненням людей і викидом радіоактивного матеріалу в навколишнє середовище;

б) обмеження ймовірності подій, що можуть привести до втрати контролю за активною зоною ядерного реактора, ядерною ланцюговою реакцією, радіоактивним джерелом або іншим джерелом випромінювання;

в) пом'якшення наслідків таких подій у випадку, якщо вони будуть мати місце.

Основна ціль безпеки є актуальною для усіх установок і видів діяльності, на всіх етапах життєвого циклу, включно з плануванням діяльності, вибором майданчика, проектуванням, виготовленням обладнання, будівництвом, введенням в експлуатацію та експлуатацією, а також зняттям з експлуатації та закриттям об'єктів та установок, транспортуванням радіоактивного матеріалу і поводженням з радіоактивними відходами.

Консенсусом країн-членів, у співпраці з іншими міжнародними організаціями, МАГАТЕ сформульовано десять принципів безпеки, які є базовими для розробки вимог та досягнення основної мети безпеки. Принципи безпеки взаємопов'язані і застосовуються у сукупності. Належне застосування цих принципів є необхідною умовою для безпеки діяльності у сфері використання ядерної енергії і залишається актуальним в умовах правового режиму воєнного стану.

Захоплення військами РФ українських АЕС унеможливує реалізацію цих базових принципів в умовах окупації, наслідком чого є деградація стану ядерної та радіаційної безпеки і захищеності ВП ЗАЕС.

Однак ці принципи є важливими для переоцінки спроможності ліцензіатів продовжувати свою діяльність після деокупації і відновлення державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки на звільнених територіях.

## **Принцип 1. Відповідальність за безпеку**

Особа або організація, які відповідають за будь-яку установку чи діяльність, що пов'язані з радіаційними ризиками, несуть головну відповідальність за безпеку. Відсутність офіційного дозволу не звільняє особу або організацію, які відповідають за установку або діяльність, від відповідальності за безпеку.

## **Принцип 2. Роль уряду**

Повинен бути створений ефективний правовий механізм забезпечення безпеки, що включає наявність незалежного регулюючого органу.

Урядові органи мають забезпечити життя заходів з підготовки програм дій зі зменшення радіаційних ризиків, зокрема дій в аварійних ситуаціях, моніторингу викидів радіоактивних речовин у навколишнє середовище, зокрема, при захороненні радіоактивних відходів. Урядові органи повинні забезпечити контроль за джерелами іонізуючого випромінювання, за які не несе відповідальності жодна організація, такі як деякі природні джерела, «покинуті» джерела, радіоактивні залишкові речовини від установок і видів діяльності, які існували і здійснювалися в минулому.

Регулюючий орган повинен:

володіти правовими повноваженнями, технічною та управлінською компетентністю, кадровими та фінансовими ресурсами, необхідними для виконання його обов'язків;

бути дійсно незалежним від ліцензіата та будь-якого іншого органу, щоб зацікавлені сторони не чинили на нього невиправданого тиску;

створити відповідні канали інформування населення та інших зацікавлених сторін і

засобів інформації про безпеку (включаючи медичні та екологічні аспекти) установок і діяльності та про процеси регулювання;

проводити консультації у відповідних випадках із розташованими поблизу сторонами, населенням та іншими заінтересованими сторонами.

На уряд та регулюючий орган покладається важлива функція з розробки норм і створення регулюючого механізму для захисту людей та охорони довкілля від радіаційних ризиків. Разом з тим, головну відповідальність за безпеку несе власник ліцензії.

### **Принцип 3. Керівництво та управління в інтересах забезпечення безпеки**

Безпека повинна бути забезпечена і підтримуватися за допомогою ефективної системи управління. Система управління має також забезпечувати формування культури безпеки, регулярне проведення оцінки показників безпеки та використання уроків від отриманого досвіду. Культура безпеки включає: індивідуальну та колективну рішучість забезпечувати безпеку з боку вищого, середнього керівництва та персоналу на всіх рівнях; підзвітність організацій та осіб на всіх рівнях у питаннях безпеки; заходи, що заохочують зацікавленість і прагнення вчитися питанням безпеки.

Для запобігання помилкам з боку людини та організацій слід враховувати людський фактор та підтримувати передові досвід та практику.

Установка може бути побудована або введена в експлуатацію, а діяльність може бути розпочата тільки після того, як регулюючий орган переконується в адекватності запропонованих заходів забезпечення безпеки.

### **Принцип 4. Обґрунтування установок та діяльності**

Для визнання обґрунтованими експлуатацію установок і здійснення діяльності позитивні результати повинні переважувати пов'язані з ними радіаційні ризики, з урахуванням усіх важливих наслідків експлуатації установок та здійснення діяльності.

### **Принцип 5. Оптимізація захисту**

Для оптимізації радіаційного захисту необхідно визначити відносну значущість різних факторів, що включають: кількість осіб (працівників і населення), які можуть піддаватися опроміненню; ймовірність для них піддатися опроміненню; величину та розподіл отриманих доз опромінення; радіаційні ризики, пов'язані із передбачуваними подіями; економічні, соціальні та екологічні

фактори тощо. Оптимізація захисту передбачає також використання передового досвіду та здорового глузду для недопущення, наскільки це практично можливо, радіаційних ризиків у поточній діяльності.

Ресурси, що виділяються ліцензіатом на забезпечення безпеки, сфера дії та обсяг правил повинні бути пропорційні масштабам радіаційних ризиків і можливості їх контролювати. Необхідність регулюючого контролю обумовлюється масштабом радіаційних ризиків. Необхідність у контролі може бути відсутня, якщо радіаційними ризиками можна знехтувати.

### **Принцип 6. Обмеження ризиків щодо фізичних осіб**

Заходи з контролю за радіаційними ризиками повинні забезпечувати, щоб жодна фізична особа не наражалася на неприйнятний ризик заподіяння шкоди.

Обґрунтування та оптимізація захисту самі по собі не гарантують, що жодна фізична особа не зазнає неприйнятної ризику заподіяння шкоди. Тому дози та радіаційні ризики повинні контролюватись у визначених межах і доповнюватись оптимізацією захисту.

### **Принцип 7. Захист теперішнього та майбутніх поколінь**

Радіаційні ризики можуть виходити за межі національних кордонів та зберігатися протягом тривалих періодів часу. При визначенні адекватності заходів контролю радіаційних ризиків необхідно враховувати можливі наслідки нинішніх дій у майбутньому. Утворення радіоактивних відходів має підтримуватися на мінімально практично досяжному рівні за допомогою відповідних проєктних заходів та процедур, таких як переробка і повторне використання матеріалів.

### **Принцип 8. Запобігання аваріям**

Найбільш шкідливі наслідки експлуатації установок та здійснення діяльності є результатом втрати контролю за активною зоною ядерного реактора, ядерною ланцюговою реакцією, радіоактивним джерелом або іншим джерелом випромінювання. Тому для забезпечення вкрай низької ймовірності аварій, що мають шкідливі наслідки, необхідно вживати заходів:

запобігання відмовам або позаштатним ситуаціям (включаючи порушення в системі безпеки), які могли б призвести до такої втрати контролю;

запобігання ескалації будь-яких таких відмов або позаштатних ситуацій у разі, якщо вони мають місце;



запобігання втраті радіоактивного джерела або іншого джерела випромінювання або втраті контролю над ними.

#### **Принцип 9. Аварійна готовність та реагування**

Ліцензіат, роботодавець, регулюючий орган та відповідні державні органи повинні завчасно розробити заходи забезпечення готовності та реагування у разі ядерної або радіаційної аварійної ситуації на місці подій, на місцевому, регіональному, національному рівнях та, за відповідним рішенням держав, на міжнародному рівні.

Для оперативного вжиття невідкладних захисних заходів вважається допустимим отримання аварійним персоналом, за умови їх згоди на основі наданої їм інформації, доз, що перевищують межі доз, які зазвичай застосовуються для професійного опромінення, але лише до заздалегідь визначеного рівня.

#### **Принцип 10. Захисні заходи щодо зменшення нерегульованих радіаційних ризиків**

Радіаційні ризики можуть виникати у ситуаціях, не пов'язаних із установками та діяльністю, щодо яких діє регулюючий контроль.

До таких ситуацій належить: опромінення природними джерелами, зокрема, радон у житлових приміщеннях і на робочих місцях; опромінення в результаті діяльності, яка здійснювалася в минулому і щодо якої регулюючий контроль не діяв або був менш жорстким, а також у ситуації, пов'язаній із захисними заходами та відновлювальними заходами після неконтрольованого викиду радіонуклідів у навколишнє середовище.

Захисні заходи вважаються обґрунтованими, якщо вони дають суттєві позитивні результати, щоб переважити радіаційні ризики та інші негативні аспекти їх прийняття, і повинні приносити позитивні результати з урахуванням витрат на їх реалізацію.

В Україні створена законодавча основа і правовий механізм забезпечення безпеки на основі цих фундаментальних принципів. Центральним органом виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері безпеки використання ядерної енергії, є Державна інспекція ядерного регулювання України (далі – Держатомрегулювання).

Основними завданнями цього органу також є здійснення:

державного регулювання безпеки використання ядерної енергії;

повноважень компетентного органу: з фізичного захисту ядерного матеріалу та ядерних установок відповідно до Конвенції про фізичний захист ядерного матеріалу та ядерних установок; з питань безпечного перевезення радіоактивних матеріалів відповідно до правил ядерної та радіаційної безпеки при перевезенні радіоактивних матеріалів; з питань аварійного оповіщення та інформування згідно з Конвенцією про оперативне оповіщення про ядерні аварії.

У 2022 році Держатомрегулюванням забезпечено безперервність виконання своїх основних завдань в умовах правового режиму воєнного стану відповідно до вимог законодавства, міжнародних договорів України, указів Президента України та доручень Кабінету Міністрів України.

Держатомрегулювання у своїй діяльності також керується документами, прийнятими міжнародними організаціями щодо ситуації в Україні, зокрема, резолюцією Генеральної Асамблеї ООН A/RES/ES-11/4 «Територіальна цілісність України: захист принципів Статуту ООН» (текст за посиланням: <https://bit.ly/3CUzWAb> або <https://bit.ly/3eqZdZj>), яка підтверджує відданість суверенітету, незалежності, єдності та територіальній цілісності України в межах її міжнародно визнаних кордонів, що поширюються на її територіальні води, містить рішучу вимогу до РФ вивести всі військові сили з території України і включає положення про:

визнання незаконності територіальних привласнень в результаті погрози силою або застосування сили;

визнання факту, що перебування частин українських регіонів під тимчасовим військовим контролем РФ є результатом агресії, у порушення суверенітету, політичної незалежності і територіальної цілісності України;

вимогу щодо негайного і безумовного скасування рішень РФ щодо статусу чотирьох областей України, як несумісних із принципами Статуту ООН;

підкреслення того, що будь-який політичний діалог та переговори мають відбуватися з дотриманням суверенітету і територіальної цілісності України в межах її міжнародно визнаних кордонів і відповідно до принципів Статуту ООН;

підтвердження вимоги до РФ негайно, повністю і безумовно вивести усі свої військові сили з території України в межах її міжнародно визнаних кордонів.

# I. ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЯДЕРНОЇ ТА РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Державне регулювання безпеки використання ядерної енергії передбачає:

встановлення нормативних критеріїв і вимог, що визначають умови використання ядерної енергії (нормування);

видачу документів дозвільного характеру на здійснення діяльності у сфері використання ядерної енергії (провадження дозвільної діяльності);

здійснення державного нагляду за дотриманням законодавства, умов документів дозвільного характеру, норм та правил з ядерної та радіаційної безпеки, вимог фізичного захисту ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання, обліку та контролю ядерних матеріалів та інших джерел іонізуючого випромінювання, включно із примусовими заходами (державний нагляд).

В умовах особливого правового режиму воєнного стану перед системою державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки постали нові виклики:

втрата регулюючого контролю на окупованих об'єктах і територіях та необхідність його відновлення після їх звільнення;

необхідність контролю цілісності захисних бар'єрів на шляху розповсюдження радіонуклідів у навколишнє середовище після ворожих атак і обстрілів;

збереження і відновлення критичної інфраструктури для безпечного режиму експлуатації ядерних установок, інших об'єктів мирного використання ядерної енергії;

підтримка аварійної готовності та спроможності до реагування в умовах воєнних дій;

збереження життя та здоров'я персоналу, який залишився на своїх місцях, а також відновлення кадрового потенціалу внаслідок вимушеного переміщення і незворотних втрат.

Держатомрегулюванням спільно з причетними міністерствами та відомствами активізовано діяльність із посилення фізичного захисту ядерних установок з урахуванням уроків військового вторгнення. Регулювання ядерної та радіаційної безпе-

ки в умовах повномасштабної військової агресії рф залишається актуальним питанням сьогодення, яке потребує додаткового аналізу та всебічного розгляду.

У 2022 році штатна чисельність працівників Держатомрегулювання становила 276 осіб (з них державних інспекторів – 191 особа). Фактична чисельність складала 190 осіб (зокрема державних інспекторів – 131 особа, з них жінок – 61 особа).

Протягом року було призначено 45 працівників, у тому числі 26 на посади державних інспекторів, відповідно до статті 10 Закону України «Про правовий режим воєнного стану», строково. Звільнено 51 працівника, в тому числі 23 державних інспектори. 147 фахівців (83% від загальної кількості працюючих) підвищили кваліфікацію за різними видами і формами навчання.

## Нормування

Законодавство України у сфері безпеки використання ядерної енергії регулює весь комплекс відносин, пов'язаних з мирним використанням ядерної енергії та забезпеченням ядерної і радіаційної безпеки. Робота з розвитку та удосконалення національного ядерного законодавства продовжувалась і в умовах воєнного стану.

Основні результати реалізації законодавчих ініціатив та нормотворчої діяльності з приведення національного законодавства України у сфері безпеки використання ядерної енергії до положень права ЄС (acquis ЄС) у 2022 році:

набув чинності Закон України від 16 листопада 2022 року № 2758-ІХ «Про внесення змін до Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» щодо експерта з радіаційного захисту», який буде введений в дію через рік з дня набрання ним чинності і передбачає запровадження інституту експертів з радіаційного захисту для фахового консультування суб'єктів діяльності у сфері використання ядерної енергії, органів державної влади, інших юридичних та фізичних осіб щодо дотримання і реалізації вимог законодавства з питань ядерної та радіаційної безпеки.

Законом встановлюються основні вимоги до осіб, які мають намір стати експертами з радіаційного захисту, визначається орган, який визнає компетентність таких експертів. Запровадження інституту кваліфікованих експертів з радіаційного захисту сприятиме підвищенню якості та ефективності забезпечення радіаційного захисту персоналу та населення при використанні ядерних і радіаційних технологій в мирних цілях;

набув чинності та був введений в дію Закон України від 16 листопада 2022 року № 2762-IX «Про внесення змін до Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку». Зміни, що внесені до цього Закону, спрямовані на приведення деяких його положень відповідно до права ЄС із врахуванням практики застосування Закону. Реалізація положень Закону уніфікує термінологію законодавства України з термінологією законодавства ЄС; встановлює кваліфікаційні вимоги до підрядників суб'єктів, які мають наміри здійснювати діяльність у сфері використання ядерної енергії; конкретизує вимоги щодо зобов'язань оператора ядерної установки вживати всіх заходів для попередження аварій та пом'якшення їх наслідків у разі виникнення; доповнює повноваження Держатомрегулювання стосовно організації регулярної оцінки нормативно-правової бази у сфері використання ядерної енергії, а також проведення міжнародних партнерських перевірок;

набув чинності та був введений в дію Закон України від 16 листопада 2022 року № 2755-IX «Про внесення змін до деяких законів України щодо вдосконалення дозвільної діяльності у сфері використання ядерної енергії». Закон спрямований на врегулювання питання видачі дозвільних документів у сфері використання ядерної енергії відповідно до права ЄС, зокрема цим Законом передбачається: повідомлення суб'єктом органу державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки щодо наміру здійснення ним діяльності до її початку; виключення такої процедури, як «переоформлення ліцензії»; можливість залишення заяви про отримання ліцензії без розгляду, також наводяться підстави для ухвалення такого рішення; виходячи з практичного досвіду ліцензування, змінюються строки розгляду документів для отримання ліцензії тощо.

На виконання завдань Плану законопроектної роботи Верховної Ради України

на 2022 рік, затвердженого постановою Верховної Ради України від 15.02.2022 № 2036-IX, з метою приведення законодавства в сфері безпеки використання ядерної енергії відповідно до певних положень права ЄС, що відповідає зобов'язанням України за Угодою про асоціацію в сфері «Ядерна енергетика», було розроблено та забезпечено погодження із заінтересованими органами такі законопроекти:

«Про внесення змін до деяких законів України щодо захисту людини від впливу іонізуючого випромінювання» (зареєстрований у Верховній Раді України за № 8223 від 23.11.2022). Проект Закону передбачає запровадження системи радіаційного захисту персоналу та населення у ситуаціях опромінення, з урахуванням положень документів права ЄС та набутого досвіду державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки;

«Про Національну комісію ядерного регулювання» для закріплення на законодавчому рівні статусу органу державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки як центрального органу виконавчої влади зі спеціальним статусом, з метою підвищення ефективності його діяльності та незалежності в ухваленні регулюючих рішень, з урахуванням положень документів права ЄС, документів МАГАТЕ та досвіду державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки в Україні.

До системи ядерного законодавства також входять нормативно-правові акти Кабінету Міністрів України, які встановлюють механізм реалізації законів та порядок здійснення діяльності у сфері використання ядерної енергії.

У 2022 році на виконання окремих доручень та з власної ініціативи Держатомрегулюванням було розроблено та Кабінетом Міністрів України затверджено:

постанову Кабінету Міністрів України від 29 липня 2022 р. № 847, якою внесено зміни до Положення про Державну інспекцію ядерного регулювання України і доповнено повноваження Держатомрегулювання нормами щодо застосування санкцій до ліцензіатів відповідно до Закону України «Про санкції» в частині анулювання або зупинення дії ліцензій на провадження діяльності у сфері використання ядерної енергії;

постанову Кабінету Міністрів України від 27 серпня 2022 р. № 956, якою Держатомрегулювання визнано уповно-

важним органом державної влади, відповідальним за організацію роботи з визначення проєктної загрози для ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів та інших джерел іонізуючого випромінювання в Україні. Реалізація цієї функції спрямована на зміцнення національної безпеки України, а також на підвищення готовності до реагування та протидії потенційним загрозам вчинення диверсії щодо ядерних установок та радіоактивних матеріалів з ризиком радіаційних наслідків, що є особливо актуальним в нинішній ситуації;

постанову Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2022 р. № 1254, якою внесено зміни до Порядку виведення з експлуатації магістральних трубопроводів нафти, газу та продуктів їх переробки. Ці зміни спрямовані на вирішення питань, виявлених під час реалізації Порядку, упорядкування діяльності суб'єктів господарювання нафтогазового комплексу та дерегуляції господарської діяльності шляхом усунення необхідності отримання суб'єктами господарювання додаткових дозвільних документів.

У сфері забезпечення безпеки ядерних установок затверджено та введено в дію «Вимоги з ядерної та радіаційної безпеки до кіберзахисту інформаційних та керуючих систем атомних станцій». Цей нормативно-правовий акт встановлює вимоги з ядерної та радіаційної безпеки до кіберзахисту інформаційних та керуючих систем атомних станцій, компонентів (програмно-технічних комплексів, технічних засобів автоматизації) і програмного забезпечення зазначених систем, а також кіберзахисту процесів їх розроблення, впровадження, експлуатації та модифікації, що є особливо актуальним в умовах гібридної війни.

Наказом Держатомрегулювання «Про удосконалення нормативно-правових актів щодо діяльності з видобування, переробки уранових руд» внесено зміни до Вимог та умов безпеки (ліцензійних умов) провадження діяльності з переробки уранових руд та затверджено Вимоги до структури та змісту звіту про аналіз безпеки провадження діяльності з видобування, переробки уранових руд.

#### **Дозвільна діяльність**

Особливості провадження дозвільної діяльності у сфері використання ядерної енергії визначаються Законом України «Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії».

В умовах воєнного стану Кабінетом Міністрів України було прийнято постанови від 28 лютого 2022 р. № 165 «Про зупинення строків надання адміністративних послуг та видачі документів дозвільного характеру» та від 18 березня 2022 р. № 314 «Деякі питання забезпечення провадження господарської діяльності в умовах воєнного стану», якими на період воєнного стану зупиняються строки надання адміністративних послуг та перебіг строків звернення за отриманням публічних послуг, визначених законодавством, та продовжуються строки дії документів дозвільного характеру.

Держатомрегулюванням не припинялась діяльність із розгляду заяв від ліценціатів про видачу, внесення змін, продовження терміну дії дозвільних документів. У 2022 році було видано/внесено зміни/переоформлено 1373 ліцензії; видано окремих дозволів експлуатуючим організаціям – 31; дозволів на перевезення радіоактивних матеріалів – 29; сертифікатів про затвердження упаковок – 14.

З метою спрощення у період воєнного стану провадження діяльності з джерелами іонізуючого випромінювання закладами охорони здоров'я державної та комунальної форм власності та суб'єктами господарювання, які належать до сфери управління МОЗ, Урядом були внесені зміни до постанови Кабінету Міністрів України від 18 березня 2022 р. № 314 «Деякі питання забезпечення провадження господарської діяльності в умовах воєнного стану». Змінами передбачено, що право на провадження діяльності з використання джерел іонізуючого випромінювання в частині таких окремих видів робіт як отримання (придбання), передача (збуту), зберігання рентгенодіагностичних генеруючих пристроїв зазначеними суб'єктами може набуватися на підставі декларації.

#### **Державний нагляд і санкції**

В умовах воєнного стану постановою Кабінету Міністрів України від 13 березня 2022 р. № 303 припинено здійснення планових заходів державного нагляду та обмежено здійснення позапланових заходів державного нагляду (дозволяється виключно за наявності загрози, що має негативний вплив на права, законні інтереси, життя та здоров'я людини, захист навколишнього природного середовища та забезпечення безпеки держави, а також для виконання міжнародних зобов'язань України).

Відповідно до «Порядку здійснення державного нагляду за дотриманням вимог ядерної та радіаційної безпеки», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 13 листопада 2013 року № 824, з урахуванням рішень Уряду, ухвалених в умовах воєнного стану, державний нагляд забезпечувався інспекторами Держатомрегулювання шляхом:

проведення аналізу звітної інформації про стан ядерної та радіаційної безпеки об'єктів державного нагляду та результатів самооцінки ліцензіатів, зокрема, наскільки це було можливо, таких, що перебували у зоні бойових дій та на тимчасово окупованих територіях;

видачі обов'язкових до виконання приписів, розпоряджень у разі виявлення порушень вимог ядерної та радіаційної безпеки за результатами аналізу інформації про стан ядерної та радіаційної безпеки об'єктів державного нагляду;

застосування передбачених законодавством примусових заходів до юридичних і фізичних осіб у разі виявлення порушень ними вимог ядерної та радіаційної безпеки та/або невиконання вимог приписів, розпоряджень.

За результатами здійснення заходів державного нагляду надано 12 обов'язкових до виконання приписів про усунення порушень вимог ядерної та радіаційної безпеки.

Державними інспекторами притягнуто до адміністративної відповідальності 12 фізичних осіб та стягнуто штрафів до державного бюджету України на суму 8670 грн. Застосовано фінансові санкції до 11 суб'єктів діяльності та стягнуто штрафів до державного бюджету України на суму 305 500 грн відповідно до статті 17<sup>1</sup> Закону України «Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії».

## II. БЕЗПЕКА ЯДЕРНИХ УСТАНОВОК

В Україні експлуатуються 15 енергоблоків АЕС – 13 типу ВВЕР-1000 та 2 типу ВВЕР-440 загальною встановленою потужністю – 13 835 МВт.

Оператором діючих атомних електростанцій в Україні є Державне підприємство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» (ДП «НАЕК «Енергоатом»).

Відповідно до вимог Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» та положень Конвенції про ядерну безпеку експлуатуюча організація має забезпечувати сталий та безпечний режим роботи АЕС, впроваджувати заходи з підвищення рівня безпеки діючих АЕС відповідно до вимог національних норм і правил з ядерної та радіаційної безпеки, рекомендацій міжнародних організацій, з урахуванням досвіду експлуатації і кращої міжнародної практики.

Військова агресія з боку РФ безпосередньо вплинула на діяльність ДП «НАЕК «Енергоатом», зокрема, на реалізацію заходів Комплексної (зведеної) програми підвищення рівня безпеки енергоблоків атомних електростанцій (КзППБ), затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 07 грудня 2011 р. № 1270, яка реалізується відповідно до планів-графіків ДП «НАЕК «Енергоатом», що щорічно погоджуються Міненерго, Держатомрегулюванням та ДСНС (у частині здійснення протипожежних заходів).

У рамках реалізації КзППБ всього заплановано до виконання 1295 заходів, з них на кінець 2022 року виконано 1083 заходи (~ 83,6 %), звіти з виконання яких погоджено Держатомрегулюванням/ДСНС.

Форс-мажорні обставини, пов'язані із військовою агресією російської федерації проти України, пошкодженням промислових підприємств та критичної інфраструктури, порушенням логістики, зменшенням чисельності персоналу проєктних, будівельно-монтажних та пусконаладжувальних організацій через мобілізацію та вимушену евакуацію, призвели до неможливості виконання у повному обсязі зобов'язань за укладеними договорами із постачання не-

обхідного обладнання, матеріалів, продукції та інших товарів, і, як наслідок, до невиконання низки робіт та послуг у заплановані терміни. Тому експлуатуючою організацією були скорочені обсяги виконання робіт у рамках реалізації заходів КзППБ, а також перенесені терміни їх виконання.

«Аналітичний річний звіт про стан радіаційної безпеки та радіаційного захисту на АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом» у 2022 році» (далі – Аналітичний звіт) містить узагальнені дані про стан показників радіаційної безпеки та радіаційного захисту на енергоблоках АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом», що включають інформацію про величини газо-аерозольних викидів і водних скидів радіоактивних речовин у навколишнє середовище, дози опромінення персоналу АЕС і відряджених осіб сторонніх організацій, результати контролю радіоактивності технологічних середовищ, радіаційний стан об'єктів довкілля в районах розташування АЕС, а також інформацію про заходи, впроваджені на АЕС з метою підвищення рівня радіаційної безпеки та забезпечення радіаційного захисту персоналу і населення протягом звітного періоду.

Аналітичний звіт розроблений на основі річних звітів про стан радіаційної безпеки та радіаційного захисту на ВП РАЕС, ВП ПАЕС та ВП ХАЕС за 2022 рік. Інформація щодо основних радіаційних параметрів ВП ЗАЕС наведена за січень-вересень 2022 р. За четвертий квартал 2022 року, офіційна звітна інформація від ВП ЗАЕС до Дирекції ДП «НАЕК «Енергоатом» не надходила.

Показники стану радіаційної безпеки представлені відповідно до вимог стандартів ДП «НАЕК «Енергоатом»: СОУ НАЕК 185:2019 «Забезпечення радіаційної безпеки. Правила складання звітів з радіаційної безпеки на АЕС», СОУ НАЕК 079:2017 «Система оцінки рівня експлуатаційної безпеки і технічного стану атомних електричних станцій з водо-водяними енергетичними реакторами. Загальні вимоги», а також СОУ НАЕК 132:2017 «Методичні рекомендації з аналізу колективних доз опромінення персоналу при

ремонтних роботах і технічному обслуговуванні обладнання атомних станцій».

Аналітичний річний звіт складається експлуатуючою організацією і надається державним органам в рамках виконання наглядових функцій, для проведення порівняльного аналізу радіаційних параметрів АЕС, інформування регулюючих органів, міністерств, наукових організацій, фахівців і громадськості про стан радіаційної безпеки.

Основним критерієм оцінки радіаційного впливу АЕС є дози опромінення та рівні радіаційного захисту персоналу і населення.

Для вимірювання індивідуальних доз зовнішнього опромінення персоналу на ВП АЕС застосовуються такі технічні засоби:

у ВП ЗАЕС – термолюмінесцентна дозиметрична система «RADOS» з детекторами MCP-N, -6, -7 та комплект термолюмінесцентних дозиметрів КДТ-02М (дозиметри ДПГ-03);

у ВП ПАЕС – дозиметрична система RE-2000, що має в своєму складі зчитувачі RE-2000 і термолюмінесцентні дозиметри TLD з детекторами ДТГ-04 (LiF);

у ВП ПАЕС та ВП ХАЕС – термолюмінесцентні дозиметри «HARSHAW».

Для оперативного контролю доз зовнішнього опромінення використовуються електронні прямопоказуючі дозиметри DMC-2000S виробництва MGPI (Франція) та дозиметри гамма-, бета- і нейтронного випромінювання фірми Harshaw.

Індивідуальний контроль доз внутрішнього опромінення здійснювався за допомогою спектрометрів випромінювання людини (СВЛ), що дозволяють визначати активність радіонуклідів в організмі людини з подальшим розрахунком величини їх надходження і дози внутрішнього опромінення. Відповідно до розроблених та погоджених із МОЗ методичних вказівок, на всіх АЕС проводився розрахунок ефективної дози внутрішнього опромінення.

Відповідно до СОУ НАЕК 025:2013 «Забезпечення радіаційної безпеки. Контрольні рівні радіаційних параметрів на атомних станціях (радіаційно-гігієнічні регламенти I групи). Правила встановлення» встановлені адміністративно-технологічні (адміністративні) рівні індивідуальних ефективних доз опромінення персоналу АЕС та контрольні рівні річних колективних доз опромінення для персоналу АЕС, індивідуальні дози якого перевищують 6 мЗв/рік (КР6) та 15 мЗв/рік (КР15).

За 2022 рік кількість контрольованих осіб ДП «НАЕК «Енергоатом» становила 13448 (у т.ч. відряджених – 2046 осіб). Сумарна колективна доза опромінення персоналу АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом» за 2022 рік склала 5093,52 люд.-мЗв, що на 2838,19 люд.-мЗв менше цього показника за попередній 2021 р. (7931,71 люд.-мЗв).

Середні індивідуальні дози опромінення персоналу по АЕС у 2022 році склали: ВП ЗАЕС – 0,188 мЗв/особу за рік, ВП ПАЕС – 0,33 мЗв/особу за рік, ВП ПАЕС – 0,81 мЗв/особу за рік, ВП ХАЕС – 0,31 мЗв/особу за рік.

Найбільша колективна доза персоналу (825 люд.-мЗв) була отримана при проведенні ремонтних робіт на обладнанні 1-го контуру у ППР-2022 на енергоблоці №2 ВП ПАЕС, що зумовлено наявністю негерметичних твел ТВЗ в активній зоні реактора. Найбільший внесок у потужність дози на системах водоочищення і, як наслідок, у колективну дозу вносить ізотоп срібла <sup>110m</sup>Ag – продукт активації домішок хімічних реагентів, що застосовуються для ведення водо-хімічного режиму, та продукт корозійно-ерозійного походження матеріалів, що контактують з теплоносієм, і є основним дозоутворюючим радіонуклідом під час зупинок на ППР.

Найбільші значення колективної дози – 2225,61 мЗв і середньої індивідуальної – 0,810 мЗв/особу у 2022 році були на ВП ПАЕС, що пояснюється тривалістю та обсягом радіаційно-небезпечних робіт при виконанні ремонтних і реконструктивних робіт в рамках довгострокової експлуатації енергоблоків АЕС.

У ВП ЗАЕС колективна доза за 9 місяців 2022 року склала 0,78 люд.-Зв, що менше у 3,4 рази в порівнянні з аналогічним періодом 2021 р. (2,63 люд.-Зв) внаслідок суттєвого скорочення обсягів виконання технологічних і ремонтних робіт. Кількість персоналу сторонніх організацій, відрядженого до ВП ЗАЕС у 2022 році, також зменшилась у 5 разів (141 чол. у 2022 р. проти 752 чол. у 2021 р.), колективна доза зменшилась у 100 разів (3,8 люд.-мЗв у 2022 р. проти 390 люд.-мЗв у 2021 р.), а середня – у 19 разів (0,027 мЗв/особу у 2022 р. проти 0,519 мЗв/особу у 2021 р.).

Рівень річної колективної дози опромінення жіночого персоналу репродуктивного віку в ДП «НАЕК «Енергоатом» за звітний рік зменшився порівняно із попереднім роком і склав 29,99 люд.-мЗв (57,28 люд.-мЗв у 2021 році). Середня ін-

дивідуальна доза опромінення жінок репродуктивного віку за звітний рік також зменшилася і склала 0,038 мЗв на особу на рік, це у 10 разів менше, ніж середня індивідуальна доза опромінення всього персоналу АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом» (0,378 мЗв/особу за звітний рік), і складає 1,9 % від ліміту додаткового обмеження опромінення жінок репродуктивного віку.

Кількість персоналу АЕС, який отримав річну індивідуальну дозу опромінення менше 1 мЗв, склала 89,5 %. В інтервалі доз «1 – 2 мЗв» знаходиться 5,23 % персоналу ДП «НАЕК «Енергоатом», в інтервалі «2 – 6 мЗв» – 4,44 %, в інтервалі «6 – 10 мЗв» – 0,55 %, в інтервалі «10 – 15 мЗв» – 0,3 %. В інтервалі індивідуальної дози, яка межує з основним лімітом дози DL20, – «15 – 20 мЗв», у звітно-

му 2022 році не зареєстровано жодної особи.

Як і в попередній період, основний ліміт індивідуальної дози опромінення персоналу категорії А (DL20), в середньому за п'ять років поспіль, на жодній з АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом» не був перевищений. Показники річних колективних доз опромінення персоналу у перерахунку на один енергоблок АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом» за останні п'ять років графічно представлено на Рис.1.

Спостерігається тенденція до зменшення колективної дози опромінення на один енергоблок. Трирічна середня колективна доза опромінення на один енергоблок АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом» за 2020-2022 рр. склала 0,47 люд.-Зв, що відповідає рівню середнього показника ISOE (0,46 люд.-Зв. на один енергоблок).

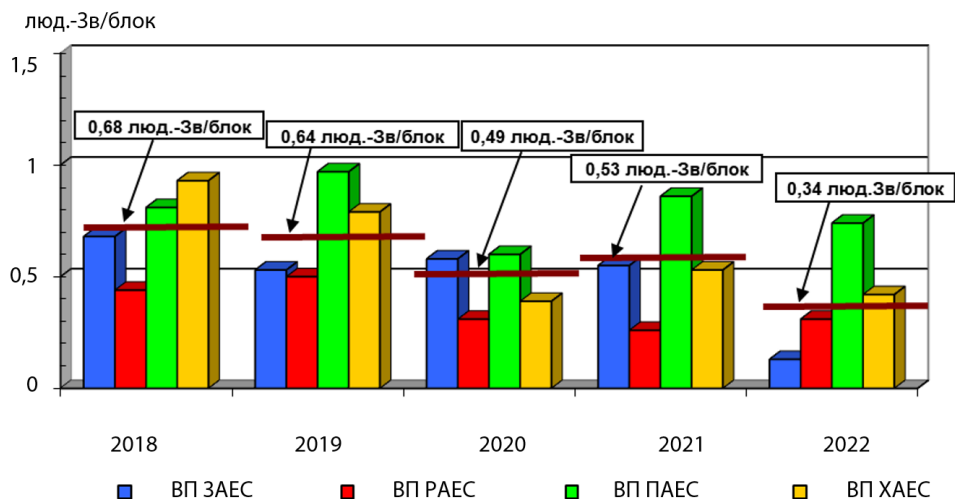


Рис.1 – Річні колективні дози опромінення персоналу АЕС (разом із персоналом сторонніх організацій) та середні значення показника, нормовані на 1 енергоблок, за період 2018 – 2022 рр.

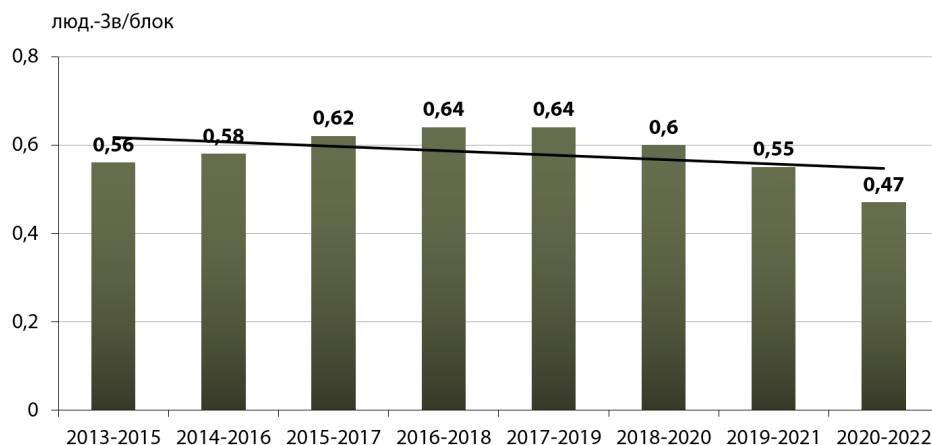


Рис. 2 – Динаміка середніх річних (середнє за три роки поспіль) колективних доз опромінення на один енергоблок АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом» з лінією тренду за 2013 – 2022 рр.



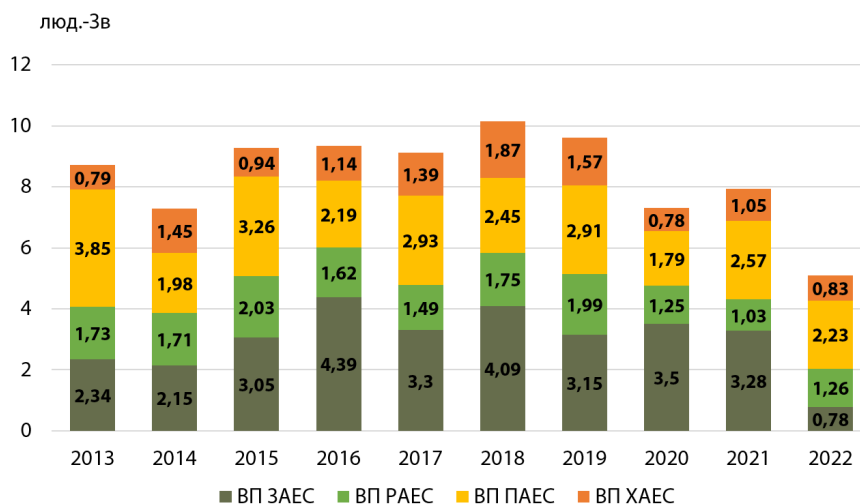


Рис. 3 – Річні колективні дози опромінення персоналу АЕС (разом з персоналом сторонніх організацій) по АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом» за 2013 – 2022 рр.

Загальні тенденції зміни абсолютних значень колективних доз опромінення персоналу АЕС та їх внесок у сумарну річну колективну дозу по ДП «НАЕК «Енергоатом» за останні десять років спостереження відображені на Рис. 3.

За звітний рік випадків перевищення основного ліміту дози (20 мЗв/рік в середньому за 5 років поспіль) та контрольних рівнів річних колективних доз опромінення персоналу на ВП АЕС не зафіксовано.

Контроль доз внутрішнього опромінення виконувався шляхом безпосереднього вимірювання активності радіонуклідів у тілі людини або критичному органі (щитоподібна залоза, легені) за допомогою спектрометра випромінювання людини (СВЛ) на базі сцинтиляційних та напівпровідникових детекторів з наступним перерахунком в ефективну очікувану дозу опромінення.

У ВП ЗАЕС у 2022 р. вміст радіонукліду техногенного походження  $^{60}\text{Co}$  вище МВА зареєстровано у 14 осіб (персонал ВП ЗАЕС). Нові надходження зареєстровані у 2-х працівників ремонтного персоналу у 1 кварталі 2022 р., за результатами яких проведені розрахунки доз внутрішнього опромінення.

У ВП ПАЕС, ВП РАЕС та ВП ХАЕС у звітному році всі результати вимірювань вмісту радіонуклідів у критичних органах персоналу виявилися нижче рівнів дослідження. Загальна кількість осіб (вимірювань), які пройшли біофізичні дослідження за допомогою установок СВЛ, у 2022 році – 12148.

Показник рівня сумарної колективної дози по ДП «НАЕК «Енергоатом» покращився порівняно з попереднім роком і

склав 5,09 люд.-Зв проти 7,93 люд.-Зв у 2021 році на фоні зменшення показника виробленої електроенергії АЕС у звітному році, який склав 62,18 млрд. кВт-год (86,42 млрд. кВт-год у 2021 році).

Радіаційний вплив АЕС на персонал протягом звітного року перебував в межах, встановлених правилами і нормами з ядерної та радіаційної безпеки.

Контроль за рівнями концентрації радіоактивних аерозолів і газів у повітрі робочої зони приміщень зони суворого режиму АЕС здійснювався відповідно до Регламентів радіаційного контролю АЕС.

Перевищень встановлених адміністративно-технологічних рівнів ПЕД гамма-випромінювання у робочих приміщеннях ВП ЗАЕС протягом 1-3 кварталів 2022 р. за результатами радіаційного контролю не зафіксовано.

За 2022 рік на енергоблоках АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом» не зафіксовано перевищення експлуатаційних меж та меж безпечної експлуатації за питомою активністю суми радіонуклідів йоду у воді першого контуру.

Ефективність радіаційного захисту АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом» оцінюється такими індикаторами радіаційної безпеки:

газо-аерозольний викид радіонуклідів, нормований на 1000 МВт встановленої потужності;

водний скид радіонуклідів, нормований на 1000 МВт встановленої потужності;

індекси викидів та скидів радіоактивних речовин у навколишнє середовище та іншими.

Рівні газо-аерозольних викидів АЕС в атмосферу визначалися за результатами:

безперервного контролю радіоактивності інертних радіоактивних газів (ІРГ), довгоіснуючих аерозолів, радіонуклідів йоду у вентиляційних трубах АЕС автоматизованими системами газо-аерозольних викидів і штатною апаратурою АКРБ;

гамма-спектрометричного аналізу проб аерозолів, осаджених на фільтрах і відібраних з вентиляційних труб АЕС;

гамма-спектрометричного аналізу проб газової та аерозольної фракції радіоактивного йоду, відібраних з вентиляційних труб АЕС.

Таблиця 1 – Контрольні рівні та ліміти газо-аерозольних викидів ІРГ, ДІН та радіонуклідів йоду АЕС у навколишнє середовище

Параметр контролю		ВП ЗАЕС	ВП РАЕС	ВП ПАЕС	ВП ХАЕС
ІРГ, ТБк/доб.	КР	0,71	0,87	2,0	0,81
	ЛВ	74	61	45	41
Йод, МБк/доб.	КР	25,0	44,0	140,0	16,0
	ЛВ	6200	5100	3800	3800
ДІН, МБк/доб.	КР	3,9	15,0	4,3	5,9
	ЛВ	770	400	800	690
<sup>137</sup> Cs, МБк/міс.	КР	55,0	42,0	55,0	80,0
	ЛВ	13688	11254	13400	13687
<sup>134</sup> Cs, МБк/міс.	КР	63,0	48,0	55,0	85,0
	ЛВ	15513	12775	13400	14296
<sup>60</sup> Co, МБк/міс.	КР	26,0	35,0	39,0	45,0
	ЛВ	6338	5171	9730	10037
<sup>58</sup> Co, МБк/міс.	КР	-	-	-	-
	ЛВ	365000	304167	425833	486667
<sup>54</sup> Mn, МБк/міс.	КР	-	-	-	-
	ЛВ	115583	91250	179458	170333
<sup>51</sup> Cr, МБк/міс.	КР	-	-	-	-
	ЛВ	24029167	21291667	25550000	30416667
<sup>110m</sup> Ag, МБк/міс.	КР	-	-	-	67,0
	ЛВ	19163	14904	15817	15208
<sup>3</sup> H, ТБк/міс.	КР	3,4 ТБк/кв.	0,44	0,36	0,48
	ЛВ	180 ТБк/кв.	30,4	63,9	60,8
<sup>14</sup> C, ТБк/міс.	КР	-	-	-	-
	ЛВ	3,3 ТБк/кв.	0,82	0,7	0,67

**Примітка:** КР – контрольні рівні; ЛВ – ліміти газо-аерозольних викидів.

Відсотковий розподіл внеску кожної АЕС у 2022 році в сумарний викид ІРГ по ДП «НАЕК «Енергоатом» порівняно з попереднім роком: ВП ЗАЕС – 24 % (в 2021 р. – 34%), ВП РАЕС – 56 % (у 2021 р. – 44 %), ВП ПАЕС – 10 % (у 2021 р. – 11 %), ВП ХАЕС – 10 % (у 2021 р. – 14%). Найбільший внесок у сумарний викид ІРГ по ДП «НАЕК «Енергоатом», як і в попередні роки, склав викид через ВТ енергоблоків №№ 1, 2 ВП РАЕС – 32 %. Випадків перевищення контрольних і допустимих рівнів газових викидів ІРГ у навколишнє середовище у звітному році на АЕС не було.

Середньодобові рівні викидів ІРГ були значно нижчі, встановлених для кожної

АЕС, лімітів добового викиду і у відсотковому відношенні (далі – індекси викидів) від них склали: у ВП ЗАЕС – 0,101 %, ВП РАЕС – 0,278 %, ВП ПАЕС – 0,067 %, ВП ХАЕС – 0,075 %.

Протягом звітного року на АЕС не зафіксовано жодного випадку перевищення контрольних і допустимих рівнів газо-аерозольних викидів довгоіснуючих радіонуклідів у навколишнє середовище.

На всіх АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом» за звітний рік не зафіксовано перевищень контрольних рівнів та лімітів скиду радіоактивних речовин до зовнішніх водоймищ.

Таблиця 2 – Контрольні рівні та ліміти водних скидів реперних радіонуклідів у відкриті водойми АЕС у 2022 році, МБк/рік

Параметр контролю		ВП ЗАЕС		ВП РАЕС		ВП ПАЕС		ВП ХАЕС					
<sup>137</sup> Cs	КР	150		190		120		170					
	ЛС	88000		69000		15000		21000					
<sup>134</sup> Cs	КР	220		35		56		240					
	ЛС	60000		47000		17000		29000					
<sup>60</sup> Co	КР	370		18		43		220					
	ЛС	1100000		44000		28000		40000					
<sup>58</sup> Co	КР	-		-		-		-					
	ЛС	3400000		380000		620000		1300000					
<sup>54</sup> Mn	КР	-		-		-		-					
	ЛС	3200000		410000		220000		430000					
<sup>51</sup> Cr	КР	-		-		-		-					
	ЛС	100000000		45000000		45000000		90000000					
<sup>110m</sup> Ag	КР	-		-		-		-					
	ЛС	1600000		2500000		100000		180000					
<sup>90</sup> Sr	КР	80		110		67		72					
	ЛС	240000		110000		3500		14000					
<sup>3</sup> H	КР	9,1E+06		2,5E+06		2,6E+06		8,04E+06					
	ЛС	1800E+06		2100E+06		120E+06		1800E+06					
ВП ХАЕС	0,0	23,8	0,0	21,7	21,6	21,2	1,6	3,1	0,0	1,6	18,8	0,0	<b>113,4</b>

Примітка: КР – контрольні рівні; ЛС – ліміти водних скидів.

АЕС здійснювалися дослідження вмісту радіоактивних речовин у об'єктах довкілля у районі розташування цих станцій – у воді поверхневих водойм, у атмосферному повітрі та ґрунтовому покриві прилеглих населених пунктів. Обсяг і методи контролю визначені погодженими у встановленому порядку з регулюючими органами Регламентами радіаційного контролю,

Аналіз вмісту радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$  у воді поверхневих водойм АЕС порівняно з «нульовим фоном» показує, що ці концентрації є величинами одного порядку і можуть різнитися через природні умови: пора року, паводки, засуха тощо.

УВП ЗАЕС, за даними звітів за 1 – 3 квартали, у воді ставка-охолоджувача максимальна концентрація  $^3\text{H}$  склала 220,0 кБк/м<sup>3</sup>, у воді Каховського водосховища максимальна концентрація  $^3\text{H}$  склала 16,0 кБк/м<sup>3</sup>.

У ВП РАЕС у звітному році середня питома активність  $^3\text{H}$  у воді р. Стир до АЕС зафіксована на рівні 5,0 кБк/м<sup>3</sup>, після АЕС (контрольний створ) – 12,9 кБк/м<sup>3</sup>.

У ВП ПАЕС максимальна концентрація  $^3\text{H}$  у воді р. Південний Буг (після АЕС) склала 16,0 кБк/м<sup>3</sup>, у воді ставка-охолоджувача – 207,0 кБк/м<sup>3</sup>.

У ВП ХАЕС у воді ставка-охолоджувача максимальна концентрація  $^3\text{H}$  склала 81,5 кБк/м<sup>3</sup>, у воді р. Горинь після АЕС (контрольний створ) – 10,5 кБк/м<sup>3</sup>.

Відповідно до НРБУ-97, допустима концентрація  $^3\text{H}$  у питній воді складає 30000 кБк/м<sup>3</sup>.

На всіх АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом» контроль забрудненості атмосферного повітря радіоактивними аерозолями здійснювався на території санітарно-захисної зони (СЗЗ), в зоні спостереження на відстані до 10 км від СЗЗ, у зоні 10 – 20 км від СЗЗ та у населених пунктах на відстані більше 20 км від АЕС. Радіаційний контроль здійснювався аспіраційним методом за допомогою фільтрувальних установок, які змонтовані на постах радіаційного контролю. Відбір проб аерозолів здійснювався прокачуванням повітря через фільтрувальну тканину. У зв'язку з низьким вмістом штучних радіонуклідів у пробах, рештки озолених фільтрів об'єднувалися за місяць, а потім за квартал з наступним вимірюванням їх на спектрометрі гамма-випромінювання. Радіохімічне виділення  $^{90}\text{Sr}$  (крім ВП РАЕС) здійснювалося із об'єднаних проб за квартал.

У ВП ЗАЕС у 1 – 3 кварталах 2022 р. середньорічні значення концентрації радіоактивних речовин у атмосферному повітрі були зареєстровані на рівні:  $^{137}\text{Cs}$  від 1,0 мкБк/м<sup>3</sup> до 4,0 мкБк/м<sup>3</sup>,  $^{90}\text{Sr}$  – < 0,1 мкБк/м<sup>3</sup>. За даними «нульового фону» концентрації радіонуклідів у атмосферному повітрі до пуску ВП ЗАЕС складала:  $^{137}\text{Cs}$  – 2,2±0,7 мкБк/м<sup>3</sup>,  $^{90}\text{Sr}$  – 11,1±5,9 мкБк/м<sup>3</sup>.

У ВП РАЕС у звітному році середньорічні значення вмісту радіонукліду  $^{137}\text{Cs}$  в атмосферному повітрі змінювались у межах від 2,45 мкБк/м<sup>3</sup> до 7,45 мкБк/м<sup>3</sup>. За даними «нульового фону» концентрація  $^{137}\text{Cs}$  в атмосферному повітрі до пуску ВП РАЕС складала 11,1 – 59,2 мкБк/м<sup>3</sup>.

У ВП ПАЕС у звітному році вміст радіоактивних речовин у атмосферному повітрі реєструвався на рівні:  $^{137}\text{Cs}$  від 0,51 мкБк/м<sup>3</sup> до 5,0 мкБк/м<sup>3</sup>,  $^{90}\text{Sr}$  – від 0,65 мкБк/м<sup>3</sup> до 9,75 мкБк/м<sup>3</sup>. Збільшення концентрації  $^{90}\text{Sr}$  у атмосферному повітрі у порівнянні з попереднім 2021 р. обумовлено тим, що вимірювання  $^{90}\text{Sr}$  у 4 кварталі 2022 р. було проведено на радіометрі із більш високою МДА. За даними «нульового фону» концентрації радіонуклідів в атмосферному повітрі до пуску ВП ПАЕС складала:  $^{137}\text{Cs}$  – (2,4 – 3,0) мкБк/м<sup>3</sup>,  $^{90}\text{Sr}$  – (0,9 – 3,0) мкБк/м<sup>3</sup>.

У ВП ХАЕС у звітному році вміст радіоактивних речовин у атмосферному повітрі змінювався:  $^{137}\text{Cs}$  – від 0,7 мкБк/м<sup>3</sup> до 2,31 мкБк/м<sup>3</sup>,  $^{90}\text{Sr}$  – від 0,05 мкБк/м<sup>3</sup> до 0,35 мкБк/м<sup>3</sup>. За даними «нульового фону» концентрації радіонуклідів в атмосферному повітрі до пуску ВП ХАЕС складала:  $^{137}\text{Cs}$  – (2,96 – 4,07) мкБк/м<sup>3</sup>,  $^{90}\text{Sr}$  – (6,29 – 7,77) мкБк/м<sup>3</sup>.

Радіаційний стан атмосферного повітря в районах розташування АЕС залишався на рівні «нульового фону», з урахуванням впливу наслідків аварії на ЧАЕС.

На певних відстанях від АЕС, за межами санітарно-захисної зони, щільність забруднення ґрунту вище ніж у самій санітарно-захисній зоні. Імовірно, така ситуація може пояснюватися порушенням (видаленням, перемішуванням) верхнього, забрудненого після аварії на ЧАЕС, шару ґрунту в результаті техногенної діяльності в межах санітарно-захисної зони.

За 2022 рік на енергоблоках АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом» не зафіксовано перевищень експлуатаційних меж та меж безпечної експлуатації за питомою актив-

Таблиця 3 – Щільність забруднення поверхневого шару ґрунту <sup>137</sup>Cs на постах радіаційного контролю на відстані від АЕС, Бк/м<sup>2</sup>

АЕС	«нульовий фон»	СЗЗ	СЗЗ-10 км	10-20 км	> 20 км
ВП ЗАЕС	1180	-	-	-	-
ВП ПАЕС	444 – 5070	715	1540	1990	397
ВП ПАЕС	1376	251	400	494	255
ВП ХАЕС	1180	107	351	266	172

**Примітка.** Щільність забруднення ґрунту розраховується, виходячи з глибини відбору проб 5 см.

ністю суми радіонуклідів йоду у воді першого контуру, а також випадків перевищення допустимих та контрольних рівнів викиду радіонуклідів йоду у навколишнє середовище. У якості реперних радіонуклідів, за якими наводиться аналіз звітної інформації, обрані основні дозоутворюючі нукліди: <sup>137</sup>Cs та <sup>60</sup>Co, перший з яких є продуктом ділення палива, а другий – наведеної активності корозійних матеріалів ГЦК. Ці радіонукліди є основними складовими газо-аерозольного викиду ДІН АЕС і порівняльна характеристика викидів ДІН по <sup>137</sup>Cs і <sup>60</sup>Co є більш коректною, ніж за сумарним викидом ДІН, який являє собою суміш радіонуклідів із різними енергіями випромінювання. Рівні газо-аерозольного викиду цих радіонуклідів у навколишнє середовище на всіх АЕС залишаються стабільно низькими.

#### **Підготовка до довгострокової експлуатації енергоблока № 1 ВП ПАЕС**

Відповідно до ліцензії № ЕО 001019 від 02.12.2013 термін експлуатації енергоблока № 1 ВП ПАЕС завершується 02 грудня 2023 року. ДП «НАЕК «Енергоатом» продовжувалась діяльність з проведення періодичної переоцінки безпеки енергоблоку № 1 ВП ПАЕС з метою обґрунтування можливості довгострокової експлуатації відповідно до:

Програми виконання заходів з обґрунтування можливості подальшої експлуатації енергоблока № 1 ВП ЮАЕС<sup>1</sup> в період довгострокової експлуатації (ПМ.1.3812.0263);

«План-графіка виконання періодичної переоцінки безпеки енергоблока № 1 ВП ЮАЕС».

Держатомрегулюванням із залученням ДНТЦ ЯРБ завершено у 2022 році проведення державної експертизи ядерної та радіаційної безпеки матеріалів Звіту з переоцінки безпеки енергоблока №1 ВП ПАЕС за такими факторами безпеки:

- «Проект енергоблока АЕС»;
- «Поточний технічний стан систем та елементів»
- «Кваліфікація обладнання»;
- «Старіння»;
- «Детерміністичний аналіз безпеки»;
- «Імовірнісний аналіз безпеки»;
- «Аналіз внутрішніх та зовнішніх подій»;
- «Експлуатаційна безпека»;
- «Використання досвіду інших АЕС і результатів наукових досліджень»;
- «Організація, система управління та культура безпеки»;
- «Експлуатаційна документація»;
- «Людський фактор»;
- «Аварійна готовність та планування»;
- «Радіаційний вплив на навколишнє природне середовище».

Триває процес усунення експлуатуючою організацією зауважень державної експертизи ядерної та радіаційної безпеки матеріалів ЗППБ. Розпочато державну експертизу ядерної та радіаційної безпеки розділу «Комплектний аналіз безпеки» ЗППБ енергоблока № 1 ВП ПАЕС. Кінцевий термін завершення періодичної переоцінки безпеки енергоблока № 1 ВП ПАЕС та погодження Держатомрегулюванням повного комплексу матеріалів ЗППБ – 30 вересня 2023 р.

<sup>1</sup> 21.04.2022 ВП ЮАЕС перейменовано на ВП ПАЕС

## ВП ЗАЕС в умовах окупації

У ніч на 4 березня 2022 року російськими військами було захоплено майданчик ВП ЗАЕС, через що виникла безпосередня загроза життю персоналу станції, було пошкоджене обладнання, будівельні споруди, трубопроводи. Внаслідок обстрілів і пожеж пошкоджено корпуси учбово-тренувального центру, будівлю реакторного відділення першого енергоблока, блочного трансформатора, побутових та лабораторних корпусів. Ці ушкодження не призвели до подальших відмов систем та елементів, важливих для безпеки, лише завдяки професійним і своєчасним діям персоналу станції. Також пошкоджені зазнали високовольтні лінії електропередач.

Фактом силового захоплення ВП ЗАЕС та подальшого незаконного перебування на майданчику станції представників росатома та ростехнагляду РФ знехтувала фундаментальними принципами культури ядерної безпеки і культури захищеності, перетворила об'єкт мирного використання ядерної енергії на військову базу з розміщенням біля енергоблоків і в приміщеннях АЕС транспортних засобів та військової техніки, що значно погіршило стан пожежної безпеки і своєчасний доступ до обладнання у випадку аварійних ситуацій.

Критеріями оцінки поточного стану безпеки в умовах війни Генеральним директором МАГАТЕ були запропоновані «сім незамінних основ ядерної безпеки», які впливають із принципів та стандартів з безпеки МАГАТЕ:

1. Має підтримуватися фізична цілісність об'єктів – чи то реактори, басейни витримки палива, чи то пункти захоронення радіоактивних відходів.

2. Усі системи ядерної та фізичної безпеки і відповідне обладнання мають бути повністю функціональні у будь-який час.

3. Експлуатаційний персонал повинен мати спроможність виконувати свої обов'язки із забезпечення ядерної та фізичної безпеки і мати здатність приймати рішення без необґрунтованого тиску.

4. На усіх ядерних майданчиках має бути надійне електропостачання від мережі за межами майданчика.

5. Мають бути забезпечені безперебійні логістичні ланцюжки поставок і транспортування на ядерні об'єкти та транспортні перевезення в обидва боки.

6. Мають бути передбачені ефективні системи радіаційного контролю на майданчику та за його межами, а також заходи із забезпечення аварійної готовності та реагування.

7. Має бути надійний зв'язок з регулюючим органом та іншими організаціями.

Всі ці «сім незамінних основ ядерної безпеки» були скомпрометовані обстрілами, силовим захопленням та окупацією ВП ЗАЕС, однак вони продовжують застосовуватись МАГАТЕ як індикатори поточного стану безпеки ВП ЗАЕС, що свідчать про зниження рівня ядерної та радіаційної безпеки внаслідок порушення цілісності систем та елементів, деградації обладнання без своєчасних ремонтів і належного технічного обслуговування, суттєвого зменшення кількості кваліфікованого персоналу і втрати людей внаслідок фізичного і психологічного тиску, руйнації інфраструктури аварійної готовності та реагування на майданчику та за його межами, втрати надійного зв'язку з регулюючим органом тощо. Присутність на майданчику сторонніх осіб і російського персоналу, який не має досвіду експлуатації модернізованих енергоблоків ВП ЗАЕС, загрожує безпечній експлуатації АЕС.

Спроможності України виконувати у повному обсязі положення Конвенції про ядерну безпеку в умовах війни стали обмеженими, зокрема, в частині відповідальності за ядерну шкоду власника ліцензії, забезпечення пріоритету безпеки і підтримки належного стану аварійної готовності на майданчику ВП ЗАЕС.

Через грубе порушення вимог ядерної та радіаційної безпеки – розміщення окупантами транспортних засобів та військової техніки у виробничих приміщеннях енергоблоків №№ 1, 2 ВП ЗАЕС, Держатомрегулюванням внесено зміни до ліцензій на експлуатацію енергоблоків № 1 та № 2 ВП ЗАЕС.

Згідно з наказом Держатомрегулювання від 18 серпня 2022 р. № 501, експлуатація енергоблока № 1 ВП ЗАЕС здійснюється експлуатуючою організацією у станах «перевантаження палива» – «холодний зупин», експлуатація енергоблока № 2 ВП ЗАЕС здійснюється у стані «холодний зупин». Підставою для внесення змін до ліцензій стали заява ДП «НАЕК «Енергоатом» та подані разом з нею документи, а також – постанова Колегії Держатомрегулювання від 04 серпня 2022 року «Про поточний стан безпеки енергоблоків Запорізь-

кої АЕС в умовах окупації військовими російської федерації». Зміни до ліцензій внесені відповідно до Закону України «Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії» з урахуванням рекомендацій Ліцензійної комісії Держатомрегулювання від 16 серпня 2022 року. ДП «НАЕК «Енергоатом» зобов'язано невідкладно вжити заходів щодо визначення безпечної конфігурації енергоблоків ВП ЗАЕС в умовах окупації майданчика військовими рф та бойових дій у районі розташування майданчику АЕС.

У зв'язку із незаконним будівництвом окупантами додаткових споруд невідомого призначення на майданчику Сухого сховища відпрацьованого ядерного палива (ССВЯП ВП ЗАЕС), що є порушенням ліцензії на право здійснення діяльності на етапі життєвого циклу «експлуатація ядерної установки», пункту 1.9 Вимог до проведення модифікацій ядерних установок та порядку оцінки їх безпеки, розпорядженням про обмеження експлуатації об'єкта державного нагляду внаслідок неможливості усунення виявлених порушень вимог ядерної та радіаційної безпеки від 28 жовтня 2022 року № Р-1/15 обмежено експлуатацію ССВЯП ВП ЗАЕС і заборонено виконання будівельно-монтажних та пуско-налагоджувальних робіт в обсязі реконструкції та модернізації.

Для зменшення ризику виникнення ядерної аварії і отримання об'єктивної інформації про стан ядерної безпеки, фізичного захисту та гарантій з 01 вересня 2022 року на майданчику ВП ЗАЕС постійно перебувають представники МАГАТЕ відповідно до Технічного завдання, погодженого Україною та МАГАТЕ шляхом обміну дипломатичними нотами.

Основною метою перебування постійної місії МАГАТЕ на ВП ЗАЕС на засадах ротації є запобігання виникненню ядерної аварії. Внаслідок обстрілів і пошкодження основних і резервних ліній електропередач із серпня по грудень 2022 року ВП ЗАЕС п'ять разів повністю втрачала зовнішнє електропостачання, охолодження ядерного палива забезпечувалось завдяки роботі резервних систем (дизель-генераторів).

Опис стану безпеки і тенденцій погіршення показників безпеки ВП ЗАЕС в умовах окупації зафіксовані у звітах МАГАТЕ, що доступні за посиланнями:

<https://www.iaea.org/sites/default/files/22/04/ukraine-report.pdf>

<https://www.iaea.org/sites/default/files/22/09/ukraine-2ndsummaryreportsept2022.pdf>

<https://www.iaea.org/sites/default/files/23/02/nuclear-safety-security-and-safeguards-in-ukraine-feb-2023.pdf>

Взаємодія МАГАТЕ з органами державної влади України базується на офіційній позиції і виходить з того, що ВП ЗАЕС, її ядерні установки та ядерний матеріал є власністю України. Легітимною експлуатуючою організацією – оператором ВП ЗАЕС є ДП «НАЕК «Енергоатом», що діє відповідно до законодавства і ліцензій, виданих Держатомрегулюванням.

### **Виконання Національного плану дій за результатами «стрес-тестів»**

У червні 2011 р. Україна приєдналася до європейської ініціативи щодо проведення «стрес-тестів» для АЕС у країнах-членах ЄС та сусідніх країнах (Декларація щодо проведення «стрес-тестів»). «Стрес-тести» для АЕС України проводились відповідно до погодженої Європейською Комісією та ENSREG методології проведення «стрес-тестів» для європейських АЕС (13 травня 2011 р., Declaration of ENSREG, Annex 1 «EU «Stress-test2 specifications»). Національні плани дій містять заходи з підвищення безпеки, що були визначені за результатами «стрес-тестів», графіки їх впровадження на АЕС та інформацію про стан їх виконання.

У 2021 році Національний план дій було оновлено (відповідно до вимог ENSREG оновлення відбувається кожні два роки), уточнено поточний стан з впровадження заходів з підвищення безпеки, а також терміни реалізації окремих заходів. Кількість запланованих заходів та їх обсяг не зазнали змін.

У 2022 році на енергоблоках АЕС України впроваджувались заходи щодо розроблення матеріалів і виконання кваліфікації обладнання енергоблоків, детального аналізу необхідності підживлення 1-го контуру в разі аварії з втратою електропостачання та/або кінцевого поглинача тепла, аналізу можливості реалізації стратегії локалізації розплаву в корпусі реактора, впровадження системи примусового скидання тиску з системи герметичного огороження, забезпечення сейсмостійкості обладнання, трубопроводів, будівель та споруд, розроблення сейсмічного імовір-

нісного аналізу безпеки, впровадження системи зовнішнього охолодження корпусу реактора на енергоблоках ВП РАЕС-1,2 та інше.

### **Впровадження ядерного палива компанії Westinghouse**

До 2005 року на енергоблоках українських АЕС застосовувалось ядерне паливо виключно російського виробництва АТ «ТВЕЛ».

Для уникнення залежності від монопольного постачальника та диверсифікації джерел постачання з 2006 року в Україні здійснюються роботи з ліцензування (кваліфікації) ядерного палива виробництва компанії Westinghouse (ТВ3-W, ТВ3-WR).

Станом на 31 грудня 2022 року експлуатація ядерного палива виробництва компанії Westinghouse (ТВ3-WR) продовжується в активних зонах шести енергоблоків АЕС України: №№ 2, 3 ВП ПАЕС; №№ 1, 3, 4, 5 ВП ЗАЕС. Активні зони зазначених енергоблоків складаються виключно з ТВ3-WR. Також у 2022 році розпочалася дослідна експлуатація ТВ3-WR на енергоблоці № 3 ВП РАЕС.

У зв'язку із російською агресією проти України ДП «НАЕК «Енергоатом» ухвалене рішення про відмову від постачань палива АТ «ТВЕЛ» з лютого 2022 року і заплановані заходи із поступового переходу решти енергоблоків АЕС України, у т.ч. з РУ ВВЕР-440, на паливо виробництва компанії «Westinghouse».

У 2022 році Держатомрегулюванням забезпечено розгляд:

галузевого технічного рішення щодо впровадження «пілотної» модифікації ТВ3-WR на енергоблоках №№ 2, 6 ВП ЗАЕС, № 4 ВП РАЕС, № 1 ВП ПАЕС та №№ 1, 2 ВП ХАЕС;

концептуального технічного рішення щодо впровадження паливних збірок ВВЕР-440 виробництва компанії «Westinghouse» на енергоблоках № 1, 2 ВП РАЕС разом з матеріалами обґрунтування;

технічної специфікації на конструкцію паливних збірок ВВЕР-440 для Рівненської АЕС виробництва компанії Westinghouse.

Досвід України з диверсифікації джерел постачання ядерного палива став предметом уваги інших країн, що продовжують експлуатацію реакторів типу ВВЕР радянської конструкції.

### **Поводження з відпрацьованим ядерним паливом реакторів великої потужності каналних (РВПК) ЧАЕС**

На блоках №№ 1, 2, 3 ЧАЕС, що знаходяться на етапі зняття з експлуатації, відпрацьоване ядерне паливо відсутнє. До вересня 2020 року усе ВЯП ДСП ЧАЕС зберігалось у Сховищі відпрацьованого ядерного палива «мокрого» типу – СВЯП-1, експлуатація якого здійснюється ДСП ЧАЕС на підставі ліцензії № ЕО 000859, виданої Держатомрегулюванням 25 червня 2008 року.

21 травня 2021 року ДСП ЧАЕС було видано окремий дозвіл № ЕО 000859/1/15 на вивантаження кондиційного відпрацьованого ядерного палива зі СВЯП-1 і його поетапного переміщення на довгострокове зберігання до сховища «сухого типу» – СВЯП-2.

СВЯП-2 призначене для приймання, підготовки до зберігання і безпосередньо довгострокового зберігання (протягом 100 років) усього відпрацьованого ядерного палива, накопиченого за час експлуатації ДСП ЧАЕС.

Експлуатація СВЯП-2 здійснюється відповідно до умов Ліцензії Держатомрегулювання № ЕО 001091 на право провадження діяльності на етапі життєвого циклу «експлуатація ядерної установки – сховища відпрацьованого ядерного палива «сухого» типу (СВЯП-2), виданої ДСП ЧАЕС 23 квітня 2021 року.

Станом на 24 лютого 2022 року на СВЯП-2 було перевезено 1842 відпрацьовані тепловидільні збірки, з яких 1767 встановлені у пенали на довгострокове зберігання, а решта перебувала у приміщеннях з переробки ВЯП.

Під час окупації ЧАЕС цілісність захисних бар'єрів СПВЯ-1 та СВЯП-2 не була порушена. Перевезення відпрацьованого ядерного палива зі СВЯП-1 до СВЯП-2 не відновлено з міркувань безпеки транспортних операцій.

### **Будівництво та введення в експлуатацію нових ядерних установок**

ДП «НАЕК «Енергоатом» продовжувала здійснювати заходи щодо:

поновлення будівництва енергоблоків № 3 та 4 ВП ХАЕС;

організації виробництва елементів ядерного палива;



підготовки до спорудження енергоблоків №№ 5, 6 ВП ХАЕС.

Відповідно до абзацу 2 підпункту 1 пункту 1 Указу Президента України від 22 вересня 2020 р. № 406/2020 «Про невідкладні заходи щодо стабілізації ситуації в енергетичній сфері та подальшого розвитку ядерної енергетики» Кабінету Міністрів України було доручено в установленому порядку внести на розгляд Верховної Ради України законопроект про розміщення, проектування та будівництво енергоблоків №№ 3, 4 ВП ХАЕС. Проект такого Закону України, доопрацьований з урахуванням зауважень до попередньої редакції, на адресу Держатомрегулювання у 2022 році не надходив.

Держатомрегулюванням у березні 2022 року до ДП «НАЕК «Енергоатом» повернуто на доопрацювання звіти щодо актуалізації обстеження і підтвердження довговічності і надійності будівельних конструкцій будівель і споруд енергоблоків №№ 3, 4 ВП ХАЕС.

Указом Президента України від 04 квітня 2019 р. № 104/2019 було ухвалено заходи з підтримки розвитку ядерної енергетики та підвищення рівня безпеки у сфері використання ядерної енергії. Інформація про реалізацію заходів, передбачених підпунктом 4 пункту 1 вищевказаного Указу щодо забезпечення невідкладного створення власного виробництва ядерного палива для вітчизняних АЕС із залученням до створення такого виробництва суб'єктів, які здійснюють виробництво електричної енергії на АЕС, до Держатомрегулювання у 2022 році не надходила.

31 серпня 2021 року між ДП «НАЕК «Енергоатом» та Westinghouse Electric Company (США) було підписано Меморандум про спільне будівництво енергоблоків в Україні. 02 червня 2022 року між цими компаніями підписано угоду про збільшення кількості енергоблоків АЕС, що будуватимуться в Україні за технологією AP1000. ДП «НАЕК «Енергоатом» розпочало підготовку до будівництва енергоблоків №№ 5, 6 ВП ХАЕС. Для забезпечення регулюючого супроводу такої діяльності Держатомрегулюванням розглянуто: план ліцензування спорудження та введення в експлуатацію енергоблоків №№ 5, 6 ВП ХАЕС і проект розпорядження Кабінету Міністрів України «Про заходи

для будівництва енергоблоків Хмельницької АЕС».

У 2022 році на стадії завершення будівництва та введення в експлуатацію знаходились:

ЦСВЯП – централізоване сховище відпрацьованого ядерного палива сухого типу, що призначене для довгострокового (протягом 100 років) зберігання ядерного палива енергоблоків ВП РАЕС, ВП ХАЕС та ВП ПАЕС;

ЯПУ «Джерело нейтронів» – ядерна підкритична установка «Джерело нейтронів, засноване на підкритичній збірці, що керується лінійним прискорювачем електронів».

**ЦСВЯП** призначене для довгострокового (протягом 100 років) зберігання ВЯП ВП РАЕС, ВП ХАЕС та ВП ПАЕС за технологією компанії «HOLTEC International» (США).

Роботи із завершення будівництва ЦСВЯП здійснюються відповідно до умов ліцензії № ЕО 001060 на право провадження діяльності «будівництво та введення в експлуатацію ядерної установки – сховище відпрацьованого ядерного палива (ЦСВЯП)», виданої Держатомрегулюванням 29 червня 2017 р.

У лютому 2022 року будівельні роботи першого пускового комплексу ЦСВЯП та комплексні випробування були практично завершені і у період з 14 по 25 лютого відбулось інспекційне обстеження з метою перевірки повноти і достовірності відомостей, що містяться в документах, доданих до заяви ДП «НАЕК «Енергоатом» від 31 січня 2022 року про видачу окремого письмового дозволу на провадження діяльності на етапі життєвого циклу «введення в експлуатацію» ядерної установки, підтвердження наявності умов для безпечного провадження діяльності у сфері використання ядерної енергії, робіт або операцій та оцінки спроможності ДП «НАЕК «Енергоатом» провадити заявлену діяльність із дотриманням вимог ядерної та радіаційної безпеки.

У процесі проведення інспекційного обстеження було встановлено, що станом на 23 лютого 2022 р. фактичний стан справ відповідає інформації, що наведена у заявних документах оператора, та підтверджує наявність умов для безпечного провадження заявленої діяльності.

Однак, у зв'язку із введенням в Україні воєнного стану відповідно до Указу Президента України № 64/2022 та повідомлення ДАЗВ і ДСП ЧАЕС про взяття об'єктів у зоні відчуження під контроль військовими формуваннями збройних сил РФ, комісія констатувала відсутність підстав вважати результати інспекційного обстеження станом на 25 лютого 2022 р. достовірними.

В Акті інспекційного обстеження, крім іншого, було зазначено про неможливість контролю за майданчиком ЦСВЯП, системами/елементами, важливими для безпеки, у зв'язку із захопленням Зони відчуження військовими формуваннями збройних сил РФ, і рекомендовано оператору сховища після повернення майданчика ЦСВЯП під контроль України:

розробити та надати на погодження до Держатомрегулювання План-заходів щодо усунення зауважень Акта інспекційного обстеження;

забезпечити контроль та підтвердити готовність майданчика ЦСВЯП та систем/елементів, важливих для безпеки ЦСВЯП, до приймання ВЯП з АЕС України.

Після деокупації північної частини Київської області на початку квітня 2022 року, фахівці ДП «НАЕК «Енергоатом» визначили обсяги відновлювальних робіт для ЦСВЯП та склали дефектні акти. Пошкоджень від обстрілів цей об'єкт не зазнав і біля нього не велися бойові дії. Однак, внаслідок відключення від електропостачання, деякі експлуатаційні системи потребували ремонту.

Також потребують відновлення під'їзні шляхи до ЦСВЯП – залізнична колія та зруйнований окупантами міст на відрізу Овруч-Вільча, що постраждав під час бойових дій на території Житомирської області.

Держатомрегулюванням 25 квітня 2022 р. було видано ДП «НАЕК «Енергоатом» окремий дозвіл на право провадження діяльності із введення в експлуатацію ЦСВЯП серія ОД № ЕО 001060/1/15.

Станом на грудень 2022 року підтверджено виконання ДП «НАЕК «Енергоатом» 7-ми пунктів (із 13-ти) ОД № ЕО 001060/1/15, які повинні бути виконані до першого завершення ВЯП на майданчик ЦСВЯП.

Також Держатомрегулюванням проводилась оцінка стану впровадження заходів щодо реалізації проєктів модифікації енергоблоків ВП РАЕС, ВП ХАЕС та ВП ПАЕС у рамках їх підготовки до вивантаження ВЯП із застосуванням обладнання, розробленого за технологією компанії «Holtec International».

**ЯПУ «Джерело нейтронів»** створюється на базі Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» (ННЦ ХФТІ) відповідно до домовленостей, досягнутих на Вашингтонському саміті, викладених у Спільній заяві Президентів України та США у квітні 2010 року, та «Меморандуму про взаєморозуміння між Урядами України та Сполучених Штатів Америки стосовно співробітництва з питань ядерної безпеки», підписаного 26 вересня 2011 року. Реалізація проєкту здійснюється за підтримки Аргонської національної лабораторії США.

ЯПУ «Джерело нейтронів» призначене для проведення наукових і прикладних досліджень у сфері ядерної фізики, радіаційного матеріалознавства, біології, хімії та виробництва медичних радіоізотопів.

ННЦ ХФТІ виконує роботи на підставі Окремого дозволу № ЕО 001018/2/15 на здійснення фізичного пуску ЯПУ «Джерело нейтронів» від 01.07.2020, виданого відповідно до умов ліцензії № ЕО 001018 від 10 жовтня 2013 р. на право провадження діяльності з будівництва та введення в експлуатацію ЯПУ «Джерело нейтронів».

До початку агресії РФ ЯПУ «Джерело нейтронів» знаходилась на етапі фізичного пуску, у рамках якого активна зона була завантажена свіжим ядерним паливом. 24.02.2022 оперативним персоналом ЯПУ «Джерело нейтронів» переведена в глибокий підкритичний стан.

ННЦ ХФТІ розташований біля житлового масиву П'ятихатки на півночі м. Харків, який декілька разів потрапив під бомбардування та обстріли з боку країни-агресора.

У результаті безперервних обстрілів зазнали пошкоджень система зовнішнього енергопостачання ЯПУ «Джерело нейтронів», система кондиціонування, системи охолодження клистронної галереї лінійного прискорювача електронів та будівель, де розташована установка, а також насосної та градирень, лабораторії ізотопів. У безпосередній близькості до ЯПУ «Джерело нейтронів» виявлено залишки вибухонебезпечного предмета, попередньо кваліфікованого як реактивний снаряд РСЗВ 9К58 «Смерч».

27 березня ЯПУ «Джерело нейтронів» знову потрапила під обстріл, внаслідок якого теплоізоляційна обшивка будівлі зазнала значних пошкоджень, зафіксовано часткове обсіпання облицювання в експериментальній залі установки.

За результатами огляду майданчика встановлено додаткові ушкодження будинків та інфраструктури промислового майданчика: зокрема пошкоджено північну стіну прибудови прискорювача до експериментальної зали установки, венти-

ляційні канали системи спеціальної вентиляції, вентиляційну трубу основної будівлі установки, систему охолодження галереї прискорювача, корпуси дизель-генераторів системи аварійного електроживлення, обшивку основної будівлі установки.



Фото 1 – Зруйнована підстанція РУ-0,4 кВ



Фото 2 – Пошкодження основної будівлі ЯПУ «Джерело нейтронів»



Фото 3 – Пошкодження основної будівлі ЯПУ «Джерело нейтронів»



Фото 4 – Реактивний снаряд РСЗВ 9К58 «Смерч» на майданчику ЯПУ «Джерело нейтронів»

ЯПУ «Джерело нейтронів» залишається в глибокому підкритичному стані (режим «тривалий зупин»), в який її було переведено 24 лютого 2022 року. Зовнішнє електропостачання установки відсутнє. Оперативний персонал контролює стан ЯПУ «Джерело нейтронів» і продовжує вживати заходів щодо усунення наслідків бойових дій та підтримки у працездатному стані обладнання ядерної установки, але його робота ускладнена, а іноді й неможлива через небезпеку нових обстрілів майданчика.

Радіаційна ситуація в експериментальному залі будівлі ЯПУ «Джерело нейтронів» за показниками переносного дозиметра не змінювалась і перебувала в межах норми. Коливання ПЕД гамма-випромінювання поряд із будівлею ЯПУ «Джерело нейтронів» знаходилось в межах природнього фону і становило 11-14 мкЗв/год. Викидів радіоактивних речовин у навколишнє середовище не було.

Ймовірність нових пошкоджень ЯПУ «Джерело нейтронів», які можуть вплинути на стан ядерної та радіаційної безпеки, залишається високою через постійні обстріли м. Харкова російськими військами.

### Стан безпеки дослідницького ядерного реактора ВВР-М

Інститут ядерних досліджень Національної академії наук України (м. Київ) здійснює діяльність з експлуатації дослідницького ядерного реактора ВВР-М відповідно до ліцензії Держатомрегулювання, виданої 29 грудня 2014 р. з терміном дії до 31 грудня 2023 року.

Дослідницький ядерний реактор ВВР-М (ДЯР) було введено в експлуатацію 12 лютого 1960 р. як потужне джерело нейтронів для проведення фундаментальних і прикладних досліджень у різних галузях науки і техніки. Надійність роботи і безпека реактора забезпечуються його конструкцією, професійною експлуатацією обладнання та систем, постійним оновленням та модернізацією обладнання.

У рамках продовження експлуатації ДЯР було виконано такі роботи:

- замінено теплообмінники і частину спеціальної вентиляції;

- створено систему безперервного контролю радіонуклідів у теплоносії 1-го контуру реактора, систему поводження з відпрацьованим ядерним паливом;

- запроваджено надчутливий імпульсний канал вимірювання та контролю нейтронного потоку;

- уведено в експлуатацію нову систему фізичного захисту реактора, додаткове джерело аварійного електроживлення дизель-електростанції;

- впроваджено сучасну систему радіаційного контролю автотранспорту при виїзді з території реактора та інституту;

- виконано додаткові розрахунки на сейсмостійкість та міцність корпусу реактора.

Аварійних ситуацій на ДЯР у 2022 році не було. Зменшення показника дози опромінення персоналу ДЯР порівняно з 2021 роком пояснюється суттєвим скороченням кількості радіаційно-небезпечних робіт за нарядами-допусками в зоні суворого режиму, оскільки активна зона реактора була повністю вивантажена на початку 2022 року.



Рис. 4 – Коллективні дози опромінення персоналу ДЯР за 2013 – 2022 рр.

Згідно з «Програмою радіаційного контролю ДЯР ВВР-М Інституту ядерних досліджень НАН України», об'ємна активність ІРГ у повітрі приміщень зони суворого режиму вимірюється постійно засобами стаціонарної апаратури радіаційного контролю, вибірково оперативним персоналом служби радіаційного контролю реактора із застосуванням переносних приладів радіаційного контролю. Вимірювання об'ємної активності ІРГ та бета-аерозолів у повітрі пр. 101 (кришка апарата) здійснюється постійно з тієї причини, що ці показники є найбільш репрезентативними з точки зору оцінки радіоактивного забруднення повітря робочої зони і є основним індикатором виникнення нештатних ситуацій. Усереднені і максимальні значення об'ємної активності ІРГ та бета-аерозолів у повітрі пр. 101 у звітному періоді були нижчі за  $1,0E-01$  Бк/м<sup>3</sup>.

Показники ПЕД гамма-випромінювання та поверхневого забруднення бета-радіонуклідами для усіх приміщень, що контролюються, протягом 2022 року не перевищували встановлених контрольних рівнів відповідно до категорій цих приміщень з радіаційної безпеки і не потребували додаткових заходів для зменшення ПЕД та радіоактивного забруднення у приміщеннях.

Випадків перевищення встановлених для ДЯР допустимих та контрольних рівнів потужності дози, радіоактивного забруднення і об'ємної активності радіонуклідів в повітрі приміщень будівлі реактора не було. Середньомісячна об'ємна активність радіонуклідів <sup>131-135</sup>I у воді першого контуру за 2022 рік була нижче  $1,1E+02$  Бк/л.

Оскільки у січні – лютому 2022 року реактор на потужності не працював, радіоактивні викиди ІРГ та радіонуклідів йоду в атмосферу в цей період були значно менше встановлених для газо-аерозольного викиду ДЯР контрольних рівнів, а в березні – січні такі викиди були взагалі відсутні внаслідок вивантаження активної зони ДЯР і переведення його у безпечний стан.

Показники ПЕД гамма-випромінювання від газо-аерозольного викиду ДЯР за період 2013 – 2022 рр. в контрольних точках санітарно-захисної зони та зони спостереження свідчать про те, що значення середньорічної ПЕД гамма-випромінювання не перевищували  $0,15$  мкЗв/год, що є менше контрольного рівня ПЕД –  $0,26$  мкЗв/год.

Середньорічні ПЕД гамма-випромінювання в санітарно-захисній зоні ДЯР протягом десяти останніх років знаходяться в межах від  $0,12$  до  $0,14$  мкЗв/год, в зоні спостереження – від  $0,08$  до  $0,15$  мкЗв/год (при похибці вимірювання  $\pm 20\%$ ) і свідчать про відсутність техногенного впливу експлуатації ДЯР на навколишнє природне середовище за показником ПЕД гамма-випромінювання.

Середня квартальна бета-активність скидних вод ДЯР за період 2013 – 2022 рр. становила від  $0,25$  до  $0,93$  Бк/л, тобто була на рівні активності підземних і поверхневих вод, характерної для регіону розміщення майданчика ДЯР.

Згідно з наведеними у Звіті про стан радіаційної безпеки на ДЯР за 2022 рік даними, негативних тенденцій погіршення показників стану радіаційної безпеки за контрольованими параметрами не спостерігається.

### III. АНАЛІЗ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОДІЙ В РОБОТІ АЕС

01 січня 2022 року набуло чинності «Положення про порядок розслідування та обліку експлуатаційних подій у роботі атомних станцій» (НП 306.2.235-2021). Цим Положенням суттєво знижено рівень експлуатаційних подій, про які експлуатуюча організація має повідомляти регулюючому органу. Враховуючи це, а також безпосередній вплив військових дій на безпеку АЕС, кількість зареєстрованих експлуатаційних подій, у порівнянні з минулими роками, суттєво збільшилась.

У 2022 році Держатомрегулюванням отримано та розглянуто 54 інформаційні повідомлення про експлуатаційні події на АЕС України, що знаходяться на етапі експлуатації.

Розподіл експлуатаційних подій між майданчиками діючих АЕС наведено на Рис. 5.

Більша частина ( $\approx 35\%$ ) від усіх експлуатаційних подій, що стались у роботі діючих АЕС, призвели до зупинення РУ (категорії П05/1, П08/2), розвантаження або відключення енергоблока від мережі, зменшення залишкового проектного ресурсу обладнання систем, важливих для безпеки

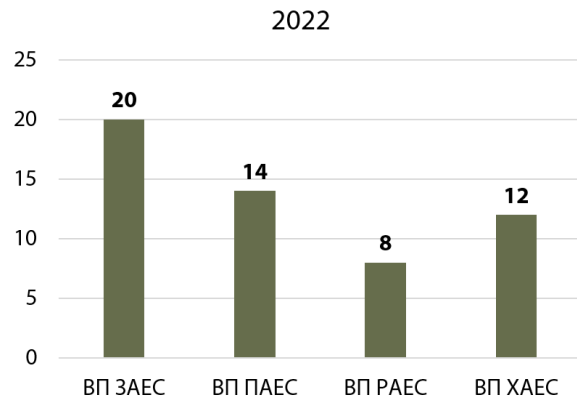


Рис. 5 – Розподіл експлуатаційних подій у роботі АЕС за 2022 рік

(СВБ), та зниження регламентованої кількості циклів навантаження елементів РУ. Події, які розглядаються експлуатуючою організацією як важливі для безпеки і такі, що потребують вжиття коригувальних заходів  $\approx 33\%$ .

Організація повноцінного розслідування експлуатаційних подій, що відбулись на ВП ЗАЕС в умовах окупації, виявилась неможливою.

Кількість подій у категорії

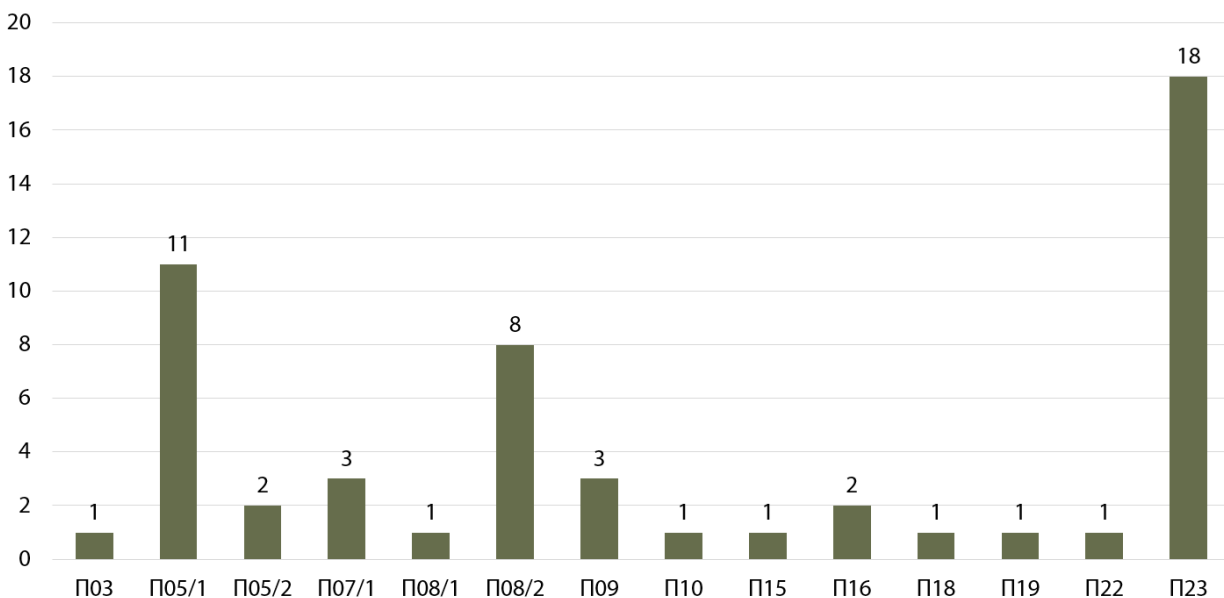


Рис. 6 – Діаграма розподілу експлуатаційних подій за категоріями

## IV. СТАН АВАРІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ ТА РЕАГУВАННЯ

Держатомрегулювання, як компетентний орган з питань аварійного оповіщення та інформування, згідно з Конвенцією про оперативне оповіщення про ядерні аварії:

підтримує власні спроможності для реагування в частині оповіщення та інформування;

здійснює нагляд за станом аварійної готовності суб'єктів діяльності у сфері використання ядерної енергії відповідно до вимог норм і правил з ядерної та радіаційної безпеки, умов документів дозвільного характеру;

організовує і бере участь у проведенні тренувальних навчань, тренінгів, семінарів, у т.ч. міжнародних, з використанням тренажерів, сучасних технологій оцінки і прогнозу та моделювання розвитку ситуацій;

здійснює аналіз інформації та сприяє поширенню знань і навичок з питань аварійної готовності та реагування серед власного персоналу, ліцензіатів та колеґ органів влади і організацій, які мають обов'язки з реагування на ядерні та радіаційні аварійні ситуації.

З огляду на ситуацію, що склалася, було розроблено та затверджено «План цивільного захисту Держатомрегулювання на особливий період» та «Інструкцію про порядок дій працівників Держатомрегулювання у разі отримання сигналу оповіщення «Повітряна тривога» на період дії воєнного стану» з метою захисту життя і здоров'я працівників.

Для забезпечення функціонування єдиного національного пункту зв'язку згідно з Конвенцією 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, Держатомрегулювання підтримує цілодобове 24/7 чергування та постійний зв'язок із ліцензіатами, оперативно-черговою службою ДСНС, інших органів влади, Центром з інцидентів та аварійних ситуацій МАГАТЕ (ЦІАС МАГАТЕ), компетентними органами інших країн в рамках міжнародних договорів.

25 лютого 2022 року на офіційному сайті МАГАТЕ з'явилася перша заява Генерального директора МАГАТЕ щодо ситуації в Україні і відтоді Агентство продовжує уважно стежити за подіями в Україні, приділяючи особливу увагу безпеці її ядерних установок та публікації оновлень на спеціально створеній сторінці <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/update-iaea-director-general-statement-on-situation-in-ukraine-25-feb-2022>.

Наказом Держатомрегулювання від 04 березня 2022 р. № 192 було активізовано Інформаційно-кризовий центр (ІКЦ) для проведення цілодобового аналізу ситуації щодо стану ядерної та радіаційної безпеки, підготовки інформаційних повідомлень для населення та ЗМІ, розміщення їх на вебсайті Держатомрегулювання та інших інформаційних ресурсах, виконання прогнозних розрахунків потенційних наслідків аварійних подій із застосуванням європейської системи підтримки прийняття рішень – JRODOS, у взаємодії із ДНТЦ ЯРБ, УкрГМЦ, ДСНС, ДП «НАЕК «Енергоатом», ВП АЕС та іншими ліцензіатами у сфері використання ядерної енергії в мирних цілях.

Інформування про події, які мають або можуть мати вплив на стан ядерної та радіаційної безпеки, здійснюється через захищений вебсайт USIE<sup>1</sup> МАГАТЕ. У 2022 році Держатомрегулюванням було опубліковано у системі USIE 56 повідомлень.

Інформація про радіаційний стан у місцях використання та захищеність високоактивних джерел іонізуючого випромінювання надходить до ІКЦ в режимі

1 USIE – це уніфікована система обміну інформацією про інциденти та аварійні ситуації, що дозволяє країнам-членам МАГАТЕ обмінюватися терміновими повідомленнями та інформацією про подальший розвиток подій у разі аварійної ситуації у безперервному режимі, цілодобово. USIE є основним каналом передачі країнами-членами інформації про фізичну, ядерну або радіологічну безпеку, інциденти або надзвичайні ситуації, пов'язані із ядерною безпекою, фізичним та радіологічним захистом. Доступ до системи мають компетентні органи держав-членів МАГАТЕ та міжнародні організації.



онлайн в рамках «Централізованої системи моніторингу ДІВ медичних закладів та підприємств по поводженню з РАВ», а також у рамках здійснення заходів державного нагляду територіальними інспекціями ядерної та радіаційної безпеки.

У співпраці з МОЗ уточнені потреби для забезпечення вимог Регламенту щодо проведення йодної профілактики у разі виникнення радіаційної аварії, затвердженого наказом МОЗ від 09.03.2021 № 408, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 16 квітня 2021 р. за № 526/36148, та Порядку здійснення невідкладних заходів йодної профілактики серед населення України у разі виникнення радіаційної аварії, затвердженого наказом Держатомрегулювання від 08.11.2011 р. № 154, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 25.11.2011 за № 1353/20091.

За результатами аналізу інформації місцевих органів влади та ОДА територій, які знаходяться у зонах спостереження АЕС, сформовані пропозиції щодо оновлення та збільшення резервних запасів препаратів KI за рахунок вітчизняних виробників та міжнародних донорів для персоналу організацій, що беруть участь у заходах реагування та захисту, насамперед, підрозділів ДСНС та Національної поліції, а також для населення за межами зон спостережень АЕС.

13 – 17 червня 2022 р. у штаб-квартирі МАГАТЕ (м. Відень, Австрія) було представлено доповідь на 11-й зустрічі сторін Конвенції про оперативне оповіщення про ядерні аварії, у рамках якої дії українського регулятора з оповіщення та інформування були оцінені як адекватні ситуації та такі, що відповідають цілям і процедурам Конвенції.

У рамках співробітництва та посилення координації з Міністерством Енергетики США/Національною агенцією з ядерної безпеки за напрямом аварійна готовність та реагування було започатковано періодичне тестування зв'язку зі Зведеним центром спеціальних операцій (ЗЦСО), порівняння результатів прогнозової оцінки, виконаних Національним консультативним центром атмосферного викиду DoE/NNSA (NARAC) та Центром прогнозування наслідків радіаційних аварій при УкрГМЦ з використанням системи підтримки прийняття рішень JRODOS.

Держатомрегулюванням забезпечено участь у міжнародних тренуваннях МАГАТЕ та організовано проведення спеціальних

тренувань у рамках двосторонніх договорів про оперативне оповіщення та обмін інформацією:

ConvEx-1b щодо тестування постійної доступності національних пунктів зв'язку та здатності національних компетентних органів оперативно реагувати на отримання оповіщення;

ConvEx-1b-2a з метою перевірки спроможності та навичок компетентних органів та національних координаторів ІНЕС у заповненні стандартизованих форм відповідно до розвитку умовної аварійної ситуації.

Інспекціями з ядерної безпеки на АЕС забезпечено проведення регулюючої оцінки тренувальних навчань ліцензіатів. Зокрема, на ВП ХАЕС було проведено загальностанційне тренування за темою «Комунальна аварія, яка викликана надзвичайною ситуацією воєнного характеру, що призвело до втрати живлення власних потреб енергоблока № 1».

19 – 20 серпня 2022 р. Дирекцією ДП «НАЕК «Енергоатом» та Міністерством України спільно з центральними та місцевими органами виконавчої влади проведено штабне тренування щодо дій у разі виникнення радіаційної аварії на ВП ЗАЕС. Під час цих та інших тренувань перевірено роботу систем зв'язку, комунікацій та обміну інформацією між системою основних і резервних кризових центрів експлуатуючої організації та ІКЦ Держатомрегулювання.

У рамках проекту Європейської Комісії «Реалізація вимог з готовності до реагування на ядерні та радіологічні аварійні ситуації в державах-членах ЄС та сусідніх країнах», Держатомрегулювання та ДНТЦ ЯРБ взято участь у тематичних дослідженнях (case studies) з розгляду та аналізу практичного застосування механізмів аварійного реагування в регіональному або міжнародному контексті на прикладі окремих сценаріїв умовних аварійних ситуацій в європейських країнах із транскордонними наслідками.

На запрошення робочої групи HERCA із залученням фахівців ННЦРМ та ДНТЦ ЯРБ взято участь у розгляді та обговоренні проекту документа з оцінки радіологічних ризиків для України.

У 2022 році розглянуто та ухвалено регулюючі рішення щодо об'єктових аварійних планів ВП ПАЕС, ВП ХАЕС, комплексу НБК-ОУ, «Плану ВП «Аварійно-технічний центр» реагування на аварії та надзвичай-

ні ситуації на АЕС України та на аварії під час перевезення радіоактивних матеріалів», аварійних планів інших ліцензіатів.

### **Координація допомоги Україні в рамках мережі РАНЕТ МАГАТЕ**

За результатами зустрічі Генерального директора МАГАТЕ Рафаеля Маріано Гроссі з керівниками Держатомрегулювання, Міненерго та ДП «НАЕК «Енергоатом» в березні 2022 року МАГАТЕ підготовлено та поширено серед країн-членів документ «Надання допомоги Україні щодо ядерної та радіаційної безпеки, ядерної захищеності та гарантій», відповідно до якого з квітня 2022 року розпочато формування переліку потреб гуманітарної і технічної допомоги у вигляді обладнання, засобів захисту, місій експертної підтримки, у тому числі безпосередньо на майданчиках та об'єктах.

Запит до МАГАТЕ щодо отримання міжнародної допомоги відповідно до Статуту МАГАТЕ, статті 2 Конвенції про допомогу у випадку ядерної аварії або радіаційної аварійної ситуації, із застосуванням Мережі реагування та допомоги – РАНЕТ включає обладнання для потреб безпеки ядерних установок, об'єктів, призначених для поводження з радіоактивними відходами, уранових об'єктів, інших джерел іонізуючого випромінювання, а також приладів радіаційного контролю та захисного спорядження для захисту осіб, що першими реагують на аварійні ситуації. Відповідно до офіційних запитів, сформованих ДСНС, МОЗ, УкрГМЦ, ДСП ЧАЕС, ДСП «Об'єднання «Радон», УДВП «Ізотоп», ДП «НАЕК «Енергоатом» список потреб

актуалізується та корегується, у тому числі й за результатами роботи місій МАГАТЕ в Україні.

Держатомрегулювання, як єдиний компетентний національний пункт зв'язку в рамках Конвенції про оперативне оповіщення про ядерну аварію і Конвенції про допомогу у випадку ядерної аварії або радіаційної аварійної ситуації та відповідно до Положення, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 20 серпня 2014 р. № 363, координує взаємодію з МАГАТЕ, зокрема з питань надходження в Україну допомоги через мережу РАНЕТ відповідно до сформованих запитів кінцевих користувачів.

12 країн запропонували свою допомогу Україні через механізм РАНЕТ, а саме: Австралія, США, Румунія, Угорщина, Франція, Німеччина, Швеція, Ізраїль, Японія, Канада, Швейцарія, Іспанія та опублікували свої пропозиції про можливість надання такої допомоги Україні у захищеній системі МАГАТЕ USIE. З 10-ма країнами були підписані та реалізуються Плани дій з надання допомоги Україні відповідно до процедур МАГАТЕ з адміністрування РАНЕТ.

У 2022 році гуманітарна допомога надійшла від – Румунії, Іспанії, Франції, Австралії, Угорщини, Швеції та Німеччини.

Держатомрегулювання продовжує здійснювати організаційну та консультативну роботу і підтримує зворотній зв'язок щодо застосування механізму РАНЕТ для підтримки спроможності ліцензіатів для забезпечення ядерної та радіаційної безпеки і захищеності, запобігання виникненню аварійних ситуацій та готовності до реагування у разі їх виникнення.

# V. РАДІАЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ (за межами майданчиків ядерно-радіаційних об'єктів)

Природними джерелами радіоактивності є гірські породи, космічні випадіння, сонячна активність. Крім природної складової сучасний радіоактивний фон формують наслідки випробувань ядерної зброї та ядерних аварій, такі як аварії на ЧАЕС та на АЕС Фукусіма в Японії.

Для об'єктивної оцінки впливу військових дій на території України на зміни радіаційного стану мають бути проаналізовані результати системних спостережень усіх суб'єктів діяльності радіаційного моніторингу порівняно з наявними даними багаторічних спостережень.

Крім того, існують дозволені викиди і скиди радіоактивних матеріалів до навколишнього середовища від ядерно-радіаційних об'єктів. Ці викиди суворо контролюються, щоб захистити довкілля та забезпечити відповідний захист населення, яке може зазнати впливу радіації.

Важливою і необхідною складовою контролю викидів є постійний моніторинг, який здійснюється як у місці джерела викиду, так і в середовищі, що приймає, для забезпечення захисту населення та довкілля.

При ядерній або радіаційній аварії можуть виникати неконтрольовані викиди радіонуклідів в атмосферу, водне або наземне середовище. Моніторинг аварійного викиду у місці його виникнення та організація контролю забруднення навколишнього середовища радіонуклідами, є необхідними умовами для проведення оцінок і здійснення заходів щодо захисту населення, довгострокових контрзаходів, а також ухвалення рішень для проведення відновлювальних робіт та оцінки їх ефективності.

Відповідно до принципів радіаційного захисту і керівництв з безпеки розрізняють три категорії спостережень: «моніторинг джерела», «моніторинг довкілля» і «індивідуальний дозиметричний контроль».

Основним джерелом систематизованої інформації про радіаційний стан навколишнього природного середовища території України за такими показниками як потужність експозиційної дози гамма-випромінення у приземному шарі атмосферного повітря, сумарна бета-активність атмосферних аерозолів та випадінь на ґрунт, концентрація стронцію-90 та цезію-137 у повітрі та поверхневих водах є мережа гідрометеорологічних спостережень ДСНС, яка бере початок спостережень за радіацією у довікллі від 60-х років минулого сторіччя і має багаторічний довід оцінки радіаційного впливу аварії на ЧАЕС.

На початку 2022 року спостереження за потужністю гамма-фону здійснювались на 163 станціях мережі, за радіоактивним забрудненням атмосферних випадінь – на 51 пункті, за вмістом аерозолів у повітрі – на 7 пунктах (без урахування пунктів контролю, розташованих на території анексованого Криму і тимчасово окупованих районів Донецької та Луганської областей). Радіаційно-екологічний моніторинг поверхневих вод України охоплює Дніпровську водну систему (р. Дніпро, Десна, Дніпровсько-Бузький лиман), річки Південний Буг та Дунай, водні об'єкти у зонах впливу АЕС.

Інформація про рівні гамма-випромінювання на радіометричній мережі України щоденно передається УкрГМЦ до єдиної системи інформаційного обміну EURDEP (Європейська радіологічна платформа обміну даними) Об'єднаного дослідницького Центру Європейської Комісії і доступна за посиланням <https://remap.jrc.ec.europa.eu/GammaDoseRates.aspx>. Також ця інформація надходить до Міжнародної інформаційної системи радіаційного моніторингу Центру інцидентів та аварійних ситуацій МАГАТЕ – IRMIS.

В умовах військового стану УкрГМЦ продовжував виконання законодавчо



Рис. 7 – Карта-схема розташування пунктів гідрометеорологічних спостережень

визначених функцій і здійснював заходи з модернізації та оснащення постів спостережень сучасними автоматизованими приладами і системами згідно з Операційним планом реалізації Стратегії інтегрованої автоматизованої системи радіаційного моніторингу на період до 2024 року.

Відстеження часових та просторових змін характеристик радіаційного стану довкілля є важливим фактором забезпечення інформаційної підтримки органів державної влади для ухвалення рішень щодо належного рівня протирадіаційного захисту населення, попередження та мінімізації негативних наслідків у разі виникнення радіаційних чи ядерних загроз.

Для цього у складі УкрГМЦ у 2016 році було створено окремий підрозділ – Центр прогнозування наслідків радіаційних аварій, до завдань якого входить збір, систематизація, аналіз результатів спостережень, прогнозування радіологічних наслідків надзвичайних ситуацій шляхом математичного моделювання просторової динаміки повітряних мас.

Діючі програми гідрометеорологічних спостережень орієнтовані в основному на визначення в об'єктах природного середовища залишкових радіонуклідів чорнобильського походження. Втім, ситуація щодо поточного радіаційного стану на території країни та потенційних джерел радіоактивного забруднення навколишнього середовища кардинально змінюється, що вимагає перегляду принципів організації радіаційного моніторингу, а також суттєвої оптимізації існуючої мережі спостережень із акцентами на транскордонному перенесенні радіоактивності із повітряними масами та поверхневими водами, спостереженнями у зонах впливу діючих ядерних установок, об'єктів поводження з радіоактивними відходами, об'єктів спадщини уранового виробництва тощо.

Відомчими актами, що регулюють вищезазначені питання, зокрема, є такі:

наказ МВС України від 16.11.2018 № 931 «Про затвердження Програми спостережень за забрудненням навколишнього природного середовища гідрометеорологічних організацій Державної служби України з надзвичайних ситуацій»;

наказ ДСНС від 23.12.2013 № 777 «Про підготовку та надання оперативної та режимної інформації про забруднення навколишнього природного середовища»;

наказ ДСНС від 16.09.2016 № 451 «Про внесення змін до Алгоритму підготовки, обробки та подання гідрометеорологічними організаціями, установами ДСНС України режимної інформації про забруднення навколишнього природного середовища»;

наказ ДСНС від 15.03.2018 № 171 «Про затвердження Примірного переліку видів публічної інформації, розпорядником якої є Державна служба України з надзвичайних ситуацій».

За даними Центральної геофізичної обсерваторії імені Бориса Срезневського ДСНС <http://cgo-sreznevskiy.kyiv.ua/uk/>, показники радіоактивного стану приземного шару атмосфери на території України у 2022 році були стабільними і знаходились в межах багаторічних фонових і сезонних коливань.

Середні за місяць значення сумарної об'ємної бета-активності аерозолів приземної атмосфери за даними спостережень у 7-ми пунктах радіаційного моніторингу, що оснащені повітря-фільтруючими установками великого об'єму, знаходились у межах значень  $4,8 \times 10^{-5}$ – $35,6 \times 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>.

Концентрація <sup>137</sup>Cs у приземному шарі повітря (аерозолі на фільтрах) у пунктах спостережень гідрометеорологічної мережі за межами зони відчуження спостерігалися у діапазоні  $0,03 \times 10^{-5}$ – $1,57 \times 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>, за середнього значення  $0,20 \times 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>, що відповідає рівням природного фону і є на 4 порядки меншим за допустиму концентрацію <sup>137</sup>Cs в атмосферному повітрі згідно з НРБУ-97, яка становить 0,8 Бк/м<sup>3</sup>.

У відібраних пробах аномальних радіонуклідів техногенного походження не спостерігалось. Перевищень допустимих рівнів протягом 2022 р. на території України засобами спостережень гідрометеорологічної служби не зареєстровано.

Середньомісячні значення сумарної бета-активності випадань на пунктах спостережень радіометричної мережі ГМС визначалися у діапазоні 1,1–2,0 Бк/м<sup>2</sup> за добу, середня по території країни щільність бета-активних випадань складала 1,6 Бк/м<sup>2</sup> за добу. Випадків перевищень встановлених контрольних рівнів сумарної бета-активності випадань (110 Бк/м<sup>2</sup> за добу) не зафіксовано.

Вміст <sup>137</sup>Cs у атмосферних випадіннях на більшості пунктів спостережень (крім території, віднесеної до зон забруднених унаслідок аварії на ЧАЕС) був на рівні типових фонових коливань у межах 0,1–0,9 Бк/м<sup>2</sup> за місяць, за середнього значення – 0,28 Бк/м<sup>2</sup> за місяць.

Проби води поверхневих водойм зазвичай відбираються регулярно на річках України і всіх водосховищах дніпровського каскаду раз на місяць. У зв'язку із подіями військового часу спостереження у м. Нова Каховка виконувалися тільки у січні і лютому 2022 р., а у м. Миколаїв (р. Південний Буг) відбір проб відбувся із перервами. За даними аналізу проб води з поверхневих водойм, вміст радіонуклідів перебував на рівні багаторічних фонових концентрацій активності із незначним підвищенням <sup>90</sup>Sr внаслідок залишкового впливу чорнобильського походження. За показниками вмісту <sup>137</sup>Cs (розчинна форма) і <sup>90</sup>Sr рівні забруднення були на два і більше порядки нижче встановлених допустимих рівнів (ТДУ-2006) – для радіонуклідів чорнобильського походження у дніпровській водній системі – 2000 Бк/м<sup>3</sup>.

Середньорічний вміст показників сумарної альфа активності у Дніпровському водосховищі біля м. Запоріжжя спостерігався у діапазоні 0,02–0,05 Бк/м<sup>3</sup> і не перевищував контрольні скринінгові рівні вмісту альфа-випромінюючих нуклідів у воді – 0,1 Бк/м<sup>3</sup>.

Концентрації <sup>90</sup>Sr у воді Київського і Канівського водосховищ зазнавали сезонних коливань через деяке зростання винесення річкою Прип'ять в Київське водосховище. Зростання концентрації <sup>137</sup>Cs ймовірно було обумовлено збільшенням проточності Київського водосховища і, відповідно, каламутністю води у періоди проходження річками Прип'ять та Верхній Дніпро високого і тривалого зимового паводку.

За даними мережі гідрометеорологічних спостережень, яка є незалежною від операторів ядерних установок державною системою спостережень, радіаційний стан у районах розташування діючих АЕС протягом 2022 року залишався стабільним. Потужність експозиційної дози гамма-випромінювання на пунктах спостереження, розташованих в зонах впливу АЕС, знаходилась в межах багаторічних коливань. Перевищень встановлених контрольних рівнів вмісту радіонуклідів у повітрі 100-км зон навколо АЕС не зафіксовано.

Таблиця 4 – Узагальнені дані фонових спостережень за вмістом радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$  у річках та водосховищах України у 2022 році

Річка/водосховище та пункт відбору	Радіонуклід	Діапазон питомої активності у воді Бк/м <sup>3</sup>	Примітка
р. Прип'ять, м. Чорнобиль	$^{137}\text{Cs}$	13,5 -40,0	
	$^{90}\text{Sr}$	24,5 – 88,5	
р. Дніпро, м. Неданчичі	$^{137}\text{Cs}$	2,2-3,5	дані за січень і лютий
	$^{90}\text{Sr}$	5,0,6.6	дані за січень і лютий
Київське водосховище, м. Вишгород	$^{137}\text{Cs}$	4,7 – 12,8	
	$^{90}\text{Sr}$	16,2-45,3	
р. Дніпро, м. Київ	$^{137}\text{Cs}$	2,7 – 7,3	
	$^{90}\text{Sr}$	11,0 – 40,4	
р. Десна, м. Чернігів	$^{137}\text{Cs}$	0,3 – 1,8	
	$^{90}\text{Sr}$	3,5 – 5,5	
Канівське водосховище, м. Канів	$^{137}\text{Cs}$	0,5 – 3,5	
	$^{90}\text{Sr}$	7,4 – 17,0	
Каховське водосховище м. Нова Каховка	$^{137}\text{Cs}$	0,3 -0,5	дані за січень і лютий
	$^{90}\text{Sr}$	12,1 – 16,2	дані за січень і лютий
р. Південний Буг, м. Миколаїв	$^{137}\text{Cs}$	0,3 – 2,6	
	$^{90}\text{Sr}$	4,3 – 6,5	
р. Дунай, м. Ізмаїл	$^{137}\text{Cs}$	0,5 – 3,1	
	$^{90}\text{Sr}$	0,5 – 3,1 3,4 – 9,7	

### Радіаційно-екологічний моніторинг (РЕМ) на території Чорнобильської зони відчуження

Радіаційно-екологічний моніторинг (РЕМ) на території Чорнобильської зони відчуження забезпечується підрозділами ДСП «Екоцентр» ДАЗВ відповідно до Регламенту, що погоджений Держатомрегулюванням, МОЗ, затверджений ДАЗВ, та передбачає визначення: потужності еквівалентної дози, щільності забруднення ґрунту, концентрації радіо-

нуклідів у повітрі (зокрема робочих зон та приміщень), інтенсивності радіоактивних атмосферних випадів, концентрації радіонуклідів у поверхневих, підземних, питних та стічних водах, а також здійснення вимірювань окремих гідрометеорологічних параметрів.

Під час окупації зони відчуження військовими рф з 24 лютого до початку квітня 2022 року моніторинг радіаційно-небезпечних об'єктів та складових навколишнього середовища зони відчуження не проводився.

25 лютого 2022 року автоматизована система контролю радіаційного стану (АСКРС) зони відчуження продовжувала виконувати свої функції і в режимі реального часу (Рис. 8) фіксувала зміни радіаційного стану на постах спостережень, які засвідчили суттєве підвищення потужності гама-випромінювання на значній кількості точок спостереження. Зафіксовані значення потужності дози складали від 2,05 до 9,46 мкЗв/годину, що у 5 – 15 разів перевищує контрольні рівні потужності дози для цієї місцевості на основі багаторічних спостережень.

За повідомленням ДСП «Екоцентр», відповідального за здійснення радіаційно-дозиметричного контролю та моніторингу на території зони відчуження, причинами підвищених значень потужності дози могли бути порушення цілісності ґрунтового покриву радіаційно забруднених територій зони відчуження, підняття пилу внаслідок руху важкої техніки російських військ через білоруський кордон тощо.

З 26.02.2022 дані АСКРС зони відчуження припинили надходити в автоматичному режимі. Внаслідок окупації були знищені сервери ДСП «Екоцентр», які акумулюва-

ли програми обробки, архівації та прогнозних оцінок радіаційного стану, в тому числі програми інтегрованих даних щодо нерозповсюдження ядерних і радіаційних матеріалів за межі зони відчуження. Стационарні та пересувні прилади радіаційно-дозиметричного контролю, включно з мобільною лабораторією радіаційної розвідки, офісна та комп'ютерна техніка ДСП «Екоцентр» були викрадені або виведені з ладу.

У відповідь на суспільний запит достовірної інформації про стан радіаційного фону в Україні в умовах військової агресії РФ, виходу з ладу або припинення доступу до даних штатних автоматизованих систем радіаційного контролю АЕС та зони відчуження, Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України разом із громадською організацією SaveDnipro у березні 2022 року зібрали на ресурсі Saveecobot актуальні дані про радіаційний стан в Україні на єдиній онлайн-мапі за посиланням <https://www.saveecobot.com/radiation-maps>.

Завдяки співпраці із власниками даних вимірювань: МОЗ, ДСНС, УкрГМЦ, органами місцевої влади та суб'єктами господа-

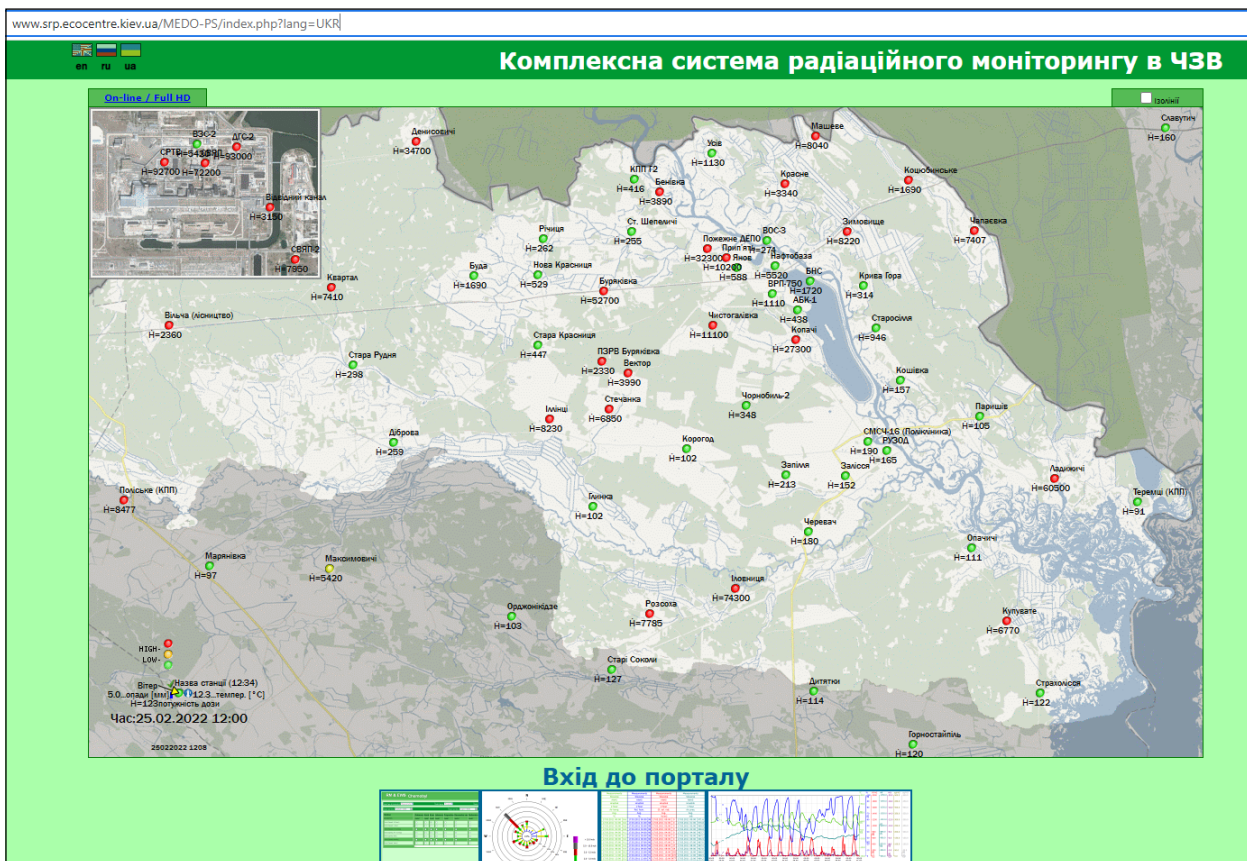


Рис. 8 – Скрін-шот показників ПЕД АСКРС зони відчуження 25.02.2022

рування, інформація на мапі оновлюється щодня і залишається загальнодоступним інформаційним ресурсом в умовах війни.

29 квітня 2022 р. розпорядженням Кабінету Міністрів України № 323-р було схвалено Стратегію інтегрованої автоматизованої системи радіаційного моніторингу на період до 2024 року та затверджено Операційний план реалізації цієї Стратегії, очікувані результати якого полягають у:

створенні єдиної інтегрованої системи радіаційного моніторингу;

синхронізації української системи радіаційного моніторингу із європейськими платформами EURDEP та ECURIE;

доступу до результатів моніторингу у режимі реального часу;

впровадженні механізмів раннього оповіщення, оцінки та прогнозу радіаційної обстановки в Україні при транскордонному перенесенні радіоактивних речовин;

спроможності ухвалення ефективних оперативних рішень щодо заходів радіаційного захисту персоналу і населення в разі виникнення радіаційних загроз.

Після деокупації ДСП «Екоцентр» була проведена оцінка збитків, які завдала російська агресія, розроблені першочергові заходи з відновлення функціоналу системи радіаційної безпеки, радіаційно-дозиметричного контролю на території зони відчуження та контрольо-дозиметричних пунктів на кордоні радіаційно-режимних зон.

Завдяки волонтерській допомозі та високому професіоналізму персоналу ДСП «Екоцентр», інших підприємств зони відчуження, вже у травні 2022 року було відновлено роботу АСКРС «SkyLink»: інформація про ПЕД від автоматизованих постів контролю (АПК) стала надходити відповідно до Регламенту, також відновлено роботу бази даних АСКРС, технічну процедуру передачі даних про ПЕД з АСКРС до міжнародної системи радіаційного моніторингу IRMIS (MAGATE) у міжнародному форматі IRIX через Державного провайдера передачі даних – Центр прогнозування наслідків радіаційних аварій УкрГМЦ та до офіційного ресурсу «ЕкоЗагроза» Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, що розроблений за підтримки Міністерства цифрової трансформації України для автоматичного збору та фіксації інформації про екологічні загрози в режимі реального часу.

Крім відновлення роботи основної АСКРС, у зоні відчуження була створена додаткова мережа вимірювання показників ПЕД гамма-випромінювання з використанням дозиметрів GammaTracer типу SPIDER завдяки співпраці з Національним управлінням ядерної безпеки (DOE/NNSA) Міністерства енергетики США на період воєнного стану на території України, з метою забезпечення радіаційної безпеки і цивільного захисту населення, попередження виникнення радіаційних аварій в місцях втрати контролю над джерелами іонізуючого випромінювання внаслідок війни, протидії дезінформації в умовах виходу з ладу стаціонарних систем радіаційного моніторингу.

Пропускний режим на двох контрольо-дозиметричних пунктах (КДП) був посилений мобільними системами виявлення випромінювання із функцією порталних моніторів для автоматичного сканування транспортних засобів та вантажних контейнерів на наявність радіоактивних джерел.

Виконання першочергових заходів щодо відновлення системи радіаційного моніторингу в зоні відчуження дозволило:

поновити роботу пунктів АСКРС в обмеженому режимі функціонування;

створити додаткову мережу вимірювання показників ПЕД гамма-випромінювання в зоні відчуження з використанням дозиметрів GammaTracer типу SPIDER.

відновити роботу ділянок центральної аналітичної лабораторії ДСП «Екоцентр», а саме: гамма-спектрометрії, бета-спектрометрії, альфа-спектрометрії, радіохімічного виділення стронцію, ізотопів плутонію та америцію;

відновити роботу аспіраційних установок пунктів контролю Дитятки, Чорнобиль, Копачі, ПЗРВ «Буряківка».

Мережа моніторингу, яка знаходилась на лівому та частково правому березі р. Прип'ять, у зв'язку з військовою агресією лишилась недоступною (АСКРС: «Машеве», «Зимовище», «Старосілля», «Бенівка», «Буряківка»; свердловини на Краснянській заплаві, ПЗРВ «Чистогалівка», режимна мережа прип'ятського водозбору (св. 506, 508, 511, 185Q1-3); пункти спостереження поверхневої води: р. Брагінка, оз. Глибоке, польдер біля с. Зимовище (Дамба № 7), р. Припять (с. Усів).

В Інформаційному звіті ДСП «Екоцентр» про результати радіаційно-екологічного моніторингу в зоні відчуження за 2022 рік наведені результати спостережень най-



більш динамічних природних середовищ та параметрів – ПЕД, поверхневих та підземних вод, приземного шару атмосфери зони відчуження.

На радіаційний стан приземного шару атмосфери зони відчуження у 2022 році впливали метеорологічні умови, антропогенні фактори, величина і фізико-хімічна форма аварійних випадків внаслідок аварії на ЧАЕС 1986 року.

Найбільші концентрації  $^{137}\text{Cs}$  у повітрі зареєстровано на пунктах контролю ближньої зони, де значення об'ємної активності коливалися в діапазоні  $4,5\text{E-}06$  –  $2,8\text{E-}03$  Бк/м<sup>3</sup>, але не перевищували контрольних рівнів (КР) забруднення повітря  $^{137}\text{Cs}$ , які встановлені гігієнічними нормативами «Основні контрольні рівні, рівні звільнення та рівні дії щодо радіоактивного забруднення об'єктів зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення».

Найбільші концентрації  $^{90}\text{Sr}$  у повітрі на пунктах контролю ближньої зони зареєстровано на АСКРС Нафтобаза –  $1,9\text{E-}04$  Бк/м<sup>3</sup> у серпні 2022 р. без перевищення контрольних рівнів забруднення повітря  $^{90}\text{Sr}$ .

На пунктах частково відновленої системи спостережень (10-км навколо ЧАЕС) найвищі значення об'ємної активності  $^{137}\text{Cs}$  в повітрі дальньої зони було зафіксовано у вересні на АСКРС Чистогалівка. Максимальне значення об'ємної актив-

ності  $^{90}\text{Sr}$  в повітрі дальньої зони було зафіксовано у серпні – до  $1,1\text{E-}04$  Бк/м<sup>3</sup> на пункті АСКРС Чистогалівка.

У місцях найбільш тривалого перебування персоналу зони відчуження об'ємна активність радіонуклідів у повітрі становила: в м. Чорнобиль –  $^{137}\text{Cs}$  від  $3,4\text{E-}06$  до  $2,6\text{E-}04$  Бк/м<sup>3</sup> з двома перевищеннями КР у **2,6** разів в травні та у **3,3** разів у вересні (КР =  $8,0\text{E-}05$  Бк/м<sup>3</sup>),  $^{90}\text{Sr}$  – від  $6,4\text{E-}07$  до  $1,1\text{E-}04$  Бк/м<sup>3</sup> (у серпні) з перевищенням КР у **2,5** разів (КР =  $4,0\text{E-}05$  Бк/м<sup>3</sup>); на КДП Дитятки –  $^{137}\text{Cs}$  від  $3,8\text{E-}07$  до  $6,9\text{E-}05$  Бк/м<sup>3</sup> (у вересні) без перевищення КР забруднення повітря,  $^{90}\text{Sr}$  – від  $1,0\text{E-}07$  до  $4,4\text{E-}05$  Бк/м<sup>3</sup> (у серпні).

Перевищення КР на АСКРС Чорнобиль імовірно пов'язано із наслідками пожеж в екосистемах зони відчуження та посушливими метеорологічними умовами серпня та початку вересня.

За даними ДСП «Екоцентр», за 2022 рік на території зони відчуження зафіксовано 86 пожеж загальною площею близько 24 276 га, з них 8 пожеж із площею горіння понад 1000 га. Інформація щодо радіаційної ситуації, пов'язаної із розвитком пожеж на території зони відчуження, мала лише оціночний характер і базувалась на наявних інформаційних матеріалах та дистанційних даних NASA FIRMS (Fire Information for Resource Management System), що доступні за посиланням <https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/map/>.

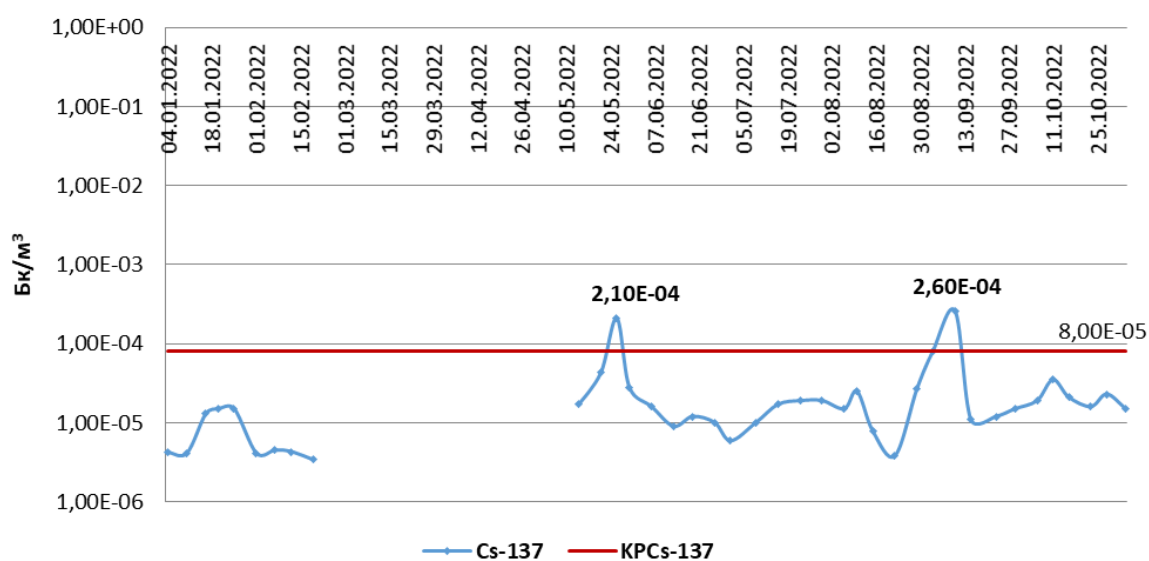


Рис. 9 – Динаміка об'ємної активності (Бк/м<sup>3</sup>)  $^{137}\text{Cs}$  в приземному шарі повітря на АСКРС Чорнобиль в 2022 році (дані за період з початку окупації зони відчуження і до відновлення функціонування системи моніторингу відсутні)

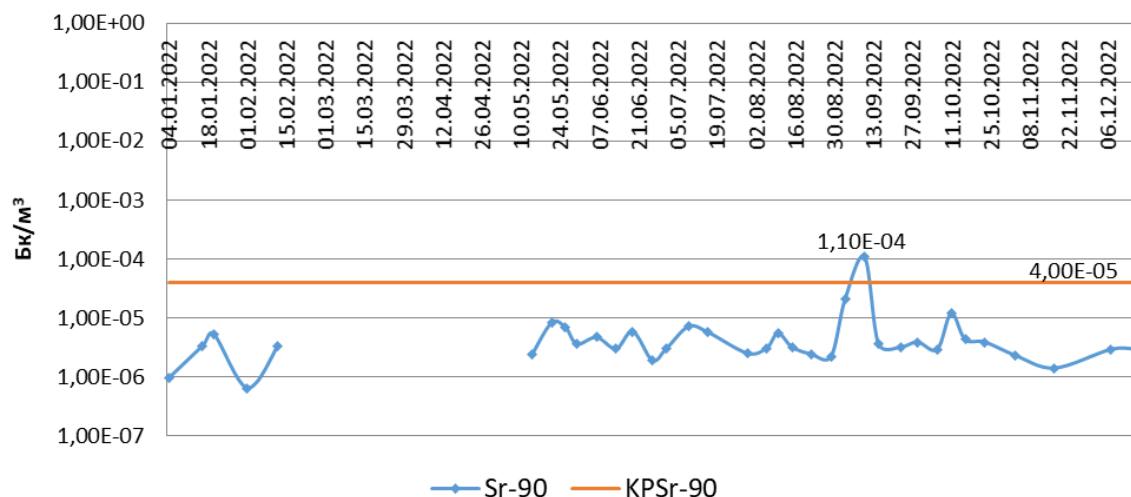


Рис. 10 – Динаміка об'ємної активності (Бк/м<sup>3</sup>)  $^{90}\text{Sr}$  в приземному шарі повітря на АСКРС Чорнобиль в 2022 році (дані за період з початку окупації 3В і до відновлення функціонування системи моніторингу відсутні)

Радіаційний моніторинг поверхневих вод зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення у 2022 році полягав у проведенні спостережень за гідрологічним режимом та радіаційним станом р. Прип'ять, північно-західної частини Київського водосховища, водойми-охолоджувача ЧАЕС, підвідного й відвідного каналів 1 та 2 черги ЧАЕС, відвідного каналу 3 черги, відгороджених від р. Прип'ять затонів та озер на її правобережній заплаві, водних об'єктів в районі розташування комплексу водоохоронних споруд на лівобережній заплаві. Контролем було охоплено 9 великих та малих водотоків, 10 замкнених водойм у близько 30 створах та пунктах. В усіх пробах води визначались концентрації основних забруднюючих радіонуклідів –  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$ . Вміст  $^{241}\text{Am}$  та ізотопів плутонію з різною періодичністю контролювався у воді р. Прип'ять, водойми-охолоджувача ЧАЕС, лівобережного польдеру у верхньому б'єфі гідротехнічної споруди № 7 та оз. Глибоке.

Після проведення деокупації, відновлення моніторингу поверхневих вод на пряму залежало від безпекової ситуації в зоні відчуження, можливості доступу підрозділів до пунктів спостереження та технічної можливості ЦАЛ ДСП «Екоцентр». Відновлення моніторингу водних об'єктів зони відчуження, які розташовані на лівобережній частині басейна р. Прип'ять було неможливе.

Значення об'ємної активності  $^{90}\text{Sr}$  у воді контрольованих водотоків в середньому були на рівні або нижче багаторічних. Винос  $^{90}\text{Sr}$  з водою р. Прип'ять у створі

м. Чорнобиль у 2022 році за розрахунковими даними ДСП «Екоцентр» склав 0,93 ТБк (25 Ки), що приблизно в 1,7 рази більше за обсяг виносу 2021 року.

За розрахунковими даними, винос  $^{90}\text{Sr}$  з водою р. Уж склав 0,05 ТБк (1,4 Ки), що в 1,7 рази більше значення попереднього року; р. Брагінка – 0,08 ТБк (2,2 Ки) – в 2 рази більше ніж в 2021 р. Всього з поверхневими водами в Київське водосховище винесено 1,06 ТБк (29 Ки)  $^{90}\text{Sr}$ . Внесок р. Прип'ять в загальному виносі  $^{90}\text{Sr}$  в Київське водосховище становив 87 %, р. Уж – 5 %, р. Брагінка – 7 %.

Вміст  $^{137}\text{Cs}$  у воді малих річок зони відчуження за періоди наявності стоку був на рівнях, близьких до показників останніх років. У воді більшості замкнених водойм, а найбільше водойми-охолоджувачі ЧАЕС (ВО), максимум  $^{137}\text{Cs}$  спостерігається у літні місяці.

Серед контрольованих водних об'єктів максимальні сумарні значення об'ємної активності  $^{137}\text{Cs}$  (розчин та завись) характерні для відвідного каналу 3-ї черги ЧАЕС (65 кБк/м<sup>3</sup>), підвідного каналу водойми-охолоджувача ЧАЕС (10 кБк/м<sup>3</sup>), Семиходського затону (8,9 кБк/м<sup>3</sup>), озера Азбучин (6,9 кБк/м<sup>3</sup>).

Протягом 2015 – 2022 рр. спостерігається підвищення об'ємної активності  $^{90}\text{Sr}$  у воді оз. Азбучин (Рис. 11). Можливою причиною зростання вмісту  $^{90}\text{Sr}$  у замкненій водоймі озера є надходження мобільних форм радіонуклідів у воду з осушеного ложа дна та мілководних ділянок внаслідок падіння рівня води в озері з відмітки 107,50 мБС до мінімального рівня

103,75 мБк (у 2017 році), а також зміни режиму гідравлічно зв'язаних із озером підземних вод.

Поверхневі води залишаються важливим шляхом виносу радіонуклідів за межі зони відчуження. Винос  $^{90}\text{Sr}$  з водою р. Прип'ять у створі м. Чорнобиль залежить від водності року. У 2022 році водний винос був визначений за розрахунковими даними та з урахуванням даних отриманих під час багаторічних спостережень: він склав, за оцінками ДСП «Екоцентр», для  $^{90}\text{Sr}$  - 0,93 ТБк, для  $^{137}\text{Cs}$  – 0,43 ТБк.

У результаті спостережень за радіаційним станом підземних вод було визначе-

но, що забруднення радіонуклідами  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$  еоценового і сеноман-нижньокрейдного водоносних комплексів не перевищувало 20 Бк/м<sup>3</sup>. Показники забруднення  $^{90}\text{Sr}$  водоносного комплексу у четвертинних відкладах у 2022 році досягали 100 000 Бк/м<sup>3</sup>. Виконання комплексу технічних робіт та лабораторних досліджень для аналізу динаміки змін показників  $^{90}\text{Sr}$  у водоносному комплексі зони відчуження знаходиться на контролі ДАЗВ.

Також відмічається підвищення вмісту  $^{90}\text{Sr}$  у воді оз. Глибоке (Рис. 12). При цьому рівні води об'єкта, на відміну від оз. Азбучин, практично не змінювались.

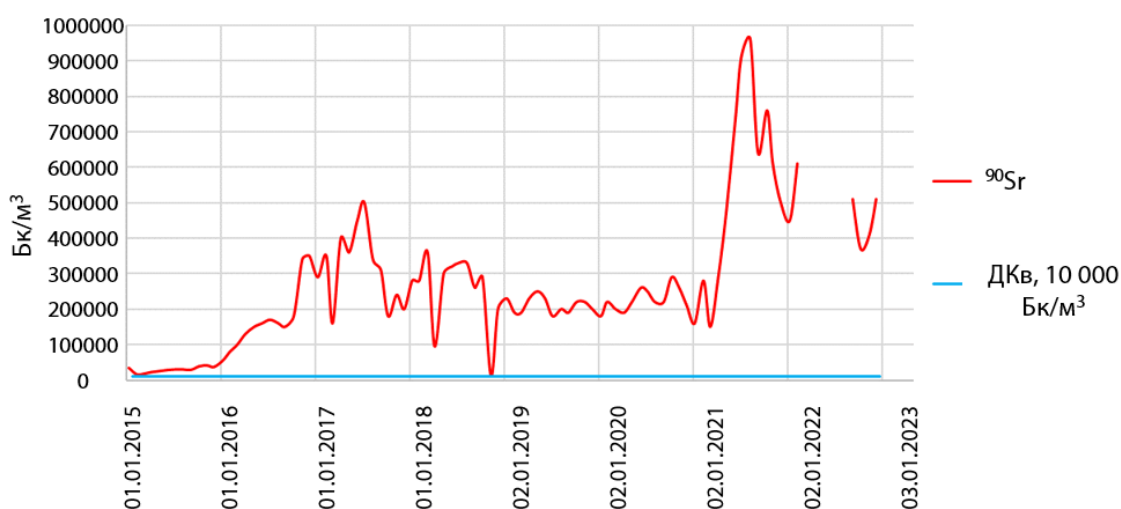


Рис. 11 – Динаміка об'ємної активності  $^{90}\text{Sr}$  у воді оз. Азбучин у 2015-2022 рр. (дані за період з початку окупації зони відчуження і до відновлення функціонування системи моніторингу відсутні)

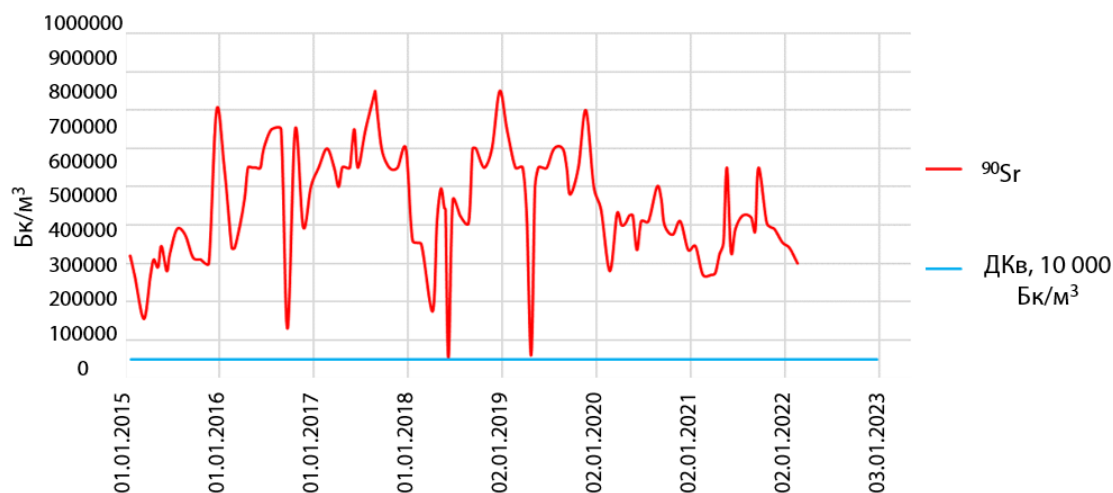


Рис.12 – Динаміка об'ємної активності  $^{90}\text{Sr}$  у воді оз. Глибоке у 2015 – 2022 рр. (дані за період з початку окупації зони відчуження і до відновлення функціонування системи моніторингу відсутні)

Рівень води водойми-охолоджувача ЧАЕС почав знижуватися після зупинення роботи берегової насосної станції (БНС) у 2014 році. До середини 2017 року фільтраційні втрати були основною причиною зменшення рівня води, а з 2018 р. зниження рівня обумовлено переважно випаровуванням. За останні роки в межах чаші водойми-охолоджувача утворилася нова система водних об'єктів, у яких формується власний гідрологічний режим. Динаміку об'ємної активності  $^{137}\text{Cs}$  у воді водойми-охолоджувачі у 2015-2022 рр. показано на Рис. 13.

Рівні дії вказані відповідно до Гігієнічних нормативів «Основні контрольні рівні, рівні звільнення та рівні дії щодо радіоактивного забруднення об'єктів зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення», введені в дію окремим дорученням Голови ДАЗВ України від 15.02.2022 № 01-467/3.2-22.

Лабораторні можливості ДСП «Екоцентр» щодо визначення вмісту трансуранових елементів ( $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239+240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Am}$ ) (ТУЕ) у воді не було поновлено, результати моніторингу за цим показником у 2022 році відсутні.

Вміст  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$  у воді на водозаборах ЧАЕС та міста Чорнобиль знаходився в межах 0,1-20 Бк/м<sup>3</sup>. ДР-2006 для питної води за вмістом  $^{90}\text{Sr}$  та  $^{137}\text{Cs}$  – 2000 Бк/м<sup>3</sup>. Максимальні значення об'ємної активності  $^{90}\text{Sr}$  у воді спостережних свердловин були зафіксовані в районах старої Будбази, озера Азбучин, Янівського затону, Семиходського затону, і становили 100000, 90000,

47000, 41000 Бк/м<sup>3</sup> відповідно. В районі с. Лісового у воді свердловин К-13Д максимальна об'ємна активність  $^{137}\text{Cs}$  досягла 15000 Бк/м<sup>3</sup>. Стабільно високі значення об'ємної активності  $^{137}\text{Cs}$  у воді цих свердловин спостерігаються після затоплення в 2013 році території ПТЛРВ талими і дощовими водами.

У результаті спостережень за радіаційним станом підземних вод було визначено, що забруднення радіонуклідами  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$  еоценового і сеноман-нижньокрейдного водоносних комплексів не перевищувало 20 Бк/м<sup>3</sup>. Тоді як показники забруднення  $^{90}\text{Sr}$  водоносного комплексу в четвертинних відкладах у 2022 році досягали 100 000 Бк/м<sup>3</sup>. Виконання комплексу технічних робіт та лабораторних досліджень для аналізу динаміки змін показників  $^{90}\text{Sr}$  у водоносному комплексі знаходиться на контролі ДАЗВ.

Зважаючи на важливість питання нерозповсюдження радіоактивного забруднення, збереження контролю над радіаційною ситуацією в зоні відчуження, організації радіаційного захисту персоналу і населення, система радіаційної безпеки та радіаційно-екологічного моніторингу зони відчуження потребує адаптації до сучасних умов, які складаються на даний період часу в зоні відчуження.

Відновлення радіаційного моніторингу і контролю за станом ядерної та радіаційної безпеки на об'єктах ядерної інфраструктури України, які були окуповані або постраждали внаслідок військової агресії рф (зокрема, на майданчику

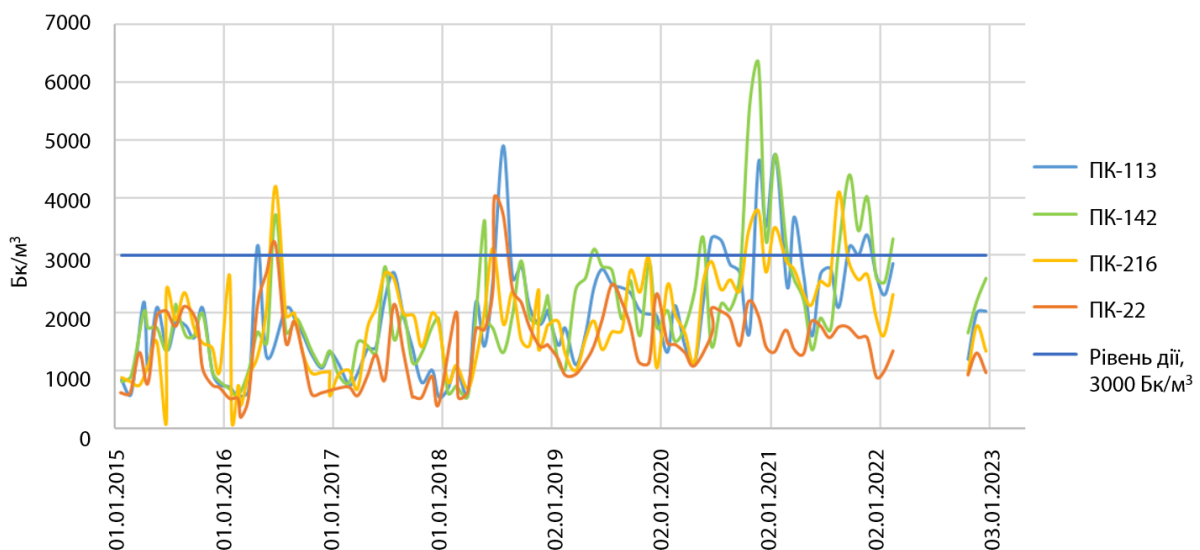


Рис. 13 – Динаміка об'ємної активності  $^{137}\text{Cs}$  у воді водойми-охолоджувача у 2015 – 2022 рр. (дані за період з початку окупації ЗВ і до відновлення функціонування системи моніторингу відсутні)

ДСП ЧАЕС, на інших ядерно-радіаційних об'єктах на території зони відчуження), а також за станом обліку, контролю та захищеністю ядерних матеріалів і джерел іонізуючого випромінювання на звільнених та деокупованих територіях України залишається актуальним завданням.

**Спільний проєкт «Обстеження – Survey»**, що реалізований у рамках програми співробітництва Держатомрегулювання із органом регулювання ядерної та радіаційної безпеки Норвегії (DSA), був спрямований на обстеження територій Київської області, які постраждали внаслідок тимчасової військової окупації збройними формуваннями РФ та ведення бойових дій.

Радіаційне обстеження було виконане екіпажем автомобіля радіаційної розвідки RanidSONNI ДНТЦ ЯРБ і охопило житло (приватні садиби, квартири та будинки), громадські заклади (школи, державні медичні заклади, адміністративні будівлі тощо) та частину міжміських доріг на території Київської області, що знаходилась у тимчасовій окупації російськими військами у період з 24.02 по 01.04.2022.

Під час реалізації двох фаз проєкту «Обстеження – Survey» було виконано 30 виїздів екіпажу мобільної лабораторії. Загальна протяжність маршрутів обстеження склала понад 880 км, що наведені на мапі (Рис. 14).

Вимірювання ПЕД та ідентифікація радіонуклідів у довіллі бортовими (вбудованими в автомобіль радіаційної розвідки) детекторами здійснювалися безперервно. Вимірювання на місцевості вручну здійснювалися через кожні 2 – 10 км шляху на міжміських дорогах та у режимі пошуку під час обстеження вулиць, дворів, парків. Окремо обстежувалися оборонні споруди та рештки військової техніки, залишені на узбіччях. Загалом, вимірювання було проведено у понад 100 точках на місцевості (без урахування обстежень, виконаних на території ЗВіЗБ(О)В).

Було обстежено понад 60 квартир, 130 приватних будинків та присадибних ділянок, близько 130 громадських закладів, адміністративних будівель та місць громадського користування відповідно до заявок від мешканців Київської області та органів місцевого самоврядування.

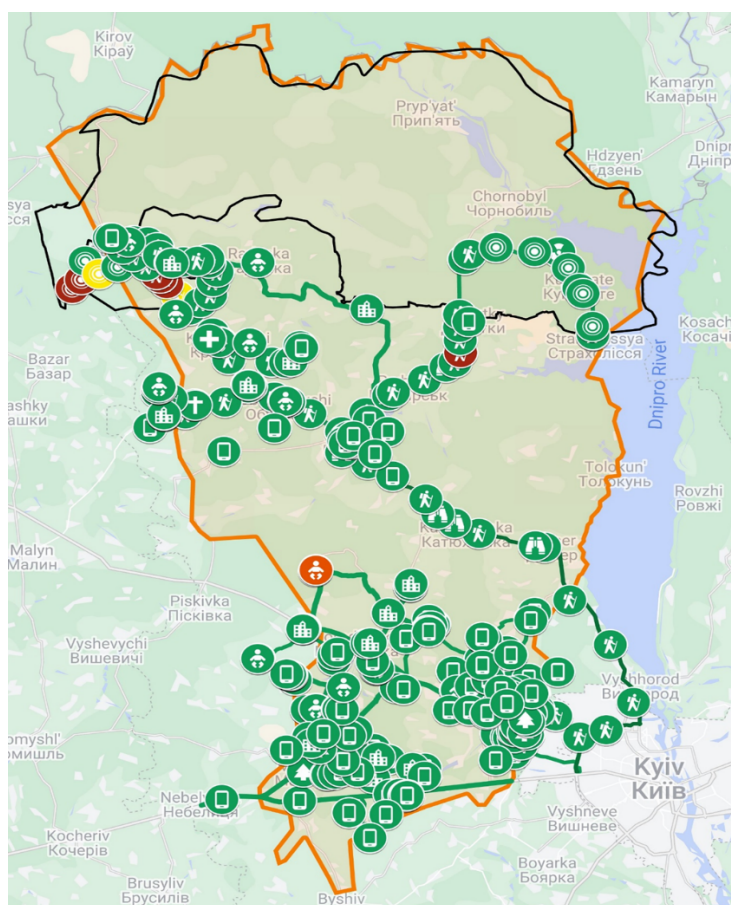


Рис.14 – Маршрути мобільної лабораторії RanidSONNI

14.06.2022 було проведено радіаційне обстеження ділянки дороги від м. Київ до смт. Іванків Вишгородського р-н. (через с. Нові та Старі Петрівці, Лютіж, Демидів, Димер, Катюжанка, Феневичі, Рудня-Шпилівська).

15.06.2022 було проведено радіаційне обстеження ділянки дороги від смт. Іванків Вишгородського р-н до с. Дитятки (через с. Сукачі, Прибірськ, Хочева, Оране). Під час проведення обстеження ділянки шляху с. Оране – КПП «Дитятки» на узбіччі дороги було виявлено точкову радіаційну аномалію з ПЕД порядку 6 мкЗв/год при вимірюванні на висоті до 5 см від поверхні ґрунту, що створювалася ізотопом цезію-137. ПЕД на висоті 1 м становила 0,17 мкЗв/год, що знаходиться в межах природних фонових значень, характерних для цієї місцевості.

Обстеження за допомогою металошукача не виявило сторонніх предметів, тому не виключено, що точкове забруднення створене так званою «гарячою частинкою», яка, могла бути перенесена з зони відчуження в період після аварії на ЧАЕС, так і вивезена на гусеницях чи колесах окупаційної важкої техніки. Поблизу виявленого точкового забруднення немає жодних будівель, місць постійного або тимчасового перебування людей та не провадиться сільськогосподарська діяльність і випас худоби, тому виявлена радіаційна аномалія не становить загрози життю та здоров'ю людей.

23.06.2022 було проведено радіаційне обстеження ділянки дороги у південно-східній частині ЗВіЗБ(О)В. У період з 27.06 по 14.07.2022 проводилось радіаційне обстеження ділянок доріг, житлових будинків та квартир в межах м. Буча, Ірпінь, смт. Гостомель та Ворзель, селищ Озера та Дмитрівка.

При обстеженні одного з приватних помешкань в смт. Гостомель було виявлено авіаційний годинник з світломасою постійної дії, що містить Ra-226. ПЕД на поверхні годинника становила 10 мкЗв/год. Власнику годинника було рекомендовано передати його на зберігання до спеціалізованого підприємства, зателефонувати до поліції або ДСНС.

У період з 08.09 по 27.10.2022 відбувалось обстеження ділянок доріг, житлових будинків, квартир, громадських місць, навчальних та медичних закладів в межах смт. Іванків, Красятичі, с. Мусійки, Потаїївка, Термахівка, Сидоровичі, Варівськ, Жміївка, Олізарівка, Старі Соколи, Левко-

вичі, Вовчків, Луговики, Млачівка, Максимовичі, Радинка.

08 – 11.11.2022 продовжувалось радіаційне обстеження ділянок доріг, житлових будинків, квартир, громадських місць, навчальних та медичних закладів в межах смт. Макарів, с. Мар'янівка, Колонщина, Березівка, Миколаївка, Копилів, Северинівка, Мотижин, Маковище, Вишеград, Гавронщина, Плахтянка, Андріївка, Червона Гірка, Липівка, Лозовик, Почепин.

16.11.2022 було проведено радіаційне обстеження ділянок доріг поблизу с. Мироцьке та в с. Клавдієво-Тарасове.

24 – 28.11.2022 було проведено радіаційне обстеження ділянок доріг, житлових будинків, квартир, громадських місць, навчальних та медичних закладів в межах м. Буча, с. Мироцьке, Блиставиця, Синяк, Луб'янка, Здвижівка, Бабинці.

В період з 30.11 по 02.12.2022 обстежувались ділянки доріг, житлових будинків, квартир, громадських місць, навчальних та медичних закладів в межах смт. Бородянка, с. Немішаєве, Дружківка, Пилиповичі, Нова Гребля, Мироцьке, Новий Корогод, Дмитрівка, Загальці, Майданівка, Мирча, Шибене, Здвижівка, Нове Залісся.

Під час обстеження навчального закладу в с. Мирча було виявлено дозиметр ДП-63-А зі світломасою постійної дії, що містить Ra-226. Потужність дози гамма-випромінювання на відстані 0,1 м від дозиметра становила до 1,55 мкЗв/год, на поверхні дозиметра – до 33 мкЗв/год. Інформація була передана до Національної поліції, ДСНС та Держатомрегулювання. Органами виконавчої влади Бородянської ТГ було організовано співпрацю з ДСП «Об'єднання «Радон» відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 02.06.2003 № 813 «Про затвердження Порядку взаємодії органів виконавчої влади та юридичних осіб, які провадять діяльність у сфері використання ядерної енергії, у разі виявлення радіоактивних матеріалів у незаконному обігу».

Виміряні на маршрутах руху та у точках спостережень (без урахування ЗВіЗБ(О)В) значення потужності дози гамма-випромінювання не перевищували 0,24 мкЗв/год, що відповідає даними багаторічних і сезонних коливань радіаційного фону для цієї місцевості. Підвищені значення ПЕД (до 0,44 мкЗв/год), виявлені в окремих будівлях, були пов'язані із використанням оздоблювальних матеріалів, що містять підвищену кількість природних радіонуклідів.

## VI. БЕЗПЕКА ПОВОДЖЕННЯ З РАДІОАКТИВНИМИ ВІДХОДАМИ

Безпечне поводження з радіоактивними відходами (РАВ) є одним із найважливіших факторів сталого розвитку ядерної енергетики України, а також можливостей застосування радіаційно-ядерних технологій у медицині, науці та промисловості.

### Поводження з РАВ на діючих АЕС

Процес виробництва електричної енергії на АЕС супроводжується утворенням РАВ різної активності та агрегатного стану як безпосередньо під час здійснення основних технологічних процесів експлуатації ядерних установок АЕС, так і під час здійснення регламентних та ремонтних робіт та операцій. За даними щорічних звітів ДП «НАЕК «Енергоатом», у середньому, на 1 млрд-кВт-год виробленої електроенергії, залежно від типу реактора, утворюється до 27 м<sup>3</sup> твердих РАВ та 35 м<sup>3</sup> рідких РАВ.

Удосконалення систем поводження з РАВ АЕС є нагальною потребою та має на меті забезпечення переробки РАВ до стану, що відповідатиме критеріям приймання (або прийнятності) їх захоронення у централізованих сховищах РАВ.

Заходи з реалізації технічної політики ДП «НАЕК «Енергоатом» у сфері поводження з РАВ передбачені «Комплексною програмою поводження з радіоактивними відходами у ДП «НАЕК «Енергоатом» ПМ-Д.0.18.174-21». Згідно з цією Комплексною програмою основними функціями ДП «НАЕК «Енергоатом» у сфері поводження з РАВ є:

- забезпечення безпечної експлуатації споруд та обладнання системи поводження з РАВ;

- забезпечення обліку та фізичного захисту РАВ, дотримання норм і правил з радіаційної безпеки під час поводження з РАВ;

- забезпечення радіаційного захисту персоналу, населення та навколишнього середовища;

- мінімізація утворення РАВ під час експлуатації енергоблоків АЕС;

- збір, переробка, дезактивація, кондиціонування, паспортизація упаковок

- РАВ з метою підготовки їх для передачі до сховищ комплексу виробництв «Вектор» (КВ «Вектор») на довгострокове зберігання або захоронення;

- тимчасове зберігання РАВ у сховищах на промайданчиках АЕС;

- звільнення радіоактивних матеріалів від регулюючого контролю.

### Поводження з рідкими РАВ

Основним джерелом рідких РАВ (РРВ) є трапні води (радіоактивно забруднені стоки, які потрапляють через трапи до системи спецканалізації): неорганізовані протікання першого контуру; протікання басейнів витримки; води дезактивації приміщень, обладнання; скиди з душових, саншлюзів; скиди з лабораторій, зокрема пробовідбір; регенераційні й обмивальні води блочної установки знесолювання та фільтрів установок спецводоочищення (СВО); експлуатаційні промивання обладнання реагентами, зокрема випарних апаратів.

У результаті роботи установок СВО на АЕС утворюються такі види РРВ:

- кубовий залишок, як результат переробки трапних вод і вод спецпралень;

- на установках спецводоочищення;

- відпрацьовані фільтруючі матеріали (ВФМ), що надходять з фільтрів установок спецводоочищення у разі вичерпання ресурсу іонообмінного матеріалу;

- шлами;

- відпрацьовані мастила та змішані рідини.

Кубовий залишок, після випарних апаратів спецводоочищення СВО-3 та СВО-7, з метою зменшення об'єму випарюється на установках глибокого упарювання (УГУ) до отримання ствердженого сольового плаву, що розміщується у спеціальні 200 літрові пакувальні комплекти – КРО-200 (крім ВП ПАЕС), що дозволяє ефективно зменшувати об'єми відходів. ВФМ та шлами збираються та зберігаються в ємностях СРВ під шаром води. Фільтруючі матеріали наразі не переробляються.

РРВ (кубовий залишок, ВФМ та шлами) зберігаються у металевих герметичних

ємностях з корозійностійкої сталі, обладнаних автоматизованою системою визначення рівня РРВ. Для унеможливлення аварійного витікання РРВ у навколишнє середовище усі ємності розміщені у залізобетонних приміщеннях, облицьованих на висоту аварійного розливу ємностей листами із корозійностійкої сталі та обладнаних сигналізацією контролю протікань.

На ВП РАЕС та ВП ХАЕС експлуатуються установки центрифугування для очищення трапних вод від твердої фракції (шламу). Зневоднений шлам зберігається у пакувальних комплектах КТ-0,2 у СТРВ.

На ВП РАЕС, єдиній з усіх АЕС України, у 1995 році було впроваджено установку бітумування для переробки кубового залишку. Принцип дії установки полягає у випарюванні кубового залишку до стану з 5 % вологістю та одночасним включенням солей в бітумну матрицю. Установку бітумування законсервовано у 2002 році відповідно до вимог з пожежної безпеки. Солебітумний компаунд (СБК) накопичений у кількості 147,8 м<sup>3</sup> (739 упаковок).

З метою підготовки до передачі на захоронення СБК ВП РАЕС, було розроблено та погоджено з Держатомрегулюванням «Технічне рішення про порядок переробки солебітумного компаунду з подальшим захороненням». Відповідно до цього Технічного рішення у 2021 році було перевезено до ДСП «ЦППРВ» першу партію СБК у кількості 60 бочок (12 м<sup>3</sup>). У 2022 році після проведення досліджень щодо визначення належності матеріалу СБК до вибухових речовин планувалась передача другої партії СБК у кількості 679 бочок за окремим договором. Але у зв'язку з повномасштабною агресією рф проти України, тимчасовою окупацією зони відчуження, неможливістю проведення під час воєнного стану додаткових досліджень щодо характеристик СБК, на період воєнного стану перевезення та передача контейнерів з СБК до ДСП «ЦППРВ» у 2022 році не здійснювалась.

За відсутності установок з переробки ВФМ та шламів зростають обсяги накопичення таких РАВ на АЕС. Тому, одним з пріоритетних завдань ДП «НАЕК «Енергоатом» є впровадження технологій іммобілізації відпрацьованих сорбентів та шламів та початок їх переробки. З цією метою продовжується реалізація робіт з розробки рецептур іммобілізації відпрацьованих фільтруючих матеріалів та шламів АЕС та проведення іммобілізації дослідної партії

фільтруючого матеріалу та шламів за методом фіксації РАВ у геополімерну матрицю за допомогою мобільної установки. Технологія переробки має дозволити отримання необхідних характеристик стверджених РАВ, прийнятних для їх безпечного зберігання та захоронення.

Загалом по АЕС стан ємностей СРВ у ВП РАЕС, ВП ХАЕС, ВП ПАЕС задовільний, протікань з баків у приміщеннях та в навколишнє середовище у звітному 2022 році не спостерігалось, відмов та порушень у роботі установок переробки трапних вод та РРВ не відбувалось. Дані щодо кількості утворених та накопичених РРВ, стану ємностей СРВ та установок переробки твердих РАВ (ТРВ) та РРВ у ВП ЗАЕС за 2022 рік не доступні.

Дані Звіту з поводження з РАВ та з реалізації заходів «Комплексної програми поводження з радіоактивними відходами» у ДП «НАЕК «Енергоатом» за 2022 рік щодо динаміки накопичення кубового залишку, фільтроматеріалів та зневоднених шламів свідчать, що при стабільній роботі установок глибокого упарювання, реалізації заходів, що заплановані у «Комплексній програмі поводження з радіоактивними відходами» у ДП "НАЕК "Енергоатом"», вільних ємностей СРВ буде достатньо для безпечної довгострокової експлуатації енергоблоків.

Повномасштабна агресія рф проти України, впровадження воєнного стану, тимчасова окупація ВП ЗАЕС, обстріли об'єктів енергетичної інфраструктури негативно впливають на роботу АЕС загалом та, зокрема, на плани і процеси поводження з РАВ: стан установок з переробки РАВ на ЗАЕС невідомий; плани спорудження комплексів переробки РАВ на ВП ХАЕС і ВП ПАЕС відтерміновано; перевезення упаковок РАВ з ВП РАЕС до КВ «Вектор» не відбулось.

#### **Поводження з ТРВ**

Джерелами ТРВ на АЕС є: матеріали, які утворюються під час ремонтних та регламентних робіт з обслуговування технологічного обладнання; засоби індивідуального захисту персоналу; деталі обладнання та трубопроводів; відпрацьовані фільтри спецвентиляції тощо.

Поводження з ТРВ на АЕС включає: збирання відходів у первинну тару у місцях їх утворення; сортування за активністю; транспортування відходів до централізованих місць збору чи переробки; пере-



робку РАВ; транспортування контейнерів із ТРВ до сховища ТРВ на спецавтомобілях; приймання відходів та їх вивантаження до секцій сховища ТРВ (СТРВ); ведення звітності та обліку РАВ. СТРВ на майданчиках АЕС являють собою залізобетонні конструкції, що складаються з окремих відсіків для розміщення ТРВ відповідно до категорії активності. Перед розміщенням ТРВ на тимчасове зберігання здійснюються:

попередня обробка низькоактивних ТРВ – підпресування (ВП ЗАЕС та ВП ПАЕС); переробка низькоактивних ТРВ на установках комплексів з переробки РАВ (ВП ЗАЕС, ВП РАЕС).

З введенням у 2019 році в промислову експлуатацію КПРАВ у ВП ЗАЕС та ВП РАЕС розпочато переробку та кондиціонування низькоактивних ТРВ до стану, прийняттого до захоронення, що дозволяє вивільнити об'єми існуючих сховищ РАВ для безпеки подальшої довгострокової експлуатації енергоблоків.

Детальна інформація щодо установок, що входять до складу КПРАВ на ВП ЗАЕС, ВП РАЕС та споруджуються на ВП ХАЕС, наведена у відповідному розділі Доповіді про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні у 2021 році.

У 2022 р. спостерігалось зменшення продуктивності роботи КПРАВ ВП РАЕС на 34,7 % порівняно з 2021 р., що пов'язано зі зменшенням на 29 % об'єму ТРВ, які надійшли на переробку до КПРАВ. Впровадження КПРАВ (ефект впровадження) загалом дозволило зменшити на 40 % об'єм РАВ, що надходять на тимчасове зберігання в комірки сховищ ТРВ. Надійшло на

переробку до КПРАВ 136,63 м<sup>3</sup>, отримано продукту переробки – 24,15 м<sup>3</sup>, кількість упаковок КТРВф-0,2, – 115 шт.

Експлуатація КПРАВ виконується відповідно до вимог «Технологічного регламенту безпечної експлуатації комплексу з переробки радіоактивних відходів». Обладнання КПРАВ працює відповідно до вимог документа «Комплекс переробки радіоактивних відходів. Звіт з аналізу безпеки». Відповідно до пункту 2.4.13.20 технологічного регламенту та пункту 7.3 «Акта 175-154-А-ЦДтаРАВ від 27.12.2019 р. приймання комплексу з переробки радіоактивних відходів ВП «Рівненська АЕС» в експлуатацію (промислову)» експлуатація установки дезактивації металу КПРАВ буде здійснюватися після впровадження на ВП РАЕС процедури звільнення металевих РАВ від регулюючого контролю згідно з НП 306.4.159-2010 «Порядок звільнення радіоактивних матеріалів від регулюючого контролю у рамках практичної діяльності».

Введення в експлуатацію КПРАВ на ВП ХАЕС заплановано на 2024 р. Введення в експлуатацію КПРАВ на ВП ПАЕС заплановано на 2028 р.

За даними Звіту про поводження з РАВ та з реалізації заходів «Комплексної програми поводження з РАВ» у ДП «НАЕК «Енергоатом» за 2022 рік, динаміка утворення основних категорій і типів ТРВ наведена далі в таблицях.

На усіх АЕС діють «Контрольні рівні утворення та надходження до сховищ радіоактивних відходів» (КР). Перевищення КР утворення ТРВ та РРВ у 2022 році не зафіксовано.

Таблиця 5 – Динаміка утворення низькоактивних ТРВ на АЕС

Рік	ВП ЗАЕС, м <sup>3</sup>	ВП РАЕС, м <sup>3</sup>	ВП ХАЕС, м <sup>3</sup>	ВП ПАЕС, м <sup>3</sup>
<b>2017</b>	516,4	279,7	134,2	338,2
<b>2018</b>	582,8	308,2	157,6	179,6
<b>2019</b>	638,9	290,7	208,25	245,0
<b>2020</b>	636,2	434,3	131,0	238,0
<b>2021</b>	549,98	228,04	185,02	226,4
<b>Середнє за 5 р.</b>	584,6	308,2	163,2	245,3
<b>2022</b>	119,7*	264,93	121,3	157,3

\* Наявні дані станом на 30.06.2022.

Таблиця 6 – Динаміка утворення середньоактивних ТРВ на АЕС

Рік	ВП ЗАЕС, м <sup>3</sup>	ВП РАЕС, м <sup>3</sup>	ВП ХАЕС, м <sup>3</sup>	ВП ПАЕС, м <sup>3</sup>
2017	22,84	14,31	3,33	8,0
2018	28,92	16,22	2,21	8,0
2019	1,84	24,72	1,32	8,0
2020	57,61	17,66	0,31	10,8
2021	48,20	10,37	3,01	10,0
<b>Середнє за 5 р.</b>	31,88	16,66	2,04	8,96
2022	4,7*	6,59	1,51	10,0

\* Наявні дані станом на 30.06.2022.

Таблиця 7 – Динаміка утворення сольового плаву на АЕС

Роки	Утворення СП, м <sup>3</sup>			Утворення СП, упаковок		
	ВП ЗАЕС	ВП РАЕС	ВП ХАЕС	ВП ЗАЕС	ВП РАЕС	ВП ХАЕС
2017	179,4	77,6	24,0	897	388	120
2018	140,0	57,2	24,0	700	286	120
2019	180,8	45,8	20,4	904	229	102
2020	186,6	14,6	36	933	73	180
2021	146,0	35	21,6	730	175	108
<b>Середнє за 5 р.</b>	166,6	45,3	25,2	833	230	126
2022	49,0*	31,6	25,2	245*	158	126

\* Наявні дані станом на 30.06.2022.

Таблиця 8 – Динаміка утворення високоактивних ТРВ на АЕС

Рік	ВП ЗАЕС, м <sup>3</sup>	ВП РАЕС, м <sup>3</sup>	ВП ХАЕС, м <sup>3</sup>	ВП ПАЕС, м <sup>3</sup>
2017	0,33	3,72	0,345	0,3
2018	1,92	1,18	0,178	0,4
2019	1,61	2,257	0,080	0,4
2020	1,93	5,45	0,190	0,35
2021	2,355	0,678	0,135	0,68
<b>Середнє за 5 р.</b>	1,35	3,76	0,186	0,43
2022	0,06*	4,257	0,208	0,60

\* Наявні дані станом на 30.06.2022.

Радіоактивні матеріали, які внаслідок природного радіоактивного розпаду або процесів дезактивації/переробки досягли рівнів звільнення, можуть бути звільнені від подальшого регулюючого контролю, що є усталеною практикою, яка застосовується для мінімізації кількості РАВ та можливості повторного використання матеріалів і обладнання, якщо доведено, що радіаційними ризиками можна знехтувати.

### **Звільнення радіоактивних матеріалів, які розміщені на майданчику ВП ХАЕС, від регулюючого контролю**

Згідно із заявами ДП «НАЕК «Енергоатом» і доданими до них документами (заявні документи надавались у квітні і грудні 2022 р.) Держатомрегулюванням ухвалено рішення щодо:

1) повного звільнення двох партій (Партія № 1-П і Партія № 1) радіоактивних матеріалів у вигляді залізобетонних контейнерів типу «ББ-куб» у кількості 92 шт. загальною масою 552 тон від регулюючого контролю шляхом припинення;

2) обмеженого звільнення двох партій (Партія № 2-О і Партія № 2) радіоактивних матеріалів у вигляді залізобетонних контейнерів типу «ББ-куб» у кількості 8 шт. загальною масою 47,645 тон від регулюючого контролю шляхом припинення.

Залізобетонні контейнери згідно з проектною та експлуатаційною документацією використовувались на майданчику ВП ХАЕС для розміщення і безпечного зберігання в них металевих бочок об'ємом 200 л, заповнених РАВ у вигляді сольового плаву після переробки на установці глибокого випарювання УГУ1-500.

У 2016 році із цих залізобетонних контейнерів було вивантажено металеві бочки з сольовим плавом і цеолітом та переміщено у комірки 101/8 та 101/9 блока зберігання СТРВ ВП ХАЕС ДП «НАЕК «Енергоатом». Усі залізобетонні контейнери типу «ББ-куб» перед звільненням від регулюючого контролю перебували на майданчику тимчасового зберігання на ВП ХАЕС у порожньому стані.

ВП ХАЕС проведено дезактивацію поверхонь порожніх контейнерів типу «ББ-куб» та відповідні вимірювання радіаційних параметрів, за результатами яких складено документи з обґрунтування можливості звільнення від регулюючого контролю.

Згідно з рішеннями, ухваленими Держатомрегулюванням, щодо повного звільнення партій радіоактивних матеріалів у вигляді залізобетонних контейнерів від регулюючого контролю подальше використання цих контейнерів може здійснюватися без обмежень.

Обмежено звільнені радіоактивні матеріали у вигляді залізобетонних контейнерів планується використати на майданчику ВП ХАЕС як будівельні матеріали або захисне огороження електрообладнання ВРП-750 кВ.

### **Поводження з РАВ на ДСП «Об'єднання «Радон»**

Збирання та зберігання РАВ, що утворюються в результаті діяльності з використання ДІВ у медицині, науці, різних галузях промисловості, зокрема відпрацьованих ДІВ, що переведені у категорію РАВ, здійснюються спеціалізованим підприємством з поводження з РАВ – Державним спеціалізованим підприємством «Об'єднання «Радон» (ДСП «Об'єднання «Радон»), до складу якого входять Центральний виробничий майданчик (ЦВМ), Дніпровська міжобласна філія (ДМФ), Львівська міжобласна філія (ЛМФ), Одеська міжобласна філія (ОМФ), Харківська міжобласна філія (ХМФ).

Відповідно до умов ліцензій, виданих Держатомрегулюванням на право провадження діяльності з переробки, зберігання РАВ, ДСП «Об'єднання «Радон» здійснює:

експлуатацію сховищ для контейнерного зберігання РАВ;

обслуговування, контроль та моніторинг законсервованих сховищ РАВ, заповнення яких здійснювалось у попередній період (до 1996 року) за технологією захоронення;

збирання, кондиціонування та перевезення РАВ до сховищ;

експлуатацію станцій дезактивації спецодягу, білизни, засобів індивідуального захисту;

ведення державної системи обліку РАВ; участь у ліквідації радіаційних аварій.

Сховища ДСП «Об'єднання «Радон» для зберігання РАВ являють собою будівлі ангарного типу, у яких організоване контейнерне зберігання РАВ та відпрацьованих ДІВ. Ці будівлі були споруджені на майданчиках ДМСК у 90-ті роки ХХ сторіччя після ухвалення рішення щодо переходу

державних спеціалізованих підприємств з поводження з РАВ на технологію зберігання.

Законсервовані сховища РАВ, заповнені до 1996 року за технологією захоронення, являють собою систему приповерхневих залізобетонних сховищ РАВ модульного типу, ємністю 200 м<sup>3</sup> та 400 м<sup>3</sup>, споруджених за типовими проектами у 60-х – 70-х роках минулого сторіччя. ДСП «Об'єднання «Радон» здійснює обслуговування, моніторинг та переоцінку безпеки з метою ухвалення рішень щодо стану безпеки кожного конкретного сховища; термінів, протягом яких ці сховища можуть забезпечувати надійну ізоляцію РАВ; технологічних рішень щодо вилучення РАВ та ліквідації сховищ.

З початком військової агресії РФ на території України ДСП «Об'єднання «Радон» було частково призупинено здійснення ліцензованої діяльності з поводження з РАВ, зокрема щодо збирання та перевезення радіоактивних матеріалів (відпрацьованих ДІВ та РАВ); підготовки до вилучення РАВ зі сховищ РАВ та відправлення РАВ у вигляді відпрацьованих ДІВ до Централізованого сховища відпрацьованих джерел іонізуючого випромінювання ДСП «ЦППРВ» (ЦСВДІВ), що розміщене у зоні відчуження.

У цей період діяльність ЦВМ і міжобласних філій ДСП «Об'єднання «Радон» (ХМФ, ДМФ, ЛМФ, ОМФ) обмежувалась проведенням регламентних робіт із забезпечення безпеки сховищ РАВ, розміщених на майданчиках ПЗРВ; радіаційного контролю та моніторингу навколишнього природного середовища; забезпечення фізичного захисту РАВ та відпрацьованих ДІВ.

Держатомрегулюванням проводився аналіз інформації щодо фізичного стану і стану фізичного захисту сховищ РАВ, розміщених на майданчиках ПЗРВ ЦВМ і міжобласних філій ДСП «Об'єднання «Радон», результатів контролю радіаційної обстановки і моніторингу навколишнього середовища, проведення в умовах воєнного стану регламентних робіт щодо підтримання сховищ РАВ в безпечному стані. Здійснювалося погодження технічних рішень щодо приймання на зберігання від суб'єктів діяльності РАВ у вигляді відпрацьованих ДІВ, їх перевезення на зберігання до ЦСВДІВ, розміщеного у зоні відчуження.

Наприкінці 2022 року ДСП «Об'єднання «Радон» майже повністю відновило свою ліцензовану діяльність у сфері поводження з РАВ. За інформацією ДСП «Об'єднання «Радон», інженерно-технічні засоби сховищ на ПЗРВ РАВ і системи фізичного захисту знаходяться в нормальній експлуатації та працюють у штатному режимі.

Заходи радіаційного контролю та моніторингу навколишнього природного середовища на об'єктах ДСП «Об'єднання «Радон» здійснюються переносними дозиметричними приладами в обсягах, встановлених Програмами радіаційно-дозиметричного контролю та моніторингу навколишнього середовища для кожної міжобласної філії ДСП «Об'єднання «Радон». Контрольовані радіаційні параметри у 2022 році знаходились в межах норм: показники потужності дози гамма-випромінювання знаходились у межах 0,08 – 0,20 мкЗв/год, об'ємної альфа-активності < 0,05 Бк/м<sup>3</sup>, об'ємної бета-активності < 0,5 Бк/м<sup>3</sup>. Випадків перевищення контрольних рівнів не зафіксовано.

Від ДСП «Об'єднання «Радон» у 2022 році було передано до ЦСВДІВ на довгострокове зберігання РАВ у формі відпрацьованих ДІВ у кількості 48 шт.

ДСП «Об'єднання «Радон» також залучається до невідкладних дій компетентних органів із ліквідації аварійних ситуацій, що пов'язані із виявленням «покинутих» ДІВ або ДІВ у незаконному обігу. Всі такі ДІВ направляються до сховищ ЦВМ, ДМФ, ЛМФ, ОМФ та ХМФ ДСП «Об'єднання «Радон», де забезпечується їх безпечно та контрольоване зберігання та локалізація від потрапляння у навколишнє природне середовище і місця, доступні для населення.

### **Відходи дезактивації чорнобильського походження**

На території Київської, Житомирської і Чернігівської областей за межами зони відчуження знаходиться низка об'єктів, де розміщені РАВ, що утворились унаслідок ліквідації аварії на ЧАЕС, а саме пункти зберігання відходів дезактивації (ПЗВД) і пункти санітарної обробки (ПуСО). Такі РАВ переважно є дуже низькоактивними відходами. Згідно з покладеними на ДСП «Об'єднання «Радон» завданнями підприємство здійснює моніторинг та регламентні роботи з технічного обслуговування цих ПЗВД і ПуСО.

### **Поводження з РАВ у зоні відчуження (довгострокове зберігання та захоронення РАВ)**

Основну діяльність щодо поведінки з РАВ на території зони відчуження (крім майданчика ДСП ЧАЕС) провадить Державне спеціалізоване підприємство «Центральне підприємство з поведінки з радіоактивними відходами» (ДСП «ЦППРВ»), яке є експлуатуючою організацією на всіх етапах життєвого циклу сховищ для захоронення РАВ, а також здійснює діяльність з переробки та довгострокового зберігання РАВ.

### **Централізоване сховище для довгострокового зберігання відпрацьованих джерел іонізуючого випромінювання (ЦСВДІВ)**

ЦСВДІВ є важливим елементом системи поведінки з РАВ у формі відпрацьованих ДІВ в Україні. ЦСВДІВ має забезпечити централізоване довгострокове зберігання РАВ у формі відпрацьованих ДІВ.

Експлуатація ЦСВДІВ включає приймання, переробку (кондиціонування) та довгострокове зберігання строком на 50 років РАВ, у вигляді відпрацьованих ДІВ різних типів та конструкцій, які на сьогодні накопичені на майданчиках спеціалізованих підприємств з поведінки з РАВ ДСП «Об'єднання «Радон», а також ДІВ, які знаходяться у використанні у медицині та промисловості, після завершення їх експлуатації та переведення їх у категорію РАВ.



Фото 5 – Радіаційно-захисний бокс на ЦСВДІВ

У 2022 році ДСП «ЦППРВ» продовжувало комплексні («гарячі») випробування ЦСВДІВ із застосуванням відпрацьованих ДІВ.

З початку експлуатації до ЦСВДІВ на зберігання прийнято 21851 ВДІВ сумарною активністю  $1,32E+14$  Бк.

### **Будівництво сховища для довгострокового зберігання осклованих високоактивних РАВ від переробки ВЯП реакторів ВВЕР-440, що надходять з російської федерації**

Повернення в Україну осклованих високоактивних РАВ від переробки ВЯП реакторів ВВЕР-440 було передбачено Угодою між Урядом України та урядом російської федерації про науково-технічне співробітництво в галузі атомної енергетики від 14.01.1993 і контрактних зобов'язань ДП «НАЕК «Енергоатом» з підприємствами рф.



Фото 6 – ЦСВДІВ

У зв'язку зі збройною агресією РФ, Урядом України у серпні 2022 року було ухвалено рішення про припинення дії цієї угоди (постанова Кабінету Міністрів України від 27.08.2022 № 957 «Про припинення дії Угоди між Урядом України і Урядом Російської Федерації про науково-технічне та економічне співробітництво в галузі атомної енергетики») і здійснюються заходи щодо розірвання відповідних контрактних зобов'язань з підприємствами країни-агресора.

#### **Спеціально обладнане приповерхневе сховище для низько- та середньоактивних короткоіснуючих РАВ (СОПСТРВ)**

СОПСТРВ споруджене у 2009 році у рамках проекту Промислового комплексу з переробки ТРВ ЧАЕС (ПКПТРВ) для захоронення упаковок РАВ від Заводу з переробки рідких РРВ (ЗПРРВ) та Заводу з переробки ТРВ (ЗПТРВ) ДСП ЧАЕС. Сховище складається із двох паралельних секцій, кожна з яких має 11 залізобетонних відсіків (модулів), облаштоване центральною дренажною галереєю, двома пересувними каркасними конструкціями з мостовими кранами. Загальна потужність сховища – 50210 м<sup>3</sup> упаковок РАВ.

ДСП «ЦППРВ», відповідно до ліцензії на право провадження діяльності з експлуатації сховища для захоронення РАВ, продовжувало заповнення двох симетричних модулів СОПСТРВ А1 та Д1. З початку експлуатації в СОПСТРВ прийнято на захоронення 10948 упаковок РАВ, загальним об'ємом 2587,48 м<sup>3</sup> упаковок РАВ сумарною активністю 1,94Е+13 Бк.

У рамках експлуатації сховища оператором проводяться заходи щодо забезпечення контролю за станом будівельних конструкцій модулів сховища, функціонування центральної дренажної галереї під сховищем, впроваджуються сучасні методології оцінки безпеки СОПСТРВ.

У рамках забезпечення передачі РАВ АЕС на захоронення до сховищ КВ «Вектор» у 2022 році продовжувалося здійснення заходів з підготовки до приймання на захоронення контейнерів КТРВФ-0,2 із іммобілізованими ТРВ, виготовленими на комплексі з переробки РАВ ВП РАЕС. Зокрема, оператором сховища розроблені відповідні технічні документи, які були погоджені Держатомрегулюванням за результатами державної експертизи ядерної та радіаційної безпеки.

#### **Пункт захоронення РАВ (ПЗРВ «Буряківка»)**

Згідно з проектом на ПЗРВ «Буряківка» розташовано 30 приповерхневих сховищ (траншей) для захоронення РАВ, які повністю заповнені та законсервовані. З метою розширення виробничих потужностей ПЗРВ «Буряківка» у 2018 році було побудовано додаткове сховище (траншею) № 21А.

ДСП «ЦППРВ» в рамках ліцензії на право провадження діяльності з експлуатації сховищ для захоронення РАВ продовжувало експлуатацію сховища для захоронення РАВ – 21А ПЗРВ «Буряківка», а також обслуговування та підтримку у безпечному стані законсервованих 30 сховищ для захоронення РАВ цього об'єкта. Загальний об'єм РАВ в 30 траншеях ПЗРВ «Буряківка» складає 690 тис. м<sup>3</sup> загальною активністю 2,54Е+15 Бк. У траншею № 21А ПЗРВ «Буряківка» станом на кінець 2022 року прийнято на захоронення 25190,6 м<sup>3</sup> РАВ з сумарною активністю 2,09Е+12 Бк.

#### **Пункти захоронення РАВ «Підлісний» та «ІІІ-я черга ЧАЕС»**

Ці сховища споруджені у 1986-1988 роках в рамках першочергових заходів з ліквідації Чорнобильської аварії. Протягом 2022 року ДСП «ЦППРВ» проводило регламентні роботи із забезпечення безпеки пунктів захоронення РАВ (ПЗРВ) «Підлісний» та «ІІІ-я черга ЧАЕС».

#### **Пункти тимчасової локалізації РАВ (ПТЛРВ)**

ПТЛРВ – це траншеї та бурти, що створювались на прилеглих до ЧАЕС територіях під час першочергових заходів з ліквідації Чорнобильської аварії для локалізації РАВ. Здебільшого такі РАВ являли собою забруднені внаслідок аварійного викиду будівельні конструкції, побутові речі, верхній шар ґрунту тощо.

На території зони відчуження розміщено дев'ять ПТЛРВ: «Станція Янів», «Нафтобаза», «Піщане плато», «Рудий ліс», «Стара Будбаза», «Нова Будбаза», «Прип'ять», «Копачі», «Чистогалівка». Оціночна кількість траншей і буртів цих ПТЛРВ від 800 до 1000 шт., точні місця розташування частини з них потребують уточнення. Регламентні роботи по забезпеченню безпеки ПТЛРВ проводяться ДСП «ЦППРВ» відповідно до Технологічного регламенту безпечної експлуатації пунктів тимчасової локалізації РАВ.



Фото 7 – ПТЛРВ в зоні відчуження

### **Сховища для захоронення РАВ: ТРВ-1 і ТРВ-2 на КВ «Вектор»**

На КВ «Вектор» на завершальній стадії будівництва знаходяться два приповерхневі сховища для захоронення ТРВ загальною місткістю 19 200 м<sup>3</sup>:

ТРВ-1 – сховище для захоронення у залізобетонних контейнерах короткоживучих низько- та середньоактивних РАВ (об'єм – 9800 м<sup>3</sup>);

ТРВ-2 – сховище для захоронення короткоживучих низько- та середньоактивних великогабаритних, сипучих РАВ, РАВ в бочках, крафт- мішках, контейнерах типу «кліть» (об'єм – 9400 м<sup>3</sup>).

У 2022 році ДСП «ЦППРВ» здійснювало роботи з обстеження поточного стану буді-

вель і устаткування, їх технічне обслуговування. У листопаді 2022 року ДСП «ЦППРВ» провело приймальні випробування обладнання та систем, важливих для безпеки сховища ТРВ-1, відповідно до погоджених Держатомрегулюванням Програм випробувань. У випробуваннях брали участь інспектори Держатомрегулювання та фахівці ДНТЦ ЯРБ.

### **Створення геологічного сховища для захоронення РАВ**

Заходи щодо створення геологічного сховища для захоронення РАВ були визначені у «Стратегії поводження з радіоактивними відходами в Україні» та у «Загальнодержавній цільовій екологічній програмі поводження з радіоактивними відходами».

У рамках проєкту співробітництва Європейської Комісії INSC U.04.01/14В «Розробка національного плану геологічного захоронення радіоактивних відходів в Україні та графіку його реалізації» було підготовлено Технічний звіт «Розробка детального Національного плану глибокого геологічного захоронення» (далі – Технічний звіт).

У 2022 році Держатомрегулюванням із залученням експертів Інституту ядерної та радіаційної безпеки Франції (IRSN) та ДНТЦ ЯРБ здійснено розгляд зазначеного Технічного звіту і надано коментарі та зауваження для врахування під час розробки Національного плану.



Фото 8 – Сховище ТРВ-1 на КВ «Вектор»



Фото 9 – Сховища TRV-2 на KB «Вектор»

### Забезпечення індивідуального дозиметричного контролю персоналу ДСП «ЦППРВ»

За 12 місяців 2022 року на індивідуальному дозиметричному контролі перебувало 1483 працівника ДСП «ЦППРВ». Контрольні рівні вмісту  $^{137}\text{Cs}$  в організмі I підгрупи ІДК – 11000 Бк, II підгрупи – 7000 Бк.

Загальна кількість осіб із вмістом  $^{137}\text{Cs}$  в організмі:

менше мінімально детектованої активності – 761, з них I підгрупа – 507 осіб, II – 254 особа;

до 2000 Бк  $^{137}\text{Cs}$  – 184 осіб, з них I підгрупа – 137 осіб, II – 47;

до 7000 Бк – у 4-х осіб з I підгрупи ІДК.

Сумарна колективна доза опромінення персоналу ДСП «ЦППРВ» за звітний період та за останні п'ять років експлуатації наведена нижче в таблиці.

Перевищень контрольних рівнів зовнішнього та внутрішнього опромінення персоналу ДСП «ЦППРВ» у 2022 році не зафіксовано. Максимальна доза зовнішнього опромінення персоналу за 12 місяців 2022 року склала 1,19 мЗв, мінімальна – 0,05 мЗв, середня – 0,52 мЗв.

Таблиця 9 – Сумарна колективна доза опромінення персоналу (DS) за звітний період та за останні п'ять років

Найменування підрозділу (вид робіт)	Рік	DS, мЗв	Зовнішнє опромінення	
			DS, мЗв	% від DS
<b>Загалом по ДСП «ЦППРВ»</b>	2017	586,90	586,90	100
	2018	396,8	396,8	100
	2019	989	989	100
	2020	1129,63	1129,63	100
	2021	1536,6	1536,6	100
	<b>2022</b>	766,53	766,53	100



## VII. ЗНЯТТЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС

Діяльність зі зняття з експлуатації блоків №№ 1, 2, 3 ЧАЕС здійснюється експлуатуючою організацією ДСП ЧАЕС на підставі ліцензії № ЕО 000040, виданої Держатомрегулюванням 22 березня 2002 року, переоформленої 03 листопада 2020 року, та окремого дозволу серії ОД № 000040/8 від 31 березня 2015 року на реалізацію етапу «остаточне закриття та консервація блоків №№ 1, 2 та 3 Чорнобильської АЕС» (ОЗіК).

ДСП ЧАЕС реалізує етап ОЗіК відповідно до «Програми реалізації етапу остаточного закриття та консервації блоків № 1, 2 та 3 Чорнобильської АЕС» та проєкту «Остаточне закриття та консервація блоків № 1, 2, 3 Чорнобильської АЕС».

Експлуатуюча організація у складних умовах окупації та в період після деокупації докладала зусиль для забезпечення ядерної та радіаційної безпеки на майданчику ЧАЕС та виконання заходів програми ОЗіК. Внаслідок збройної агресії РФ та складної ситуації із фінансуванням виконання у повному обсязі робіт з підготовки локалізації зони консервації, передбачених програмою ОЗіК на 2022 рік, не відбулось. ДСП ЧАЕС розроблено коригуючі заходи в рамках виконання запланованих робіт.

ДСП ЧАЕС у рамках етапу ОЗіК виконує демонтаж обладнання та устаткування, яке не є важливим для безпеки та не підлягає подальшій витримці.

Під час проведення демонтажних робіт утворюються значні обсяги радіоактивно забруднених матеріалів та обладнання, які можуть бути в подальшому звільнені від регулюючого контролю. З цією метою на ДСП ЧАЕС створюється установка звільнення матеріалів від регулюючого контролю.

У 2021 році була проведена дослідно-промислова експлуатація цієї установки. За її результатами у 2022 році ДСП ЧАЕС підготувала «Звіт про проведення дослідно-промислової експлуатації Установки звільнення матеріалів від регулюючого контролю» та «Стандарт підприємства. Управління виробничими процесами. Порядок підготовки радіоак-

тивних матеріалів до звільнення від регулюючого контролю».

### **Об'єкти, призначені для поводження з РАВ на ЧАЕС**

РАВ, які накопичились під час експлуатації ЧАЕС, ліквідації аварії 1986 року, та ті, що утворюються при здійсненні діяльності із зняття з експлуатації блоків №№ 1, 2, 3 та перетворення об'єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему, зберігаються в існуючих на майданчику ЧАЕС сховищах РАВ: сховищі ТРВ, сховищі РРВ, сховищі рідких та твердих РАВ, або передаються на захоронення.

### **Завод з переробки РРВ (ЗПРРВ)**

Діяльність з переробки РРВ здійснюється в рамках ліцензії № ОВ 001092 на експлуатацію заводу з переробки рідких радіоактивних відходів (ЗПРРВ), виданої Держатомрегулюванням 20 травня 2021 року.

Технологічний процес ЗПРРВ передбачає переробку РРВ у вигляді кубового залишку випарних апаратів, пульпи відпрацьованих іонообмінних смол, пульпи перліту та шламів.

Відповідно до звіту ДСП ЧАЕС у 2022 році було перероблено 179 м<sup>3</sup> кубового залишку, в результаті чого утворилось 2002 упаковки зацементованих РАВ.

У листопаді 2022 року ДСП ЧАЕС звернулося до Держатомрегулювання із заявою щодо внесення змін до ліцензії № ОВ 001092 щодо перенесення термінів проведення «активних» випробувань ЗПРРВ з відпрацьованими іонообмінними смолами та сумішшю іонообмінних смол та кубового залишку. Підставою для внесення змін до ліцензії була окупація майданчика ЧАЕС військовими російськими формуваннями на неможливість вчасного виконання запланованих робіт. За результатами розгляду заяви ДСП ЧАЕС, Держатомрегулюванням було ухвалене рішення про внесення відповідних змін до ліцензії.

## **Промисловий комплекс для поводження з ТРВ (ПКПТРВ)**

До складу ПКПТРВ входять:

Лот 0 – тимчасове сховище, призначене для зберігання відходів III групи (високоактивних відходів) та низько- і середньоактивних довгоіснуючих РАВ (ТС ВАВ та НСА ДІВ);

Лот 1- установка вилучення ТРВ (УВТВ);

Лот 2 – завод з переробки ТРВ (ЗПТРВ);

Лот 3 – спеціально обладнане приповерхневе сховище ТРВ (СОПСТРВ), збудоване на майданчику КВ «Вектор» – введено в експлуатацію у 2011 році, ліцензія № ЕО 000968 від 06.07.2011.

### **Експлуатація ТС ВАВ та НСА ДІВ (лот 0)**

ТС ВАВ та НСА-ДІВ призначене для тимчасового зберігання ТРВ, попередньо відсортованих на ЗПТРВ, та які не можуть бути захоронені у СОПСТРВ, розташованому на КВ «Вектор» у зоні відчуження.

Тимчасовому зберіганню підлягають РАВ, які накопичені за час експлуатації ЧАЕС та які утворюються при знятті з експлуатації блоків №№ 1, 2, 3 ЧАЕС, перетворенні об'єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему, експлуатації СВЯП.

Держатомрегулюванням 30 вересня 2021 року було видано ліцензію № ОВ 001095 на експлуатацію ТС ВАВ та НСА-ДІВ. Окремий дозвіл серії ОД № 000040/4 від 10.12.2010 було визнано таким, що втратив чинність.

### **Введення в експлуатацію УВТВ та ЗПТРВ (лот 1, 2)**

УВТВ призначена для вилучення ТРВ зі сховища ТРВ, їх завантаження у контейнери та переміщення цих ТРВ для переробки на ЗПТРВ.

ЗПТРВ призначений для переробки ТРВ, які накопичені за період експлуатації ДСП ЧАЕС, а також РАВ, що утворюються під час виконання робіт із зняття з експлуатації блоків №№ 1, 2, 3 ЧАЕС, експлуатації СВЯП

та перетворення об'єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему.

Основними технологічними процесами переробки ТРВ є пресування, спалювання та цементування.

Відповідно до «Програми введення в експлуатацію ПКПТРВ», 57ПР-ЦПТРО передбачено здійснення трьох етапів введення в експлуатацію УВТВ та ЗПТРВ:

Етап 1 – випробування з однорідними «закритими» ТРВ з відомими характеристиками (завершено в рамках окремого дозволу № 000040/3 від 13.05.2010),

Етап 2 – випробування з однорідними «відкритими» ТРВ з відомими характеристиками (завершено в рамках окремого дозволу № 000040/6 від 23.05.2014),

Етап 3 – випробування з неоднорідними ТРВ з невідомими характеристиками.

ДСП ЧАЕС здійснює 3-й етап випробувань УВТВ та ЗПТРВ відповідно до ліцензії № ОВ 001096, виданої Держатомрегулюванням 01 жовтня 2021 року на переробку, зберігання РАВ, а саме введення в експлуатацію УВТВ та ЗПТРВ.

У 2022 році роботи, передбачені умовами ліцензії та робочими програмами введення в експлуатацію 57ПР-ЦПТРО та 78ПР-ЦОРО, були завершені, Держатомрегулюванням розглянуто та погоджено «Звіт про результати проведення третього етапу комплексних «гарячих» випробувань УВТВ і ЗПТРВ ПКПТРВ».

У листопаді 2022 року ДСП ЧАЕС звернулося до Держатомрегулювання з заявою щодо внесення змін до ліцензії № ОВ 001096 щодо переробки «пілотної» партії СБК ВП РАЕС у рамках введення в експлуатацію УВТВ та ЗПТРВ. За результатами розгляду заяви та експертизи ядерної та радіаційної безпеки цих документів, Держатомрегулюванням 02.01.2023 було ухвалене рішення про внесення відповідних змін до ліцензії. Переробка солебітумного компаунду буде здійснюватись після розгляду та погодження документів ДСП «ЦППРВ» в частині поводження з СБК.

## VIII. ЕКСПЛУАТАЦІЯ КОМПЛЕКСУ КОНФАЙНМЕНТА ТА ОБ'ЄКТА «УКРИТТЯ»

Експлуатація комплексу конфайнмента та об'єкта «Укриття» (комплекс НБК-ОУ) здійснюється в рамках ліцензії № ОВ 001094, виданої Держатомрегулюванням 12 серпня 2021 року.

Держатомрегулюванням упродовж 2022 року здійснювався регулюючий супровід діяльності щодо експлуатації цього комплексу та перетворення об'єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему.

Держатомрегулюванням у 2022 році було розглянуто та погоджено:

Регламент технічного обслуговування та ремонту обладнання, важливого для безпеки комплексу НБК-ОУ ЧАЕС;

Регламент перевірок та випробувань систем, важливих для безпеки комплексу НБК-ОУ ЧАЕС;

Класифікатор систем, конструкцій та компонентів, важливих для безпеки комплексу НБК-ОУ

Технічне рішення «Щодо зонування території комплексу НБК-ОУ».

З метою оцінки безпеки іншої документації щодо експлуатації комплексу НБК-ОУ Держатомрегулюванням також було розглянуто та погоджено:

«Технічну специфікацію на проектування, виготовлення, поставку, монтаж і введення в експлуатацію устаткування для демонтажу нестабільних конструкцій ОУ, що навішується на МІП СОК НБК ДСП ЧАЕС»;

Технічне рішення «Про подальше поводження з фрагментами демонтованої вентиляційної труби II-ої черги ЧАЕС (ВТ-2), розміщених на тимчасове зберігання в прим. Г-438 машзалу блоку №3».

Ядерна та радіаційна безпека комплексу НБК-ОУ забезпечується системою організаційних і технічних заходів при виконанні робіт з поточної експлуатації комплексу та під час реалізації проєктів по перетворенню об'єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему. Під час виконання робіт забезпечується радіаційний і дозиметричний контроль та ведеться облік дозових навантажень персоналу ДСП ЧАЕС та сторонніх організацій.

За інформацією ДСП ЧАЕС, у 2022 році значення середньої індивідуальної дози персоналу, який працював на майданчику комплексу НБК-ОУ, становило 0,78 мЗв, середній рівень індивідуальних доз персоналу сторонніх організацій склав 2,01 мЗв. Перевищень контрольних рівнів індивідуальних річних доз опромінення (13 мЗв/рік) персоналу ДСП ЧАЕС та сторонніх організацій не зафіксовано.

Під час діяльності на комплексі НБК-ОУ утворюються ТРВ та РРВ.

Джерелом утворення основних ТРВ в НБК-ОУ є роботи з дезактивації, а джерелом вторинних РАВ – використані засоби індивідуального захисту та відходи після технічного обслуговування, ремонту, модернізації систем і устаткування НБК і об'єкта «Укриття».

За звітний період у процесі експлуатації в приміщеннях і на території НБК-ОУ зібрано та вивезено на ПЗРВ «Буряківка» 12,7 м<sup>3</sup> (8,1 т.) низькоактивних ТРВ загальною активністю  $1,38 \times 10^8$  Бк. Середньоактивних та високоактивних ТРВ не утворювалось. Джерелами утворення РРВ (радіоактивно забруднених вод) є дезактивація приміщень, обладнання та інструментів, пилопригнічення, експлуатація санпропускників.

Упродовж 2022 року з приміщень об'єкта «Укриття» з метою запобігання надходженню радіоактивних речовин у ґрунтові води і для поліпшення радіаційної обстановки було зібрано і відкачано 114 м<sup>3</sup> радіоактивно забруднених вод сумарною активністю  $2,386 \times 10^9$  Бк.

### **Наслідки окупації території зони відчуження та ЧАЕС військовими рф у період з 24 лютого по 31 березня 2022 року**

24 лютого 2022 року близько 17 години внаслідок військового нападу всі об'єкти ДСП ЧАЕС, що знаходяться у зоні відчуження: Сховища відпрацьованого ядерного палива – СВЯП-1, СВЯП-2; Новий безпечний конфайнмент об'єкта «Укриття»; блоки №№ 1, 2, 3 ЧАЕС на етапі зняття з

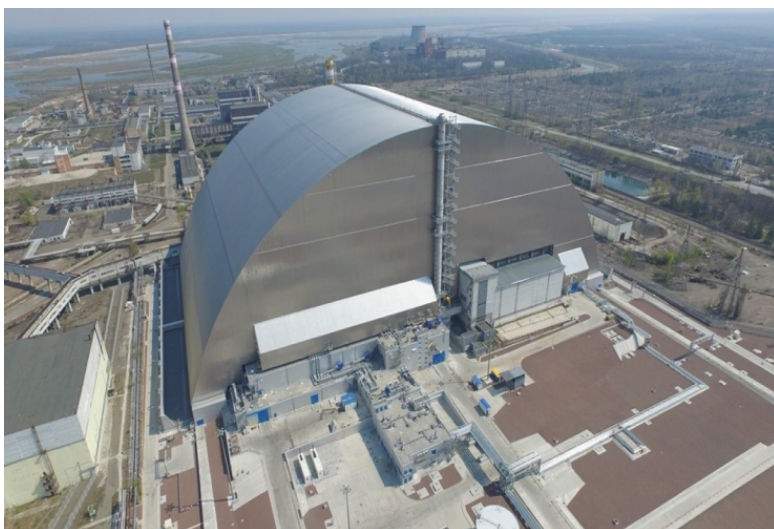


Фото 10 – Новий безпечний конфайнмент

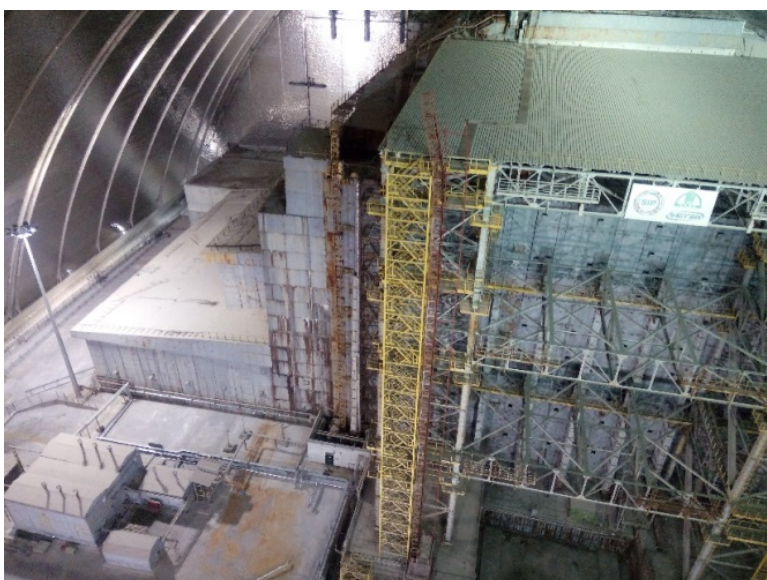


Фото 11 – Об'єкт «Укриття»

експлуатації; об'єкти, призначені для поводження з радіоактивними відходами, а також радіаційно-ядерні об'єкти на території зони відчуження, були захоплені збройними силами рф. Військова частина Національної гвардії України № 3041, що охороняла ДСП ЧАЕС, роззброєна.

Станом на 20:30 24 лютого 2022 року контроль над ядерними і радіаційними об'єктами у зоні відчуження було фактично втрачено, про що Держатомрегулюванням було поінформовано МАГАТЕ та інших міжнародних партнерів України.

Внаслідок збройної агресії російської федерації, окупації російськими військовими формуваннями території зони відчуження у період з 24 лютого по 31 березня

2022 року, на території зони відчуження склалася ситуація, що унеможливила нормальну роботу підприємств. Були відсутні умови безпечного провадження ліцензованої діяльності ДСП ЧАЕС, ДСП «ЦППРВ», ДСП «Екоцентр», відсутні безпечні шляхи доступу персоналу (зруйновані мости і дороги, загроза мінування території зони відчуження), порушені логістичні шляхи для доставки на об'єкти зони відчуження, необхідних для безпечної експлуатації об'єктів обладнання, запасних частин, матеріалів, а також продукції для життєзабезпечення та перебування персоналу. У офісних та робочих приміщеннях ДСП «ЦППРВ» та ДСП «Екоцентр» мало місце руйнування, виведення з ладу та

розкрадання комп'ютерного, офісного та серверного обладнання, засобів вимірювальної техніки, унікального лабораторного обладнання Централізованої лабораторії з характеристики РАВ ДСП «Екоцентр», мобільної радіаційної лабораторії ДСП «ЦППРВ» тощо.

У зв'язку з цим, Держатомрегулюванням на підставі аналізу інформації, отриманої від підприємств-ліцензіатів, у рамках здійснення дозвільної діяльності та ліцензійних процедур, передбачених законодавством, у квітні 2022 року було ухвалено рішення щодо зупинення дії низки ліцензій у сфері використання ядерної енергії та поводження з РАВ: ліцензій ДСП «ЦППРВ» на провадження діяльності на етапах будівництва та експлуатації сховищ для захоронення РАВ КВ «Вектор», на експлуатацію сховищ для

захоронення РАВ, здійснення переробки, зберігання РАВ та ліцензій ДСП ЧАЕС:

№ ЕО 000040 на зняття з експлуатації блоків 1, 2 та 3 ЧАЕС;

№ ОВ 001092 на експлуатації заводу з переробки рідких РАВ (ЗПРРВ);

№ ОВ 001094 на провадження діяльності з переробки, зберігання радіоактивних відходів, що існують та утворюються під час перетворення об'єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему в рамках експлуатації комплексу конфайнмента та об'єкта «Укриття»;

№ ОВ 001095 на експлуатацію тимчасового сховища для зберігання високоактивних та низько- і середньоактивних довгоіснуючих відходів (ТС ВАР та НСА-ДІВ);

№ ОВ 001096 на введення в експлуатацію УВТВ та ЗПТРВ ПКПТРВ.



Фото 12 – 14 – Зруйнована інфраструктура ЗВ внаслідок вторгнення рф

Рішення було ухвалене у зв'язку з втраченою підприємствами спроможності дотримуватися умов провадження видів ліцензованої діяльності відповідно до норм та правил з ядерної та радіаційної безпеки та ліцензійних умов, через обставини непереборної сили, пов'язані із окупацією та захопленням території зони відчуження військовими формуваннями рф.

За період з квітня по липень 2022 року підприємствами було здійснено комплекс заходів з відновлення їх працездатності та підтвердження спроможності здійснювати ліцензовану діяльність із дотриманням норм та правил з ядерної та радіаційної безпеки, а саме: відновлення працездатності низки систем, важливих для безпеки об'єктів та діяльності; проведення інвентаризації радіоактивних матеріалів, РАВ, ДІВ; ядерних матеріалів, контроль наявності та відповідності звітної та облікової документації, баз даних; вирішення логістичних питань доставки персоналу та обладнання, перехід на вахтовий метод роботи; відновлення аварійної готовності; контроль відсутності вибухових пристроїв в межах об'єктів, призначених для поводження з РАВ, та майданчиків тощо.

Держатомрегулюванням у серпні 2022 року ухвалено рішення щодо відновлення дії ліцензій підприємств зони відчуження.

Досвід регулювання безпеки об'єктів ядерної енергетики, які знаходились під окупацією військових формувань, а також порядку відновлення регулюючого

контролю після деокупації в Україні та у міжнародній практиці відсутній.

З метою визначення особливостей регулювання безпеки ядерних і радіаційних об'єктів, розташованих у Чорнобильській зоні відчуження, яка зазнала впливів військових дій Держатомрегулюванням із залученням організації технічної підтримки (ДНТЦ ЯРБ) та за підтримки Норвезького агентства з радіаційної та ядерної безпеки (DSA) було розроблено два спеціальні документи, які були схвалені постановою Колегії Держатомрегулювання від 04.08.2022 № 08, а саме:

«Рекомендований підхід до державного регулювання безпеки ядерних та радіаційних об'єктів, розташованих в Чорнобильській зоні відчуження, яка зазнала впливів військових дій». У документі сформовані основні рекомендації щодо обсягів та особливостей застосування принципів, загальних положень та вимог безпеки, а також особливостей застосування процедур ліцензування та державного нагляду щодо діяльності на ядерних та радіаційних об'єктах в Чорнобильській зоні відчуження, які зазнали впливів військових дій;

«Рекомендований порядок відновлення рівня безпеки ядерних та радіаційних об'єктів, розташованих в Чорнобильській зоні відчуження, яка зазнала впливів військових дій». У цьому документі визначено порядок виконання перевірок ядерних та радіаційних об'єктів, порядок дій ліцензіатів у разі виявлення за результатами перевірок дефіцитів безпеки та відновлення рівня безпеки цих об'єктів.

# ІХ. БЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ ТА ВИРОБНИЦТВА ДЖЕРЕЛ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

В умовах воєнного стану пріоритетним напрямом державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки залишається забезпечення радіаційного захисту персоналу, населення та довкілля при використанні та виробництві ДІВ.

У 2022 році в Україні використання ДІВ здійснювали 4620 суб'єктів діяльності у сфері використання ядерної енергії, з них 2886 суб'єктів діяльності, які використовують ДІВ, діяльність з якими не звільняється від ліцензування, у т.ч. 2087 закладів охорони здоров'я різної форми власності.

Загалом станом на кінець 2022 року у Державному реєстрі ДІВ та доз зареєстровано 26 558 ДІВ, з них:

8 420 закритих радіонуклідних джерел;

18 138 нерадіонуклідних установок, що генерують іонізуюче випромінювання (генеруючих пристроїв).

Протягом року у Державному реєстрі ДІВ та доз зареєстровано 1223 ДІВ, з них: 128 радіонуклідних ДІВ і 1095 генеруючих пристроїв.

Держатомрегулювання в умовах воєнного стану приділяє особливу увагу забезпечення обов'язкової державної реєстрації ДІВ з метою належного контролю за їх переміщенням та використанням на території України і періодично звітує Кабінету Міністрів України з питань роботи та наповнення Державного реєстру ДІВ та доз.

У 2022 році було виведено з експлуатації та знято з обліку 499 генеруючих пристроїв, 261 радіонуклідних ДІВ, з них 234 од. передані до ДСП «Об'єднання «Радон», 20 од. експортовані (повернуті) виробнику, продовжено термін експлуатації 1039 од. закритих радіонуклідних джерел.

У 2022 році до Державного реєстру ДІВ та доз надійшла інформація з Одеської та Кіровоградської областей про втрату 7 од. закритих джерел типу БИС-4АН з радіонуклідом  $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$  активністю  $9,3 \times 10^8$  Бк у складі сигналізаторів зледеніння типу

РІО-3А. Джерела були втрачені внаслідок бойових дій. Загалом у 2022 році, відповідно до отриманих повідомлень від митних органів, було ввезено **51 од.** радіонуклідних закритих ДІВ.

Виробниками та відправниками радіонуклідних ДІВ, що були ввезені в Україну в 2022 році, були: Національний центр ядерних досліджень ( правонаступник Інституту атомної енергії ПОЛАТОМ), Eckert & Ziegler BEBIG GmbH, Shimadzu Europa GmbH та інші. Підприємствами-споживачами ДІВ були АЕС, підприємства, що проводять геофізичні дослідження, та інші.

Підприємства-посередники, які здійснювали постачання ДІВ: ДП «УДВП «Ізотоп», ПАТ «Сєверодонецьке науково-виробниче об'єднання Імпульс», ТОВ «ШИМЮКРЕЙН». Із загальної кількості ввезених ДІВ (51 од.):

джерела з радіонуклідом Co-60 типу CoO.A86, активністю 80,85 Гбк (відправник Eckert & Zeigler BEBIG GmbH, Німеччина) для використання в апаратах променевої терапії – 2 од.;

джерела з радіонуклідом  $^{192}\text{Ir}$  типів IR2HCT та IR3HCT з активністю до 4440 Гбк (виробник та відправник Національний центр ядерних досліджень, Польща) для гамма-дефектоскопії на АЕС – 16 од.;

джерела з радіонуклідом  $^{137}\text{Cs}$ , активністю 55,5 кБк (відправник Weatherford U.K. Limited, Великобританія) – для використання у сфері геофізичних досліджень – 1 од.;

джерела швидких нейтронів з радіонуклідом Am-241, типу Am1.N26 активністю 17 Гбк (12 од.) та типу Am1.N27 активністю 82 Мбк (11 од.), відправник – Eckert&Zeigler Isotope Products GmbH, Нідерланди, – для використання на АЕС – всього 23 од.;

джерела з радіонуклідом Am-241-Be активністю 185 Гбк та 1,48 Гбк (відправник – WEATHERFORD U.K. Limited, Англія), – для використання у сфері геофізичних досліджень – 2 од.;

джерела з радіонуклідом Ni-63 активністю 370 МБк, комірка ECD-2010 (відправник – Shimadzu Europa GmbH, Німеччина) у складі газового хроматографа GC Shimadzu) – 2 од.;

джерела з радіонуклідом H-3, активністю 92,5 ГБк у складі нейтронних трубок типу ВНТ4-26 (виробник – Всеросійський НДІ автоматики ім. М.Л. Духова, рф), що входять до нейтронних генераторів типу ИНГ-10-20-120ТБТ та ИНГ-10-20-150Т, які застосовується у комплекті апаратури імпульсного нейтронного каротажу – 2 од.;

джерела з радіонуклідом Th-3, яке представляє собою природний торій – 5,5% ваги, природний уран – 0,4% ваги, активністю 64 кБк (WEATHERFORD U.K. Limited, Великобританія) – для використання у сфері геофізичних досліджень – 3 од. Постачання генераторів радіонуклідів і радіофармацевтичних препаратів для закладів охорони здоров'я здійснювало ДП «УДВП "Ізотоп"».

Загалом у 2022 році ввезено в Україну 156 генераторів радіонуклідів Tc-99m, (виробник Tc-99m – генераторів радіонуклідів було підприємство Instytut Energii Atomowej (POLATOM) (05-400, Otwock- Swierk, Польща) та радіофармацевтичних препаратів 1746 на основі <sup>131</sup>I та 107 на основі <sup>89</sup>Sr, загальною активністю 6 129 810 МБк. (виробник National Centre for Nuclear Research Radiosotope Centre POLATOM).

Протягом 2022 року в Україну ввезено також **611** од. генеруючих пристроїв, здебільшого медичного призначення.

У березні – квітні 2022 року МОЗ за кошти позики Світового банку було закуплено медичне обладнання для надання екстреної невідкладної медичної допомоги та доставлено до закладів охорони здоров'я в регіони, у т.ч. в деокуповані Київську, Чернігівську, Сумську, Херсонську області, портативні рентгенапарати у компанії GE Medical Systems SCS (Французька Республіка) Mobile x-ray Optima XR 240 – 100 шт., та MR Global (HK) Limited (Гонконг, Китайська Народна Республіка) MobiEye700 – 100 шт.

При постачанні рентгенологічного обладнання, лінійних прискорювачів, як і у 2021 році, виникали проблеми, що пов'язані із порушенням вимог законодавства в сфері використання ядерної енергії.

Так, заклади охорони здоров'я України отримували обладнання чи повідомлення про його постачання від постачальників у терміни, що не дозволяли подати вчасно до Держатомрегулювання заяви на видачу ліцензій або внесення відповідних змін до ліцензій на право провадження діяльності з використання ДІВ.

У результаті чого, крім ліцензійних умов, порушувались і вимоги Порядку державної реєстрації ДІВ. У зв'язку з цим та з метою оптимізації процедури ліцензування на такі окремі види робіт, як використання ДІВ у медичній практиці для закладів охорони здоров'я державної та комунальної власності, а також суб'єктів господарювання, які є замовниками закупівель та належать до сфери управління МОЗ, на період воєнного стану запроваджено право здійснення діяльності у сфері використання ядерної енергії на провадження таких видів робіт, як отримання (придбання), передача (збут), зберігання рентгенодіагностичних генеруючих ДІВ на підставі декларації про провадження господарської діяльності з використання ДІВ шляхом прийняття постанови Кабінету Міністрів України від 20 грудня 2022 року № 1404 «Про внесення зміни у додаток 2 до постанови Кабінету Міністрів України від 18 березня 2022 р. № 314 «Деякі питання забезпечення провадження господарської діяльності в умовах воєнного стану».

У 2022 році продовжувався контроль введення в експлуатацію рентгенологічного обладнання, що було закуплено за програмою Президента України «Велике будівництво», для забезпечення 190 опорних закладів охорони здоров'я у госпітальних округах сучасним рентгенологічним обладнанням (рентгенодіагностичними апаратами, ангиографами та апаратами комп'ютерної томографії).



Таблиця 10 – Розподіл кількості власників ДІВ по регіонах та областях України станом на грудень 2022 року

Область	Усього власників ДІВ	Кількість власників радіонуклідних ДІВ	Кількість власників не-радіонуклідних ДІВ	Кількість власників, які одночасно володіють радіонуклідними та не радіонуклідними ДІВ
Північний регіон				
м. Київ	453	41	436	24
Київська	204	34	181	11
Вінницька	152	5	149	2
Житомирська	125	16	113	4
Чернігівська	84	5	82	3
Черкаська	111	6	109	4
Всього	1089	103	1034	48
Східний регіон				
Харківська	324	63	306	45
Полтавська	150	22	139	11
Сумська	200	12	196	8
Всього	660	95	627	62
Центральний регіон				
Дніпропетровська	402	51	376	25
Кіровоградська	76	6	74	4
Всього	475	56	448	29
Південно-східний регіон				
Донецька	450	55	421	21
Запорізька	191	16	185	10
Луганська	210	24	196	10
Всього	843	90	794	41
Північно-західний регіон				
Волинська	111	9	104	2
Рівненська	141	6	138	3
Тернопільська	123	3	122	2
Хмельницька	162	9	156	3
Всього	524	27	507	10
Західний регіон				
Закарпатська	96	4	96	4

Область	Усього власників ДІВ	Кількість власників радіонуклідних ДІВ	Кількість власників нерадіонуклідних ДІВ	Кількість власників, які одночасно володіють радіонуклідними та не радіонуклідними ДІВ
Івано-Франківська	209	14	199	4
Львівська	256	22	247	13
Чернівецька	73	6	72	5
Всього	616	44	596	24
Південний регіон				
Одеська	241	37	222	18
Миколаївська	94	9	91	6
Херсонська	107	5	105	3
Всього	434	49	410	25
<b>РАЗОМ</b>	<b>4641</b>	<b>464</b>	<b>4416</b>	<b>239</b>

**Примітка:**

якщо власник ДІВ внесений в базу даних, але на поточну дату в нього немає джерел, то такий власник не враховується;

кількість власників в певному регіоні може не співпадати з сумою кількості власників в кожній області цього регіону у зв'язку з тим, що один й той же власник може мати джерела в різних областях цього регіону.

Таблиця 11 – Узагальнені результати діяльності територіальних інспекції Держатомрегулювання за 2022 рік

Ліцензування	Загальна кількість			К-ть ліцензіатів в медицині	К-ть ліцензіатів в промисловості	Ліцензіати, які проводять технічне обслуговування
	к-ть суб'єктів	к-ть ліцензіатів	к-ть процедур у 2022 р.			
Центральна	472	263	171	186	77	19
Північно-зах.	439	255	203	225	19	9
Південно-схі.	877	457	81	322	118	17
Східна	694	413	167	301	112	38
Північна	1005	705	380	383	322	153
Південна	434	337	141	283	54	16
Західна	615	392	242	334	58	26
Інспекція ЗВ	84	64	9	53	11	5
Усього	4620	2886	1394	2087	771	283

Таблиця 12 – Радіаційні інциденти з ДІВ у 2022 році

Найменування	Загальна кількість	Радіоактивно забруднений металобрухт	Знайдені ДІВ	Втрачені ДІВ	ДІВ у незаконному обігу
Центральна	-	-	-	-	-
Північно-зах.	3	3	-	-	-
Східна	2	-	-	2	-
Північна	3	-	-	-	3
Південна	1	1	-	-	-
Західна	1	-	-	-	-
Інспекція зони відчуження	60			60	

Наразі є ризики щодо втрати регулюючого контролю над ДІВ суб'єктів діяльності, що перебувають на тимчасово окупованій території. І тільки після деокупації цих територій буде можливість проведення позачергових інвентаризацій суб'єктами діяльності у сфері використання ядерної енергії, за результатами яких можна буде скласти точний перелік втрачених/зруй-

нованих ДІВ та вжити заходів з відновлення регулюючого контролю за ними.

В умовах окупації збройних формувань російської федерації опинились частина територій Луганської, Донецької, Запорізької, Херсонської, Харківської та Сумської областей, зокрема і суб'єкти діяльності, що використовують радіонуклідні ДІВ 1-3 категорій.

Таблиця 13 – Кількість суб'єктів діяльності, що використовують радіонуклідні ДІВ 1-3 категорій

Назва області	Кількість суб'єктів діяльності	Кількість радіонуклідних ДІВ 1-3 категорій	Примітка
Луганська	2	16	
Донецька	3	35	У т.ч., 1 медичний заклад, що використовують 3 ДІВ 1 категорії
Запорізька	3	158	У т.ч., 1 медичний заклад, що використовують 1 ДІВ 1 категорії
Харківська	1	31	Деокуповано
Сумська	1	1	Деокуповано
Херсонська	2	6	Деокуповано
<b>Всього</b>	<b>12</b>	<b>247</b>	

Достовірна інформація про стан ДІВ на окупованих територіях відсутня.

На деокупованій території Херсонської області випадків втрат регулюючого контролю за радіонуклідними ДІВ 1-3 категорій не було. ДІВ знаходяться під контролем суб'єктів діяльності.

З деокупованих територій Харківської та Сумської областей до Держатомрегулювання надійшли повідомлення від 2-х суб'єктів діяльності (Національний науковий центр «Інститут метрології», Сумська митниця Держмитслужби) щодо ймовірної втрати регулюючого контролю за радіонуклідними ДІВ, у тому числі 1-3 категорій. У зв'язку з мінімальною відстанню до кордону з російською федерацією, загрозою артилерійських та ракетних обстрілів, мінування території та обмеженим доступом, перебування на зазначених територіях є небезпечним для персоналу і, відповідно, проведення фізичної інвентаризації ДІВ, оцінки нанесеної шкоди та кількісних втрат ДІВ неможливе і буде здійснюватися у міру створення і безпечних умов. Ці та інші питання знаходяться на контролі Держатомрегулювання.

## Виробництво ДІВ в Україні у 2022 році

У 2022 році ліцензії на провадження діяльності з виробництва ДІВ мали 14 суб'єктів діяльності. Протягом року виготовлено **376** од. нерадіонуклідних установок (у тому числі: **45** од. для потреб України; **331** од. – вивезені).

ТОВ «Елватех» у звітному році виготовило **359** од. спектрометрів енергій рентгенівського випромінювання СЕР-01 (серії ElvaX JL) та СЕР-02 (серії ElvaX). З них **331** од. були вивезені за межі України. Постачання здійснено більш, ніж у 15 країн, серед яких були: Індія, Бразилія, США, Ізраїль та інші.

ТОВ «НВК КРАС» виготовлено Комплекс рентгенодіагностичний «Медикс» на 2 робочих місця (1 од.) та Апарат радіографічний «Аспект» (4 од.).

Відкриті ДІВ виготовляли в основному для власних цілей Клінічна лікарня «Феофанія» Державного управління справами та Київський міський онкологічний диспансер. Інші виробники припинили свою діяльність у зв'язку з введенням в Україні воєнного стану.

## Х. БЕЗПЕКА ПЕРЕВЕЗЕНЬ РАДІОАКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ

Одним з пріоритетних напрямів у забезпеченні ядерної та радіаційної безпеки при використанні ядерної енергії є забезпечення безпеки перевезення радіоактивних матеріалів.

Відповідно до законодавства України регулювання безпеки перевезення радіоактивних матеріалів здійснюється шляхом:

- розробки нормативно-правових актів;

- видачі дозвільних документів, таких як ліцензії на право провадження діяльності з перевезення радіоактивних матеріалів, дозволи на здійснення міжнародних перевезень радіоактивних матеріалів (під час імпорту, експорту, транзиту), сертифікати про затвердження щодо безпечного перевезення радіоактивних матеріалів;

- проведення заходів державного нагляду.

В умовах воєнного стану, введеного Законом України «Про затвердження Указу Президента України «Про введення воєнного стану в Україні»» з 24 лютого 2022, здійснення діяльності з перевезення радіоактивних матеріалів значно ускладнилось і потребувало швидкого реагування з урахуванням актуальної ситуації.

З метою забезпечення профільних робіт підприємствами країни, у тому числі постачання ядерного палива для АЕС, радіофармацевтичних препаратів до лікувальних закладів, Держатомрегулюванням було:

- розглянуто 29 заяв про отримання або внесення змін до дозволів на здійснення міжнародних перевезень радіоактивних матеріалів;

- оформлено 14 сертифікатів про затвердження у разі перевезення радіоактивних матеріалів, серед яких 7 про затвердження спеціальних умов перевезення радіоактивних матеріалів та 7 про затвердження конструкції пакувальних комплектів для перевезення радіоактивних матеріалів;

- розглянуто 7 ліцензійних справ, видано та внесено зміни до 6 ліцензій на право провадження діяльності з перевезення радіоактивних матеріалів.

Пріоритетом державного регулювання безпеки перевезення радіоактивних матеріалів в умовах війни Держатомрегулюванням було обрано принцип виправданості кожного конкретного перевезення, враховуючи реальні ризики, та забезпечення виконання заходів радіаційної безпеки, передбачених законодавством.

# ХІ. БЕЗПЕКА УРАНОВИХ ОБ'ЄКТІВ

В Україні діяльність з видобування та переробки уранових руд здійснює Державне підприємство «Східний гірничо-збагачувальний комбінат» (ДП «СхідГЗК»), розташоване у м. Жовті Води Дніпропетровської області.

Заходи з припинення діяльності, які включають рекультивуційно-відновлювальні роботи на радіоактивно забруднених територіях колишнього виробничого об'єднання «Придніпровський хімічний завод» (ВО «ПХЗ»), у м. Кам'янське Дніпропетровської області, здійснює Державне підприємство «Бар'єр» (ДП «Бар'єр»).

**ДП «СхідГЗК»** засноване згідно з Постановою уряду СРСР від 24 липня 1951 року і підпорядковане Міненерго. Його діяльність спрямована на вирішення основного завдання – випуск концентрату природного урану – сировини, з якої після подальшої переробки виготовляється паливо для АЕС.

ДП «СхідГЗК» – гірничовидобувний комплекс, який має у своїй структурі відокремлені підрозділи Смолінської, Новокосянтинівської та Інгульської шахт, які безпосередньо здійснюють підземний видобуток уранових руд на базі розвіданих запасів Ватутінського, Новокосянтинівського, Мічурінського і Центрального родовищ урану.

Для видобування уранової руди з родовищ використовуються підземні і поверхневі технологічні комплекси, розташовані на проммайданчиках зазначених шахт. Підземний технологічний комплекс (гірничовидобувний) включає: підземні гірничі виробки, вантажно-доставочні стволи, стволи спуску-підйому людей, матеріалів та обладнання, вентиляційні стволи, закладальні стволи та інші споруди з енергозабезпечення та провітрювання шахтного поля.

Поверхневий технологічний комплекс (допоміжні рудопереробні об'єкти) включає: радіометричні комплекси сортування (РКС), дроблення, рудозбагачувальні фабрики або установки (РЗФ або РЗУ), транспортування уранових руд (галереї),

установки очищення шахтних вод, гідро-закладальні комплекси, склади товарної руди, відвали порожніх порід і забалансових руд.

В підземних умовах руда подрібнюється і транспортується на поверхневий комплекс, де відбувається її радіометричне сортування на радіометричних збагачувальних фабриках або установках, накопичення на складі, навантаження в залізничні вагони або спецавтотранспорт, транспортування для подальшої переробки на Гідрометалургійний завод у м. Жовті Води Дніпропетровської області. Територіально Смолінська, Новокосянтинівська та Інгульська уранові шахти розташовані в Кіровоградській області.

## **Смолінська шахта**

Смолінська шахта розташована на відстані 3 км від смт. Смоліне, Кіровоградської області. Територія проммайданчика шахти знаходиться за межами населеного пункту. Порожня порода і забалансова руда використовується при рекультивації відпрацьованих порожнин в кар'єрі піску шахти відповідно до «Техніко-економічного обґрунтування (ТЕО) "ДП "СхідГЗК". Смолінська шахта. Рекультивація кар'єра піску».

У 2022 році на Смолінській шахті було видобуто 10650 тонн руди, при запланованому річному обсязі 86 900 тонн. З метою мінімізації утворених відходів видобування уранових руд (ВВУР) до кар'єра було вивезено 196 м<sup>3</sup> (510 т) при запланованому обсязі 41 000 м<sup>3</sup> на рік, для рекультивації. Зважаючи на те, що запаси Ватутінського родовища практично вичерпані, у 2021 році було розпочато здійснення підготовчих заходів з припинення діяльності Смолінської шахти.

Держатомрегулюванням погоджено проєкт розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення концепції Державної цільової екологічної програми "Зняття з експлуатації уранових об'єктів на 2022 – 2026 роки"». Здійснено державну експертизу ядерної та радіаційної безпеки документа «Зняття з експлуатації Смолінської шахти. Техніко-економічне

обґрунтування. Том 4 "Основні рішення з радіаційної безпеки"» з наданням позитивного висновку Держатомрегулювання.

#### **Інгульська шахта**

Інгульська шахта розташована на відстані 1 км від м. Кропивницький, Кіровоградської області. Протягом 2022 року на Інгульській шахті було видобуто 14 993 тонн руди, при запланованому річному обсязі 162 947 тонн.

Порожня порода і забалансова руда складається у відвали на території проммайданчика шахти (ствол «Північний»).

#### **Новоколястинівська шахта**

Новоколястинівська шахта розташована на відстані 720 м у північному напрямку від села Лутківка Новоукраїнського району Кіровоградської області.

Територія проммайданчика шахти знаходиться за межами населеного пункту. З усіх сторін від території проммайданчика – сільськогосподарські угіддя.

Протягом 2022 року на Новоколястинівській шахті було видобуто 75 765 тонн руди, при запланованому річному обсязі 226 570 тонн.

Порожня порода і забалансова руда складається у відвали (№ 2 та № 3) на території проммайданчика.

#### **Гідро-металургійний завод**

Гідрометалургійний завод (ГМЗ) розташований на північній околиці міста Жовті Води, Дніпропетровської області. Призначення ГМЗ – переробка уранових руд Інгульської, Смолінської та Новоколястинівської шахт, хімічного концентрату купного вилуговування та шламу установок очищення шахтних вод з одержанням готової продукції у вигляді концентрату природного урану.

На відстані 700 метрів на схід від заводу розташований вузол приймання вапна та склад кислот зі сховищами кислоти, насосною станцією та вузлом розвантаження залізничних цистерн.

На відстані 8 км на південь від заводу у балці «Щербаківська» розташоване хвостосховище наливного типу, з'єднане із заводом водоходом оборотного водопостачання та пульпопроводом довжиною 11 км. На території хвостосховища розташовані 5 насосних станцій.

На відстані 200 метрів на північ від ГМЗ розташоване хвостосховище у кар'єрі бурих залізників (КБЗ). Хвостосховище на сьогодні у зв'язку з його повним заповненням законсервовано. Скидання хвостів після переробки уранових руд на КБЗ не здійснюється з 1996 року.

Таблиця 14 – Результати моніторингу радіоактивних викидів і скидів

Рік	Точка контролю	Уран-238	
		мг/дм <sup>3</sup>	Бк/дм <sup>3</sup>
<b>Смолінська шахта</b>			
2022	р. Кільтень, 500 м вище точки скиду	0,07	1,78
	р. Кільтень, місце скиду	0,24	6,10
	р. Кільтень, 500 м нижче точки скиду	0,09	2,29
<b>Інгульська шахта</b>			
2022	р. Інгул, 500 м вище точки скиду	0,038	0,965
	р. Інгул, місце скиду	0,048	1,219
	р. Інгул, 500 м нижче точки скиду	0,046	1,168
<b>Новоколястинівська шахта</b>			
2022	р. Мала Вись, 500 м вище точки скиду	0,18	4,59
	р. Мала Вись, місце скиду	0,16	4,08
	р. Мала Вись, 500 м нижче точки скиду	0,14	3,57

Основними радіаційно-небезпечними об'єктами ГМЗ є цехи та дільниці основного виробництва, хвостосховище у балці «Щербаківська», а також пульпопровід транспортування хвостів переробки уранових руд (хвостової пульпи) до хвостосховища у балці «Щербаківська».

На території ГЗМ Центральна науково-дослідна лабораторія, основним виробничим напрямком якої є виконання науково-дослідних, дослідно-промислових робіт, а також фізико-хімічних, хімічних, радіохімічних аналізів твердих, рідких та газоподібних проб.

### **Центральна пілогозодозиметрична лабораторія (ЦПГДЛ)**

ЦПГДЛ здійснює роботи з контролю умов праці персоналу підприємства, радіаційного моніторингу об'єктів навколишнього природного середовища, а саме виконання робіт:

з контролю умов праці на робочих місцях у структурних підрозділах підприємства (визначення рівнів радіаційно-небезпечних факторів і шкідливих хімічних речовин у повітрі робочої зони);

з проведення санітарно-гігієнічних досліджень факторів виробничого середовища та трудового процесу з метою атестації робочих місць за умовами праці;

з контролю за джерелами промислових викидів;

з контролю за поверхневими водами та джерелами децентралізованого водопостачання;

згідно з Програмою радіаційно-екологічного моніторингу за об'єктами навколишнього середовища на територіях проммайданчиків, санітарно-захисних зон та зон спостереження;

з радіаційно-дозиметричного та аналітичного контролю;

з радіаційного контролю під час відвантаження концентрату природного урану на експорт;

ЦПГДЛ розміщується на території проммайданчика ГМЗ в будівлі № 12.

Результати радіаційного моніторингу для кожного контрольованого параметру об'єктів надаються у річних звітах ДП «СхідГЗК».

### **Центральна лабораторія контрольованих вимірювальних приладів та автоматики (ЦЛ КВПтаА)**

ЦЛ КВПтаА розміщена на території житлової забудови м. Жовті Води. Персо-

налом ЦЛ КВПтаА виконуються монтажні, пуско-налагоджувальні роботи і роботи з технічного обслуговування обладнання та засобів вимірювальної техніки в підрозділах ДП «СхідГЗК» на робочих місцях з наявністю радіаційно-небезпечних факторів. У підрозділах ДП «СхідГЗК» створені та працюють групи радіаційної безпеки та охорони навколишнього середовища, основним завданням яких є забезпечення функціонування ефективної системи управління радіаційною безпекою та охороною навколишнього природного середовища на підприємстві та сприяння удосконаленню діяльності за цим напрямком кожного підрозділу. Контроль за дотриманням норм і правил з радіаційної безпеки у підрозділах здійснюють інженери з радіаційної безпеки.

### **Територія колишнього ВО «ПХЗ»**

З 1948 по 1991 роки на колишньому ВО «ПХЗ» здійснювалася переробка уранових руд і уранових концентратів. За результатами досліджень Українського науково-дослідного проектного інституту промислової технології м. Жовті Води (УкрНДПРІпт) за час виробничої діяльності на ВО «ПХЗ» накопичено  $\approx 42$  млн тонн відходів переробки уранових руд із загальною активністю  $3,17 \times 10^{15}$  Бк. З 1949 по 1991 роки ВО «ПХЗ» здійснювало переробку урановмісних доменних шлаків, уранових концентратів та уранової руди з різних родовищ Радянського Союзу та держав Східної Європи.

З метою рекультиваційно-відновлювальних робіт на радіоактивно забруднених територіях, поводження з відходами переробки уранових руд та обладнанням, забрудненим радіонуклідами природного походження, наказом Мінпаливенерго від 13 грудня 2000 р. № 562 створено ДП «Бар'єр». На балансі ДП «Бар'єр» перебувають такі об'єкти:

### **Кам'янський майданчик:**

хвостосховища відходів переробки уранових руд «Західне» («З»), «Дніпровське» («Д»), «Центральний Яр» («ЦЯ»), «Південно-Східне» («ПС»);

будівлі колишнього уранового виробництва №№ 46, 103, 104, 112, 168, 186;

будівля №27 та галерея № 26-27;

будівля №827 (вимірювальна лабораторія) та №847 (зберігання проб, забруднених ПРН);



будівлі №№ 82, 120 ( цех дезактивації за проектом);

майданчик тимчасового зберігання демонтованого забрудненого ПРН технологічного трубопроводу та обладнання, який розташований біля хвостосховища «Південно-Східне»;

майданчик тимчасового зберігання НКТ (територія хвостосховища «Дніпровське»).

#### **Сухачівський майданчик:**

колишній склад уранової сировини сховище "База С";

сховище демонтованих конструкцій домни № 6 ("ДП-6");

сховище лантанової фракції спор. № 602; хвостосховище «Сухачівське» (I та II секції).

Основними напрямками діяльності ДП «Бар'єр» є проведення рекультивційно-відновлювальних робіт на радіоактивно забруднених територіях колишнього ВО «ПХЗ»; експлуатація та виведення з експлуатації хвостосховищ відходів переробки уранових руд; дезактивація радіоактивно забруднених будівель, споруд, обладнання та територій; перевезення радіоактивних матеріалів; здійснення технічного та радіаційного контролю, а також організація і проведення радіаційного моніторингу на підконтрольних об'єктах та прилеглих територіях в рамках Державної цільової екологічної програми. Головною метою таких робіт є зменшення впливу іо-

нізуючого випромінювання відходів переробки уранової сировини на навколишнє середовище, та забезпечення захисту робітників, які працюють на промисловому майданчику колишнього ВО «ПХЗ», і населення, яке мешкає в зоні впливу на прилеглих територіях, від шкідливого впливу іонізуючого випромінювання.

Згідно з робочим проектом «Реконструкція и перепрофилирование II секции хвостохранилища «Сухачевское» Этап I і II Концепція реконструкції та перепрофілювання хвостосховища «Сухачівське II-га секція» виконані окремі передпроектні дослідження:

забезпечення технічного нагляду та обслуговування уранових об'єктів ДП «Бар'єр» та стану захисних споруд хвостосховищ;

дозиметричний контроль стану робочих місць персоналу підприємства;

здійснення радіаційного моніторингу в районі розташування уранових об'єктів.

На території колишнього ВО «ПХЗ» продовжується проект міжнародної технічної допомоги «Реалізація невідкладних заходів з ліквідації аварійного стану Придніпровського хімічного заводу у м. Кам'янське (колишній Дніпродзержинськ) в Україні», що здійснюється за підтримки Європейської Комісії, та проект «Зменшення ризику, контроль радіоактивного забруднення та вдосконалення системи моніторингу навколишнього середовища на Придні-

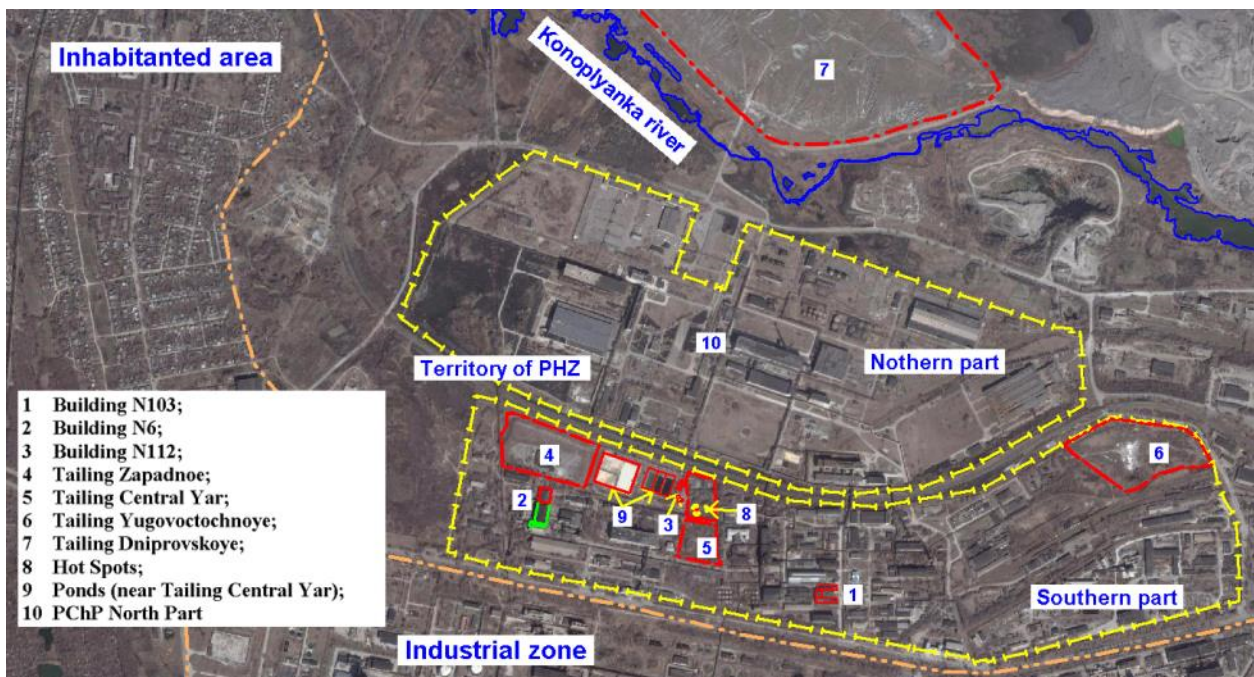


Рис. 15 – Загальна карта-схема уранових об'єктів на проммайданчику ВО «ПХЗ»

провському хімічному заводі в Україні», який фінансується Урядом Норвегії. У рамках реалізації проєкта ЄК підрядними організаціями проводились такі роботи:

завершення реконструкції вентиляційної системи вимірювальної лабораторії ДП «Бар'єр»;

закінчення облаштування контрольованих зон на промисловому майданчику колишнього ВО «ПХЗ»;

поточний ремонт централізованого водогону на земельній ділянці, яка розташована на території промислового майданчика;

радіаційне обстеження та характеристики радіаційно-забруднених матеріалів в будівлях № 103,104;

проведення радіаційного моніторингу та радіаційного контролю;

очищення території від рослинності та інженерні вишукування для будівництва сховища радіаційно забруднених матеріалів в районі хвостосховища «Південно-Східне»;

з обстеження геотехнічного стану оголоджувальних споруд хвостосховища «Дніпровське» – «Створення відповідного об'єкту для безпечного тимчасового та/або довгострокового зберігання радіаційно-забруднених матеріалів на колишньому ВО «ПХЗ» в м. Кам'янське».

Постійно здійснюється технічний нагляд за колишніми урановими об'єктами, які знаходяться на балансі ДП «Бар'єр». У разі виявлення дефектів на цих об'єктах після інтенсивних або тривалих атмосферних опадів, танення снігу, а також при переході до роботи в нових сезонних умовах, проводиться позачерговий

огляд об'єктів, а також проводиться очистка водовідвідних лотків, колекторів, скошування трав'яного покриву, вирубка чагарників.

Здійснення радіаційного моніторингу в районі розташування уранових об'єктів та дозиметричного контролю здійснювалось персоналом вимірювальної лабораторії радіаційного контролю та моніторингових досліджень (ВЛРК та МД) згідно з погодженою Держатомрегулюванням Програмою радіаційного моніторингу уранових об'єктів ДП «Бар'єр» на 2022-2023 роки та погодженою МОЗ Програмою дозиметричного контролю відповідно.

Інтегральним показником радіаційної безпеки з точки зору впливу на персонал, на населення і навколишнє природне середовище, а також якісним (непрямим) показником цілісності та достатності захисного покриття сховищ відходів переробки уранових руд та уранової сировини є значення потужності гамма-випромінювання на поверхні сховищ.

Було проведено вимірювання ПЕД гамма-випромінювання та ЩП бета-частинок в таких будівлях та хвостосховищах: буд. 103, 104, 168, 186, 112, 27, галерея 26-27, 46 та хвостосховищ Південно-Східне, Західне, Центральний Яр, «Дніпровське», майданчик зберігання НКТ, х/х Сухачівське 1, 2 секція, споруда № 602, Сховище База С, ДП-6. Всього було здійснено 1620 вимірювань у 135 точках. Аналіз отриманих результатів у порівнянні з результатами попередніх періодів свідчить про стабільність радіаційного стану на досліджуваних територіях та відсутність суттєвих змін у характері забруднення.

## XII. ФІЗИЧНИЙ ЗАХИСТ ЯДЕРНИХ УСТАНОВОК, ЯДЕРНОГО МАТЕРІАЛУ, РАВ та ДІВ

Відповідно до Конвенції «Про фізичний захист ядерного матеріалу та ядерних установок» (далі – Конвенції) та Поправки до неї кожна держава-учасниця інформує депозитарій (МАГАТЕ) про стан її реалізації. Держатомрегулюванням була розроблена «Доповідь України відповідно до пункту 1 статті 14 Конвенції» (далі – Доповідь) про виконання положень Конвенції і передана дипломатичними каналами до МАГАТЕ, що сприяло підвищенню міжнародного авторитету України, а також унеможливило звинувачення з боку росії в неспроможності забезпечення фізичного захисту ядерного матеріалу, недотримання міжнародних зобов'язань тощо.

Фахівці Держатомрегулювання брали участь у 21-й та 22-й нарадах Комітету МАГАТЕ з розробки серії видань документів з ядерної захищеності (NNS) та 10-й нараді робочої групи МАГАТЕ з фізичного захисту радіоактивних матеріалів.

За підтримки Генерального секретаріату Інтерполу в м. Стамбул, Турецької Республіки, 05 – 08 грудня 2022 року спільно з представниками з Адміністрації Держприкордонслужби та Офісу Головного Прокурора представник Держатомрегулювання взяв участь у 1-й Всесвітній конференції проєкту «Гейгер» (GEIGER), у рамках якої проводились експертні дискусії щодо радіологічної та ядерної безпеки під час збройних конфліктів, зокрема, розглянуто досвід країн Центральної та Південно-Східної Азії, пов'язаний із різними типами збройних конфліктів.

Під керівництвом офіцера кримінальної розвідки проєкту «Гейгера», експерти з різних країн, ділились своїми знаннями та досвідом стосовно нових загроз, пов'язаних із безпілотними літальними системами, технологією протидії, системами порушень мобільного сигналу. Також було розглянуто тенденції щодо інцидентів незаконного обігу радіоактивних матеріалів та їх можливі регіональні/глобальні наслідки.

### **Підвищення ефективності державної системи фізичного захисту**

Основними цілями фізичного захисту є мінімізації ризиків скоєння диверсії, крадіжки або будь-якого іншого неправомірного вилучення радіоактивних матеріалів та зміцнення режиму нерозповсюдження ядерної зброї. Фізичний захист є фактором забезпечення національної безпеки України.

З метою підвищення готовності до реагування та протидію потенційним загрозам вчинення диверсії щодо ядерних установок та радіоактивних матеріалів і неприйнятних радіаційних наслідків Держатомрегулюванням розроблено проєкт постанови Кабінету Міністрів України «Деякі питання організації роботи з визначення проєктної загрози для ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання в Україні», яку схвалено на засіданні Уряду 27 серпня 2022 року (№ 956).

Для виконання визначених постановою завдань створено Міжвідомчу робочу групу з визначення проєктної загрози для ядерних установок, ядерних матеріалів, РАВ та інших ДІВ в Україні, склад якої затверджено наказом Держатомрегулювання від 16 вересня 2022 року № 559. Ведеться робота з визначення проєктної загрози, яка буде затверджена відповідним нормативно-правовим актом. Це матиме позитивний вплив на стан національної безпеки України, а також на підвищення готовності щодо реагування та протидії потенційним загрозам вчинення диверсії щодо ядерних установок та радіоактивних матеріалів, а також неприйнятних радіаційних наслідків.

З метою запобігання загрозі вчинення диверсій, крадіжок та інших незаконних дій з боку внутрішніх правопорушників, спеціалістами з фізичного захисту Держатомрегулювання опрацьовано 9 Актів визначення рівня фізичного захисту, 63 Переліки посад працівників, робота яких потребує оформлення допуску

до виконання особливих робіт. Надано допуск до виконання особливих робіт 24 інспекторам Держатомрегулювання та 10 керівникам підприємств приватної форми власності, які використовують ДІВ.

У рамках дозвільної діяльності внесені зміни (продовження терміну дії) до ліцензії на провадження діяльності з підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації спеціалістів з фізичного захисту ядерних установок, ядерних матеріалів, РАВ, інших ДІВ; видано 4 дозволи на використання земель і водойм, розташованих у санітарно-захисній зоні ядерної установки, об'єкта призначеного для поводження з радіоактивними відходами, уранового об'єкта.

### **Виявлення радіоактивних матеріалів у незаконному обігу**

У рамках обміну інформацією з Базою даних МАГАТЕ щодо інцидентів та незаконного обігу ядерних та інших радіоактивних матеріалів протягом 2022 року направлено 5 інформаційних повідомлень про випадки виявлення в Україні радіоактивних матеріалів у незаконному обігу.

Так, у лютому 2022 року при перетині державного кордону з Республікою Польща на пропускному пункті «Шегині – Медика» Яворівського району Львівської області в міжнародному поштовому відправленні було виявлено 2 предмети військового призначення – авіаційні компаси КИ-11, з вмістом  $^{226}\text{Ra}$  (Радій-226). Потужність еквівалентної дози гамма-випромінювання на відстані 0,1 м – 5,69 мкЗв/год. Предмети вилучено та передано до Львівської міжобласної філії ДСП «Об'єднання «Радон».

21 квітня 2022 року в лісі поблизу смт Рудно, Львівської міської територіальної громади місцевим жителем під час пошуку металевих предметів було виявлено підозрілий предмет, який було передано представникам Служби безпеки України. За результатами радіаційного обстеження Львівською міжобласною філією ДСП «Об'єднання «Радон» ідентифіковано та вилучено предмет – Блок біозахисту з джерелами іонізуючого випромінювання, який уражений корозією, без маркування та написів, вагою 50 кг. Потужність еквівалентної дози гамма-випромінювання на відстані 0,1 м – 6,3 мкЗв/год (за попередньою оцінкою джерела  $^{137}\text{Cs}$ , в кількості 3 шт.). Предмет вилучено та передано Львівської міжобласної філії ДСП «Об'єднання «Радон».



Фото 15 – Авіаційні компаси КИ-11 з  $^{226}\text{Ra}$



Фото 16 – Дозиметр типу ДП-63А



Фото 17 – Компас



Фото 18 – Блок біозахисту



Фото 19 – Радіоізотопні сповіщувачі – РІД 1

23 квітня 2022 року у будівлі виробничого корпусу №16 АТ «Завод «Маяк»» представниками заводу виявлено підозрілі предмети – вісім дерев'яних ящиків, один мішок та одна металева ємкість з радіоізотопними приладами – РІД 1, у кількості – 600 шт. За результатами обстежен-

ня місця виявлених матеріалів, комісією встановлено: потужність еквівалентної дози гамма-випромінювання на поверхні ящиків становить від 0,32 до 2,4мкЗв/год. Предмети заповані в поліетиленові пакети (15 од.), скріплено печаткою Оболонського УП ГУНП в м. Києві та переве-

зено до ПЗРВ Центрального виробничого майданчика ДСП «Об'єднання «Радон».

21 липня 2022 року представниками АТ «Укрпошта» на території Дирекції оброблення та перевезення пошти в м. Києві було виявлено підозрілі предмети. Фахівцями Центрального виробничого майданчика ДСП «Об'єднання «Радон» було проведено радіаційне обстеження поштового відправлення та виявлено 2 предмети – дозиметр типу ДП-63А та компас. Потужність еквівалентної дози гамма-випромінювання на поверхні предметів становить 15,5 мкЗв/год. Предмети запаковані в поліетиленові пакети, скріплено печаткою та перевезено до ПЗРВ Центрального виробничого майданчика ДСП «Об'єднання «Радон».

02 грудня 2022 року фахівці ДНТЦ ЯРБ у складі екіпажу мобільної радіологічної лабораторії RanidSONNI здійснили радіаційне обстеження на території с. Мирча, Київської області у межах проєкту

«Обстеження – Survey» з метою виявлення радіоактивного забруднення і радіоактивних матеріалів, які могли бути винесені окупантами за межі зони відчуження ЧАЕС у результаті порушення режиму радіаційної безпеки.

Під час обстеження комунального закладу «Мирчанський заклад загальної середньої освіти I-II ступенів-заклад дошкільної освіти», що розташований у с. Мирча Бородянського району Київської області, було виявлено підвищення рівнів ПЕД в одному з господарських приміщень закладу. В результаті детального обстеження було виявлено – дозиметр ДП-63А (1965 р. виготовлення) з вмістом <sup>226</sup>Ra (Радій-226). Потужність еквівалентної дози гамма-випромінювання на поверхні предмета становила 14,0 мкЗв/год. Предмет запакований в поліетиленовий пакет, скріплений печаткою та перевезений до ПЗРВ Центрального виробничого майданчика ДСП «Об'єднання «Радон».

# XIII. ГАРАНТІЇ НЕРОЗПОВСЮДЖЕННЯ ЯДЕРНОЇ ЗБРОЇ

Правовою основою міжнародного режиму нерозповсюдження є Договір про нерозповсюдження ядерної зброї, до якого Україна приєдналась як держава, що не володіє ядерною зброєю, наприкінці 1994 року і, відповідно до статті 3 Договору, погодилась на міжнародний контроль над всією своєю мирною ядерною діяльністю шляхом підписання Угоди з МАГАТЕ про застосування гарантій. Згідно із цією угодою МАГАТЕ здійснює інспекційну діяльність на території України та перевіряє відповідність наданих державою звітів фактичному стану ядерних матеріалів у країні.

## **Інспекційна діяльність МАГАТЕ в Україні**

Для підтвердження задекларованої інвентарної кількості ядерних матеріалів та відсутності незаявленої ядерної діяльності у 2022 році МАГАТЕ проводились звичайні інспекції, а також додаткові доступи на ядерні установки та підприємства України.

У 2022 році Держатомрегулюванням організовано 30 інспекцій, 1 технічний візит МАГАТЕ та 10 додаткових доступів інспекторів МАГАТЕ на ядерні установки України. У всіх інспекційних заходах МАГАТЕ (крім інспекції на ВП ЗАЕС) брали участь державні інспектори Держатомрегулювання.

3 вересня 2022 році розпочала роботу постійна моніторингова місія МАГАТЕ на тимчасово окупованій ВП ЗАЕС. Також організовано роботу місії МАГАТЕ на ДСП ЧАЕС, ВП ХАЕС, ВП РАЕС, ВП ПАЕС, ННЦ ХФТІ. Місії МАГАТЕ провели оцінку матеріально-технічного забезпечення підприємств і управління запасними частинами. Це дало змогу краще зрозуміти потреби і подальшу допомогу, яку МАГАТЕ може надати у сфері ядерної безпеки та ядерної захищеності.

## **Державний облік та контроль ядерних матеріалів**

Держатомрегулювання веде державний інформаційний банк даних ядерних матеріалів, який містить інформацію про

кількість та склад ядерних матеріалів у будь-якій зоні балансу або в окремо взятому підприємстві. У звітному році від 93 ліцензіатів одержано, оброблено та сформовано для відправлення до МАГАТЕ 146 звітів про ядерні матеріали (60156 записів), 3 спеціальні звіти про втрату державного контролю над ядерними матеріалами внаслідок окупації територій України РФ та 2 попередніх повідомлення про імпорту ядерних матеріалів. Також регулярно надавалась інша інформація за Угодою, а саме: зміни до інформації про конструкцію ядерних установок, графіки проведення ремонтів основного обладнання при відкритті активної зони ядерних установок, графіки отримання та відправлення ядерних матеріалів на АЕС України, інформація щодо радіаційних доз інспекторів МАГАТЕ, отриманих під час проведення інспекційної діяльності тощо.

Показником ефективності функціонування державної системи обліку та контролю ядерних матеріалів, діяльності Держатомрегулювання щодо забезпечення міжнародних договорів, є підсумкові заяви МАГАТЕ щодо виконання верифікаційної діяльності, а також діяльності, яка здійснюється у рамках Додаткового протоколу до Угоди. У заявах зазначаються досягнення мети інспекційної перевірки, задоволення вимог МАГАТЕ щодо повноти та своєчасності надання інформації, а також про наявність зауважень щодо допуску інспекторів до місць, вказаних у відповідних запитах.

За звітний період усі підсумкові заяви Агентства містять позитивні оцінки, що свідчить про виконання Україною своїх зобов'язань з виконання вимог Угоди та Додаткового протоколу до цієї Угоди.

## **Реалізація Додаткового протоколу до Угоди про гарантії**

Додатковий протокол до Угоди про гарантії охоплює увесь ядерний паливний цикл, починаючи із видобутку уранової руди і закінчуючи захороненням РАВ, включно із науковими дослідженнями, і надає розширені повноваження МАГАТЕ у



Фото 20 – Засідання спільної Робочої групи Україна – МАГАТЕ з розгляду застосування гарантій в Україні 20 жовтня 2022 р. на базі ЦДВ ВП ХАЕС

сфері контролю за мирною ядерною діяльністю країн. Мета Додаткового протоколу – впевнитись, що у неядерних державах, які підписали Договір про нерозповсюдження ядерної зброї, немає незаявленого ядерного матеріалу та не ведеться незаявлена діяльність з ядерним матеріалом.

Для реалізації Додаткового протоколу до Угоди до МАГАТЕ в 2022 році щоквартально надавалась інформація про експортні поставки з України узгодженого обладнання та неядерного матеріалу; проведено щорічне поновлення інформації (надіслано 33 декларації).

#### **Засідання спільної Робочої групи Україна – МАГАТЕ з розгляду застосування гарантій в Україні**

Забезпечення дотримання Україною міжнародних зобов'язань у сфері гарантій нерозповсюдження ядерної зброї є одним з пріоритетних завдань у діяльності Держатомрегулювання. Для обговорення робочих питань імплементації Угоди про гарантії 20 жовтня 2022 року на промисловому майданчику ВП ХАЕС відбулося щорічне засідання спільної Україна – МАГАТЕ Робочої групи (SIRG) з розгляду застосування гарантій МАГАТЕ в Україні за участю представників Держатомрегулювання, МАГАТЕ, Міненерго, МЗС, ДП «НАЕК «Енергоатом», ВП «Атомремонтсервіс», ВП ХАЕС, ВП ПАЕС, ВП РАЕС, ДСП ЧАЕС.

Під час засідання Робочої групи учасники обговорили поточні питання застосування гарантій в Україні та заходи, що

необхідні для підвищення ефективності імплементації Угоди про гарантії, і домовилися про організацію МАГАТЕ відповідних тренінгів для українських спеціалістів у сфері нерозповсюдження ядерної зброї. Також представники МАГАТЕ запевнили у готовності надавати усю необхідну допомогу для відновлення повної функціональності тих підприємств та ядерних об'єктів, які перебували під окупацією російських військ чи зазнали військових впливів.

#### **Виконання двосторонніх міжнародних угод співробітництва у сфері використання ядерної енергії в мирних цілях**

Протягом 2022 року здійснювався обмін інформацією про міжнародні передачі ядерних матеріалів з:

Євратомом відповідно до Угоди між Європейським співтовариством з атомної енергії та Кабінетом Міністрів України про співробітництво в мирних сферах використання ядерної енергії;

Канадською комісією з ядерної безпеки в рамках Угоди між Урядом України та Урядом Канади про співробітництво у мирному використанні ядерної енергії;

Бюро Австралії з гарантій та нерозповсюдження в рамках Адміністративної домовленості між Державною інспекцією ядерного регулювання України і Бюро Австралії з гарантій та нерозповсюдження згідно з Угодою між Урядом України та Урядом Австралії про співробітництво в галузі використання ядерної енергії в мирних цілях.



## XIV. МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО ТА ЄВРОПЕЙСЬКА ІНТЕГРАЦІЯ

Держатомрегулювання протягом 2022 року здійснювала активну взаємодію з європейськими інституціями та асоціаціями, спрямовану на реалізацію проєктів технічного співробітництва, а також виконання Україною зобов'язань в рамках міжнародних договорів у контексті посилення системи регулювання ядерної та радіаційної безпеки, безпеки експлуатації АЕС.

Спільно з **Європейською Комісією** в рамках Інструменту співробітництва з ядерної безпеки (INSC) продовжувалась реалізація проєкту «Посилення можливостей Державної інспекції ядерного регулювання України з регулювання ядерної діяльності, ліцензування та аналізу важких аварій для ядерних установок» (U3.01/14-15, U3.01/18 (UK/TS/51-58), який, зокрема, спрямований на розробку стратегії з посилення регуляторних спроможностей та планування ресурсів Держатомрегулювання, запровадження підходів HERCA-WENRA для покращення міждержавної координації реалізації захисних заходів під час ядерних аварій, підтримку регулюючої діяльності щодо поводження з РАВ, зняття з експлуатації та відновлення і підтримку ліцензування диверсифікації поставок ядерного палива для АЕС України.

У 2022 році було ініційовано і підтримано Європейською Комісією чотири нові завдання в рамках проєкту: державна експертиза ядерної та радіаційної безпеки; обґрунтування безпеки поводження з ДІВ; врегулювання першочергових невідкладних заходів щодо перевірки стану безпеки ядерних та радіаційних об'єктів, звільнення від російських військ у зоні відчуження, а також заходів безпеки на радонових та уранових об'єктах; підтримка готовності до реагування на надзвичайні ситуації; нагляд за оцінкою подій у роботі АЕС.

У зв'язку з наданням Україні статусу спостерігача в **Європейській групі регуляторів ядерної безпеки (ENSREG)** представники Держатомрегулювання брали участь у пленарних засіданнях та відслідковували основні тенденції політики ЄС щодо підвищення безпеки експлуатації

АЕС, поводження з РАВ, оновлення відповідних актів права ЄС, підходів щодо посилення співробітництва з країнами не членами ЄС, тощо.

24 березня 2022 року відбулось чергове засідання Європейської групи високого рівня з ядерної безпеки та поводження з відходами Європейської групи регуляторів ядерної безпеки (ENSREG) за участі МАГАТЕ, WENRA, HERCA, Держатомрегулювання та країн спостерігачів. Усі сторони-учасники висловили рішучу підтримку Україні у протидії збройній агресії російської федерації та готовність до подальших дій із сприяння по відновленню належного рівня ядерної та радіаційної безпеки ядерних установок, інших об'єктів використання ядерної енергії, які зазнали впливу в результаті військових дій, силового захоплення і руйнування.

Організатори засідання ENSREG поінформували учасників щодо виключення республіки білорусь зі складу спостерігачів ENSREG, а також щодо невизначеності перспектив подальшої співпраці з цією країною. На засіданні було запропоновано розглянути питання щодо включення України до складу повноправних членів ENSREG.

20 – 21 червня 2022 року в м. Брюсселі відбулася сесія ENSREG, під час якої Виконуючий обов'язки Голови Держатомрегулювання – Головного державного інспектора з ядерної та радіаційної безпеки України Олег Коріков ознайомив європейських експертів з актуальним станом ядерної безпеки в Україні, насамперед на підприємствах енергетики, які змушені працювати в умовах окупації та російської агресії.

У рамках участі в діяльності **Західноєвропейської асоціації ядерних регуляторів (WENRA)** відбулись чергові пленарні засідання, під час яких окрему сесію було присвячено поточній ситуації в Україні, що склалася внаслідок військової агресії російської федерації проти нашої країни. Члени WENRA обговорили роль і функції асоціації та можливі шляхи допомоги Держатомрегулюванню у здійсненні функцій регулювання ядерної та радіаційної безпеки в умовах воєнного стану, розгля-

нули звіт спеціальної групи, яка займалась моделюванням ситуації на ВП ЗАЕС тощо. Керівництво та члени WENRA підтримали пропозицію Держатомрегулювання щодо відсторонення російського і білоруського державних органів регулювання ядерної та радіаційної безпеки від пленарного та інших засідань WENRA, а також від участі у поточних задачах WENRA та її робочих групах, до завершення збройної агресії росії проти України.

У рамках співробітництва з **Міжнародним агентством з атомної енергії (МАГАТЕ)** в 2022 році реалізація національних проєктів Програми технічного співробітництва для України була фактично зупинена.

30 березня 2022 року майданчик ВП ПАЕС відвідав Генеральний директор МАГАТЕ Рафаель Маріано Гроссі. Під час візиту делегації МАГАТЕ обговорювались питання підтримки з боку Агентства діяльності ліцензіатів із забезпечення ядерної та радіаційної безпеки, фізичного захисту ядерних об'єктів, матеріалів та РАВ й інших ДІВ в умовах війни, збереження і відновлення функцій регулюючого контролю тощо.

26 квітня 2022 року Генеральний директор МАГАТЕ Рафаель Маріано Гроссі відвідав ЧАЕС, зону відчуження, вшанував пам'ять ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС і очолив роботу експертної місії МАГАТЕ, що здійснила експертні оцінки на ЧАЕС, яка була окупована російськими військами протягом п'яти тижнів.

У рамках місії МАГАТЕ передано ДСП ЧАЕС різні типи обладнання для радіаційного моніторингу, включно з приладами ідентифікації радіонуклідів та вимірювання потужності гамма-доз, засоби індивідуального захисту тощо.

За підсумками першої місії наприкінці травня зону відчуження відвідала друга місія експертів МАГАТЕ щодо оцінки стану безпеки функціонування об'єктів використання ядерної енергії після їх звільнення від російських загарбників та щодо деталізації потреб міжнародної технічної підтримки, яка надається українській стороні за координації МАГАТЕ.

Під час заключного засідання місії, що відбулось у Держатомрегулюванні, експерти МАГАТЕ проінформували про результати роботи, яка охоплювала оцінку стану безпеки та фізичного захисту об'єктів на майданчику ЧАЕС – СВЯП-1 та СВЯП-2, конфайнмента, заводів із переробки рідких та твердих РАВ, зняття з експлуатації

блоків №№ 1, 2, 3 ЧАЕС, а також об'єктів для поводження з РАВ та ВЯП на території зони відчуження – ЦСВЯП, об'єктів, призначених для поводження з РАВ на майданчику КВ «Вектор», ПЗРВ «Буряківка».

Значна увага під час місії була приділена питанням забезпечення радіаційно-дозиметричного контролю на об'єктах та на території зони відчуження, зокрема можливості передачі актуальних даних у міжнародну систему IRMIS. У цьому зв'язку, експерти місії деталізують обсяги обладнання і програмного забезпечення для відновлення та удосконалення відповідної діяльності ДСП «Екоцентр» та УкрГМЦ. Інспектування інших об'єктів, які зазнали негативних впливів та руйнувань внаслідок активних бойових дій, було заплановано у рамках подальших місій МАГАТЕ.

04 – 06 травня 2022 року делегація України брала участь в Четвертій позачерговій нараді договірних сторін Об'єднаної конвенції про безпеку поводження з ВЯП та про безпеку поводження з РАВ.

На Сьомій нараді договірних сторін з розгляду виконання зобов'язань за Об'єднаною конвенцією про безпеку поводження з ВЯП та про безпеку поводження з РАВ, що відбулась у штаб-квартирі МАГАТЕ (м. Відень), делегація України представила Сьому Національну доповідь про виконання Україною зобов'язань, що випливають з Об'єднаної Конвенції.

Під час презентації була представлена інформація про функціонування та розвиток системи поводження з РАВ та ВЯП в Україні протягом звітного періоду, з часу представлення попередньої Шостої Національної Доповіді у 2018 році.

У презентації були висвітлені питання, що охоплюються Об'єднаною конвенцією, а саме: щодо системи державного управління та регулювання, заходів з розвитку нормативно-правової бази, виконання національної стратегії та програм поводження з РАВ та ВЯП, фінансового забезпечення, прогресу із створення та експлуатації об'єктів, призначених для поводження з РАВ та ВЯП, зняття з експлуатації ядерних установок, поводження з відпрацьованими ДІВ, реабілітації радіаційно-забруднених об'єктів та територій.

Також були представлені наслідки широкомасштабного воєнного вторгнення рф в Україну, захоплення та окупації ядерно-радіаційних об'єктів в Україні, підвищення ризиків та виникнення дефіцитів безпеки, пов'язаних із війною,

негативний вплив воєнних дій на радіаційну безпеку та збереженість ДІВ.

Країни-учасники Сьомої наради договірних сторін з розгляду виконання зобов'язань за Об'єднаною конвенцією про безпеку поводження з ВЯП та про безпеку поводження з РАВ закликали російську федерацію припинити незаконну війну проти України, негайно вивести війська та інший персонал з усієї території України, включно із ВП ЗАЕС, що знайшло відображення у офіційній заяві країн, які є договірними сторонами за Об'єднаною конвенцією.

З 26 по 30 вересня 2022 року в м. Відень проходила чергова 66-а сесія Генеральної конференції МАГАТЕ. Україну на Генеральній конференції представляла офіційна делегація на чолі з в. о. Голови Держатомрегулювання Олегом Коріковим. Під час пленарного тижня обговорювались ключові питання діяльності організації, зокрема схвалення бюджету Агентства на 2023 рік, визначення пріоритетів за програмами діяльності щодо забезпечення ядерної та радіаційної безпеки, безпеки поводження з РАВ, ядерної захищеності. Також були обговорені результати проведеної в 2022 році верифікаційної діяльності, узгоджено напрями підвищення ефективності існуючої системи гарантій, напрями розвитку сучасної науки і технологій, планування програми технічного співробітництва тощо.

Під час виступу на пленарному засіданні Генеральної конференції Глава делегації України зазначив, зокрема таке: вперше в історії людства країна, яка використовує атомну енергію в мирних цілях, експлуатує 15 блоків АЕС, зіткнулася із військовим захопленням та окупацією ядерних установок – найбільшої у Європі ВП ЗАЕС та зони відчуження, де розташовані сховища ВЯП, Конфайнмент над 4-м енергоблоком ЧАЕС, де відбулась найбільша в історії техногенна аварія. Через дії рф світ поставлений на межу ядерної катастрофи, наслідки якої будуть глобальними і спрогнозувати їх наразі неможливо.

Глава делегації України закликав світове співтовариство не бути байдужим і не розраховувати, що інші країни оминуть наслідки можливої ядерної аварії, і застосувати всі свої важелі впливу для зупинення країни-окупанта в його терористичній діяльності щодо ядерних установок, інших об'єктів мирного використання ядерної енергії. Олег Коріков подякував Генеральному директору МАГАТЕ

Рафаелю Маріано Гроссі за організацію та проведення місії на ЧАЕС та ВП ЗАЕС. Зазначив, що звіти, підготовлені за результатами місії, стали для світового співтовариства беззаперечними свідченнями злочинів російської армії на окупованих територіях і є їх документованим підтвердженням. Але наголосив, що звіт за результатами місії на ВП ЗАЕС не наблизив нас до розв'язання основних проблем: припинення обстрілів ядерних об'єктів, демілітаризації та деокупації ВП ЗАЕС.

Також у виступі було зазначено, що Україна високо цінує прийняття резолюції Ради керуючих МАГАТЕ GOV/2022/58 від 15.09.2022 «The safety, security and safeguards implications of the situation in Ukraine» і підтримує заклик до рф щодо негайного припинення всіх дій проти ВП ЗАЕС та будь-якого іншого ядерного об'єкта в Україні з метою відновлення повного контролю компетентними органами влади України над усіма ядерними об'єктами в межах міжнародно визнаних кордонів України для забезпечення їх безпечної та захищеної експлуатації, а також для повного та безпечного здійснення Агентством своєї діяльності відповідно до Угоди між Україною та МАГАТЕ про застосування гарантій у зв'язку з Договором про нерозповсюдження ядерної зброї (Agreement between Ukraine and the IAEA for the application of safeguards in connection with the NPT) та Статуту Агентства.

Олег Коріков подякував країнам-партнерам, які вже надали і нададуть найближчим часом обладнання для організацій України в рамках RANET. Це обладнання є необхідним чинником відновлення спроможностей організацій, які постраждали під час окупації російськими військами, та буде використане для подолання негативних наслідків для ядерної та радіаційної безпеки, спричинених військовими діями на території України. У виступі було підкреслено, що Україна залишається повністю відданою своїм зобов'язанням за ДНЯЗ загалом та Угодою про всеосяжні гарантії та Додатковим протоколом до неї навіть у воєнний час.

Делегації Республіки Польща та Канади внесли до порядку денного питання щодо ситуації в Україні: безпека, захищеність та гарантії нерозповсюдження.

Виступили на цій сесії делегації ЄС, Польщі, Великої Британії, Австралії, Індії, Японії, Туреччини, Бразилії, США, рф,



Фото 21 – Глава делегації України Олег Коріков під час виступу на 66-й сесії Генеральної конференції МАГАТЕ

Венесуели, Мексики, України. Канада виступила зі спільною заявою від імені групи країн (понад 57 приєдналися до цієї заяви). Від імені України заяву виголосив Глава делегації України Олег Коріков, у якій зазначив, зокрема таке:

*«Неспровокована та невиправдана агресивна війна росії проти України відкрила низку вразливих місць з точки зору парадигми ядерної безпеки та захищеності. За останні сім місяців, від початку російського вторгнення в Україну, ядерна безпека змінилася більше, ніж за попередні п'ять десятиліть.*

*Відтепер держави-члени, які розглядають або розпочинають використання атомної енергії, повинні наполегливо працювати над покращенням або посиленням національних режимів фізичного захисту своєї ядерної інфраструктури на основі українського досвіду. Роль Агентства полягає в тому, щоб сприяти ефективності та результативності систем ядерної безпеки в усьому світі шляхом розробки нової парадигми ядерної безпеки для протидії новим загрозам, що розвиваються, що виникають у контексті війни росії проти України.*

*У своєму нинішньому стані російська війна проти України передбачає загрозу застосування ядерної зброї, яка співіснує із загрозою використання мирного атома у військових цілях.*

*Росія здійснила удари по Чорнобильській та Запорізькій АЕС, ракетні удари та обстріли Південноукраїнської АЕС та Харківського фізико-технічного інституту, бомбардування сховищ радіоактивних відходів, ракетні обстріли інших АЕС в Україні.*

*Це лише кілька прикладів, які чітко показують, як російська парадигма ведення війни передбачає сценарій, за яким кожен ядерний об'єкт можна використовувати як попередньо встановлену ядерну бомбу.*

*Абсолютне ігнорування росією міжнародних норм і правил у ядерній сфері лише посилює необхідність переоцінки підходів до ядерної безпеки.*

*Вторгнення росії в Україну має далекосяжні наслідки, які виходять далеко за межі порушення міжнародного права та порушення територіальної цілісності України. Нехтування росією міжнародними ядерними зобов'язаннями є ще більш серйозним порушенням – порушенням режиму нерозповсюдження, встановленого Договором про нерозповсюдження ядерної зброї.*

*Повна неповага, яку демонструє росія до юридично обов'язкових угод у ядерній галузі, таких як Угода про всеосяжні гарантії МАГАТЕ, підриває ефективність загального механізму гарантій, встановленого Договором про нерозповсюдження ядерної зброї, таким чином ставить під сумнів здатність МАГАТЕ надавати вичерпні висновки.*

*Для поколінь росія залишиться в пам'яті як єдина країна, яка захопила та окупувала мирні ядерні об'єкти на суверенній території держави-члена МАГАТЕ. Такі дії російської федерації – члена МАГАТЕ і держави, що володіє ядерною зброєю – є грубим порушенням міжнародного права, в тому числі Статуту ООН і Статуту МАГАТЕ.*

*Відповідальність за цю кризу несе росія. Росія повинна відповідати за повне нехтування нормами міжнародного права і, зокрема, за порушення Статуту МАГАТЕ».*

У своїх заявах держави-партнери засудили терористичні дії росії на ядерних об'єктах України, закликали до негайного припинення обстрілів, виведення військ з майданчика ВП ЗАЕС, повернення ВП ЗАЕС під регулюючих контроль України. Наголосили на повазі до територіальної цілісності, незалежності та суверенітету України і засудили протиправні «референдуми», які провела російська федерація на тимчасово окупованих територіях Херсонської, Запорізької та Харківської областей.

З 01 по 04 вересня 2022 року на окупованій російськими загарбниками ВП ЗАЕС перебувала місія МАГАТЕ на чолі з Гендиректором Рафаелем Маріано Гроссі. У рамках місії проведено інспекцію МАГАТЕ на виконання Угоди між Україною та МАГАТЕ у зв'язку з Договором про нерозповсюдження ядерної зброї. Перевірка здійснена інспекторами Агентства. У процесі роботи інспекторами МАГАТЕ перевірено документацію щодо обліку та контролю ядерних матеріалів та проведено перевірку ядерного матеріалу в задекларованих місцях його збереження. Виконано обслуговування засобів збереження та спостереження МАГАТЕ.

У звіті за результатами місії інспектори МАГАТЕ зафіксували, що на території ВП ЗАЕС російська федерація розмістила військовий персонал, транспортні засоби та обладнання, зокрема у турбінних залах енергоблоків № 1 та № 2. Підтверджено, що на ВП ЗАЕС присутні представники «росатому» і це «може призвести до втручання в нормальну роботу операційного керівництва та створити потенційне тертя в контексті процесу ухвалення рішень». Зазначається, що присутність представників російської федерації має негативний вплив на персонал станції, який працює у стресових умовах. Експерти місії зафіксували пошкодження, яких зазнала ВП ЗАЕС під час обстрілів. Також Гендиректор МАГАТЕ поінформував про початок консультацій щодо термінового створення зони ядерної безпеки та зони захисту на ВП ЗАЕС. За результатами місії на чолі з Генеральним директором МАГАТЕ було ухвалено рішення про постійну присутність МАГАТЕ на ВП ЗАЕС (місія ISAMZ).

Робота місії ISAMZ забезпечується відповідно до Технічного завдання, розробленого ЦОВВ та затвердженого обмінами нот між Україною та МАГАТЕ. Щотижнево установам та організаціям України надається звіт про діяльність місії та в режимі

відеоконференції відбувається обговорення результатів діяльності за тиждень з українською стороною.

«На полях» Генеральної конференції Олег Коріков підписав Спільну заяву про наміри щодо науково-технічного співробітництва у сфері ядерної безпеки між Державною інспекцією ядерного регулювання України та її організацією технічної підтримки – Державним підприємством «Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки» та Федеральним міністерством довкілля, охорони природи, ядерної безпеки та захисту прав споживачів Федеративної Республіки Німеччина та його організацією технічної підтримки – Товариством з безпеки установок та реакторів та Меморандум про взаєморозуміння між Державною інспекцією ядерного регулювання України та Органом з радіаційної та ядерної безпеки Фінляндії (STUK) щодо співробітництва та обміну інформацією у галузі ядерної та радіаційної безпеки.

У рамках співробітництва з **Комісією ядерного регулювання США** в 2022 році відбулась низка важливих заходів, серед яких слід виділити підписання оновленої Виконавчої Угоди про участь Держатомрегулювання в програмі із застосування та підтримки кодів з радіаційного захисту (Програма RAMP).

20 травня 2022 року під час робочої онлайн зустрічі з Головою Комісії ядерного регулювання США Крістофером Хенсоном обговорили питання відмови від використання палива виробництва РФ на блоках ВВЕР-440 українських АЕС, регулювання ядерної та радіаційної безпеки в умовах військових дій.

Окреслили і майбутні напрями двостороннього співробітництва, зокрема це підтримка українського регулятора при подальшому вивченні досвіду ліцензування розвинутих ядерних технологій, що реалізовані в проєктах енергоблоків AP1000 та MMR. Крім цього, планується технічна допомога на посилення спроможностей функціонування Інформаційно-кризового центру Держатомрегулювання та введення в експлуатацію Державного реєстру індивідуальних доз – це сучасне комп'ютерне обладнання та програмне забезпечення, перелік якого був поданий до МАГАТЕ у рамках RANET.

28 вересня 2022 року у рамках Генеральної конференції МАГАТЕ у м. Відні (Австрія) відбулася зустріч в.о. Голови

Держатомрегулювання – Головного державного інспектора з ядерної та радіаційної безпеки України Олега Корікова та Голови Комісії ядерного регулювання США (US NRC) Крістофера Хенсона.

Учасники української та американської делегацій на Генконференції МАГАТЕ обговорили ситуацію на українських АЕС – ВП ЗАЕС і ВП ПАЕС. Олег Коріков детально поінформував американського колегу про ті загрози для ядерної та радіаційної безпеки, що виникли через неспровоковану агресію російської федерації та окупацію її військами українських ядерних об'єктів.

Також учасники зустрічі обговорили питання диверсифікації ядерного палива для потреб української ядерної енергетики. В Україні успішно проходить поступова заміна ядерного палива російського виробництва на тепловиділяючі збірки компанії Westinghouse і вже на семи з п'ятнадцяти українських енергоблоків використовують ядерне паливо Westinghouse. Очільник Держатомрегулювання повідомив, що за час експлуатації тепловиділяючих збірок Westinghouse протягом 2015 – 2022 років на реакторах ВВЕР-1000 не зафіксовано жодних порушень умов безпечної експлуатації енергоблоків.

Особливо актуальним процес продовження процесу диверсифікації ядерного палива є сьогодні, коли росія здійснює військову агресію проти України, а власні енергоресурси використовує як інструмент шантажу та тиску.

Голова US NRC Крістофер Хенсон запевнив, що США і надалі надаватимуть всебічну підтримку Україні, зокрема щодо забезпечення ядерної та радіаційної безпеки, а також продовжать співпрацю та реалізацію двосторонніх проєктів у сфері ядерної енергетики.

Тривала планова реалізація проєкту співробітництва з **Департаментом енергетики США** «Покращення збереженості джерел іонізуючого випромінювання, які використовуються в Україні» у рамках «Глобальної ініціативи зі зменшення загрози» під загальною координацією Управління радіологічної безпеки Міністерства енергетики США. Зокрема, здійснювалась модернізація інженерно-технічних засобів систем фізичного захисту онкологічних диспансерів, об'єктів з використанням високоактивних ДІВ, пунктів зберігання РАВ в Україні.

За результатами нарад із донором проєкту були визначені напрями розширення проєкту «Покращення збереженості ДІВ в Україні» шляхом включення до нього нагальних питань з відновлення та зміцнення систем фізичного захисту окремих підприємств ДАЗВ та об'єктів, що зазнали ушкоджень внаслідок збройної агресії російської федерації проти України, та ухвалено рішення щодо: встановлення оптико-волоконної лінії зв'язку між ПЗРВ «Підлісний», «Буряківка», «III-я черга ЧАЕС» та з'єднання їх з ЦСМ КВ «Вектор», для чого донором ухвалено рішення про закупівлю 120 км оптико-волоконного кабелю; закупівлі 4-х автомобілів Рено Дастер для підрозділу швидкого реагування ДСП «ЦППРВ».

За напрямом впровадження ухвалено рішення щодо залучення викладачів вищих навчальних закладів МВС як спостерігачів до розробки навчального курсу з реагування на події з ядерної захищеності України; розглянуто питання щодо можливості допомоги в облаштуванні аудиторій для передислокованих ВНЗ МВС України.

Протягом звітного року оперативні чергові Держатомрегулювання забезпечували безперервне спостереження за роботою Центральної станції моніторингу захищеності ДІВ, до якої підключені 32 об'єкти.

Співпраця з **Норвезьким агентством з радіаційної та ядерної безпеки (DSA)** реалізовувалась у рамках 11 проєктів двостороннього співробітництва, з них три нові проєкти:

«Розробка першочергових нормативних документів для забезпечення регулювання безпеки при відновленні контролю над ядерно-небезпечними об'єктами та майданчиками, які постраждали внаслідок бойових дій»;

«Радіаційне обстеження територій, постраждалих внаслідок ворожої військової окупації території України та воєнних дій. Проєкт «ОБСТЕЖЕННЯ» Фаза 1: Проведення радіаційного обстеження Київської області»;

«Проведення розширеного радіаційного обстеження Київської області». Проєкт «ОБСТЕЖЕННЯ» Фаза 2.

У 2022 році Держатомрегулюванням активізовано двостороннє співробітництво з **Органом з радіаційної та ядерної безпеки Фінляндії (STUK)** та **Національною агенцією атомної енергії Польщі**.



Фото 22 – Олег Коріков – очільник Держатомрегулювання з Рафаелем Маріано Гроссі – Генеральним директором МАГАТЕ

Наприкінці 2022 року за запитом Уряду України були проведені короткострокові місії МАГАТЕ на всіх майданчиках діючих АЕС, а також на ДСП ЧАЕС і розпочато підготовку спільного технічного завдання як основи для постійного перебування експертів МАГАТЕ на усіх АЕС України з метою експертної підтримки персоналу, моніторингу стану безпеки та неупередженої фіксації впливу військових дій на стан безпеки ядерних установок.

Про основні події, що мали вплив на стан ядерної та радіаційної безпеки, захищеності і гарантій нерозповсюдження протягом 2022 року повідомлялось на офіційному вебсайті Держатомрегулювання <https://snriu.gov.ua/>, на її сторінці Facebook та в Телеграм-каналі; аналітичні огляди публікувались на Сайті з питань ядерної безпеки, радіаційного захисту та нерозповсюдження ядерної зброї

<https://www.iaea.org/>, актуальні питання безпеки висвітлювались у заявах, виступах та інтерв'ю очільника Держатомрегулювання Олега Корікова.

Стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні у 2022 році, за винятком тимчасово окупованих рф територій, залишався стабільним і знаходився під контролем національного регулятора за підтримки МАГАТЕ та дружніх Україні країн-членів МАГАТЕ, ЄС і НАТО.

Однак ризики виникнення ядерних і радіаційних аварійних ситуацій в умовах війни залишаються високими і лише припинення військової агресії рф та повернення повного контролю України над ВП ЗАЕС, іншими тимчасово окупованими територіями, може бути гарантією ядерної та радіаційної безпеки для України, Європи і світу.

*Доповідь про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні у 2022 році підготовлена редакційною колегією Держатомрегулювання під головуванням **Корікова О. М.** у складі представників структурних підрозділів Держатомрегулювання (**Баглай І. В., Борздова Г. В., Кириленко І. М., Княжницька Т. В., Кутузова Т. Я., Мишковська А. А., Новікова Ю. С., Рибалка Н. В., Румежак Н. О., Фазли О. О., Халенко Р. В., Харчук Н. В.**) та ДНТЦ ЯРБ (**Бойчук В. С.**).*

**Доповідь** про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні у 2022 році. – Київ: ДНТЦ ЯРБ, 2023. – 88 с. : іл.

Обкладинка: Корнієвська О. С. (ДНТЦ ЯРБ)

Коригування: Валігун Н. П. (ДНТЦ ЯРБ)

Комп'ютерна верстка: Андрюшко Ю. В. (ДНТЦ ЯРБ)

© Держатомрегулювання, 2023

© ДНТЦ ЯРБ, 2023



01011, Україна, м. Київ, вул. Арсенальна 9/11  
тел.: +38 044 277 12 02  
<https://snriu.gov.ua>