

ЗМІСТ

	Стор.
Перелік скорочень та термінів.....	5
Вступ.....	7
1. Державне регулювання ядерної та радіаційної безпеки.....	9
1.1 Нормотворча діяльність.....	9
1.2 Ліцензійна діяльність.....	11
1.3 Ліцензування діяльності на окремому етапі життєвого циклу ядерної установки.....	11
1.4 Ліцензування окремих видів діяльності.....	13
1.5 Інспекційна діяльність.....	14
2. Ядерна енергетика.....	16
2.1 Запорізька АЕС.....	18
2.1.1 Заходи щодо підвищення рівня безпеки на ЗАЕС.....	18
2.1.2 Нагляд за безпекою діяльності ЗАЕС.....	19
2.1.3 Сховище відпрацьованого ядерного палива Запорізької АЕС.....	20
2.1.4 Поводження з радіоактивними відходами.....	20
2.1.5 Протирадіаційний захист персоналу.....	23
2.1.6 Вплив ЗАЕС на навколишнє середовище.....	25
2.2 Рівненська АЕС.....	26
2.2.1 Введення в експлуатацію енергоблоку РАЕС-4.....	26
2.2.2 Заходи щодо підвищення рівня ядерної безпеки на РАЕС.....	27
2.2.3 Нагляд за безпекою діяльності РАЕС.....	28
2.2.4 Поводження з радіоактивними відходами.....	29
2.2.5 Протирадіаційний захист персоналу.....	32
2.2.6 Вплив АЕС на навколишнє середовище.....	34
2.3 Хмельницька АЕС.....	35
2.3.1 Введення в експлуатацію енергоблоку ХАЕС-2.....	35
2.3.2 Заходи щодо підвищення рівня ядерної безпеки на ХАЕС.....	36
2.3.3 Нагляд за безпекою діяльності ХАЕС.....	37
2.3.4 Поводження з радіоактивними відходами.....	38
2.3.5 Протирадіаційний захист персоналу.....	40
2.3.6 Вплив АЕС на навколишнє середовище.....	41
2.4 Южно-Українська АЕС.....	43
2.4.1 Заходи щодо підвищення рівня ядерної безпеки на ЮУАЕС.....	43
2.4.2 Нагляд за безпекою діяльності ЮУАЕС.....	44

2.4.3 Поводження з радіоактивними відходами	45
2.4.4 Протирадіаційний захист персоналу	47
2.4.5 Вплив ЮУАЕС на навколишнє середовище	49
2.5 Чорнобильська АЕС.....	50
2.5.1 Стан робіт зі зняття з експлуатації ЧАЕС.....	50
2.5.2 Нагляд за безпекою діяльності ЧАЕС.....	51
2.5.3 Поводження з радіоактивними відходами на майданчику ЧАЕС.....	52
2.5.4 Створення інфраструктури зняття ЧАЕС з експлуатації.....	53
2.5.5 Перетворення об'єкта “Укриття” в екологічно безпечну систему	54
2.5.6 Стан ядерної безпеки об'єкту “Укриття”	57
2.5.7 Поводження з радіоактивними відходами на об'єкті “Укриття”	58
2.5.8 Протирадіаційний захист персоналу	59
2.5.9 Вплив ЧАЕС на навколишнє середовище.....	59
3. Дослідницькі реактори.....	61
3.1 Севастопольський інститут ядерної енергії та промисловості (СІЯЕтаП)	61
3.2 Київський інститут ядерних досліджень НАН України (ІЯД)	61
4. Стан ядерної та радіаційної безпеки в Зоні Відчуження.....	63
4.1 Стан і проблеми Зони відчуження Чорнобильської АЕС	63
4.2 Радіаційний стан водного середовища Зони відчуження.....	64
4.3 Радіаційний стан повітряного середовища Зони відчуження.....	67
4.4 Поводження з радіоактивними відходами.....	69
4.5 Радіаційний контроль	70
5. Використання джерел іонізуючого випромінювання.....	72
5.1 Радіаційна безпека при здійсненні діяльності, пов'язаної з використанням джерел іонізуючого випромінювання	72
5.2 Ліцензування діяльності, пов'язаної з використанням джерел іонізуючого випромінювання	72
5.3 Реєстрація джерел іонізуючого випромінювання.....	74
5.4 Радіаційні інциденти.....	75
5.5 Поводження з РАВ, що утворюються при використанні джерел іонізуючого випромінювання.....	76
6. Уранопереробна промисловість	83
7. Перевезення радіоактивних матеріалів.....	86
8. Аварійна готовність та кризове реагування	87
8.1 Єдина державна система запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру	87
8.2 Кризові центри НАЕК “Енергоатом”	87
8.3 Інформаційно-кризовий центр Держатомрегулювання	89
9. Фізичний захист ядерних матеріалів та ядерних установок.....	91
10.Протидія незаконному обігу ядерних та радіоактивних матеріалів.....	93

11.Режим гарантій нерозповсюдження ядерної зброї.....	94
12.Роль міжнародного співробітництва у зміцненні режиму ядерної та радіаційної безпеки	
12.1 Співробітництво з МАГАТЕ	97
12.2 Участь у програмі Європейської Комісії ТАСІС	98
12.3 Двостороннє співробітництво	99
13.Науково-технічна підтримка ядерної галузі, підготовка та підвищення кваліфікації кадрів	
13.1 Науково-технічна підтримка ядерної галузі	101
13.2 Підготовка кадрів	102
13.3 Підвищення кваліфікації.....	103
14.Робота з громадськістю та ЗМІ.....	105
Додаток 1 Нормативні акти, які розроблені та введені в дію Держатомрегулювання України у 2004 році.....	108
Додаток 2 Ліцензування діяльності з використання та виробництва джерел іонізуючого випромінювання	111

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА ТЕРМІНІВ

АЕС	- атомна електростанція
АЗПА	- аналіз запроектованих аварій
АПА	- аналіз проектних аварій
ВВЕР	- водо-водяний енергетичний реактор
ВКЗ	- вентильований контейнер зберігання
ВТВЗ	- відпрацьована тепловиділяюча збірка
БГК	- багатомісний герметичний кошик
ВП	- відокремлений підрозділ
ВЯП	- відпрацьоване ядерне паливо
ГЦН	- головний циркулярний насос
ДДІ	- Департамент державної інспекції з ядерної та радіаційної безпеки
Держатомрегулювання	- Державний комітет ядерного регулювання України
ДІВ	- джерело іонізуючого випромінювання
ДМСК	- державний міжобласний спеціалізований комбінат
ДСОК	- державна система обліку та контролю ядерних матеріалів
ДСП	- державне спеціалізоване підприємство
ЄДС НС	- Єдина державна система запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру
ЗАБ	- звіт аналізу безпеки
ЗАЕС	- Запорізька АЕС
ЗС	- зразки-свідки
ІАБ	- імовірнісний аналіз безпеки
ІАСК	- інтегрована автоматизована система контролю
КВВП	- коефіцієнт використання встановленої потужності
КМУ	- Кабінет Міністрів України
КР	- корпус реактора
НРБУ	- норми радіаційної безпеки України
МАГАТЕ	- Міжнародне агентство з атомної енергії
Мінпаливенерго	- Міністерство палива та енергетики України
НАЕК “Енергоатом”	- Національна атомна енергогенеруюча компанія “Енергоатом”
НБК	- новий безпечний конфаймент
НТЦ	- навчально-тренувальний центр
НЦ “ІЯД”	- науковий центр “Інститут ядерних досліджень”
ОР СУЗ	- органи регулювання систем управління захисту
ОУ	- об’єкт “Укриття”
ПГ	- парогенератор
ПЕД	- потужність експозиційної дози
ПЗРВ	- пункт захоронення РАВ
ПЗЗ	- план здійснення заходів на об’єкті “Укриття”
ПК	- перевантажувальний контейнер
ПММ	- паливовміщуючі матеріали
ППР	- планово-попереджувальний ремонт
ПТЛРВ	- пункт тимчасової локалізації радіоактивних відходів
РАВ	- радіоактивні відходи
РАЕС	- Рівненська АЕС
РК	- радіаційний контроль
РРВ	- рідкі радіоактивні відходи
РУ	- реакторна установка
САОЗ	- система аварійного охолодження зони

СБ	- система безпеки
СВБ	- система важлива для безпеки
СВО	- спецводоочистка
СВРК	- система внутрішньореакторного контролю
СВЯП	- Сховище відпрацьованого ядерного палива сухого типу
СГІУ	- система групового та індивідуального управління
СІЯЕП	- Севастопольський Інститут ядерної енергетики і промисловості
СЛР	- самопідтримна ланцюгова реакція
СРРВ	- сховище рідких радіоактивних відходів
СТРВ	- сховище твердих радіоактивних відходів
СУЗ	- система управління захисту
ТАСІС	- Програма технічної допомоги країнам-членам Співдружності незалежних держав
ТВЕЛ	- тепловиділяючий елемент
ТЕО	- техніко-економічне обґрунтування
ТОБ	- технічне обґрунтування безпеки
ТРВ	- тверді радіоактивні відходи
УГУ	- установка глибокого упарювання
ХАЕС	- Хмельницька АЕС
ЧАЕС	- Чорнобильська АЕС
ЮУ АЕС	- Южно-Українська АЕС
ЯУ	- ядерна установка
ЯПУУ	- ядерна пароутворююча установка

ВСТУП

Доповідь підготовлена Державним комітетом ядерного регулювання України на виконання вимог “Конвенції про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля”, Закону України “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку” та відповідно до Положення про Держатомрегулювання України.

У Доповіді про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні в 2004 році надається інформація про заходи, які були запроваджені органами державної влади, підприємствами та організаціями, що здійснюють діяльність у сфері використання ядерної енергії, для підвищення рівня ядерної та радіаційної безпеки, зменшення ризиків опромінення персоналу, населення та навколишнього природного середовища.

Мета Доповіді – висвітлення результатів реалізації державної політики у сфері використання ядерної енергії та забезпечення додержання вимог ядерної і радіаційної безпеки у 2004 році. Матеріали Доповіді містять характеристику стану ядерної та радіаційної безпеки в Україні у 2004 році та практичні результати застосування принципу пріоритету безпеки у сфері використання ядерної енергії, встановленого законодавством України. Також окреслені важливі з точки зору ядерної та радіаційної безпеки проблеми, на вирішення яких має спрямовуватись у подальшому увага центральних органів виконавчої влади для підвищення рівня ядерної та радіаційної безпеки.

Важливим показником ефективності державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки є те, що у минулому році на об’єктах ядерної галузі не трапилось жодної аварії та інцидентів, які б мали негативний вплив на довкілля та населення. Введено в експлуатацію два нових енергоблоки на Хмельницькій та Рівненській АЕС. Кількість порушень у роботі АЕС знизилась до 27, у порівнянні з: 39 у 2003, 45 у 2002, 67 у 2001 та 71 – 2000 роках.

Завдяки забезпеченню стабільної роботи атомних електростанцій у 2004 році вироблено найбільшу кількість електроенергії за останні роки (87000 млн.кВт·год), коефіцієнт використання встановленої потужності (КВВП) збільшився порівняно з минулим роком на 2,9 %.

Разом з тим, кількість радіоактивних відходів на АЕС за останні 4 роки збільшилась на 25 %, а відпрацьованого ядерного палива – на 20 %. Питання щодо накопичення коштів на зняття з експлуатації АЕС та поводження з радіоактивними відходами досі залишається відкритим. 24 червня 2004 року Президентом України був підписаний Закон України “Про впорядкування питань, пов’язаних із забезпеченням ядерної безпеки”, яким регулюються питання фінансового забезпечення діяльності з припинення та зняття з експлуатації ядерних установок, формування спеціального рахунку та джерела надходжень коштів.

Окремі розділи Доповіді присвячені питанням аварійної готовності, кадрового та наукового забезпечення, міжнародного співробітництва та роботі з громадськістю.

В умовах загрози ядерного тероризму у всьому світі набули гостроти питання фізичного захисту ядерних установок, ядерного матеріалу, інших джерел іонізуючого

випромінювання та нерозповсюдження ядерної зброї. Діяльність органів державної влади з протидії ядерному тероризму також висвітлюється в Доповіді.

Наведені у Доповіді відомості ґрунтуються на матеріалах інспекційних перевірок, звітах організацій, що здійснюють діяльність у сфері використання ядерної енергії, а також інформаційних матеріалах, наданих Міністерством палива та енергетики України, Національною атомною енергогенеруючою компанією “Енергоатом”, Міністерством охорони здоров’я України, Міністерством охорони природного навколишнього середовища України, Міністерством з питань надзвичайних ситуацій та Державним комітетом України з питань подолання наслідків Чорнобильської катастрофи, Інститутом ядерних досліджень НАН України, Севастопольським національним інститутом ядерної енергії та промисловості Міністерства палива та енергетики України, Державним науково-технічним центром ядерної та радіаційної безпеки Держатомрегулювання.

1. ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЯДЕРНОЇ ТА РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Ключова роль в реалізації державної політики у сфері використання ядерної енергії та забезпеченні додержання вимог ядерної та радіаційної безпеки належить Державному комітету ядерного регулювання України, утвореному Указом Президента України від 5 грудня 2000 року № 1303/2000.

Метою державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки у сфері використання ядерної енергії є зменшення ризиків опромінення персоналу, населення та навколишнього природного середовища, що досягається шляхом:

- установлення нормативних критеріїв і вимог, що визначають умови використання ядерних установок та джерел іонізуючого випромінювання у державі;
- надання дозволів (ліцензій) на здійснення діяльності, пов'язаної з використанням ядерних установок та джерел іонізуючого випромінювання;
- здійснення інспекційного нагляду за дотриманням нормативних вимог та умов наданих дозволів організаціями, підприємствами та особами, які використовують ядерні установки та джерела іонізуючого випромінювання, включаючи примусові заходи.

1.1 Нормотворча діяльність

У 2004 році продовжувалася робота з вдосконалення ядерного законодавства України шляхом розробки нових законодавчих актів та перегляду існуючих в рамках реалізації державної політики України щодо адаптації ядерного законодавства України до законодавства Європейського Союзу, зокрема на виконання вимог Закону України “Про Загальнодержавну програму адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу”.

Відповідно до рекомендацій Робочої групи “Україна – МАГАТЕ” щодо застосування гарантій Держатомрегулювання України було підготовлено та подано на розгляд до Верховної Ради України проект Закону України “Про ратифікацію додаткового протоколу до Угоди між Україною та МАГАТЕ про застосування гарантій у зв’язку Договором про нерозповсюдження ядерної зброї”.

Нормотворча діяльність Держатомрегулювання України в 2004 році здійснювалась відповідно до напрямків, встановлених “Програмою розробки нормативно-правових актів з ядерної та радіаційної безпеки на 2003-2005 роки” прийнятою Колегією Держатомрегулювання від 25.02.2003 р. № 5 на виконання “Програми інтеграції України до Європейського Союзу”.

Всього Держатомрегулювання України протягом 2004 року розроблено та зареєстровано у Міністерстві юстиції України 13 нормативно-правових актів, 17 затверджено наказами Держатомрегулювання (повний перелік нормативно-правових актів наведено у Додатку 1), підготовлено 3 Постанови Кабінету Міністрів України.

Протягом 2004 року набули чинності наступні закони України, що регулюють суспільні відносини у сфері використання ядерної енергії:

Закон України “Про внесення змін до деяких Законів України (щодо страхування персоналу ядерних установок)” від 1 липня 2004 року № 1971-IV, яким, з метою уникнення подвійного страхування персоналу ядерних установок, джерел іонізуючого

випромінювання, а також інспекторів з нагляду за ядерною та радіаційною безпекою за тими ж обставинами і страховими випадками, які передбачені в системі загальнообов'язкового державного соціального страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, вилучено відповідні вимоги із Закону України “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку”. На виконання цих положень внесено зміни у відповідні нормативно-правові акти (п. 11 Додатку 1).

Закон України “Про внесення змін до ст. 12 Закону України “Про загальні засади подальшої експлуатації і зняття з експлуатації Чорнобильської АЕС та перетворення зруйнованого четвертого енергоблоку цієї АЕС на екологічно безпечну систему” від 29 червня 2004 року № 1907, направлений на додатковий соціальний захист певних категорій громадян, які перебували у трудових відносинах з Чорнобильською АЕС і були звільнені у період після її закриття.

Закон України “Про впорядкування питань, пов'язаних із забезпеченням ядерної безпеки” від 24 червня 2004 року № 1868-IV. Цим Законом регулюються фінансово-економічних відносини, які виникають у зв'язку з припиненням експлуатації та зняттям з експлуатації ядерних установок; визначена організаційно-правова форма формування фінансового резерву з метою припинення експлуатації та зняття з експлуатації ядерних установок; встановлено порядок використання коштів фінансового резерву.

Закон України “Про внесення змін до Закону України “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку” від 3 лютого 2004 року № 1417-IV, яким встановлюються конкретні процедури взаємодії компетентних органів країн, територією яких здійснюються міжнародні перевезення джерел іонізуючого випромінювання, ядерних матеріалів та радіоактивних відходів з метою забезпечення нагляду і контролю за цими перевезеннями; встановлюються процедури попереднього узгодження дозволів на перевезення з компетентними органами інших країн, територією яких мають здійснюватися такі перевезення. На виконання внесених змін була розроблена постанова КМУ від 15.10.2004 р. № 1373, якою внесено зміни до постанови КМУ від 29.11.97 № 1332 “Загальні засади організації перевезень радіоактивних матеріалів територією України”. В положенні, затвердженому цією постановою визначаються: основні умови, за яких можливе здійснення діяльності з перевезення радіоактивних матеріалів; компетентний орган з питань безпечного перевезення радіоактивних матеріалів; особливості міжнародних перевезень радіоактивних матеріалів; особливості перевезення ядерних матеріалів.

Постановою КМУ від 21.01.2005 р. № 74 внесено зміни до постанови КМУ від 01.07.2002 р. № 912 “Про затвердження переліку джерел іонізуючого випромінювання, діяльність з використання яких звільняється від ліцензування”, якою розширено зазначений перелік генеруючими пристроями, які використовуються в медичній практиці. Впровадження такого переліку відповідає законодавству ЄС, а саме Директиви Ради 96/29/Євратом від 13 травня 1996 року щодо застосування диференційованого підходу до регулювання діяльності з джерелами іонізуючого випромінювання з урахуванням їх потенційної радіаційної небезпеки.

Постановою КМУ від 04.02.2004 р. № 125 внесено зміни до постанови КМУ від 06.12.2000 р. № 1782 та постанови КМУ від 06.05.2001 р. № 440 щодо ліцензування діяльності з фізичного захисту, зокрема розширення видів діяльності у сфері використання ядерної енергії, які підлягають обов'язковому ліцензуванню,

наступними: проектування систем фізичного захисту ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання; проектування інженерно-технічних засобів охорони ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання; монтаж, налагодження, технічне обслуговування, ремонт інженерно-технічних засобів охорони ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання; підготовка, перепідготовка та підвищення кваліфікації фахівців з фізичного захисту ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання”.

Робочою комісією з нормативного регулювання Держатомрегулювання України у 2004 році проведено 12 засідань, на яких здійснювався постійний контроль за виконанням програми розробки нормативних актів на 2003-2005 роки та Плану нормативної роботи-2004.

1.2 Ліцензійна діяльність

Дозвільна діяльність є складовою частиною державного регулювання у сфері використання ядерної енергії і передбачає ліцензування окремих видів діяльності у сфері використання ядерної енергії відповідно до Закону України “Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії”, Закону України “Про використання ядерної енергії та радіаційний захист”, “Порядку ліцензування окремих видів діяльності використання ядерної енергії”, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 06.12.2000р. № 1782.

Дозвільну діяльність (ліцензування) підрозділи Держатомрегулювання виконують за наступними напрямками:

- видача ліцензій (окремих письмових дозволів на види робіт або операцій) на етапах введення в експлуатацію, експлуатації та зняття з експлуатації ядерної установки;

- ліцензування діяльності, пов'язаної із здійсненням персоналом безпосереднього управління реакторною установкою атомних електростанцій (у відповідності з Постановами Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2000 року № 1683 та від 28 грудня 2001 року № 1793);

- ліцензування підготовки персоналу для експлуатації ядерних установок у відповідності з постановами Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2000 року № 1683 та від 28 грудня 2001 року № 1793.

1.3 Ліцензування діяльності на окремому етапі життєвого циклу ядерної установки

У 2004 році Держатомрегулюванням були розроблені та затверджені Плани заходів стосовно добудови та введення в експлуатацію енергоблоків ХАЕС-2 та РАЕС-4. У відповідності до зазначених заходів проведена державна експертиза заявочних документів, представлених НАЕК “Енергоатом” для отримання ліцензій на введення в експлуатацію енергоблоків ХАЕС-2, РАЕС-4. Були узгоджені всі етапні програми, а саме: “Програми введення енергоблоку в експлуатацію”, “Програми пусконаладжувальних робіт”, “Програми фізичного пуску”, “Програми енергетичного пуску”. Великий обсяг робіт був пов'язаний із виконанням експертизи звітів з аналізу безпеки щодо урахування в них вимог з ядерної та радіаційної

безпеки. Також проведені обстеження станцій щодо їх готовності до введення нових енергоблоків в експлуатацію, а саме: готовність експлуатаційної та пусконаладжувальної документації (для пусконаладжувальних робіт), стан готовності будівель і споруд, стан готовності систем та обладнання, готовність персоналу, стан реалізації заходів по забезпеченню обліку та контролю ядерних матеріалів, аварійне планування та аварійна готовність, стан виконання заходів з підвищення безпеки.

Держатомрегулюванням, відповідно до компетенції, були розглянуті та погоджені гарантійна та кредитна Угоди ЄБРР про надання кредиту на проведення заходів з підвищення безпеки для Х2/Р4 на етапі “після пуску”, спрямованих на досягнення європейського рівня безпеки на нових ядерних установках.

Значною подією в дозвільній діяльності Держатомрегулювання України в 2004 році стало завершення підготовчих робіт та видача постійних ліцензій на експлуатацію діючих енергоблоків АЕС. Під час видачі ліцензій Держатомрегулюванням були враховані позитивні результати оцінки безпеки енергоблоків АЕС України. Після отримання від НАЕК “Енергоатом” відомостей щодо надання фінансових гарантій за можливу ядерну шкоду, були підготовлені та видані ліцензії на експлуатацію енергоблоків на майданчиках РАЕС (енергоблоки 1-3), ХАЕС (енергоблок 1), ЗАЕС (енергоблоки 1-6 та сховище відпрацьованого ядерного палива) та відновлена ліцензія на експлуатацію енергоблоків на майданчику ЮУ АЕС (енергоблоки 1-3).

До надання ліцензій Держатомрегулюванням України проводився аналіз виконання експлуатуючою організацією особливих умов тимчасових дозволів на експлуатацію енергоблоків АЕС та видано 7 тимчасових дозволів на експлуатацію енергоблоків АЕС до планово-попереджувального ремонту-2005. Після надання ліцензій, згідно з діючим законодавством, Держатомрегулюванням видано 8 окремих письмових дозволів на експлуатацію енергоблоків після планово-попереджувального ремонту-2004 в рамках постійних ліцензій.

Держатомрегулюванням планомірно здійснювались заходи із забезпечення та гарантування належного рівня ядерної та радіаційної безпеки при здійсненні експлуатуючою організацією етапів життєвого циклу ядерних установок. В 2004 році проведено розгляд та погодження близько 300 технічних рішень щодо змін проектів ядерних установок, узгодження 120 технічних умов/ технічних специфікацій, розгляд та погодження технічних завдань, план-графіків, програм, методик, змін до експлуатаційної документації ядерних установок, проведені чисельні експертизи ядерної та радіаційної безпеки наданих експлуатуючою організацією документів.

Держатомрегулювання продовжує здійснювати контроль за виконанням “Комплексної програми модернізації та підвищення безпеки енергоблоків АЕС”, що була схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 29.08.2002 р. № 504-р, “Програми реконструкції систем радіаційного контролю АЕС України”, “Програми першочергових заходів щодо підвищення пожежної безпеки АЕС України до 2005 року включно”, “Программы мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации корпусов реакторов ВВЭР-1000”, “Программы (переработанной) оценки охрупчивания металла корпусов реакторов ВВЭР-1000 по результатам испытаний образцов-свидетелей”, “Програми проведення повузлової заміни підсистем АСУ ТП енергоблоків з ВВЕР-1000, ВВЕР-440 на 2000-2006 роки” тощо.

В рамках ліцензування заходів “Комплексної програми модернізації та підвищення безпеки енергоблоків АЕС” Держатомрегулювання проведено оцінку впровадження/реконструкції систем важливих для безпеки та заміни елементів цих систем, наприклад, системи контролю витоків теплоносія першого контуру, системи контролю рівня води в басейні витримки, системи продувки парогенераторів, встановлення комплекту апаратури для моніторингу за станом корпусу реактора на відокремленому підрозділі ЗАЕС, системи виміру рівня теплоносія в реакторі в холодному стані блоку № 2 відокремленого підрозділу РАЕС, модернізації продування парогенераторів на енергоблоці № 3 відокремленого підрозділу РАЕС, організованого контролю концентрації ізотопу бору-10 у розчині борної кислоти в системах першого контуру енергоблоку № 3 відокремленого підрозділу РАЕС, проектних рішень по подоланню режиму розущільнення теплообмінника автономного контуру головного циркулярного насосу і доохолоджувача продування енергоблоку № 3 відокремленого підрозділу РАЕС та інше.

В 2004 році практично завершилось ліцензування впровадження заходів програм підвищення пожежної безпеки по кожному енергоблоку АЕС України, а саме: доведення вогнестійкості місць зближення та перетину різних каналів систем безпеки до вимог норм та правил, забезпечення термічної та пожежної стійкості кабелів постійного та змінного струму, заміна протипожежних дверей, автоматичних вимикачів тощо. Продовжується регулюючий супровід робіт з реконструкції автоматичної системи пожежної сигналізації, забезпечення приміщень з електронним та електричним обладнанням установками газового пожежогасіння, заміни вогнезатримуючих клапанів.

У зв'язку з активізацією проведення експлуатуючою організацією робіт з реконструкції систем радіаційного контролю на АЕС України Держатомрегулюванням погоджені технічні завдання на реконструкцію автоматизованої системи радіаційного контролю для більшості енергоблоків АЕС, розглянуто та погоджено 53 технічних рішення на різні етапи впровадження автоматизованої системи радіаційного контролю. Проведена оцінка автоматизованої системи радіаційного контролю на енергоблоках № 1, 2 відокремленого підрозділу ХАЕС, № 3 відокремленого підрозділу РАЕС, автоматизованої системи контролю радіаційного стану на Хмельницькій та Рівненській АЕС.

Також Держатомрегулювання продовжував проводити комплексну оцінку стану ядерної та радіаційної безпеки АЕС України шляхом розгляду та оцінки розроблених експлуатуючою організацією звітів з аналізу безпеки енергоблоків АЕС у відповідності до Робочих (укрупнених) планів-графіків розробки розділів звітів з аналізу безпеки для “пілотних” енергоблоків і тих, що адаптуються.

1.4 Ліцензування окремих видів діяльності

В 2004 році Управлінням регулювання безпеки ядерних установок Держатомрегулюванням видано 11 ліцензій та внесено зміни до двох ліцензій на проектування ядерних установок.

Управлінням регулювання безпеки поводження з радіоактивними відходами Держатомрегулювання видані 16 ліцензій на провадження окремих видів діяльності у сфері поводження з радіоактивними відходами, з них на переробку зберігання та захоронення радіоактивних відходів – 12, на проектування сховища для захоронення

радіоактивних відходів – 3 та на будівництво сховища для захоронення радіоактивних відходів – 1 ліцензія

Управлінням регулювання безпеки радіаційних технологій видано ліцензій на виробництво джерел іонізуючого випромінювання – 3, переоформлено – 2; на використання ДІВ – 1, переоформлено – 6; на перевезення радіоактивних матеріалів – 11, переоформлено – 5 ліцензій.

Управлінням фізичного захисту видано ліцензій на проектування, виготовлення, монтаж систем фізичного захисту – 11, внесені зміни – до 2 ліцензій, анульовані 3 ліцензії у зв'язку з анулюванням дозволу СБУ щодо робіт з таємницею ТОВ “Телепром”.

Працівниками Департаменту Державних інспекцій Держатомрегулювання розглянуто 226 комплектів заявних документів на отримання та продовження ліцензій персоналу на право безпосереднього управління реакторною установкою атомних станцій.

1.5 Інспекційна діяльність

Відповідно до статті 5 Закону України “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку”, інспекційна діяльність віднесена до основних принципів державної політики у сфері використання ядерної енергії та радіаційного захисту.

Метою державного нагляду є контроль забезпечення суб'єктами діяльності у сфері використання ядерної енергії (експлуатуючою організацією) безпеки, захисту персоналу, населення та навколишнього природного середовища від негативного радіаційного впливу та досягнення впевненості в тому, що:

- роботи виконуються таким чином, що при цьому забезпечується послідовне досягнення цілей безпеки, забезпечується якість робіт, діяльність здійснюється відповідно до положень та вимог законів, норм, правил та стандартів з ядерної та радіаційної безпеки;

- діяльність здійснюється за проектною та проектно-технологічною документацією, у тому числі, звітом про аналіз безпеки атомних станцій, а також, ця документація відповідає положенням та вимогам законів, норм, правил та стандартів з ядерної та радіаційної безпеки, при цьому, забезпечується:

- радіаційний захист персоналу, населення та довкілля;

- запобігання аваріям;

- безпечне поводження з радіоактивними відходами, що утворюються в результаті робіт;

- експлуатація систем, обладнання та трубопроводів здійснюється відповідно до технологічного регламенту безпечної експлуатації та іншої експлуатаційної документації, а також, ця документація відповідає вимогам законів, норм, правил та стандартів з ядерної та радіаційної безпеки;

- виконуються умови ліцензій, які видані органом державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки, та окремих дозволів на виконання робіт або операцій;

- достатня кваліфікація персоналу для якісного виконання робіт.

Держатомінспекції на АЕС у повному обсязі виконали планові завдання щодо здійснення інспекційних перевірок на майданчиках АЕС, а також додатково провели 60 непланових інспекцій. ДДІ у 2004 році здійснено 5 позапланових інспекцій

(Інститут ядерних досліджень НАН України, ДСП ЧАЕС, ННЦ “Харківський фізико-технічний інститут” – дві перевірки, “Укрметалургізотоп”).

За результатами планових і непланових перевірок у 2004 році відповідними структурними підрозділами Держатомрегулювання України надано експлуатуючим організаціям **100** приписів, **24** акти інспекційного обстеження, **70** приписів у “Журналах систематичного нагляду” (у яких відмічено **647** порушень норм, правил і стандартів з ядерної та радіаційної безпеки) та **53** довідки щодо проведення інспекцій.

У рамках виданих Експлуатуючій організації ліцензій на введення в експлуатацію енергоблоків № 2 ХАЕС та № 4 РАЕС здійснювалися заходи щодо видачі окремих письмових дозволів на етапи та підетапи “Випробування системи герметичного огороження на міцність і герметичність”, “Гідравлічні випробування, циркуляційна промивка та обкатка ЯПУУ” (ХГО), “Завезення ядерного палива на блок”, “Фізичний пуск”, “Енергетичний пуск і освоєння потужності” (всього видано експлуатуючій організації **10** письмових дозволів на проведення робіт на етапах введення в експлуатацію блоків № 2 ХАЕС і № 4 РАЕС та по **2** окремих письмових дозволи).

Видачі окремих письмових дозволів передували:

- проведення реєстрації та технічного опосвідчення обладнання та трубопроводів енергоблоків № 2 ХАЕС та № 4 РАЕС (Держатомінспекціями зареєстровано: на ХАЕС – **654** одиниці, на РАЕС – **427** одиниць обладнання та трубопроводів);

- інспекційні обстеження та оформлення Актів готовності експлуатуючої організації до проведення підетапів (проведено – **10** обстежень енергоблоків № 2 ХАЕС і № 4 РАЕС та надано експлуатуючій організації **10** актів інспекційних обстежень; Держатомінспекціями на ХАЕС та РАЕС здійснено по **5** обстежень експлуатуючої організації);

- перевірка усунення зауважень за Актами готовності експлуатуючих організацій до проведення підетапів (роботи виконувались Держатомінспекціями на АЕС);

- розгляд та узгодження програм випробування щодо введення в експлуатацію енергоблоків відокремлених підрозділів ХАЕС і РАЕС;

- розгляд звітної документації експлуатуючій організації за результатами проведених випробувань на етапах та підетапах введення енергоблоків в експлуатацію.

З моменту набуття чинності Закону України “Про внесення змін до Кодексу України про адміністративні правопорушення” від 18.11.2003 р. № 1284-IV, 7 червня 2004 року, в Держатомрегулюванні розпочато застосування примусових заходів до фізичних осіб за порушення ними ядерного законодавства.

У 2004 році притягнуто до відповідальності 28 посадових осіб, які сплатили до Держбюджету 12818 грн.

2. ЯДЕРНА ЕНЕРГЕТИКА

Ядерна енергетика є важливою складовою паливно-енергетичного комплексу України і займає провідне місце в забезпеченні енергетичних потреб країни. В умовах обмежених фінансових ресурсів, значного вичерпання ресурсу обладнання теплових електростанцій і дефіциту органічного палива надійність роботи атомних електростанцій позитивно впливає на динаміку соціально-економічного розвитку України.

У 2004 році в експлуатації знаходилось 13 енергоблоків з ректорами типу ВВЕР-1000 та ВВЕР-440. Завершувалось будівництво двох енергоблоків на Хмельницькій та Рівненській АЕС. 7 липня відбувся енергетичний пуск блока №2 ХАЕС, 10 жовтня – блока № 4 РАЕС.

Протягом 2004 року на АЕС України вироблено 87 млрд. кВт·год, що становило 53,2 % енергоринку. У порівнянні з 2003 роком виробництво електроенергії зросло на 5,6 млрд. кВт·год або на 7 %. Понад плану вироблено 1,9 млрд. кВт·год. Коефіцієнт використання встановленої потужності склав 81,4 % або на 2,9 % більше ніж у 2003 році.

Кількість облікових порушень у роботі АЕС у 2004 році знизилась до 27 (проти 39 у 2003 році), з них 8 сталися на ХАЕС, 8 – на ЗАЕС, 5 – на ЮУАЕС, 4 – на РАЕС і 2 – на ЧАЕС (без врахування порушень на нових енергоблоках на етапі введення в експлуатацію, облік яких здійснюється окремо, та дані наведені у таблиці 2.2).

Внаслідок порушень енергоблоки АЕС розвантажувались 22 рази на різні значення потужності, у 8 випадках спрацював аварійний захист. Відмов обладнання (елементів) систем безпеки на енергоблоках АЕС України зареєстровано у 12 випадках.

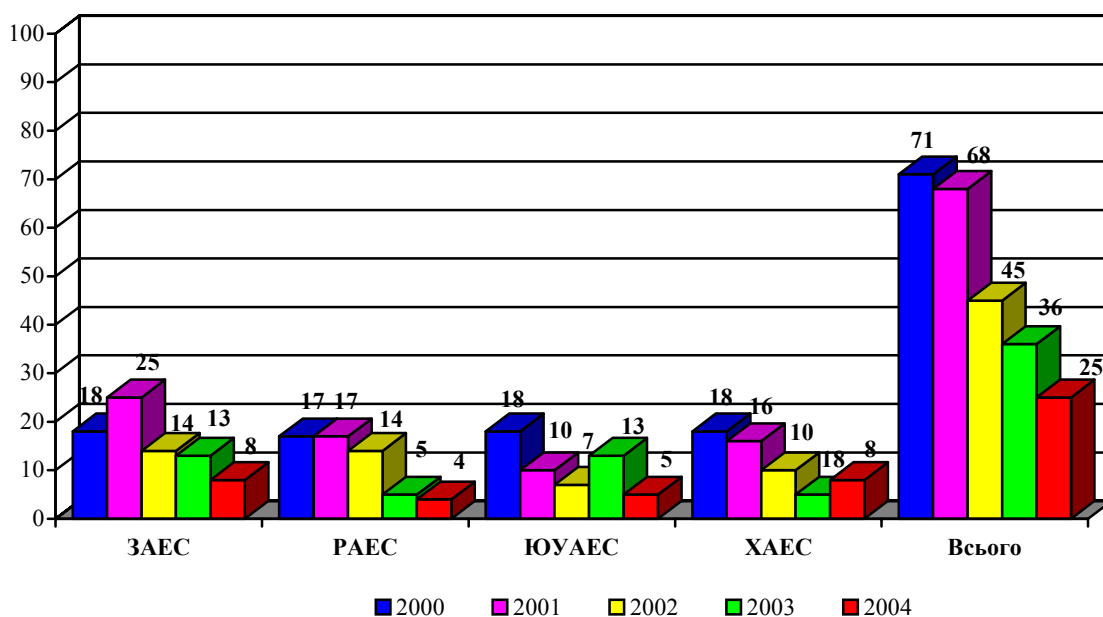


Рис. 2.1. Кількість порушень у роботі АЕС за період 2000-2004 роки.

Таблиця 2.1

Оцінка подій, що сталися на АЕС України у 2004 році, за шкалою INES

АЕС	МІЖНАРОДНА ШКАЛА INES							
	АВАРІЇ				Інциденти		Аномалії	Відхилення
	7	6	5	4	3	2	1	0 і поза шкалою
Запорізька	-	-	-	-	-	-	1 (1 *)	7 (12)
Рівненська	-	-	-	-	-	-	- (1)	4 (4)
Южно-Українська	-	-	-	-	-	-	- (-)	5 (13)
Хмельницька	-	-	-	-	-	-	1 (1)	7 (4)
Всього:	-	-	-	-	-	-	2 (3)	23 (33)

Таблиця 2.2

Оцінка подій, що сталися на нових енергоблоках Х2/Р4 у 2004 році за шкалою INES

Назва АЕС та блоку	МІЖНАРОДНА ШКАЛА INES							
	АВАРІЇ				Інциденти		Аномалії	Відхилення
	7	6	5	4	3	2	1	0 і поза шкалою
Рівненська РАЕС-4	-	-	-	-	-	-	-	3
Хмельницька ХАЕС-2	-	-	-	-	-	-	1	3
Всього:	-	-	-	-	-	-	1	6

Так 25.08.2004 р. відбулось порушення умов і меж безпечної експлуатації на енергоблоці №2 ХАЕС (зниження тиску у парогенераторі – 4 до $P = 42,2 \text{ кгс/см}^2$ при межі $P = 45 \text{ кгс/см}^2$). Особливе порушення сталося 17.10.2004 р. на енергоблоці №3 ЗАЕС і було пов'язане з виявленням під час планового перевантаження ядерного палива сторонніх предметів в активній зоні реактору.

Найбільш характерні порушення на АЕС – це відмови в роботі електротехнічного обладнання (15 порушень), тепломеханічного обладнання (13 порушень – непрохідність імпульсних ліній, свищі, нещільності, механічні пошкодження), решта – 4 порушення припадає на помилкові дії персоналу. Аналіз відмов у роботі електротехнічного обладнання показав, що найбільше відмов припадає на відмови блоків керування у різноманітних системах та обладнання, роботи протиаварійної автоматики та недоліків проектних рішень застосування електротехнічного обладнання у системах автоматики. Відмови тепломеханічного обладнання викликані неякісним проведенням ремонту та технічного обслуговування обладнання та систем.

НАЕК “Енергоатом” продовжувала роботу з реалізації заходів Комплексної програми модернізації і підвищення безпеки енергоблоків АЕС, затвердженої розпорядженням КМУ від 29.08.2002 р. № 504-р. У 2004 році на її реалізацію було використано 634,8 млн.грн, що на 103,5 млн.грн. або на 19,5 % більше, ніж у 2003 році.

Зазначена Комплексна програма виконується з метою:

- усунення відхилень від вимог національних норм, правил і стандартів з безпеки та зменшення впливу цих відхилень шляхом виконання компенсуючих заходів;
- дотримання взятих Україною зобов'язань за Конвенцією про ядерну безпеку;
- продовження термінів експлуатації обладнання, будівельних конструкцій і споруд енергоблоків АЕС.

З метою введення єдиного порядку планування та посилення контролю за термінами реалізації запланованих заходів НАЕК “Енергоатом” був виданий наказ № 211 від 23.03.2004 р. Відповідно до цього наказу на АЕС розроблені і затверджені поблочні плани-графіки реалізації заходів комплексної програми.

Загальна кількість блоко-заходів Комплексної програми модернізації складає 389. За час виконання Комплексної програми на атомних станціях повністю виконано 77 блоко-заходів (у 2003 році – 58, у 2004 – 19, або 63,3 % від плану року). Серед виконаних заходів мають вплив на ядерну безпеку 47 блоко-заходів (61 %), а 30 блоко-заходів (39 %) пов'язані з експлуатаційною безпекою.

Нестабільне і обмежене фінансування на початку 2004 року не дозволило виконати у повному обсязі заплановані заходи (в основному це стосується тих робіт, які вимагають тривалих термінів реалізації або можливі лише під час планово-попереджувальних ремонтів – 2004). На підставі результатів ЗАБ виконується корегування програми щодо номенклатури і пріоритетності заходів, з огляду на їх внесок у підвищення безпеки в поєднанні з фінансовими витратами на реалізацію.

Результати виконання заходів Комплексної програми модернізації та підвищення безпеки енергоблоків АЕС мають бути враховані при виконанні Комплексної програми робіт із продовження терміну експлуатації діючих енергоблоків атомних електростанцій, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 29.04.2004 р. № 263-р. У першому блоці заходів цієї програми передбачено впровадження системи управління ресурсними характеристиками обладнання та елементів систем енергоблоків, удосконалення нормативно-правової бази щодо управління ресурсними характеристиками обладнання та продовження строку експлуатації АЕС. З врахуванням того, що проектні терміни експлуатації енергоблоків № 1, 2 РАЕС і № 1 ЮУАЕС закінчуються відповідно у 2010, 2011 та 2012 роках, ці енергоблоки визначені як пілотні при виконанні робіт із продовження терміну експлуатації.

2.1 Запорізька АЕС

2.1.1 Заходи щодо підвищення рівня безпеки на ЗАЕС

В рамках програми модернізації на ЗАЕС виконана заміна протипожежних дверей для блоків № 4, 5, розроблено звіт з аналізу безпеки енергоблоку № 5.

При планово-попереджувальних ремонтах – 2004 на всіх енергоблоках ЗАЕС завершено перехід на використання в складі 1 ÷ 9 груп органів регулювання системи управління та захисту реактору більш важких поглинаючих стрижнів із титанату диспрозію ($Dy_2O_3Ti_2$). На енергоблоці № 3 здійснено перехід на використання більш

важких поглинаючих стрижнів органів регулювання системи управління та захисту реактору і у 10-й групі.

В 2004 році загальний показник (0,035) неготовності систем безпеки покращився в порівнянні з 2003 роком (0,046).

Основний вплив на значення загального показника неготовності систем безпеки - це відмови в системі аварійного електропостачання споживачів 1 і 2 групи надійності.

Відмов у роботі обладнання АЕС з вини ремонтного й оперативного персоналу не було. Відмови на блоках № 1 і № 2 відбулись, через старіння електрообладнання приводів системи управління та захисту. У 2005 році на енергоблоці № 1 запланована заміна електрообладнання системи управління СУЗ на ПТК системи групового та індивідуального контролю модернізованого (СПІУ), а на блоці № 2 заміна обладнання СПІУ запланована на 2006 рік.

2.1.2 Нагляд за безпекою діяльності ЗАЕС

Нагляд за станом ядерної та радіаційної безпеки безпосередньо на майданчику ЗАЕС здійснює Держатомінспекція на ЗАЕС Держатомрегулювання на правах територіального органу штатною чисельністю 7 інспекторів.

Крім здійснення щоденного контролю за виконанням посадовими особами, персоналом ВП Запорізька АЕС та підрядних організацій норм і правил, умов ліцензій (окремих дозволів) та приписів протягом року Держатомінспекцією на ЗАЕС проведено 37 планових інспекційних перевірок (обстежень) та 22 непланових. За результатами перевірок (обстежень) експлуатуючій організації надано 7 довідок та 52 приписи, в яких відмічено 71 порушення.

Проводився контроль за додержанням встановленого порядку повідомлень про порушення у роботі ВП ЗАЕС. Державні інспектори Держатомінспекції на ЗАЕС приймали участь у роботі 8 комісій з розслідування причин порушень у роботі АЕС.

У 2004 році фахівці Держатомінспекції на ЗАЕС брали участь у 20 інспекціях МАГАТЕ в рамках Угоди про застосування гарантій нерозповсюдження ядерної зброї, під час яких перевірявся стан зберігання свіжого та відпрацьованого ядерного палива, облікова та звітна документація. У 2004 році розглянуто та погоджено 134 технічних рішення щодо продовження терміну експлуатації систем, важливих для безпеки та 63 рішення щодо зміни термінів технічного опосвідчення обладнання та трубопроводів ядерних установок.

Держатомінспекція на ЗАЕС здійснювала періодичний контроль за станом сховища відпрацьованого ядерного палива та за виконанням робіт при зберіганні відпрацьованого ядерного палива. Проведено 7 інспекційних перевірок та 12 оперативних перевірок сховища.

У 2004 році інспектори Держатомінспекції на ЗАЕС прийняли участь у реєстрації (перереєстрації) та технічному опосвідченні 2412 одиниць обладнання та трубопроводів енергоблоків ВП ЗАЕС.

Працівники Держатомінспекції на ЗАЕС брали участь у роботі комісій з перевірки знань норм, правил та стандартів з безпеки у 292 працівників ЗАЕС та у 48 працівників підрядних організацій.

У 2004 році персоналу ЗАЕС видано 12 нових ліцензій, продовжено 71 ліцензію у новій посаді та поновлено 1 ліцензію особі із числа оперативного персоналу, що здійснює безпосереднє управління реакторною установкою АЕС.

2.1.3 Сховище відпрацьованого ядерного палива Запорізької АЕС

Сховище відпрацьованого ядерного палива сухого типу (СВЯП) Запорізької АЕС експлуатується у складі Запорізької АЕС відповідно до положень ліцензії на експлуатацію ЗАЕС.

СВЯП Запорізької АЕС розташоване на майданчику атомної станції, відпрацьовані тепловиділяючі збірки зберігаються у вентилярованому контейнері. Ці контейнери є модифікацією контейнерів VSC-24 системи тимчасового зберігання відпрацьованого ядерного палива, що використовуються на АЕС США. Кожен вентиляований контейнер зберігання містить до 24-х відпрацьованих тепловиділяючих збірок реакторів ВВЕР-1000.

Завантаження та експлуатація кожного вентиляваного контейнеру зберігання ВВЕР відбувається на підставі технічного рішення, яке погоджується з Держатомрегулювання. До технічного рішення додаються обґрунтування, передбачені узгодженим з Держатомрегулювання галузевим ГНД 95.1.07.01.050-2002 “Зберігання відпрацьованого палива у вентилярованому контейнері СВЯП ВВЕР-1000. Порядок одержання дозволів, вимоги до документації і розрахунків нейтронно-фізичних характеристик завантаження вентиляваних контейнерів зберігання СВЯП ЗАЕС”, затвердженим наказом Мінпаливенерго № 714 від 06.12.2002 р.

До 2004 року на майданчику СВЯП було встановлено 13 контейнерів з відпрацьованим ядерним паливом. Протягом 2004 року Держатомрегулювання погоджено технічні рішення про склад завантажень 14-22 БГК, які було також встановлені на майданчику СВЯП. В кожному з них завантажено по 24 відпрацьовані тепловиділяючі збірки, тобто завантаження цих контейнерів є повномасштабним.

Контейнери 14-22 були завантажені з використанням методу врахування глибини вигорання ядерного палива. Метод було опрацьовано і впроваджено вперше при поводженні з відпрацьованим ядерним паливом в Україні на основі узгодженого з Держатомрегулювання технічного рішення 00.ОБ.УУ.Тр.7168А “Об использовании выгорания ядерного топлива ВВЭР-1000 в качестве параметра обеспечивающего ядерную безопасность при реализации топливных загрузок ВКХ СХОЯТ ЗАЭС (опытно-промышленная эксплуатация)”. На основі досвіду використання цього методу в грудні 2004 року було узгоджене технічне рішення про використання методу врахування глибини вигорання ядерного палива в промисловій експлуатації.

На виконання умов ліцензії з урахуванням положень чинних “Вимог до форми, змісту і періодичності підготовки звітів про стан безпеки СВЯП ЗАЕС. 00.ОБ.УУ.ПЛ.05” ЗАЕС надає до Держатомрегулювання кварталні та річні звіти про стан безпеки СВЯП ЗАЕС.

2.1.4 Поводження з радіоактивними відходами

Схема переробки радіоактивних стоків/трапних вод на Запорізькій АЕС містить вісім випарних апаратів спецводоочищення (СВО) та вузол реагентів. Трапні води та води спецралень надходять у хімічний цех, де відбувається їх переробка на

установках СВО-3 і СВО-7 до стану кубового залишку, обсяги якого є визначальними серед усіх видів рідких РАВ.

Загальні обсяги напрацювання рідких радіоактивних відходів на ЗАЕС за останні 10 років подаються у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Загальні обсяги напрацювання рідких радіоактивних відходів на ЗАЕС

Роки	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Надходження, м ³	2547	2014	1979	2123	1116	987	1121	1454	1569	1337

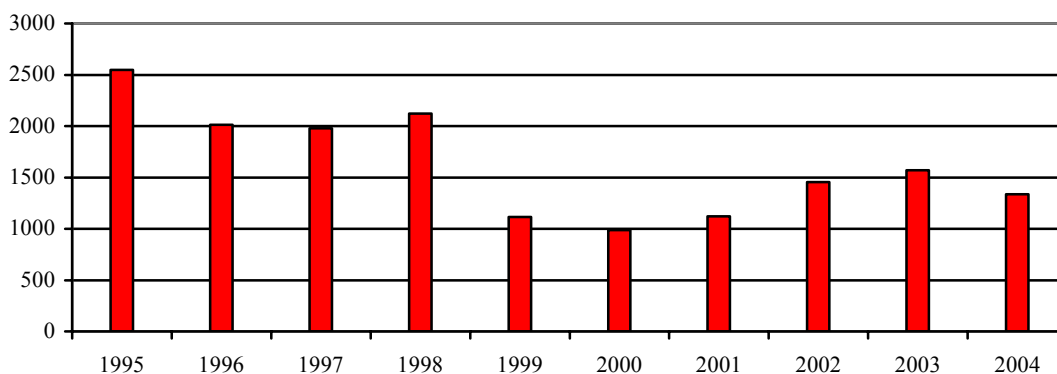


Рис. 2.2. Загальні обсяги напрацювання рідких радіоактивних відходів на ЗАЕС

Тимчасове зберігання кубового залишку, а також інших видів рідких радіоактивних відходів - відпрацьованих сорбентів, шламів і відпрацьованих мастила та змішаних рідин – здійснюється у сховищі рідких радіоактивних відходів.

Динаміка накопичення рідких радіоактивних відходів у сховищах ЗАЕС за останні 5 років подається у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Роки	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Накопичення, м ³	-*	-*	-*	-*	-*	3420	3014	2825	2582	2380

* До 2000 року обсяг рідких радіоактивних відходів у сховищах не враховувався.

Ємності для зберігання кубового залишку, станом на 01.01.2005 р., заповнені приблизно на 50 %, а заповнення ємностей для зберігання відпрацьованих сорбентів і шламів складає біля 85 % (340 м³).

Кубовий залишок, після витримки у ємностях тимчасового зберігання, транспортується по трубопроводу на установки глибокого випарювання УГУ-1-500 для подальшої переробки. У 2001-2004 рр. на ЗАЕС, незважаючи на збільшення обсягів надходження кубового залишку внаслідок проведення робіт з розмиву кристалічних відкладень, які накопичились на протязі всього часу експлуатації, а також внаслідок проведення хімічних промивок парогенераторів на енергоблоках №№ 2-5, обсяги переробленого кубового залишку перевищили обсяги, які надходили за цей же термін до відповідних сховищ (за умови безперебійної поставки контейнерів КРО-200 для сольового плаву). З цього випливає, що експлуатація установок типу УГУ для переробки кубового залишку призводить до зменшення накопичених обсягів кубового залишку. Продукт випарювання – сольовий плав з вмістом солей до 2000 г/дм³ – заливається в 200-літрові бочки-контейнери і, після

оохолодження та отвердження, утворює сольовий моноліт (у 2004 році утворилось 384,2 м³ сольового плаву). Отриманий таким чином сольовий плав надходить на зберігання у сховище твердих радіоактивних відходів.

Для переробки інших видів рідких радіоактивних відходів застосовуються також установка очищення мастил і установка спалювання.

У 2004 році додаткові заходи для скорочення обсягів утворення рідких радіоактивних відходів не впроваджувались, а заплановані, згідно діючій Програмі поводження з радіоактивними відходами, технічні/технологічні заходи з мінімізації рідких радіоактивних відходів знаходяться у стадії виконання. Обсяги утворення рідких радіоактивних відходів у 2004 році відповідають середньорічним.

На Запорізькій АЕС тверді радіоактивні відходи збираються у місцях їх утворення, сортуються на відповідній установці за групами активності, на ті, що пресуються, ті, що спалюються та ті, що не перероблюються. Після цього виконавцями робіт вони передаються персоналу цеху дезактивації. Часткова переробка відходів здійснюється на установках пресування та спалення. Після переробки частина твердих радіоактивних відходів (пресовані, а також сольовий плав) надходить у секції сховища кондиційованими у контейнери-бочки, але більша їх частина скидається до секції сховищ "навалом".

Загальне надходження твердих радіоактивних відходів на ЗАЕС у 2004 році склало 1034,8 м³ і, у порівнянні з 2003 роком, збільшилось на 284 м³. Причиною цього є великий обсяг ремонтних робіт, які проводились на ЗАЕС в рамках місії OSART, зокрема заміна наливних полів у приміщеннях зони, яка контролюється, внаслідок чого утворилась велика кількість радіоактивно забрудненого бетону. Також збільшився процент надходження контейнерів із сольовим плавом і контейнерів із пресованими відходами, що пов'язано з безперервним надходженням відповідних установок переробки та поставкою контейнерів для них.

Станом на 01.01.2005 р. заповнення сховищ твердих радіоактивних відходів на ЗАЕС становить 52,1 %.

Таблиця 2.5

Динаміка накопичення твердих радіоактивних відходів у сховищах ЗАЕС за останні 10 років

Рік	I група, м ³	II група, м ³		III група, м ³
		ТРВ	Сольовий плав	
1995	1995,8	81,3	1745,2	23,35
1996	2392,2	84,5	2113,3	26,12
1997	2878,9	86,4	2392,9	27,23
1998	3399,1	86,9	2642,5	27,46
1999	3604,4	92,1	2875,6	28,96
2000	3802,8	101,6	3128,7	29,96
2001	3973,1	113,0	3180,5	31,26
2002	4721,6	122,7	3530,1	41,46
2003	5056,6	144,5	3898,3	50,46
2004	5652,5	187,4	4282,9	77,8

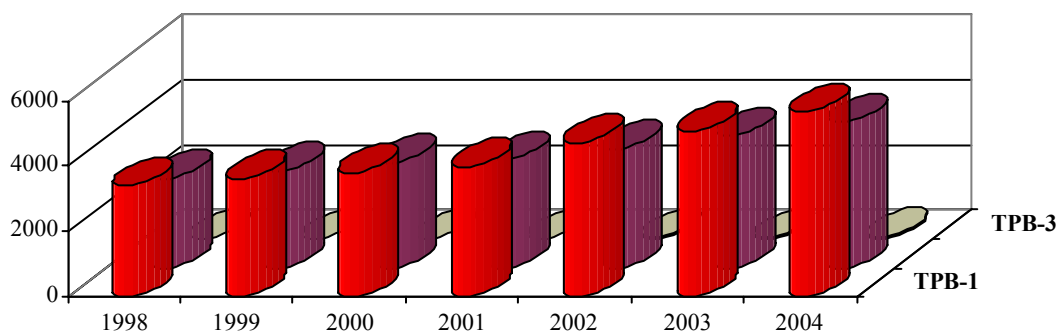


Рис. 2.3. Динаміка накопичення твердих радіоактивних відходів у сховищах ЗАЕС за період 1998-2004 роки

Програма поводження з радіоактивними відходами на Запорізькій АЕС поновлена у 2004 році і, порівняно з попередньою Програмою, з неї виключено розробку (придбання), монтаж та введення в експлуатацію технологічної лінії з переробки рідких радіоактивних відходів у кондиційний керамічний плав і технології переведення рідких радіоактивних відходів у нерадіоактивний продукт шляхом пропускання їх через селективний сорбент, а також отвердження іонообмінних матеріалів і шламів.

2.1.5 Протирадіаційний захист персоналу

З метою фіксації досягнутого рівня радіаційної безпеки на ЗАЕС для персоналу встановлені адміністративні рівні радіаційних параметрів “Административно-технологические уровни радиационной безопасности для персонала категории А и Б Запорожской АЭС” та контрольні рівні доз опромінення персоналу “Контрольные уровни выбросов и сбросов радиоактивных веществ в окружающую среду и доз облучения персонала категории “А”.

При цьому адміністративний рівень індивідуальної ефективної дози опромінення персоналу АЕС було встановлено на рівні 15 мЗв/рік. Для групи персоналу в кількості 91 особи, задіяного на радіаційно-небезпечних роботах протягом планових ремонтів, у 2004 році був встановлений адміністративний рівень індивідуальної ефективної дози на рівні 18,5 мЗв/рік. Для жінок додатково встановлений адміністративний рівень опромінення шкіри нижньої частини живота на рівні 1,85 мЗв/рік.

У звітному періоді було зареєстровано 3 випадки перевищення адміністративних рівнів для персоналу, задіяного на радіаційно-небезпечних роботах протягом планових ремонтів. Як зазначається адміністрацією ЗАЕС, насамперед перевищення значень адміністративних рівнів пов’язано з відсутністю на АЕС прямопоказуючих електронних дозиметрів, які передбачені для оперативного контролю індивідуальних доз опромінення. У 2004 році перевищення значень контрольних рівнів колективної дози опромінення КУ₆ та КУ₁₅ не зареєстровано. Колективні дози опромінення персоналу значно знизилися у порівнянні з 2003 роком. Це пов’язано з підвищенням якості планування доз опромінення персоналу при виконанні радіаційно-небезпечних робіт та із зниженням обсягу ремонтних робіт у 2004 році. Колективна доза за звітний період для персоналу, індивідуальні річні ефективні дози опромінення якого перевищують 6 мЗв, склала 3,56 осіб·Зв, а для персоналу, індивідуальні річні ефективні дози опромінення якого перевищують 15 мЗв, – 0,88 осіб·Зв.

Середня річна індивідуальна доза опромінення персоналу ЗАЕС складає 1,12 мЗв, а жіночого персоналу – 0,41 мЗв (у тому числі у жінок до 45 років – 0,26 мЗв).

При експлуатації ЗАЕС застосування принципу оптимізації радіаційного захисту відображується в зменшенні кількості опромінених осіб, рівень річної ефективної дози яких перевищує 15 мЗв. Наскільки ефективно виконується цей принцип на ЗАЕС видно з рис. 2.4, на якому представлені показники процентного відношення осіб, у яких рівень річної ефективної дози перевищує 15 мЗв до загальної кількості персоналу, що підлягає контролю, для кожного звітного року за період від 1997-2004 рр.

Одним з основних показників, що використовуються для характеристики стану радіаційного захисту персоналу АЕС, є відношення значення річної колективної дози опромінення персоналу до числа енергоблоків, що експлуатуються на АЕС. У 2004 році для ЗАЕС цей показник дорівнює 922,92 осіб·мЗв/блок, а з урахуванням прикомандированого персоналу – 960,12 осіб·мЗв/блок. В світовій практиці для реакторів типу ВВЕР прийнятним вважається рівень 1000 осіб·мЗв/блок.

На рис. 2.5 наведені показники відношення річної колективної дози опромінення персоналу до кількості виробленої електроенергії для кожного звітного року за період 1997-2004 рр.

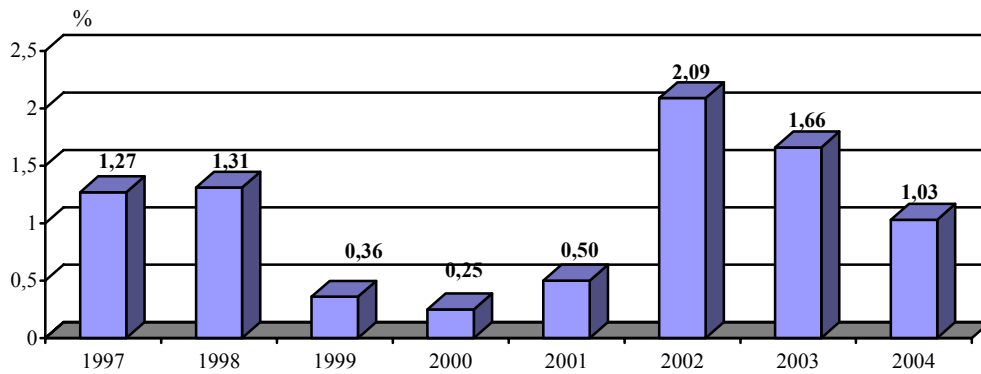


Рис. 2.4. Процентне відношення осіб, у яких рівень річної ефективної дози перевищує 15 мЗв, до загальної кількості персоналу, що підлягає контролю

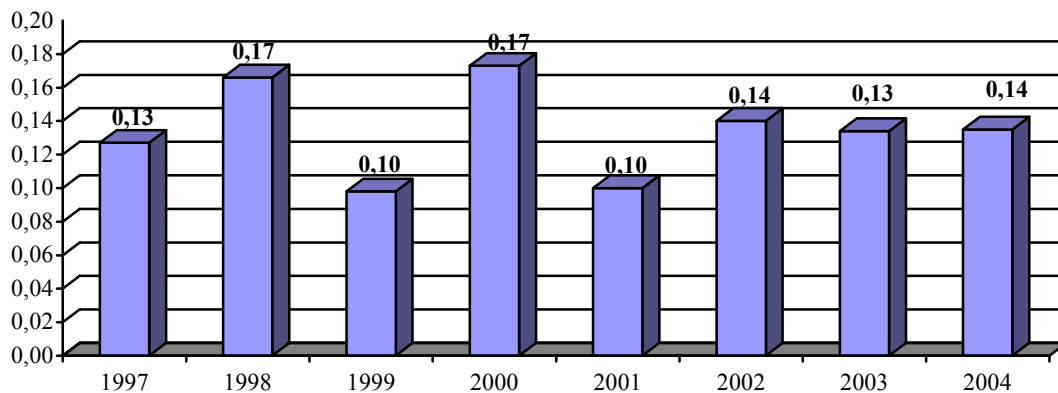


Рис. 2.5. Відношення річної колективної дози опромінення персоналу до кількості виробленої електроенергії, осіб·сЗв/МВт·рік

2.1.6 Вплив ЗАЕС на навколишнє середовище

На виконання вимог НРБУ-97 на Запорізькій АЕС встановлено допустимі та контрольні рівні газоаерозольних викидів та рідких скидів радіоактивних речовин. З метою додаткового контролю технологічних режимів обладнання станції додатково до контрольних рівнів в 2003 році на Запорізькій АЕС було встановлено адміністративно-технологічні рівні викидів та скидів радіоактивних речовин у навколишнє середовище. Величини добового газоаерозольного викиду в атмосферу контролюються на ЗАЕС по групам радіонуклідів –ІРГ (інертних радіоактивних газів), ДЖН (довгоживучих нуклідів) та радіонуклідам йоду.

За звітний період було зареєстровано та розслідувано в установленому порядку два випадки перевищення значення адміністративно-технологічних рівнів викидів ІРГ, пов'язаних з проведенням технологічних операцій при виведенні енергоблоків № 3 та № 5 в ремонт. Для зменшення значень газоаерозольних викидів при плануванні ремонтів обладнання були прийняті відповідні рішення.

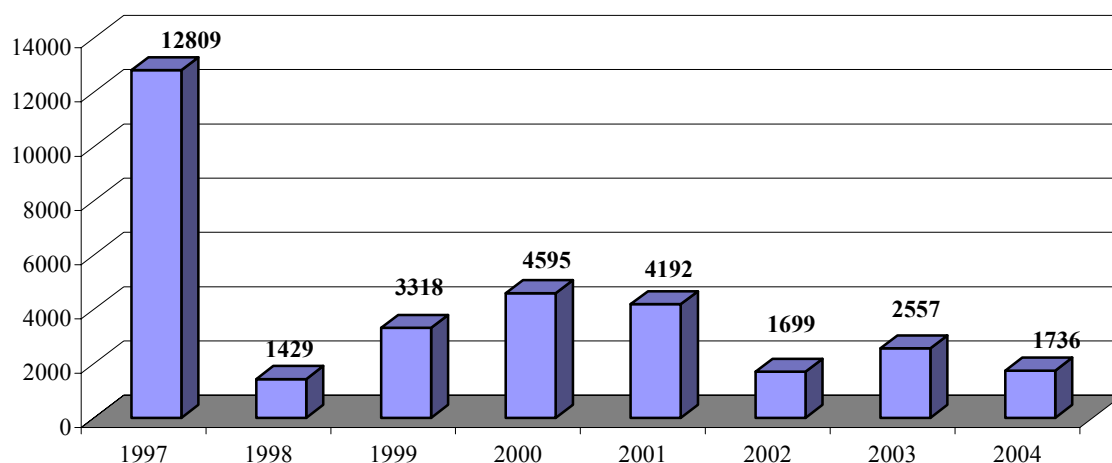


Рис. 2.6. Викиди йоду з вентиляційних труб ЗАЕС, кБк/доб

На рис. 2.6 наведені величини викидів нуклідів йоду з вентиляційних труб ЗАЕС за період 1997-2004 рр. На ЗАЕС для викидів нуклідів йоду контрольний рівень встановлено на рівні $3,2 \times 10^5$ кБк/доб, допустимий – $1,5 \times 10^6$ кБк/доб, адміністративно-технологічний – 5×10^3 кБк/доб для кожного енергоблоку. Слід відзначити, що в порівнянні з 2003 роком викиди йоду зменшилися в 1,5 рази.

На рис. 2.7 наведені значення викидів довгоживучих радіонуклідів з вентиляційних труб ЗАЕС за період 1997-2004 рр. На ЗАЕС для викидів ДЖН контрольний рівень встановлено на рівні $9,3 \times 10^3$ кБк/доб, адміністративно-технологічний – $0,6 \times 10^3$ кБк/доб на кожному енергоблок. Підвищені значення викидів ДЖН за останні 5 років пов'язані із зростанням обсягів ремонтних робіт.

На рис. 2.8 наведені величини викидів інертних радіоактивних газів з вентиляційних труб ЗАЕС за період 1997-2004 рр.

На ЗАЕС для викидів ІРГ контрольний рівень встановлено на рівні $1,7 \times 10^3$ ГБк/доб, допустимий – $1,5 \times 10^5$ ГБк/доб, адміністративно-технологічні – 400 ГБк/доб для кожного енергоблоку АЕС.

Протягом звітного періоду значення викидів радіоактивних речовин в атмосферу не перевищували значень контрольних рівнів та були значно нижчими за них.

З метою додаткового контролю технологічних режимів обладнання на ЗАЕС додатково до контрольних рівнів встановлені адміністративно-технологічні рівні скидів для основних дозоутворюючих нуклідів: Cs-137, Co-60, тритій. У звітному періоді перевищення значень адміністративних рівнів скидів радіоактивних речовин не зареєстровано.

Концентрації радіонуклідів у повітрі приземного шару атмосфери, підземних та поверхневих водах в районі розташування ЗАЕС на декілька порядків нижчі від їх допустимих значень, встановлених НРБУ-97.

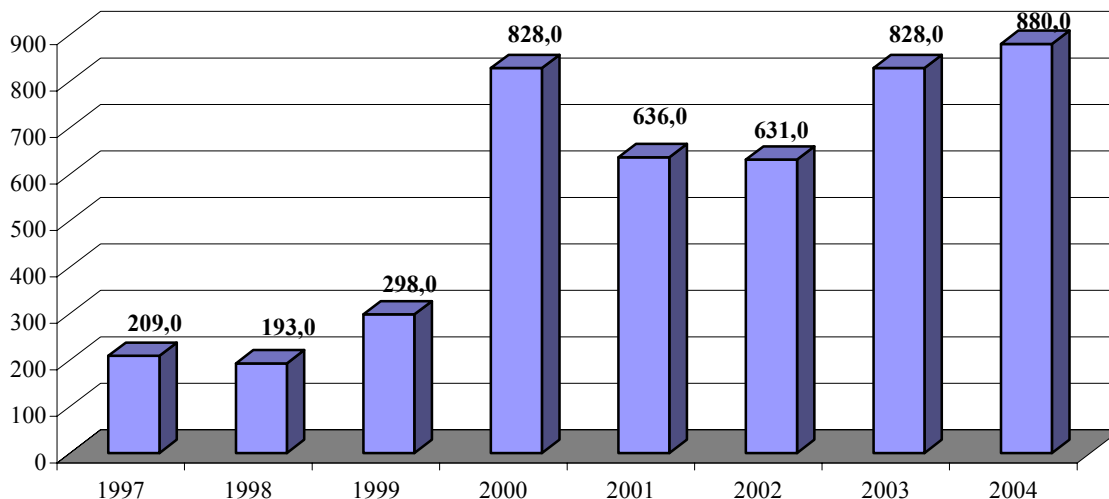


Рис. 2.7. Викиди довгоживучих радіонуклідів з вентиляційних труб ЗАЕС, кБк/доб

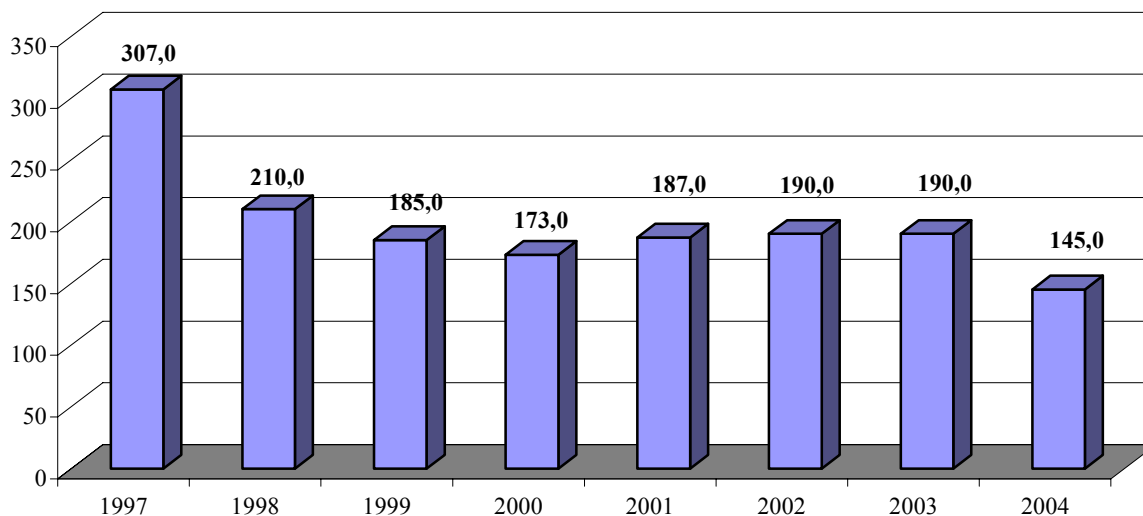


Рис. 2.8. Викиди інертних радіоактивних газів з вентиляційних труб ЗАЕС, ГБк/доб

2.2 Рівненська АЕС

2.2.1 Введення в експлуатацію енергоблоку РАЕС-4

ДДІ та Держатомінспекцією на РАЕС виконані всі заходи, передбачені “Планом заходів Держатомрегулювання щодо забезпечення виконання доручення Президента України стосовно добудови та введення в експлуатацію енергоблоку № 4 РАЕС”, затвердженим наказом від 29.08.2003 р. № 116.

У рамках виданої відокремленому підрозділу РАЕС Ліцензії на введення в експлуатацію енергоблоку № 4 РАЕС здійснювалися заходи щодо видачі окремих письмових дозволів на етапи та підетапи: “Випробування системи герметичного огороження на міцність і герметичність”, “Гідравлічні випробування, циркуляційна промивка та обкатка ЯПУУ” (ХГО), “Завезення ядерного палива на блок”, “Фізичний пуск”, “Енергетичний пуск і освоєння потужності”.

Видачі окремих письмових дозволів передували:

- проведення реєстрації та технічного опосвідчення обладнання та трубопроводів енергоблоку № 4 РАЕС;
- перевірка усунення зауважень за Актами готовності експлуатуючої організації до проведення підетапів;
- розгляд та узгодження програм випробування щодо введення в експлуатацію енергоблоку № 4 ВП РАЕС (погоджено 6 програм Департаментом і 109 Держатомінспекцією на РАЕС);
- розгляд звітної документації експлуатуючої організації за результатами проведених випробувань на етапах та підетапах введення енергоблоків в експлуатацію.

10 жовтня 2004 року о 22:52 енергоблок № 4 Рівненської АЕС включено до електричної мережі України. На кінець 2004 року потужність енергоблоку № 4 склала 90 % від номінальної.

2.2.2 Заходи щодо підвищення рівня ядерної безпеки на РАЕС

Експлуатація енергоблоків № 1 – 3 у 2004 році здійснювалася в базовому режимі. Цілісність захисних бар'єрів на шляху поширення радіоактивних продуктів розподілу підтримувалася на прийнятному рівні. Питома активність теплоносія 1 контуру по ізотопах йоду не перевищувала 16 % від величини межі безпечної експлуатації ($5,0 \times 10^{-3}$ Ки/кг).

В рамках комплексної програми модернізації виконано 8 блоко-заходів:

- заміна агрегатів безперебійного живлення на енергоблоці № 1;
- модернізація системи виміру рівня теплоносія в реакторі у холодному стані блоку № 2;
- впровадження розхолодження реакторної установки через блокову редуційну установку скидання пари в конденсатор блоків № 1 і № 2;
- модернізація продування парогенераторів на енергоблоці № 3;
- заміна протипожежних дверей у приміщеннях каналів системи безпеки енергоблоку № 3;
- організований контроль концентрації ізотопу бору-10 у розчині борної кислоти в системах першого контуру енергоблоку № 3;
- впроваджені проектні рішення по подоланню режиму ущільнення теплообмінника автономного контуру ГЦН енергоблоку № 3.

За звітний період випадків розгерметизації контуру охолодження активної зони не було.

У системі керування і захисту реактора за звітний період не було відмовлень, через збільшення часу падіння ОР СУЗ понад регламентну величину.

За звітний період на енергоблоках Рівненської АЕС не було порушень у роботі обладнання систем безпеки.

Значення показника неготовності систем безпеки у 2004 році дорівнює нулю.

Водно-хімічний режим першого і другого контурів енергоблоків підтримувався в регламентних межах.

У процесі експлуатації енергоблоків у 2004 році не було допущено помилкових дій оперативного персоналу, які могли бути причиною порушень, що призвели до виникнення і розвитку порушень у роботі енергоблоку.

На енергоблоках функціонує система контролю якості експлуатації як нагляд за дотриманням персоналом АЕС вимог нормативних і експлуатаційних документів, що встановлюють весь спектр вимог до процесу експлуатації енергоблоку та пов'язаних з ним зовнішніх систем. Дана система містить у собі кілька рівнів контролю з різною структурою організаційних процедур перевірок та ієрархією посадових осіб, що виконують контрольні операції. Доповненням існуючої на АЕС системи контролю якості експлуатації є періодичні перевірки, які проводяться зовнішніми організаціями.

Протипожежний захист енергоблоків базується на проектних системах автоматичного пожежегасіння, системах пожежної сигналізації, мережі пожежно-технічного водопроводу.

2.2.3 Нагляд за безпекою діяльності РАЕС

Нагляд за станом ядерної та радіаційної безпеки безпосередньо на майданчику РАЕС здійснює Держатомінспекція на РАЕС Держатомрегулювання на правах територіального органу штатною чисельністю 6.

Крім здійснення щоденного контролю за виконанням посадовими особами, персоналом Рівненської АЕС та підрядних організацій норм і правил, умов ліцензій (окремих дозволів), приписів протягом року Держатомінспекцією на РАЕС проведено 22 планових інспекційних перевірок (обстежень) та 3 непланових. За результатами перевірок (обстежень) експлуатуючій організації надано 4 довідки, 5 актів інспекційних обстежень і 17 приписів, в яких відмічено 51 порушення.

У 2004 році фахівці Держатомінспекції на РАЕС брали участь у 11 інспекціях МАГАТЕ в рамках Угоди про застосування гарантій нерозповсюдження ядерної зброї, під час яких перевірявся стан зберігання свіжого та відпрацьованого ядерного палива, облікова та звітна документація.

У 2004 році розглянуто та погоджено 20 технічних рішень щодо продовження терміну експлуатації систем, важливих для безпеки, 9 рішень щодо зміни термінів технічного опосвідчення обладнання та трубопроводів ядерних установок.

Інспектори Держатомінспекції на РАЕС прийняли участь у реєстрації (перереєстрації, зняті з реєстрації) та технічному опосвідченні 1187 одиниць обладнання та трубопроводів енергоблоків ВП РАЕС.

Працівники Держатомінспекції на РАЕС прийняли участь у роботі комісій з перевірки знань норм, правил та стандартів з безпеки у 357 працівників РАЕС та у 138 працівників підрядних організацій.

У 2004 році персоналу РАЕС видано 11 нових ліцензій, продовжено 46 ліцензій у новій посаді із числа оперативного персоналу, що здійснюють безпосереднє управління реакторною установкою АЕС.

2.2.4 Поводження з радіоактивними відходами

Поводження з радіоактивними відходами здійснюється у двох головних корпусах чотирьох енергоблоків, двох спецкорпусах та сховищах рідких та твердих радіоактивних відходів. До схеми переробки радіоактивних стоків/трапних вод на Рівненській АЕС входять установки спецводоочищення, в тому числі по дві установки для випарювання (типу СВО-3 і СВО-7) і вузол реагентів. Крім того, для переробки (отвердження) рідких радіоактивних відходів до грудня 2002 р. застосовувалась установка бітумування, яка на цей час не експлуатується у зв'язку з початком монтажу установки УГУ-1-500.

У 2004 році в рамках робіт по введенню в експлуатацію енергоблока № 4 введено в експлуатацію установки виділення шламу з трапних вод центрифугуванням, а також глибокого випарювання УГУ-1-500.

Загальні обсяги утворення рідких радіоактивних відходів на РАЕС за останні 2 роки подаються у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Обсяги утворення рідких радіоактивних відходів на РАЕС

Роки	2003	2004
Надходження, м ³	1465	975

Аналіз середньорічних обсягів утворення рідких радіоактивних відходів на РАЕС показав, що вони у 3-4 рази перевищують аналогічні обсяги для інших АЕС. Зокрема, на РАЕС контрольні рівні утворення трапних вод, а внаслідок цього і контрольні рівні утворення кубового залишку, значно перевищують проектні дані. Для ЗАЕС, ХАЕС і ЮУ АЕС контрольні рівні утворення кубового залишку, в перерахунку на один енергоблок, становлять 220-260 м³, тобто у 2-6 разів менші від аналогічних рівнів для РАЕС. Згідно звітів за 2004 рік, контрольні рівні утворення рідких відходів на РАЕС не перевищені, але з вищенаведеного впливає, що їх чисельні значення потребують обґрунтованого коригування.

Головною причиною надто високих обсягів утворення кубового залишку є великі обсяги радіоактивних стоків, які не відповідають фундаментальному принципу поведження з радіоактивними відходами щодо мінімізації їх утворення. Дотримання цього принципу потребує, на основі системного вивчення причин утворення великих обсягів радіоактивних стоків, запровадження не тільки адміністративно-організаційних, але й технічних/технологічних заходів для максимально можливого зменшення цих обсягів і встановлення, загалом, мінімально можливих значень як контрольних рівнів, так і реальних обсягів утворення рідких радіоактивних відходів.

На РАЕС протягом останніх років впроваджуються адміністративно-організаційні заходи для скорочення обсягів утворення кубового залишку, який є визначальним у загальних обсягах рідких радіоактивних відходів, але системний аналіз водно-хімічного режиму та стану технологічних систем радіоактивних стоків, з

метою впровадження технічних/технологічних заходів для мінімізації утворення рідких відходів, у Програмі поводження з радіоактивними відходами не планується.

Динаміка накопичення рідких радіоактивних відходів у сховищах РАЕС за останні 10 років подається у таблиці 2.7.

Таблиця 2.7

Накопичення рідких радіоактивних відходів у сховищах РАЕС

Роки	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Накопичення, м ³	5573	5653	5673	5800	6235	6114	6231	6771	6797	6895

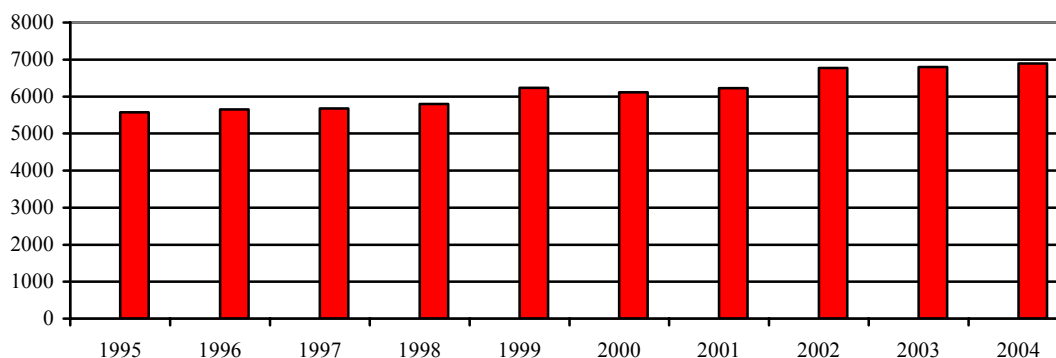


Рис. 2.9. Накопичення рідких радіоактивних відходів у сховищах РАЕС

Відсутність до 2004 року установки переробки кубового залишку має наслідком заповнення ємностей для їх тимчасового зберігання на рівні 82 %. Внаслідок цього проводиться, для зберігання корисних об'ємів цих ємностей, постійне перевипарювання декантату кубового залишку на установках СВО-3 і СВО-7. При цьому зростає солеміст кубового залишку до значень 400-500 г/дм³ і більше.

Звертають на себе увагу занадто високі щорічні обсяги кубового залишку на РАЕС внаслідок утворення радіоактивних стоків, не передбачених проектом. Згідно матеріалів звітів щодо поводження з радіоактивними відходами на РАЕС, головними причинами перевищення обсягів трапних вод вважаються:

- протікання басейнів витримки, яке неможливо ліквідувати без вилучення палива;
- частий вихід фільтрів СВО-5 на регенерацію;
- щозмінні промивання випарних апаратів внаслідок незадовільної роботи системи попереднього очищення та підвищеного солемісту трапних вод;
- збільшені обсяги та активність регенераційних і промивочних вод БОУ внаслідок протічок у парогенераторах;
- постійне переупарювання декантату кубового залишку з ємностей знаходження рідких радіоактивних відходів.

Таким чином, значне перевищення проектних норм надходження обсягів трапних вод потребує проведення системного аналізу причин, які призводять до цього, і впровадження відповідних технічних/технологічних заходів для їх усунення. Введення в експлуатацію на РАЕС установки глибокого випарювання приведе до вирішення проблеми поводження з кубовим залишком, але, при збереженні обсягів його утворення, через деякий час створить проблему зберігання соляового плаву внаслідок недостатності вільних об'ємів у сховищах твердих радіоактивних відходів.

Кубовий залишок з 2004 року перероблюється установкою глибокого випарювання до стану сольового плаву, який кондиціюється у металевих бочках (200л) і після охолодження/отвердження транспортується у сховища твердих радіоактивних відходів. Потрібно відзначити утворення у 2004 році $0,4 \text{ м}^3$ сольового плаву III групи активності, поводження з яким потребує розробки окремої програми.

Поводження з твердими радіоактивними відходами включає сортування та їх зберігання у сховищі твердих радіоактивних відходів. На протязі 2004 року напрацьовано твердих радіоактивних відходів I, II і III груп активності відповідно: 273,47; 38,32 і $2,152 \text{ м}^3$, тобто встановлені контрольні рівні утворення твердих радіоактивних відходів усіх груп активності не перевищені. Радіонуклідний склад і об'ємна активність твердих відходів визначалась тільки для горючих відходів I групи. Активність відходів 2 і 3 груп не визначається внаслідок відсутності приладів і методик розрахунків.

Усі види твердих радіоактивних відходів у непереробленому стані транспортуються до тимчасових сховищ і скидаються до секцій сховища "навалом", оскільки Рівненська АЕС до цього часу не має установок для їх переробки. При введенні в експлуатацію енергоблоку № 4 був запланований Комплекс з переробки твердих радіоактивних відходів, але строки введення його в експлуатацію відкладені на кілька років.

Впровадження таких Комплексів на АЕС України є, загалом, прийнятним, враховуючи невизначеність строків введення в експлуатацію централізованого підприємства з переробки твердих радіоактивних відходів. Але потрібно зазначити, що постійне перенесення строків введення в експлуатацію цих Комплексів, особливо при введенні в експлуатацію нових енергоблоків, все більше ускладнює проблему подальшого поводження з накопиченими "навалом" відходами. Наприклад, для РАЕС стадія підписання контрактів на придбання "Комплексу з переробки твердих РАВ" розтягнулась на термін більш як 10 років. Строки введення в експлуатацію "Комплекса..." (2008р.), наведені у "Програмі поводження з РАВ..." – документально не підкріплені. Головна причина відсутності Комплексів – відсутність фінансування, оскільки вирішення питань поводження з радіоактивними відходами здійснюється по "залишковому принципу". Такий підхід до питань поводження з радіоактивними відходами створить додаткові чинники радіаційної небезпеки для персоналу, який, наприклад, буде приймати участь у роботах по вилученню накопичених "навалом" відходів, і переносить тягар проблем, пов'язаних з їх переробкою, на майбутнє, тобто не виконується один з фундаментальних принципів поводження з радіоактивними відходами.

Динаміка накопичення ТРВ у сховищах РАЕС за останні 10 років подається у таблиці 2.8.

Станом на 01.01.2005 р. заповнення сховищ твердих радіоактивних відходів на РАЕС становить 26,4 %.

З наведених у таблиці даних видно, що значне зростання накопичених відходів 2 групи активності має місце у 2001-2004 рр. Причина цього пояснюється проведенням робіт по введенню в експлуатацію "хранилища ТРО здания переработки слабоактивных отходов в части ячеек для хранения контейнеров-бочек 2-й и 3-й групп активности и в 2004 г. установки глубокого упаривания".

Таблиця 2.8

Рік	I група, м ³	II група, м ³	III група, м ³
1995	2384,6	6,2	27,22
1996	2641,7	9,0	27,51
1997	2931,8	14,7	31,41
1998	3197,2	15,7	42,36
1999	3455,8	18,5	42,84
2000	3567,6	19,0	45,88
2001	3786,9	96,5	49,3
2002	4064,7	195,2	56,42
2003	4412,2	209,2	62,66
2004	4685,7	243,7	65,21

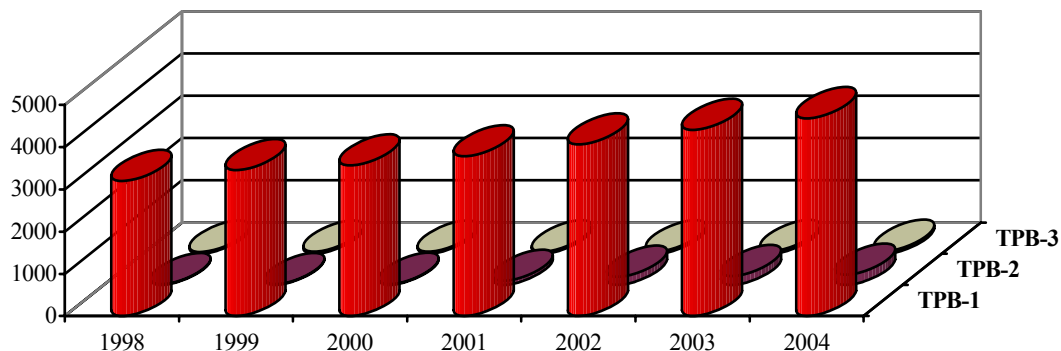


Рис. 2.10. Динаміка накопичення ТРВ у сховищах РАЕС за період 1998-2004 роки

Заповнення сховищ на рівні 40 % вказує на достатність їх обсягів на даний період експлуатації.

2.2.5 Протирадіаційний захист персоналу

З метою фіксації досягнутого рівня радіаційної безпеки на РАЕС встановлено адміністративні рівні (АР) радіаційних параметрів “Административные уровни радиационных параметров Ровенской АЭС АУ-Р-2003” та контрольні рівні доз опромінення персоналу “Контрольные уровни доз облучения персонала Ровенской АЭС (Радиационно-гигиенический регламент первой группы), КУ-Д-2003”.

При цьому адміністративний рівень індивідуальної ефективної дози опромінення персоналу АЕС було встановлено на рівні 15 мЗв/рік. Для чисельності персоналу, задіяного на радіаційно-небезпечних роботах протягом планово-попереджувальних ремонтів, у 2004 році була встановлена квота в розмірі 50 осіб, для них адміністративний рівень індивідуальної ефективної дози було встановлено на рівні 19 мЗв/рік. Допустимий рівень опромінення для персоналу АЕС встановлено на рівні ліміту ефективної дози, визначеного в НРБУ-97, 20 мЗв/рік.

Контрольні рівні було встановлено для колективної дози опромінення персоналу, індивідуальні річні ефективні дози опромінення якого перевищують 6 мЗв, КУ₆ на рівні 3,06 осіб·Зв/рік та для колективної дози опромінення персоналу, індивідуальні річні ефективні дози опромінення якого перевищують 15 мЗв, КУ₁₅ на рівні 1,04 осіб·Зв/рік.

У звітному періоді випадків перевищення ліміту дози опромінення 20 мЗв, адміністративних рівнів 15 мЗв та 19 мЗв не зареєстровано. Перевищення

адміністративних рівнів дози 1,9 мЗв за будь-які послідовні 2 місяці у осіб жіночого персоналу у віці до 45 років не зареєстровано.

У 2004 році перевищення значень контрольних рівнів колективної дози опромінення КУ₆ та КУ₁₅ не зареєстровано. Колективна доза за звітний період для персоналу, індивідуальні річні ефективні дози опромінення якого перевищують 6 мЗв, склала 1,243 осіб·Зв, а для персоналу, індивідуальні річні ефективні дози опромінення якого перевищують 15 мЗв, – 0,115 осіб·Зв.

Максимальна річна індивідуальна доза опромінення персоналу склала 17,65 мЗв, а у жіночого персоналу – 3,86 мЗв (у тому числі у жінок до 45 років – 3,13 мЗв).

На рис. 2.11 представлені показники процентного відношення осіб, у яких рівень річної ефективної дози перевищує 15 мЗв/рік до загальної кількості персоналу, що підлягає контролю, для кожного звітного року за період від 1997-2004 рр. Одним з основних показників, що використовуються для характеристики стану радіаційного захисту персоналу АЕС, є відношення значення колективної дози опромінення персоналу до числа енергоблоків, що експлуатуються на АЕС. У 2004 році для РАЕС цей показник дорівнює 772,1 осіб·мЗв/блок (з урахуванням пусконаладжувальних робіт на енергоблоці № 4). В світовій практиці для реакторів типу ВВЕР прийнятним вважається рівень 1000 осіб·мЗв/блок.

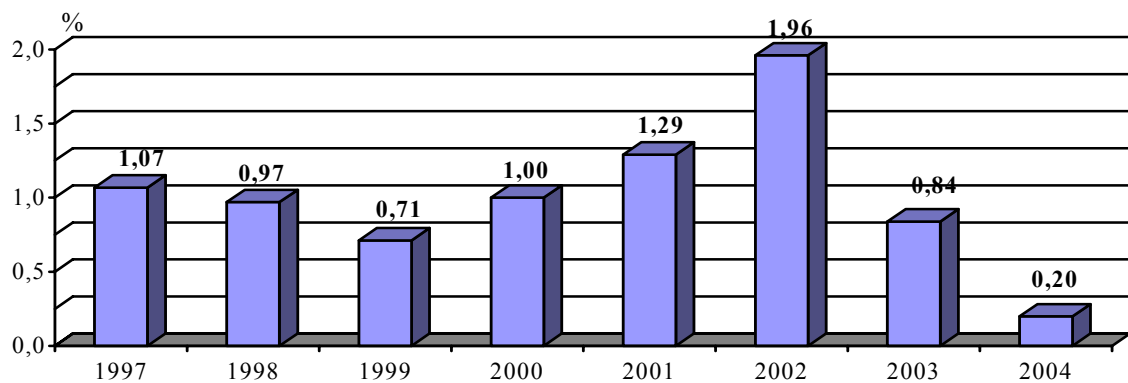


Рис. 2.11. Процентне відношення осіб, у яких рівень річної ефективної дози перевищує 15 мЗв/рік, до загальної кількості персоналу, що підлягає контролю

На рис. 2.12 наведені показники відношення річної колективної дози опромінення персоналу до кількості виробленої електроенергії для кожного звітного року за період з 1997-2004 рр.

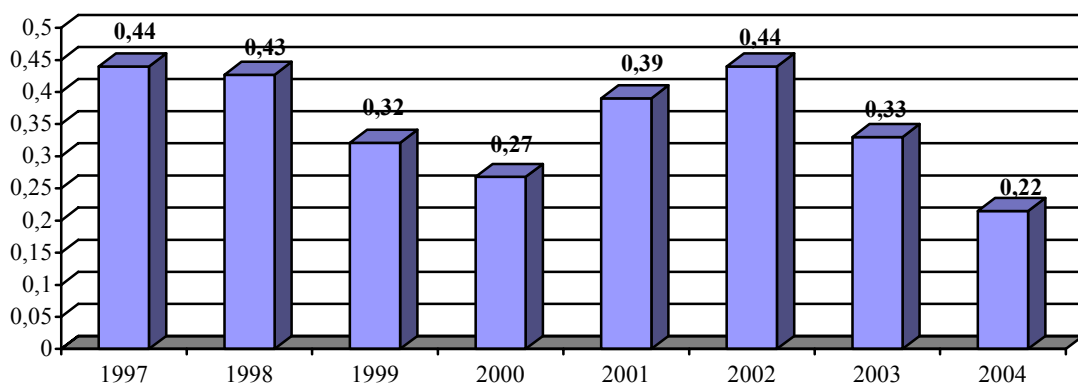


Рис. 2.12. Відношення річної колективної дози опромінення персоналу до кількості виробленої електроенергії, осіб·сЗв/МВт·рік

2.2.6 Вплив АЕС на навколишнє середовище

За звітний період перевищення адміністративно-технологічних, контрольних і допустимих рівнів викидів на Рівненській АЕС не зареєстровано. Величини газоаерозольного викиду в атмосферу контролювались на РАЕС по групам радіонуклідів – ІРГ (інертних радіоактивних газів), ДЖН (довгоживучих нуклідів) та радіоактивним нуклідам йоду. На рис. 2.13 наведені величини викидів нуклідів йоду з вентиляційних труб РАЕС для кожного року за період 1997-2004 рр.

На РАЕС для викидів нуклідів йоду контрольний рівень встановлено на рівні $7,5 \times 10^5$ кБк/доб, допустимий – на $9,0 \times 10^5$ кБк/доб, адміністративно-технологічні – на рівні 10^4 кБк/доб для енергоблоків № 1, 2 та 5×10^3 кБк/доб для енергоблоків № 3, 4.

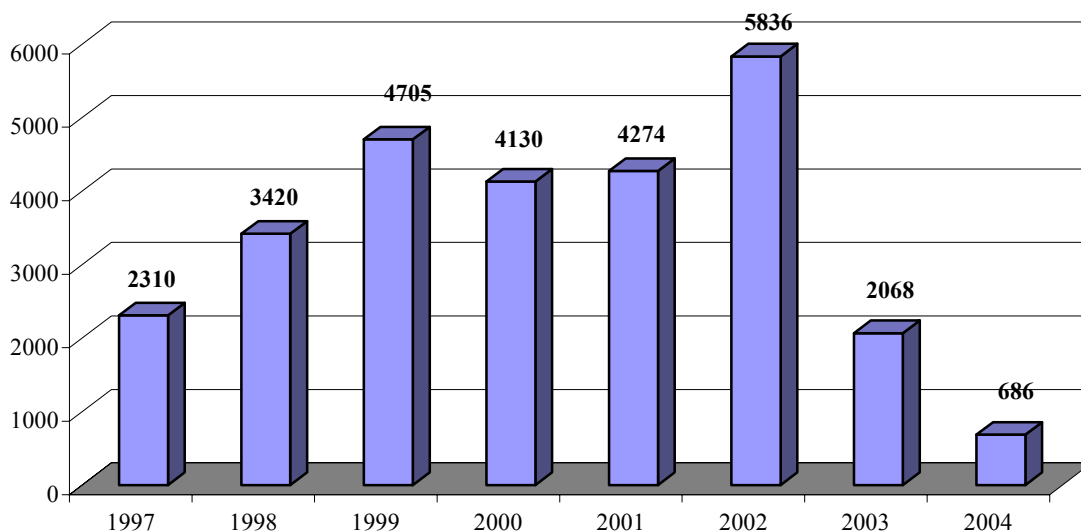


Рис. 2.13. Викиди йоду з вентиляційних труб РАЕС, кБк/доб

На рис. 2.14 наведені величини викидів довгоживучих радіонуклідів з вентиляційних труб РАЕС для кожного року за період 1997-2004 рр. На РАЕС для викидів ДЖН контрольний рівень встановлено на рівні $1,8 \times 10^4$ кБк/доб, допустимий – на $4,0 \times 10^5$ кБк/доб, адміністративно-технологічні – на рівні $2,0 \times 10^3$ кБк/доб для енергоблоків № 1, 2 та $0,6 \times 10^3$ кБк/доб для енергоблоків № 3, 4.

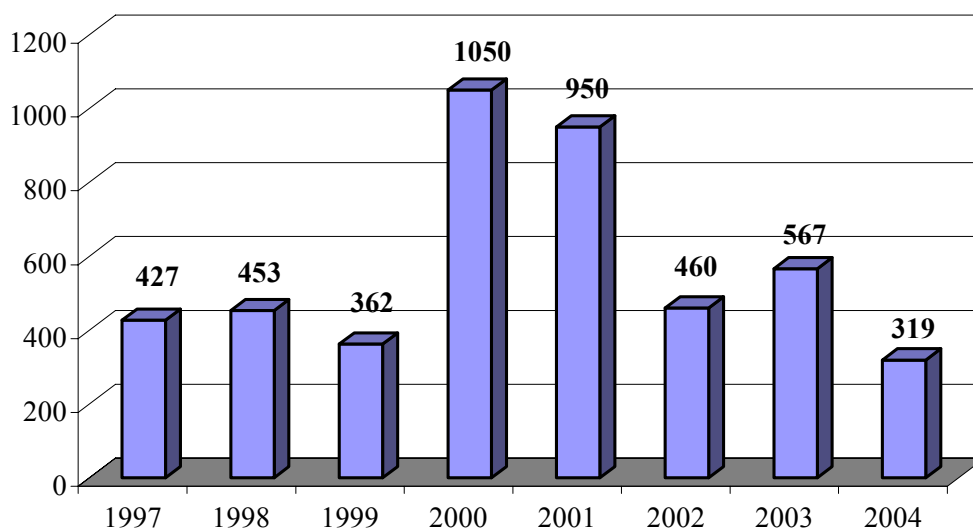


Рис. 2.14. Викиди довгоживучих радіонуклідів з вентиляційних труб РАЕС, кБк/доб

На рис 2.15 наведені величини викидів інертних радіоактивних газів з вентиляційних труб РАЕС для кожного року за період 1997-2004 рр. На РАЕС для викидів ІРГ контрольний рівень встановлено на рівні $4,0 \times 10^3$ ГБк/доб, допустимий – на $5,7 \times 10^4$ ГБк/доб, адміністративно-технологічні – на рівні 800 ГБк/доб для енергоблоків № 1, 2 та 400 ГБк/доб для енергоблоків № 3, 4.

У 2004 році перевищення адміністративно-технологічних, контрольних та допустимих рівнів скидів радіоактивних речовин в навколишнє середовище не зареєстровано. Значення фактичних скидів радіонуклідів у водоймища для різних елементів не перевищують декількох відсотків від встановлених на РАЕС контрольних рівнів.

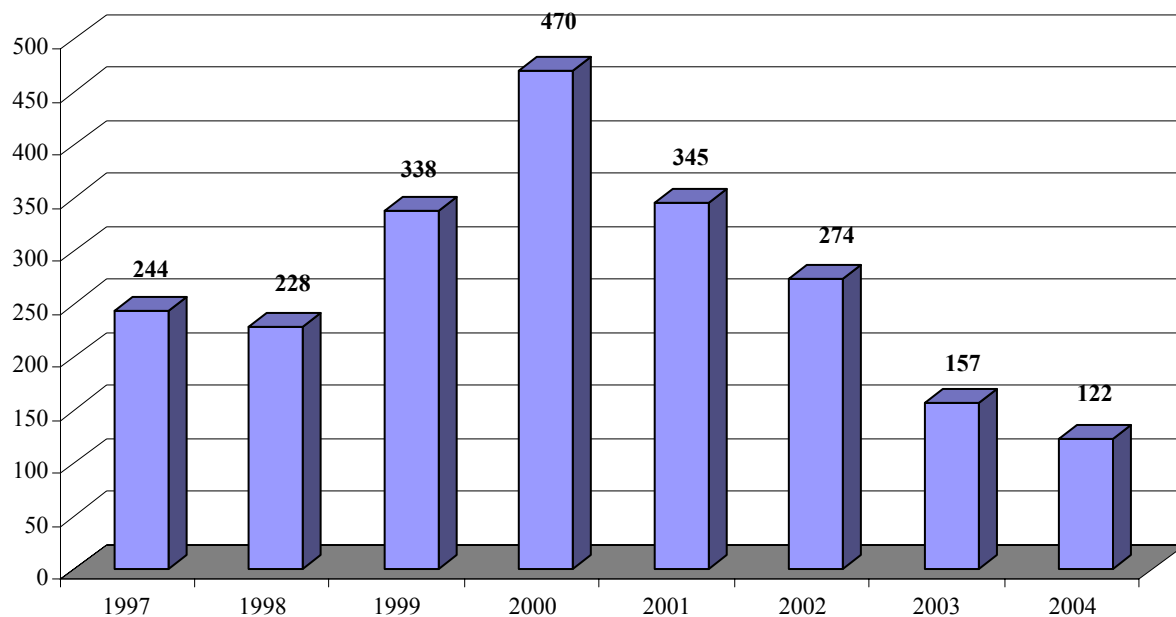


Рис. 2.15. Викиди інертних радіоактивних газів з вентиляційних труб РАЕС, ГБк/доб

Концентрації радіонуклідів у повітрі приземного шару атмосфери, підземних та поверхневих водах в районі розташування РАЕС на декілька порядків нижчі від їх допустимих значень, встановлених (НРБУ-97).

2.3 Хмельницька АЕС

2.3.1 Введення в експлуатацію енергоблоку ХАЕС-2

У 2004 році пріоритетним напрямком діяльності було здійснення державного нагляду за безпекою при добудові та введенню в експлуатацію енергоблоку № 2 Хмельницької АЕС. Робота інспекційних підрозділів здійснювалася відповідно до “Плану заходів Держатомрегулювання щодо забезпечення виконання доручення Президента України стосовно добудови та введення в експлуатацію енергоблоку № 2 ХАЕС”, який затверджено наказом від 01.08.2003 р. № 96.

У рамках виданої ВП ХАЕС Ліцензії на введення в експлуатацію енергоблоку № 2 Хмельницької АЕС здійснювалися заходи щодо видачі окремих письмових дозволів на етапи та підетапи: “Випробування системи герметичного огороження на міцність і герметичність”, “Гідравлічні випробування, циркуляційна промивка та обкатка ЯПУУ” (ХГО), “Завезення ядерного палива на блок”, “Фізичний пуск”, “Енергетичний пуск і освоєння потужності”.

Департаментом видано експлуатуючій організації 5 письмових дозволів на проведення робіт на етапах введення в експлуатацію блоку № 2 ХАЕС, а Держатомінспекцією на ХАЕС видано експлуатуючій організації 2 окремих письмових дозволи.

Видачі окремих письмових дозволів передували наступні роботи:

- проведення реєстрації та технічного опосвідчення обладнання та трубопроводів енергоблоку № 2 ХАЕС (Держатомінспекцією на ХАЕС усього на блоці № 2 зареєстровано 654 одиниці обладнання та трубопроводів);
- інспекційні обстеження та оформлення Актів готовності експлуатуючої організації до проведення підетапів;
- перевірка усунення зауважень за Актами готовності експлуатуючої організації до проведення підетапів;
- розгляд та узгодження програм випробування щодо введення в експлуатацію енергоблоку № 2 ВП ХАЕС;
- розгляд звітної документації експлуатуючої організації за результатами проведених випробувань на етапах та підетапах введення енергоблоків в експлуатацію.

Держатомінспекцією на ХАЕС проведено 121 оперативну інспекційну перевірку стану безпеки при добудові блоку № 2 ХАЕС. За результатами перевірок Держатомінспекцією на ХАЕС надано експлуатуючій організації 5 приписів (у яких відмічено 52 порушення норм, правил і стандартів з ядерної та радіаційної безпеки).

8 серпня 2004 року енергоблок № 2 ХАЕС підключено до електричної мережі України. На кінець поточного року потужність енергоблоку № 2 склала 100 % від номінальної.

2.3.2 Заходи щодо підвищення рівня ядерної безпеки на ХАЕС

В рамках Комплексної програми модернізації здійснено покриття прокладених у пучках кабелів вогнезахисним матеріалом, виконано заміну протипожежних дверей у приміщеннях каналів безпеки.

У 2004 році було 6 непланових зупинок енергоблоку (у 2003 році було 2 непланові зупинки, у 2002 році не було непланових зупинок енергоблоку).

У 2004 році (16-я кампанія) випадків перевищення меж безпечної експлуатації по активності теплоносія 1-го контуру не було. У 16-ю паливну кампанію після виходу на номінальну потужність, активність продуктів розподілу знаходилася на стабільному рівні. При роботі на стабільній потужності 17.01.2004 р. відбувся східчастий ріст активності продуктів розподілу по сумі ізотопів йоду та по йоду-131, що свідчить про появу в активній зоні негерметичних твелів.

Після виходу на номінальну потужність на початку 17-ї паливної кампанії (червень 2004 року) активність продуктів розподілу стабілізувалася на значенні по сумі йодів близькому до 1×10^{-5} Ки/л. Після зниження потужності реактору 18.09.2004 р. був зафіксований “спайк-ефект” з ростом активності продуктів розподілу на порядок. Надалі на стабільній потужності реактора і при всіх зниженнях потужності активність продуктів розподілу залишалася постійною на рівнях: сума йодів – 1×10^{-5} Ки/л, йод-131 – 2×10^{-6} Ки/л, йод-134 – 2×10^{-6} Ки/л. За звітний період

випадків порушення герметичності обладнання і трубопроводів 1 контуру не зафіксовано.

У порівнянні з 2003 роком у звітному році число дефектів СУЗ і АКНП зменшилося (з одинадцяти до восьми). З усіх виявлених у 2004 році дефектів СУЗ і АКНП – 5 віднесено до відмов обладнання. Порушень меж безпечної експлуатації реакторної установки внаслідок відмов СУЗ і АКНП не було.

Всього в 2004 році виявлено 6 відмов обладнання системи безпеки, 3 з яких призвели до непрацездатності каналів системи безпеки.

У 2004 році на 1-му енергоблоці ХАЕС не було порушень меж безпечної експлуатації. Аналіз результатів експлуатаційного хімічного контролю теплоносія першого контуру за 2004 рік свідчить про стійку підтримку водно-хімічного режиму I контуру і забезпеченні умов безпечної експлуатації енергоблоку.

Аналіз результатів експлуатаційного хімічного контролю теплоносія II контуру за 2004 рік свідчить про стійке ведення ВХР другого контуру і підтримки показників якості робітничого середовища в межах діючих норм.

2.3.3 Нагляд за безпекою діяльності ХАЕС

Нагляд за станом ядерної та радіаційної безпеки безпосередньо на майданчику ХАЕС здійснює Держатомінспекція на ХАЕС Держатомрегулювання на правах територіального органу штатною чисельністю 5.

Крім здійснення щоденного контролю за виконанням посадовими особами, персоналом Хмельницької АЕС та підрядних організацій норм і правил, умов ліцензій (окремих дозволів), приписів протягом року Держатомінспекцією на ХАЕС проведено 24 планових інспекційних перевірок (обстежень) та 10 непланових. За результатами перевірок (обстежень) експлуатуючій організації надано 7 довідок, 5 актів інспекційних обстежень та 23 приписи, в яких відмічено 82 порушення.

Проводився контроль за додержанням установленого порядку повідомлень про порушення у роботі ВП ХАЕС. Державні інспектори Держатомінспекції на ХАЕС приймали участь у роботі 12 комісій з розслідування причин порушень у роботі АЕС.

У 2004 році фахівці Держатомінспекції на ХАЕС брали участь у 10 інспекціях МАГАТЕ в рамках Угоди про застосування гарантій нерозповсюдження ядерної зброї, під час яких перевірявся стан зберігання свіжого та відпрацьованого ядерного палива, облікова та звітна документація.

У 2004 році розглянуто та погоджено 86 технічних рішень щодо продовження терміну експлуатації систем, важливих для безпеки, та 47 рішень щодо зміни термінів технічного опосвідчення обладнання та трубопроводів ядерних установок.

Інспектори Держатомінспекції на ХАЕС прийняли участь у реєстрації (перереєстрації, знятті з реєстрації) та технічному опосвідченні 1388 одиниць обладнання та трубопроводів енергоблоків ВП ХАЕС.

Працівники Держатомінспекції на ХАЕС брали участь у роботі комісій з перевірки знань норм, правил та стандартів з безпеки у 176 працівників ХАЕС та у 71 працівника підрядних організацій.

У 2004 році за порушення ядерного законодавства відповідно до Кодексу про адміністративні правопорушення 15 посадових осіб ХАЕС притягнуто до відповідальності та накладено на них штраф у сумі 9860 гривень.

Персоналу ХАЕС видано 12 нових ліцензій, продовжено 17 ліцензій у новій посаді із числа оперативного персоналу, що здійснюють безпосереднє управління реакторною установкою АЕС.

2.3.4 Поводження з радіоактивними відходами

Схема переробки радіоактивних стоків/трапних вод на Хмельницькій АЕС містить установи спецводоочищення, в тому числі установи для випарювання, і вузол реагентів.

Тимчасове зберігання рідких радіоактивних відходів здійснюється у металевих ємностях.

Переробка рідких радіоактивних відходів здійснюється на установках:

- глибокого випарювання УГУ-1-500;
- очищення мастил;
- спалювання мастил.

Динаміка загальних обсягів утворення рідких радіоактивних відходів на ХАЕС за останні 10 років подаються у таблиці 2.9.

Таблиця 2.9

Динаміка загальних обсягів утворення рідких радіоактивних відходів на ХАЕС

Роки	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Надходження, м ³	209,5	185,9	149,4	140,2	114,20	160	127,8	147,9	112,5	179,9

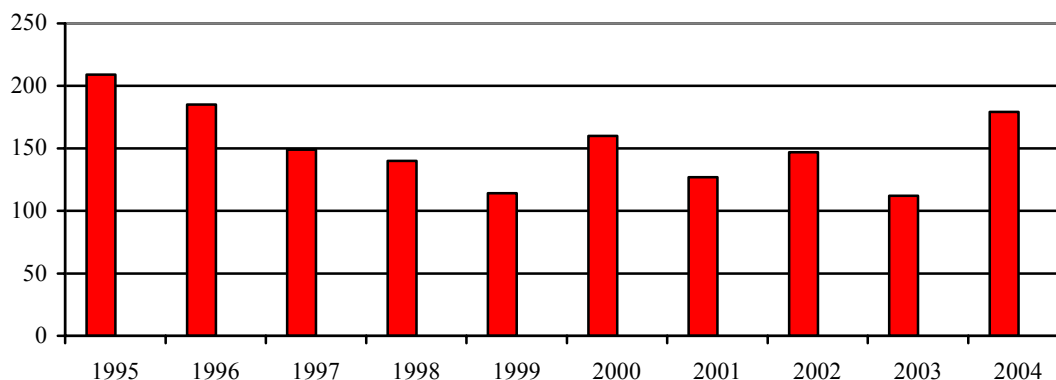


Рис. 2.16. Динаміка загальних обсягів утворення рідких радіоактивних відходів на ХАЕС

На протязі останніх років обсяги утворення рідких радіоактивних відходів на ХАЕС, загалом, зменшувались. Значне зростання обсягів у 2004 році є наслідком проведення робіт по введенню в експлуатацію енергоблока № 2. Згідно матеріалів Звіту про виконання заходів “Програми по поводженню з радіоактивних відходів на ХАЕС”, на протязі 2004 року постійно виконувалась робота по впровадженню організаційно-технічних заходів для мінімізації утворення рідких радіоактивних відходів.

Співставлення контрольних рівнів, встановлених для утворення відпрацьованих сорбентів, вказує на занадто високе їх значення для Хмельницької АЕС (45,5 м³ для

1-го енергоблока ХАЕС і ~20 м³/блок для інших АЕС), тобто потрібне проведення відповідного аналізу причин можливого утворення таких значних обсягів відпрацьованих сорбентів, з метою встановлення більш низьких контрольних рівнів.

Ємності кубового залишку заповнені на рівні 63,95 % (накопичено 383,7 м³), ємності відпрацьованих сорбентів і шламів – на рівні 73,5 % (накопичено 147 м³),

Поводження з твердими радіоактивними відходами включає сортування відходів і їх зберігання у сховищах. Введення у 2000р. в експлуатацію додатково сховища твердих радіоактивних відходів-2 дало змогу зняти гостроту проблеми вільних об'ємів для їх зберігання.

У 2004 році обсяги утворення твердих радіоактивних відходів усіх груп активності не перевищили встановлені контрольні рівні; напрацьовано 145 м³ відходів I групи (2003 р. – 243 м³), 4,7 м³ – II групи (2003 р. – 7,2 м³), 0,5 м³ – III групи (2003 р. – 0,7 м³). Суттєве зменшення обсягів утворення твердих радіоактивних відходів досягнуто впровадженням адміністративно-організаційних заходів з мінімізації радіоактивних відходів.

Динаміка накопичення твердих радіоактивних відходів у сховищах ХАЕС за останні 10 років подається у таблиці 2.10.

Станом на 01.01.2005 р. заповнення сховищ твердих радіоактивних відходів становить, загалом, 17,8 %.

Таблиця 2.10

Накопичення твердих радіоактивних відходів у сховищах ХАЕС

Рік	I група, м ³	II група, м ³	III група, м ³
1995	1364,3	46,9	2,82
1996	1515,5	52,3	3,51
1997	1703,8	53,2	4,42
1998	1898,4	86,8	5,28
1999	2093,8	87	6,5
2000	2274,6	90	6,65
2001	2471,8	96,5	6,86
2002	2643,2	100	6,98
2003	2863,7	102,4	7,5
2004	2996,3	105,4	7,71

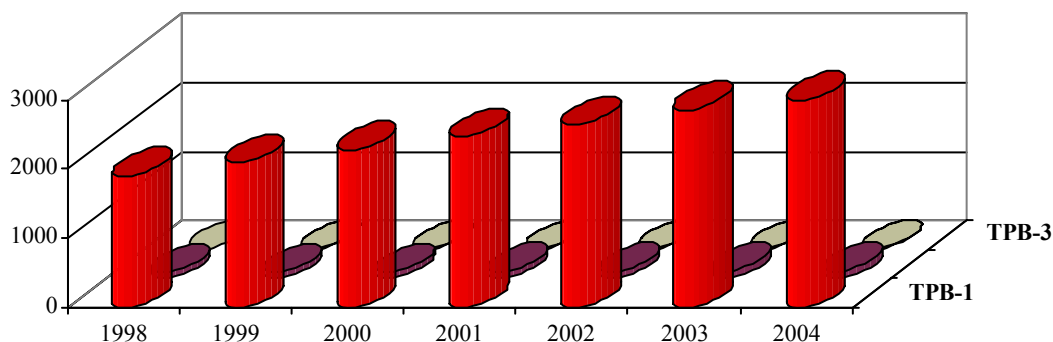


Рис. 2.17. Накопичення твердих радіоактивних відходів у сховищах ХАЕС

2.3.5 Протирадіаційний захист персоналу

З метою фіксації досягнутого рівня радіаційної безпеки на ХАЕС встановлено адміністративні рівні радіаційних параметрів та контрольні рівні доз опромінення персоналу.

При цьому адміністративний рівень індивідуальної ефективної дози опромінення персоналу АЕС було встановлено на рівні 15 мЗв за рік, для жінок молодше 45 років – 5 мЗв на рік. Для персоналу, задіяного на радіаційно-небезпечних роботах протягом планових ремонтів, адміністративний рівень індивідуальної ефективної дози було встановлено на рівні 10 мЗв, а для жінок молодше 45 років – 4 мЗв.

У звітному періоді зафіксовано один випадок перевищення основного ліміту дози опромінення (20 мЗв/рік) заступника начальника цеху централізованого ремонту. Перевищення було пов'язане з необхідністю проведення ремонтних робіт в період планово-попереджувального ремонту на енергоблоці № 1. При цьому, середня річна індивідуальна доза опромінення за 5 років становить 10,9 мЗв/рік, що відповідає вимогам п. 5.1.4 НРБУ-97. Підвищене опромінення було запланованим і належним чином оформлено.

Контрольні рівні для річної колективної дози опромінення персоналу, індивідуальні річні ефективні дози опромінення якого перевищують 6 мЗв, було встановлено КУ₆ на рівні 0,94 осіб·Зв та для колективної дози опромінення персоналу, індивідуальні річні ефективні дози опромінення якого перевищують 15 мЗв КУ₁₅, на рівні 0,37 осіб·Зв.

У 2004 році перевищення значень контрольних рівнів колективної дози опромінення КУ₆ та КУ₁₅ не зареєстровано. Колективна доза за звітний період для персоналу, індивідуальні річні ефективні дози опромінення якого перевищують 6 мЗв, склала 0,74 осіб·Зв, а для осіб, індивідуальні річні ефективні дози опромінення яких перевищують 15 мЗв, 0,078 осіб·Зв.

Середня річна індивідуальна доза опромінення персоналу (включаючи прикомандирований) склала 0,70 мЗв, а у жіночого персоналу до 45 років – 0,52 мЗв.

На рис. 2.18 представлені показники процентного відношення осіб, у яких рівень річної ефективної дози перевищує 15 мЗв до загальної кількості персоналу, що підлягає контролю, за період 1997-2004 рр. Підвищення цього показника пов'язане з проведенням пусконаладжувальних робіт на енергоблоці № 2

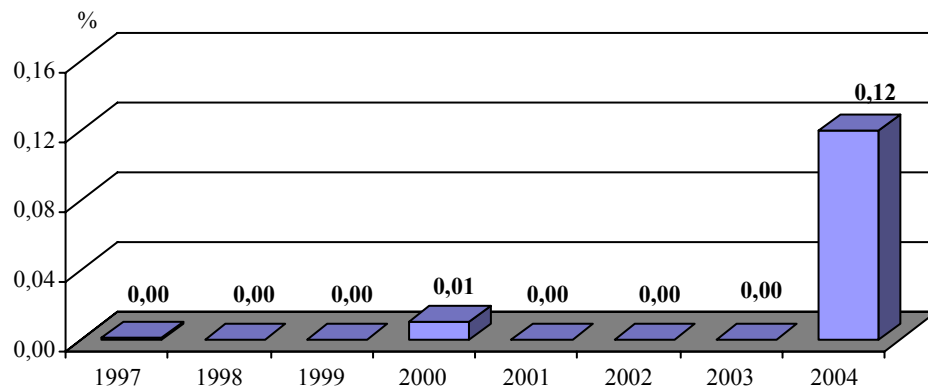


Рис. 2.18. Процентне відношення кількості осіб, у яких рівень річної ефективної дози перевищує 15 мЗв до загальної кількості персоналу ХАЕС, що підлягає контролю

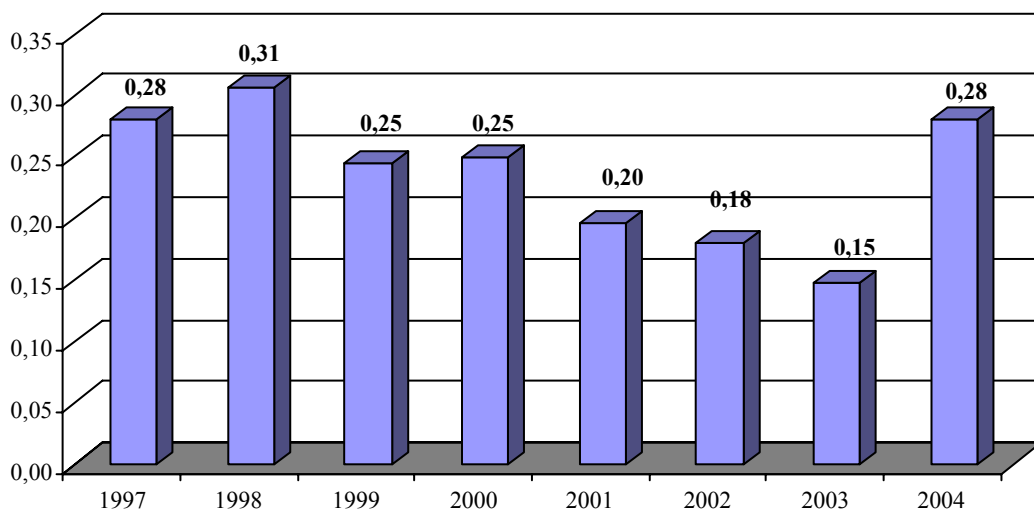


Рис. 2.19 Відношення річної колективної дози опромінення персоналу до кількості виробленої ХАЕС електроенергії за рік, осіб·сЗв/МВт·рік

Одним з основних показників, що використовуються для характеристики стану радіаційного захисту персоналу АЕС, є відношення значення колективної дози опромінення персоналу до числа енергоблоків, що експлуатуються на АЕС. У 2004 році для ХАЕС цей показник дорівнює 959 осіб·мЗв/блок (з урахуванням пусконаладжувальних робіт на енергоблоці № 2). В світовій практиці для реакторів типу ВВЕР прийнятним вважається рівень 1000 осіб·мЗв/блок.

На рис. 2.19 наведені показники відношення річної колективної дози опромінення персоналу до кількості виробленої ХАЕС електроенергії за період 1997-2004 рр.

2.3.6 Вплив АЕС на навколишнє середовище

На виконання вимог НРБУ-97 на Хмельницькій АЕС встановлені допустимі та контрольні рівні газоаерозольних викидів та рідких скидів радіоактивних речовин. З метою додаткового контролю технологічних режимів обладнання станції додатково до контрольних рівнів в 2003 році на ХАЕС було встановлено адміністративно-технологічні рівні (А-ТУ) викидів та скидів радіоактивних речовин у навколишнє середовище.

Величини добового газоаерозольного викиду в атмосферу контролюються на ХАЕС по групам радіонуклідів – ІРГ (інертних радіоактивних газів), ДЖН (довгоживучих нуклідів) та радіоактивним нуклідам йоду.

На рис 2.20 наведені величини викидів нуклідів йоду з вентиляційних труб ХАЕС за період 1997-2004 рр. На ХАЕС для викидів нуклідів йоду контрольний рівень встановлено на рівні $4,4 \times 10^4$ кБк/доб, допустимий – на рівні 10^6 кБк/доб, адміністративно-технологічний – на рівні 5×10^3 кБк/доб для енергоблоку АЕС.

За звітний період випадків перевищення встановлених контрольних, допустимих та адміністративних рівнів викидів не зареєстровано, а значення викидів радіоактивних речовин в атмосферу були значно нижчі значень допустимих та контрольних рівнів.

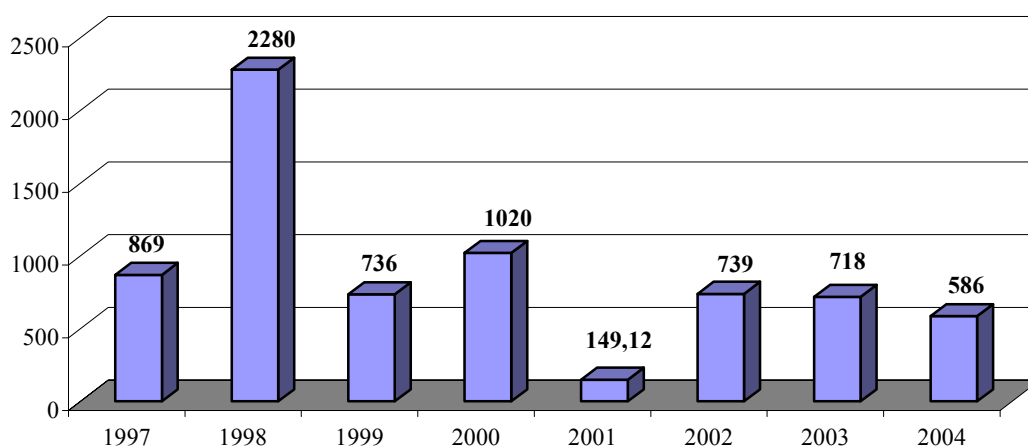


Рис. 2.20. Газоаерозольні викиди радіонуклідів йоду з вентиляційних труб ХАЕС, кБк/доб

На ХАЕС для радіаційного контролю скидів радіонуклідів встановлені контрольні та допустимі рівні скидів, що регламентують сумарний скид радіонуклідів у ставок-охолоджувач об'єктами АЕС. Протягом 2004 року значення фактичних скидів для різних радіонуклідів не перевищували своїх контрольних та допустимих рівнів.

З метою додаткового контролю технологічних режимів обладнання ядерної установки додатково до контрольних рівнів на ХАЕС введені адміністративно-технологічні рівні скидів. У звітному періоді перевищень значень адміністративно-технологічних рівнів скидів радіоактивних речовин не зареєстровано.

На рис. 2.21 наведені величини викидів довгоживучих радіонуклідів з вентиляційних труб ХАЕС за період 1997-2004 рр. На ХАЕС для викидів ДЖН контрольний рівень встановлено на рівні $5,5 \times 10^3$ кБк/доб, допустимий рівень – $6,3 \times 10^5$ кБк/доб, адміністративно-технологічний – на рівні $0,6 \times 10^3$ кБк/доб на енергоблок.

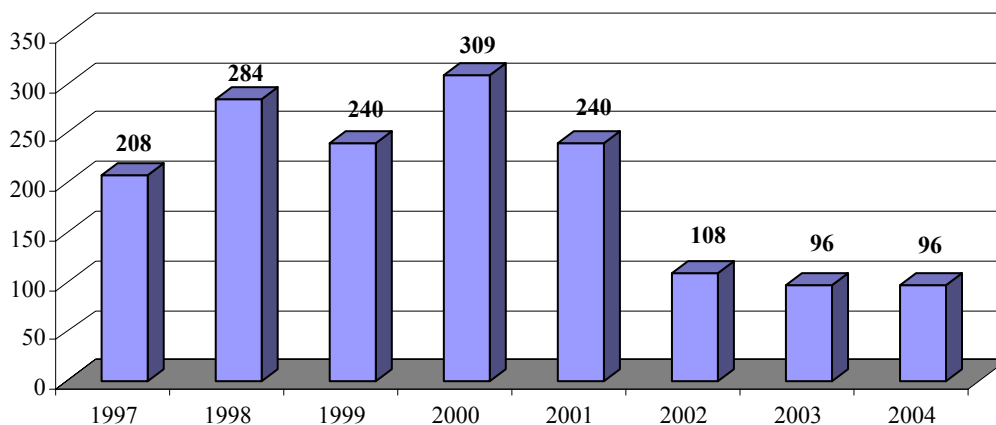


Рис. 2.21. Газоаерозольні викиди довгоживучих радіонуклідів з вентиляційних труб ХАЕС, кБк/доб

На рис. 2.22 наведені величини викидів інертних радіоактивних газів з вентиляційних труб ХАЕС за період 1997-2004 рр. На ХАЕС для викидів ІРГ контрольний рівень встановлено на рівні $2,8 \times 10^3$ ГБк/доб, допустимий – на $6,4 \times 10^4$ ГБк/доб, адміністративно-технологічні – на рівні 400 ГБк/доб для енергоблоку АЕС.

За звітний період випадків перевищення встановлених контрольних, допустимих та адміністративних рівнів викидів не зареєстровано, а значення викидів радіоактивних речовин в атмосферу були значно нижчі значень допустимих та контрольних рівнів.

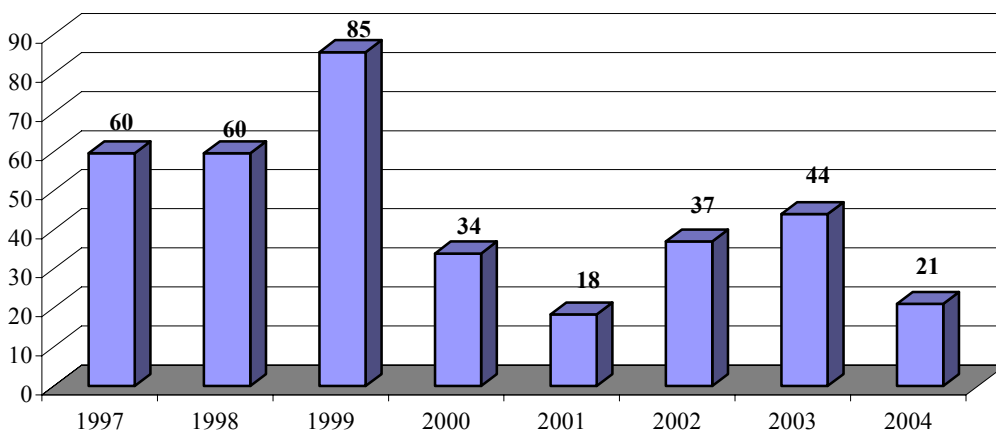


Рис. 2.22. Газоаерозольні викиди інертних радіоактивних газів з вентиляційних труб ХАЕС, ГБк/доб

2.4 Южно-Українська АЕС

2.4.1 Заходи щодо підвищення рівня ядерної безпеки на ЮУАЕС

В рамках Комплексної програми модернізації виконана в повному обсязі заміна акумуляторних батарей на енергоблоках № 1 і № 3, заміна герметичних кабельних проходок на енергоблоках № 1 і № 3, заміна вступних вимикачів.

У 2004 році на ЮУАЕС зареєстровано два випадки “останова” реакторної установки енергоблоків № 1 і № 2 дією аварійного захисту I роду.

Спрацьовування АЗ-1 на енергоблоці № 2 у перехідному процесі було викликано реальним зниженням напруги на шинах секцій 6 кВ. нижче $0,7 U_n$ на 2 сек. після

відключення енергоблоку від мережі. Спрацьовування АЗ-1 на енергоблоці № 1 у перехідному процесі було викликано реальним підвищенням тиску в 2-му контурі.

У звітному періоді відбулося одне спрацьовання системи безпеки за прямим призначенням в режимі, що не пов'язаний із забезпеченням функції безпеки.

У 2004 році на ЮУАЕС виробництво електроенергії зросло на 3,1 млрд. кВт·год., коефіцієнт використання встановленої потужності (КВВП) склав 82,6 %, що на 11,6 % вище фактично досягнутого в 2003 році, знижено споживання електроенергії на власні потреби на 0,2 % (із 6,0 % у 2003 році до 5,8 % у 2004 році);

Разом з тим, втрати вироблення електроенергії через підвищену температуру циркуляційної води збільшилися на 677,9 млн. кВт·год, що пояснюється більш тривалою роботою енергоблоків у літній період та їх розвантаженням через недостатню охолоджуючу здатність ставка-охолоджувача. Втрати з вироблення електроенергії через диспетчерські обмеження зросли на 55,3 млн. кВт·год. (183,9 млн. кВт·год. у 2004 році проти 128,6 млн. кВт·год. у 2003 році).

2.4.2 Нагляд за безпекою діяльності ЮУАЕС

Нагляд за станом ядерної та радіаційної безпеки безпосередньо на майданчику ЮУАЕС здійснює Держатомінспекція на ЮУАЕС Держатомрегулювання на правах територіального органу штатною чисельністю 5 інспекторів.

Протягом року проведено 25 планових інспекційних перевірок та 12 непланових. За результатами перевірок (обстежень) експлуатуючій організації надано 7 довідок та 36 приписів, в яких відмічено 191 порушення. Здійснювалися перевірки документів на повноту й достовірність та аналіз стану ядерної та радіаційної безпеки за звітною документацією, яка надавалась експлуатуючою організацією, після проведення планово – попереджувальних ремонтів трьох блоків ВП ЮУАЕС.

Інспектори ДДІ провели на ЮУАЕС 2 планові інспекційні перевірки з питань відповідності систем та елементів, важливих для безпеки вимогам норм та правил з ядерної та радіаційної безпеки, забезпечення функціонування програми забезпечення якості на етапі експлуатації ядерних установок, а також перевірка відповідності ліцензійним вимогам умов підготовки персоналу в НТЦ ЮУАЕС по заявлених посадах.

У 2004 році фахівці Держатомінспекції на ЮУАЕС брали участь у 10 інспекціях МАГАТЕ в рамках Угоди про застосування гарантій нерозповсюдження ядерної зброї, під час яких перевірявся стан зберігання свіжого та відпрацьованого ядерного палива, облікова та звітна документація.

У звітному році розглянуто та погоджено 73 технічних рішення щодо продовження терміну експлуатації систем, важливих для безпеки та 13 рішень щодо зміни термінів технічного опосвідчення обладнання та трубопроводів ядерних установок. Також інспекторами Держатомінспекції взято участь у реєстрації (перереєстрації, зняті з реєстрації) та технічному опосвідченні 1746 одиниць обладнання та трубопроводів енергоблоків відокремлених підрозділів ЮУАЕС та у роботі комісій з перевірки знань норм, правил та стандартів з безпеки у 359 працівників ЮУАЕС та у 15 працівників підрядних організацій.

У 2004 році за порушення ядерного законодавства відповідно до Кодексу про адміністративні правопорушення 5 посадових осіб ЮУАЕС притягнуто до відповідальності та накладено на них штраф у сумі 1020 гривень. У 2004 році персоналу ЮУАЕС видано 15 нових ліцензій, продовжено 44 ліцензії у новій посаді із числа оперативного персоналу, що здійснюють безпосереднє управління реакторною установкою АЕС.

2.4.3 Поводження з радіоактивними відходами

Схема переробки радіоактивних стоків/трапних вод на Южно-Українській АЕС містить установки спецводоочищення, в тому числі дві установки для випарювання, і вузол реагентів. Установки переробки рідких радіоактивних відходів повністю відсутні. Тому тимчасове зберігання різних видів рідких радіоактивних відходів здійснюється у металевих ємностях.

Загальні обсяги утворення рідких радіоактивних відходів на ЮУ АЕС за останні два роки подаються у таблиці 2.11.

Таблиця 2.11

Загальні обсяги утворення рідких радіоактивних відходів на ЮУ АЕС

Роки	2003	2004
Надходження, м ³	343	392

На протязі 2004 року проводились адміністративно-організаційні, а також впроваджувались окремі технічні заходи з мінімізації утворення відходів. Ефективність цих заходів, якщо порівнювати середньорічні обсяги їх утворення, в перерахунку на 1000 МВт встановленої потужності, за період 1999-2001 рр. (178 м³) і у 2004 році (131 м³), достатньо висока.

Динаміка накопичення рідких радіоактивних відходів у сховищах за останні 10 років подається у таблиці 2.12.

Таблиця 2.12

Динаміка накопичення рідких радіоактивних відходів у сховищах ЮУ АЕС

Роки	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Накопичення, м ³	2731	2142	1961	2659	2696	2838	2930	2987	3386	3356

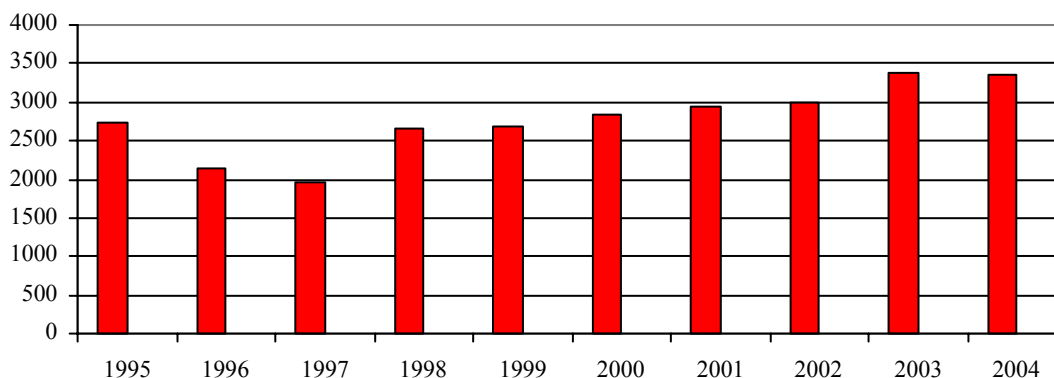


Рис. 2.23. Динаміка накопичення рідких радіоактивних відходів у сховищах ЮУАЕС

Зменшення обсягів накопичених рідких радіоактивних відходів у 2004 році, порівняно з 2003 роком, є позитивним наслідком як ефективності заходів з мінімізації утворення кубового залишку, так і проведення робіт по вилученню кристалізованого осаду з ємностей зберігання кубового залишку.

Поводження з твердими радіоактивними відходами включає їх сортування, пресування на установці С-26 та зберігання у сховищі (пресованих твердих радіоактивних відходів I групи у контейнерах-бочках, а II і III групи інших – “навалом”).

Порівняння середньорічних обсягів утворення, в перерахунку на 1000 МВт встановленої потужності, твердих радіоактивних відходів I групи активності у період 1999-2001 рр. (110 м³), а також у 2004 році (223,7 м³), показує їх значне збільшення у 2004 році. Загалом, на протязі 2004 року напрацьовано твердих радіоактивних відходів I, II і III груп активності відповідно 671,1, 17,85 і 0,277 м³.

Значне збільшення обсягів надходження твердих радіоактивних відходів у 2004 році пояснюється вилученням нерозчинного кристалічного осаду з двох ємностей кубового залишку і розміщення їх на тимчасове зберігання у сховище твердих радіоактивних відходів-3, але такий висновок викликає сумніви, оскільки сольові осади повинні мати II групу активності. Відзначимо, що на ЮУАЕС не встановлені контрольні рівні утворення твердих радіоактивних відходів і саме це може бути причиною неефективності адміністративно-організаційних заходів з мінімізації утворення твердих радіоактивних відходів і напрацювання значних їх обсягів, зокрема, у 2004 році.

Динаміка накопичення твердих радіоактивних відходів у сховищах за останні 8 років подається у таблиці 2.13.

Станом на 01.01.2005 р. загальне заповнення сховищ становить 80,8 % (заповнення секцій твердих радіоактивних відходів I, II і III груп активності відповідно 83,5, 47,6 і 6,6 %).

Таблиця 2.13

Динаміка накопичення твердих радіоактивних відходів у сховищах ЮУАЕС

Рік	I група, м ³	II група, м ³	III група, м ³
1995	Дані		
1996	відсутні		
1997	12386,5	353,0	10,535
1998	13187,5	380,1	10,663
1999	13524,4	402,6	10,684
2000	13760,5	424,9	10,784
2001	14009,6	441,9	10,798
2002	14263,2	466,1	11,115
2003	14572,3	495,5	11,707
2004	15014	513,3	11,984

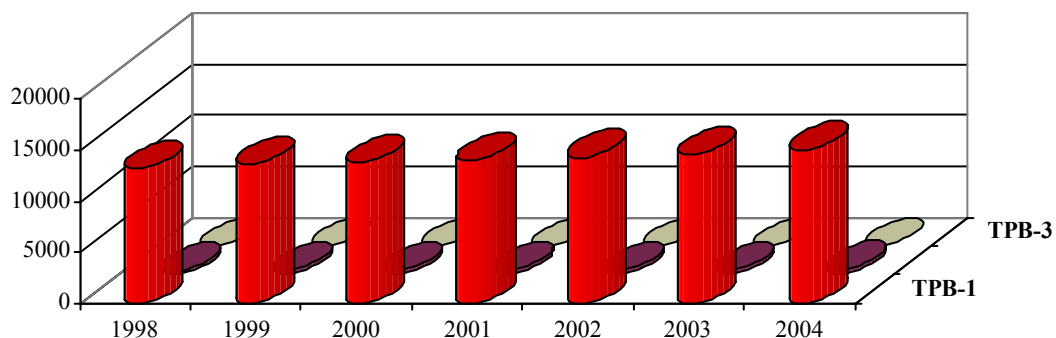


Рис. 2.24. Динаміка накопичення твердих радіоактивних відходів у сховищах ЮУАЕС

Незадовільний стан поводження з твердими радіоактивними відходами, зокрема на ЮУАЕС, пов'язаний, в значній мірі, з відсутністю закінченого технологічного циклу від сортування до зберігання відходів і, зокрема, з відсутністю сучасного комплексу установок для їх сортування та переробки, внаслідок чого має місце передчасне заповнення секцій сховищ відходами I групи за активністю. Збільшення обсягів накопичених “навалом” твердих радіоактивних відходів і суттєве зменшення вільних обсягів сховищ для тимчасового зберігання радіоактивних відходів створює, в свою чергу, проблему необхідності їх вилучення. Актуальність цієї проблеми підсилюється тим, що на сьогодні не має остаточного вирішення питання подальшого поводження з накопиченими “навалом” експлуатаційними твердими радіоактивними відходами, а всі діючі АЕС наближаються до етапу виведення їх з експлуатації, внаслідок чого кількість відходів значно збільшиться.

Програма поводження з радіоактивними відходами на ЮУАЕС розроблена на період з 2003 до 2006 року. Відповідно до цієї Програми, планується розробка (придбання), монтаж і введення в експлуатацію комплексу з переробки рідких радіоактивних відходів та комплекс з переробки твердих радіоактивних відходів у складі установок сортування, пресування та спалювання.

2.4.4 Протирадіаційний захист персоналу

З метою фіксації досягнутого рівня радіаційної безпеки на ЮУАЕС встановлено контрольні рівні колективних доз зовнішнього опромінення персоналу. Контрольні рівні було встановлено для річної колективної дози опромінення персоналу, індивідуальні річні ефективні дози опромінення якого перевищують 6 мЗв, $KU_6 = 4,2$ осіб·Зв та для колективної дози опромінення персоналу, індивідуальні річні ефективні дози опромінення якого перевищують 15 мЗв, $KU_{15} = 2,4$ осіб·Зв. Також на ЮУАЕС з метою додаткового контролю опромінення персоналу встановлений адміністративний рівень річної індивідуальної ефективної дози опромінення 15 мЗв. У 2004 році випадків перевищення ліміту дози опромінення 20 мЗв не зареєстровано. У звітному періоді лише у 1 особи було зареєстровано перевищення адміністративного рівня 15 мЗв (фактична індивідуальна доза складала 15,1 мЗв), що в порівнянні з даними минулого року менше у дев'ять разів.

У 2004 році на ЮУАЕС перевищення значень контрольних рівнів колективної дози опромінення KU_6 та KU_{15} не зареєстровано. Колективна доза за звітний період для персоналу, індивідуальні річні ефективні дози опромінення якого перевищують 6 мЗв, складала 1,7 осіб·Зв, а для персоналу, індивідуальні річні ефективні дози

опромінення якого перевищують 15 мЗв, – 0,0151 осіб·Зв. Середня річна доза опромінення персоналу за 2004 рік склала 1,53 мЗв, а у жіночого персоналу – 0,40 мЗв.

На рис. 2.25 представлені показники процентного відношення осіб, у яких рівень річної ефективної дози перевищує 15 мЗв до загальної кількості персоналу, що підлягає контролю, за період 1997-2004 рр.

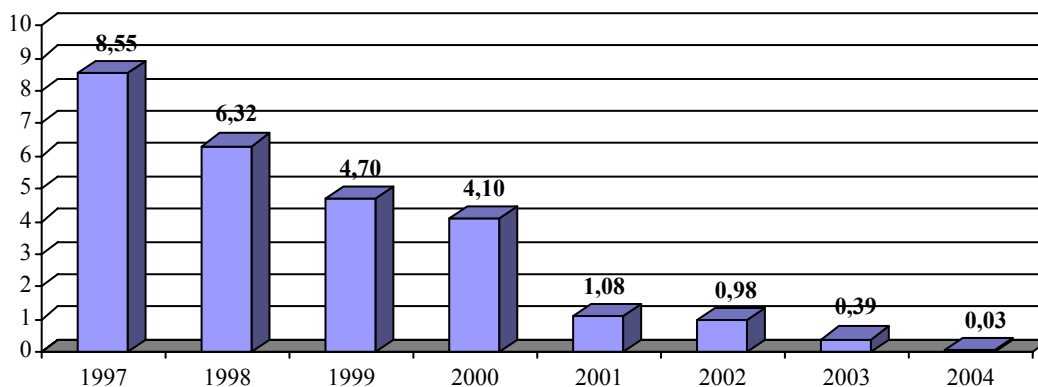


Рис. 2.25. Процентне відношення осіб, у яких рівень річної ефективної дози перевищує 15 мЗв, до загальної кількості персоналу, що підлягає контролю

Одним з основних показників, що використовуються для характеристики стану радіаційного захисту персоналу АЕС, є відношення значення колективної дози опромінення персоналу до кількості енергоблоків, що експлуатуються на АЕС. У 2004 році на ЮУАЕС цей показник дорівнює 1478,1 осіб·мЗв/блок (з урахуванням прикомандированого персоналу). В світовій практиці для реакторів типу ВВЕР прийнятним вважається рівень 1000 осіб·мЗв/блок.

Для оцінки досягнутого на АЕС рівня радіаційної безпеки також широко використовується показник відношення колективної дози, отриманої персоналом АЕС, до кількості електроенергії, виробленої АЕС за звітний період. На рис. 2.26 наведені показники відношення річної колективної дози опромінення персоналу до кількості виробленої електроенергії за період 1997-2004 рр.

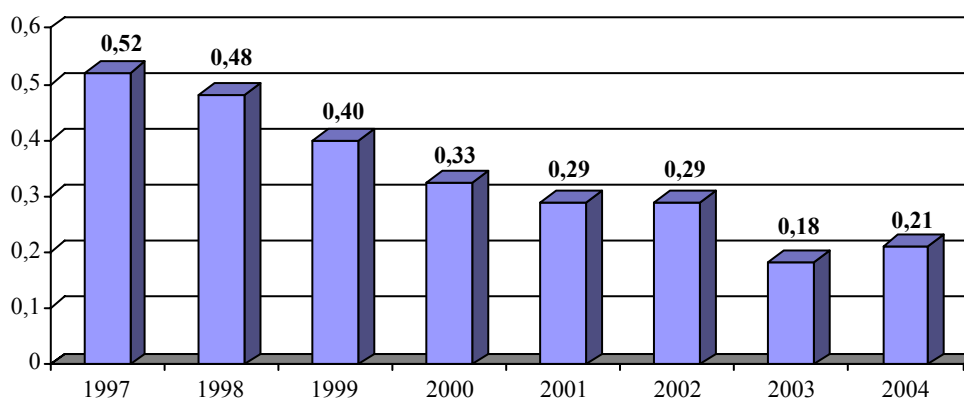


Рис. 2.26. Відношення річної колективної дози опромінення персоналу до кількості виробленої електроенергії, осіб·сЗв/МВт·рік

2.4.5 Вплив ЮУАЕС на навколишнє середовище

На виконання вимог НРБУ-97 на ЮУАЕС встановлені допустимі та контрольні рівні газоаерозольних викидів та рідких скидів радіоактивних речовин. З метою додаткового контролю технологічних режимів обладнання станції додатково до контрольних рівнів на ЮУАЕС встановлено адміністративно-технологічні рівні (А-ТУ-2003) викидів та скидів радіоактивних речовин у навколишнє середовище.

Величини добового газоаерозольного викиду в атмосферу контролюються на ЮУАЕС по групам радіонуклідів –ІРГ (інертних радіоактивних газів), ДЖН (довгоживучих нуклідів) та радіоактивним нуклідам йоду.

За звітний період випадків перевищення встановлених контрольних, допустимих та адміністративних рівнів викидів не зареєстровано.

На рис. 2.27 наведені величини викидів нуклідів йоду з вентиляційних труб ЮУАЕС за період 1997-2004 рр. На ЮУАЕС для викидів нуклідів йоду контрольний рівень встановлено на рівні $1,9 \times 10^5$ кБк/доб, допустимий – на $7,4 \times 10^5$ кБк/доб, адміністративно-технологічні – на рівні 10^4 кБк/доб для енергоблоків першої черги № 1, 2 і 5×10^3 кБк/доб для енергоблоку № 3.

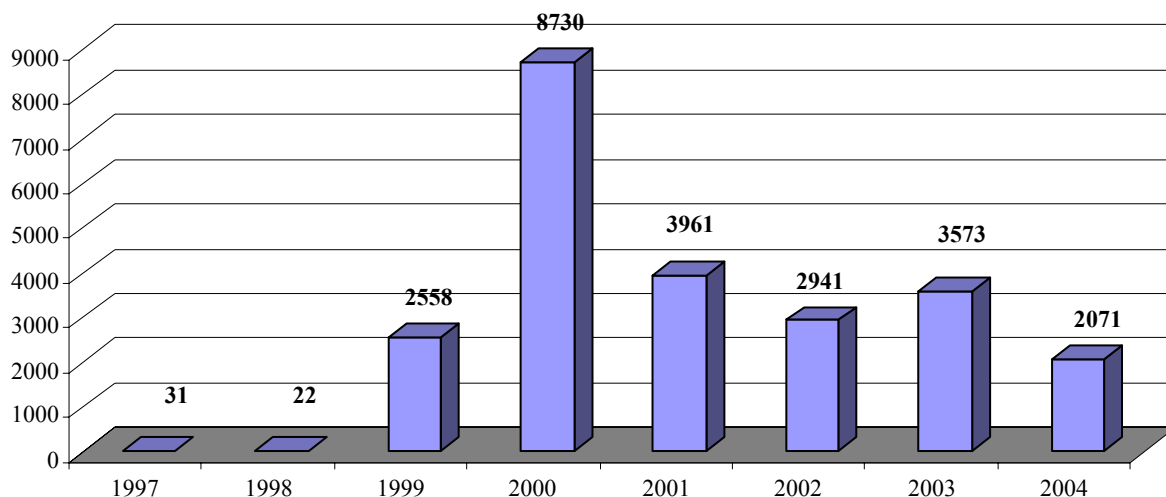


Рис. 2.27. Викиди радіонуклідів йоду з вентиляційних труб ЮУАЕС, кБк/доб

На рис. 2.28 наведені величини викидів довгоживучих радіонуклідів з вентиляційних труб ЮУАЕС за період 1997-2004 рр. На ЮУАЕС для викидів ДЖН контрольний рівень встановлено на рівні $2,7 \times 10^4$ кБк/доб, допустимий – на $3,3 \times 10^5$ кБк/доб, адміністративно-технологічні – на рівні $2,0 \times 10^3$ кБк/доб для енергоблоків першої черги № 1, 2 і $0,6 \times 10^3$ кБк/доб для енергоблоку № 3.

На рис. 2.29 наведені величини викидів інертних радіоактивних газів з вентиляційних труб ЮУАЕС за період 1997-2004 рр. На ЮУАЕС для викидів ІРГ контрольний рівень встановлено на рівні 5×10^3 ГБк/доб, допустимий – на $3,7 \times 10^4$ ГБк/доб, адміністративно-технологічні – на рівні 800 ГБк/доб для енергоблоків першої черги № 1, 2 і 400 ГБк/доб для енергоблоку № 3.

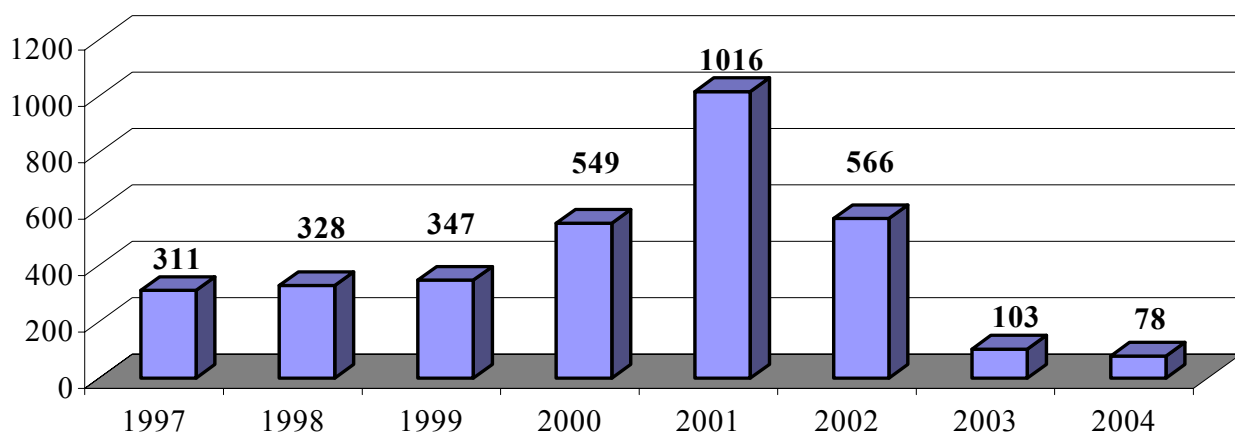


Рис 2.28. Викиди довгоживучих радіонуклідів з вентиляційних труб ЮУАЕС, кБк/доб

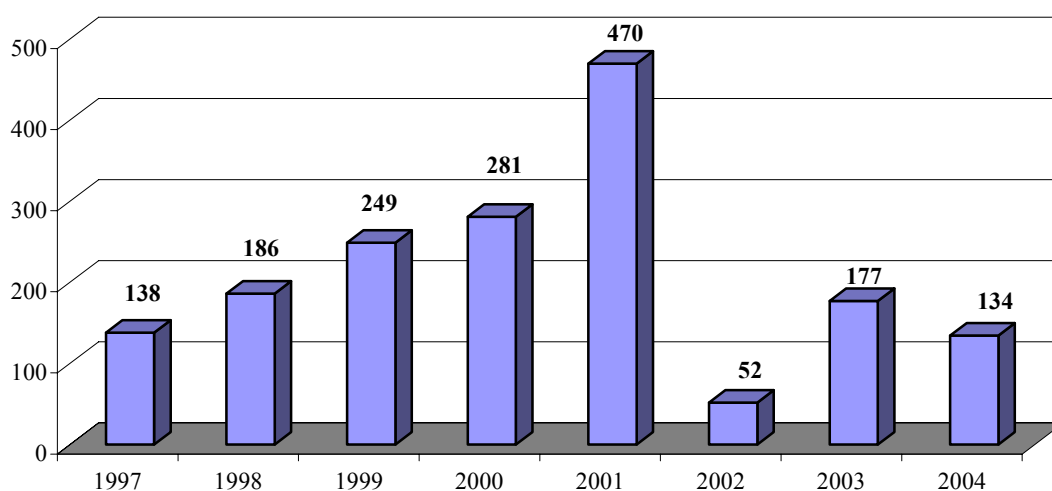


Рис. 2.29. Викиди інертних радіоактивних газів з вентиляційних труб ЮУАЕС, ГБк/доб

У 2004 році перевищення адміністративно-технологічних, контрольних та допустимих рівнів скидів радіоактивних речовин в навколишнє середовище не зареєстровано. Значення фактичних скидів радіонуклідів у водоймища не перевищують декількох відсотків від встановлених на ЮУАЕС контрольних рівнів.

Концентрації радіонуклідів у повітрі приземного шару атмосфери, підземних та поверхневих водах в районі розташування ЮУАЕС в звітному періоді не перевищували допустимих рівнів, регламентованих НРБУ-97.

2.5 Чорнобильська АЕС

2.5.1 Стан робіт зі зняття з експлуатації ЧАЕС

Зняття з експлуатації Чорнобильської АЕС здійснюється в рамках ліцензії серії ЕО № 000040, виданої Держатомрегулюванням у лютому 2002 року.

Протягом 2004 року на ЧАЕС здійснювалась діяльність, передбачена етапом припинення експлуатації енергоблоків ЧАЕС. Роботи здійснювались відповідно до “Плану-графіку виконання робіт по припиненню експлуатації на енергоблоках № 1,2,3 в 2004 році”. Правила і порядок технічного обслуговування і експлуатації обладнання і систем, що залишаються в роботі, а також межі і умови їх безпечної

експлуатації на етапі припинення експлуатації визначені у технологічних регламентах експлуатації енергоблоків. Зміни та доповнення до технологічних регламентів, що вносяться з врахуванням діяльності із виведення з експлуатації та демонтажу окремих систем та елементів, а також зміни у роботі систем та елементів в умовах довготривалої зупинки реакторів, розглядаються та погоджуються Держатомрегулюванням. У 2004 році було погоджено 5 сповіщень про зміни до “Регламенту експлуатації блоку №1 ЧАЕС на етапі припинення експлуатації”, 2 сповіщення про зміни до “Регламенту експлуатації блоку №2 ЧАЕС на етапі припинення експлуатації”, 3 – для блоку №3.

Затримка реалізації етапу припинення експлуатації пов’язана із зривом термінів будівництва сховища відпрацьованого ядерного палива (СВЯП-2). З цієї причини на невизначений термін затримується проведення робіт, які стосуються звільнення енергоблоків №1, 2, 3 від відпрацьованого ядерного палива та вивільнення систем та підсистем від робочих середовищ та потенційно небезпечних субстанцій. Це змушує підтримувати у працездатному стані системи безпеки та майже все обладнання реакторних відділень, не дозволяє вивільнити частину персоналу та переорієнтувати його на виконання завдань зняття з експлуатації, скоротити відповідні бюджетні витрати. Тільки для енергоблоку №3 підтримка експлуатації систем, які могли б бути виведені з експлуатації за умови вивільнення енергоблоку від ядерного палива, за 2004 рік коштувала біля 1600 тис. гривень. Особливо актуальним це є для енергоблоку №3, оскільки його необхідно звільнити від палива до початку реалізації проекту спорудження Нового безпечного конфайнменту.

Наприкінці 2004 року ДСП ЧАЕС направило заяву про внесення змін до ліцензії серії ЕО №000040. Проте Держатомрегулювання відмовив у задоволенні заяви, оскільки відсутні затверджені у встановленому порядку “Загальнодержавна програма зняття з експлуатації Чорнобильської АЕС та перетворення об’єкта “Укриття” в екологічно безпечну систему” та нова редакція Комплексної програми зняття з експлуатації ЧАЕС.

2.5.2 Нагляд за безпекою діяльності ЧАЕС.

Нагляд за станом ядерної та радіаційної безпеки безпосередньо на майданчику ЧАЕС здійснює Держатомінспекція на ЧАЕС Держатомрегулювання на правах територіального органу штатною чисельністю 7 інспекторів.

Крім здійснення щоденного контролю за виконанням посадовими особами, персоналом ДСП Чорнобильська АЕС та підрядних організацій норм і правил, умов ліцензій, приписів протягом року Держатомінспекцією на АЕС проведено 22 планових інспекційних перевірок (обстежень) та 9 непланових інспекційних перевірок ДСП ЧАЕС та 4 інспекційні обстеження підприємств у 30-км зоні відчуження. За результатами перевірок (обстежень) експлуатуючій організації надано 12 довідок, 4 акти інспекційних обстежень та 21 припис, в яких відмічено 79 порушень.

Протягом року здійснювалися перевірки здійснення комплексу робіт при знятті з експлуатації енергоблоків №1, 2, 3 ДСП ЧАЕС та виконання Планів Забезпечення Заходів на об’єкті “Укриття”.

У 2004 році фахівці Держатомінспекції на ЧАЕС брали участь у 10 інспекціях МАГАТЕ в рамках Угоди про застосування гарантій нерозповсюдження ядерної

зброї, під час яких перевірялась облікова і звітна документація, функціонування системи обліку та контролю ВЯП, стану його зберігання.

У 2004 році розглянуто та погоджено 8 технічних рішень щодо продовження терміну експлуатації систем, важливих для безпеки.

У звітному році інспектори Держатомінспекції на ЧАЕС прийняли участь у реєстрації (знятті з реєстрації) та технічному опосвідченні 185 одиниць обладнання та трубопроводів блоків ДСП ЧАЕС, у роботі комісій з перевірки знань норм, правил та стандартів з безпеки у 60 працівників ЧАЕС та у 53 працівників підрядних організацій.

У 2004 році за порушення ядерного законодавства відповідно до Кодексу про адміністративні правопорушення 5 посадових осіб ЧАЕС притягнуто до відповідальності (у тому числі і директора АЕС) та накладено на них штраф у сумі 1428 гривень.

У 2004 році персоналу ДСП ЧАЕС видано 2 нових ліцензії, продовжено 10 ліцензій у новій посаді, 1 ліцензія анульована, 4 ліцензії призупинено у осіб із числа оперативного персоналу, що здійснюють безпосереднє управління реакторною установкою АЕС на етапі зняття з експлуатації.

2.5.3 Поводження з радіоактивними відходами на майданчику ЧАЕС

Ліцензійні вимоги щодо безпечного зняття з експлуатації енергоблоків ЧАЕС передбачають в тому числі безпечне поведження з радіоактивними відходами, які накопичилися на ЧАЕС і утворюються у процесі зняття її з експлуатації, включаючи етап припинення експлуатації. З метою забезпечення реалізації державної політики у галузі поведження з радіоактивними відходами, що виникають на етапі припинення експлуатації ЧАЕС на ДСП ЧАЕС розроблена та введена у дію “Інтегрована програма поведження з радіоактивними відходами на етапі припинення експлуатації ЧАЕС”. У програмі взаємопов’язані діючі програми поведження з радіоактивними відходами ЧАЕС, об’єкту “Укриття”, а також проекти створення інфраструктури для зняття з експлуатації та перетворення об’єкту “Укриття” в екологічно безпечну систему.

Протягом 2004 року на ЧАЕС утворилось та відправлено на зберігання 77 м³ кубового залишку, 38,40 м³ відпрацьованих іонообмінних смол, 4 м³ пульпи перліту. Всього на кінець 2004 року у сховищах радіоактивних відходів ДСП ЧАЕС накопичено: 13598 м³ кубового залишку, 3968,25 м³ відпрацьованих іонообмінних смол, 2232,41 м³ пульпи перліту.

Тверді радіоактивні відходи накопичувалися протягом експлуатації ЧАЕС та ліквідації наслідків аварії 1986 року та зберігаються у сховищі твердих радіоактивних відходів на майданчику ЧАЕС, яке призначене для тимчасового зберігання твердих радіоактивних відходів першої, другої та третьої груп активності. На сьогодні відсіки сховища законсервовані, сховище закрито для прийому відходів у зв’язку із початком робіт з будівництва промислового комплексу з переробки твердих радіоактивних відходів. Загальний обсяг твердих радіоактивних відходів накопичених у сховищі 1096 м³ відходів першої групи, 926,5 м³ – другої групи та 506,983 м³ – третьої групи.

Тверді радіоактивні відходи поточної діяльності вивозяться на пункт захоронення радіоактивних відходів “Буряківка” ДСП “Комплекс”, розміщений в Зоні відчуження. Відходи третьої групи активності збирають в спецконтейнерах

(КТЗВ-0,2), призначених для транспортування та зберігання твердих радіоактивних відходів третьої групи, та розміщують у спеціальному тимчасовому сховищі на майданчику ЧАЕС.

Протягом 2004 року вивезено на пункт захоронення радіоактивних відходів “Буряківка” для захоронення низько- та середньоактивних відходів: 4376,5 м³ (6764,73 т) відходів першої групи активності та 38,4 м³ (61,62 т) другої групи. У тимчасовому сховищі розміщено 0,053 м³ (0,052 т).

2.5.4 Створення інфраструктури зняття ЧАЕС з експлуатації

В рамках підготовки до зняття з експлуатації ЧАЕС на її майданчику створюється інфраструктура по поводженню з відпрацьованим ядерним паливом та радіоактивними відходами, що були накопичені за період експлуатації ЧАЕС, а також радіоактивними відходами, що будуть утворюватися внаслідок робіт із зняття з експлуатації станції.

Продовжується спорудження:

1. Сховища відпрацьованого ядерного палива (СВЯП-2).
2. Заводу з переробки рідких радіоактивних відходів (ЗПРРВ).
3. Промислового комплексу для поводження з твердими радіоактивними відходами (ПК ПТРВ).

Будівництво фінансується за рахунок Міжнародної допомоги Україні на зняття ЧАЕС з експлуатації (СВЯП-2 та заводу по переробці радіоактивних відходів з Рахунку ядерної безпеки ЄБРР, промислового комплексу для поводження з твердими радіоактивними відходами – Комісією Європейського Співтовариства в рамках програми ТАСІС) та внеску з державного бюджету України.

Будівництво заводу з переробки рідких радіоактивних відходів ведеться на підставі затвердженого Урядом проекту “Чорнобильська АЕС. Завод з переробки рідких радіоактивних відходів”. Генеральний підрядник – Консорціум під керівництвом фірми Belgatom.

Протягом 2004 року було практично завершено спорудження будівлі заводу, що являє собою монолітну споруду, та монтаж обладнання. В рамках підготовки до етапу введення заводу у експлуатацію, проводиться підготовка обладнання до проведення передпускових випробувань.

Хоча на даний час реалізація проекту вийшла на етап післямонтажних та комплексних випробувань, прийняття приміщень і обладнання в експлуатацію, завершення проекту 31.05.2005 р., як це планувалось, згідно з останньою редакцією графіку реалізації проекту, є проблематичним. Готується додаткова угода № 7 до контракту на спорудження заводу з переробки рідких радіоактивних відходів щодо чергового перегляду термінів виконання робіт та обсягів фінансування. Вартість контракту вже тепер складає 25 700 005 Євро при початковій вартості 17 400 000 Євро.

Найкритичнішою ланкою у реалізації проекту є випробування та монтаж систем вилучення рідких відходів з існуючих баків зберігання рідких радіоактивних відходів, через значну затримку поставки обладнання системи від російської фірми-виробника. З метою пошуку шляхів вирішення цієї ситуації ДСП ЧАЕС розглядає можливість

введення заводу у експлуатацію з підключенням до нього систем вилучення по мірі готовності. Держатомрегулювання підтримав цю ініціативу ДСП ЧАЕС. Крім цього на пропозицію Держатомрегулювання ДСП ЧАЕС винайшло можливість проведення випробувань усіх систем вилучення на майданчику ЧАЕС. У другій половині 2004 року обладнання усіх систем вилучення у повному обсязі було доставлене на майданчик ЧАЕС, як зазначено вище, розроблено графік проведення випробувань системи вилучення для баків ємністю 1000 м³ у спеціально відведеному приміщенні.

Будівництво промислового комплексу для поводження з твердими радіоактивними відходами ведеться на підставі затвердженого Урядом проекту. Генеральний підрядник по проекту німецька компанія NUKEM.

Установка вилучення твердих радіоактивних відходів усіх категорій призначена для вилучення твердих відходів із сховища, фрагментації та завантаження їх у внутрішні контейнери, які поміщаються у транспортні контейнери для відправки на установку сортування.

На заводі з переробки твердих радіоактивних відходів передбачається сортування твердих відходів всіх категорій та переробка (спалювання, пресування, цементування) низько та середньоактивних короткоіснуючих твердих відходів, які вилучаються установкою, а також експлуатаційних відходів та відходів зняття з експлуатації ЧАЕС. Проектна продуктивність заводу – 3500 м³ на рік при роботі 8 годин на день 175 днів на рік. Кінцевий продукт бетонні контейнери з зацементованими радіоактивними відходами.

Протягом 2004 року на об'єктах комплексу проводились будівельні роботи вище нульового циклу. На будівлях здійснено армування, ведеться заливка бетону у підлогу та стіни, вживаються заходи з прискорення темпів заливки бетону. Виявлена на стадії початку будівництва необхідність збільшення об'ємів цього сховища призвела до збільшення термінів та вартості реалізації проекту.

2.5.5 Перетворення об'єкта “Укриття” в екологічно безпечну систему

Діяльність по перетворенню об'єкта “Укриття” в екологічно безпечну систему здійснюється в межах ліцензії серія ЕО № 000033 на експлуатацію об'єкта “Укриття”, виданої Держатомрегулюванням у грудні 2001 року. Ліцензією встановлені як обсяг дозволеної діяльності, так і умови її виконання, передбачена діяльність з перетворення об'єкту “Укриття” в екологічно безпечну систему, зокрема в рамках “Плану здійснення заходів на об'єкті “Укриття” (ПЗЗ).

На даний час продовжується робота над створенням та реалізацією основних взаємопов'язаних проектів, передбачених Планом Здійснення Заходів: проекту нового безпечного конфайнмента, стабілізації та екранування, інтегрованої автоматизованої системи контролю, системи пилопригнічення, системи поводження з водою, прототипу технології вилучення паливомістких матеріалів.

Серед основних напрямків діяльності в 2004 році слід виділити роботу над концептуальним проектом нового безпечного конфайнмента (ТЕО-НБК), проектом стабілізації будівельних конструкцій об'єкту “Укриття”, вирішення питання щодо поводження з ґрунтами та технологічними матеріалами, які утворюються внаслідок земляних робіт під час реалізації проектів ПЗЗ.

ТЕО створення нового безпечного конфайнменту було розроблене міжнародним консорціумом у складі Bechtel (США), EDF (Франція) і Battelle (США) за участю ВАТ “Київський науково-дослідний і проектно-конструкторський інститут “Енергопроект”, Державного науково-дослідного інституту будівельних конструкцій та Міжгалузевого науково-технічного центру “Укриття” НАН України. За результатами завершеної в березні 2004 року комплексної державної експертизи ТЕО-НБК було рекомендовано до схвалення.

У висновку державної експертизи з ядерної та радіаційної безпеки відзначається, що ТЕО-НБК в цілому відповідає державній стратегії перетворення об’єкту “Укриття”, принципам поводження з радіоактивними відходами, а також іншим принципам забезпечення ядерної та радіаційної безпеки.

До внесення ТЕО-НБК на затвердження до Кабінету Міністрів України було доопрацьовано та узгоджено документи: “Стратегія подальшої реалізації проекту НБК” та “Перелік додаткових вимог за результатами комплексної державної експертизи ТЕО-НБК”. Також було проведено аналіз впливу на НБК смерчу класу F 3.0 та запропоновано модифікувати проект з врахуванням проведеного аналізу.

ДСП ЧАЕС до затвердження ТЕО-НБК в КМУ опублікувало Заяву про екологічні наслідки діяльності при спорудженні та експлуатації НБК, провело громадські слухання, засідання круглих столів з питань спорудження НБК з представниками громадських організацій та засобами масової інформації, провело наради з представниками наукових та інженерно-технічних організацій.

5 липня 2004 року прийнято розпорядження КМУ “Про затвердження техніко-економічного обґрунтування (концептуального проекту) конфайнмента об’єкта “Укриття” Чорнобильської АЕС”, у якому визначені основні функції та характеристики НБК.

Відповідно до ТЕО-НБК конфайнмент буде складатися з оболонки типу “арка” з орієнтовними геометричними розмірами: проліт – 257 м, ширина – 150 м, висота – 108 м. Новий безпечний конфайнмент має забезпечити протягом 100 років захист персоналу, населення та навколишнього природного середовища від впливу джерел іонізуючого випромінювання, пов’язаного з існуванням об’єкта “Укриття”, та створення умов для перетворення об’єкта “Укриття” в екологічно безпечну систему з урахуванням вилучення залишків ядерного палива та паливомістких матеріалів, виконання робіт щодо поводження з радіоактивними відходами та робіт з демонтажу (підсилення) нестабільних конструкцій об’єкта.

Після проведення ДСП ЧАЕС тендерних процедур буде визначений виконавець для проектування та будівництва НБК. Очікується, що переможець буде визначений в червні 2005 року.

Особливе занепокоєння викликає стан будівельних конструкцій об’єкта “Укриття”. У 2004 році були проведені інженерно-геодезичні та візуальні обстеження стану цих конструкцій. У більшості обстежених приміщеннях висока вологість, залізобетонні конструкції насичені водою, що веде до поступового руйнування залізобетонних конструкцій. На металоконструкціях посилення в багатьох приміщеннях та металоконструкціях зовнішньої “оболонки” (крівля, щити покриття і т.д.) відбувається відшаровування захисного антикорозійного покриття, конструкції схильні до корозії.

В середині 2004 року ДСП ЧАЕС за результатами тендеру визначило переможця та підписало контракт з російсько-українським консорціумом “Стабілізація” на виконання робіт із стабілізації будівельних конструкцій об’єкту “Укриття”.

З метою забезпечення ефективного державного нагляду за безпекою реалізації проекту стабілізації будівельних конструкцій об’єкту “Укриття” в кінці липня 2004 року було проведено спеціальне навчання інспекторів Державної інспекції з ядерної та радіаційної безпеки на ДСП ЧАЕС. Цей навчальний семінар було підготовлено та проведено Державним науково-технічним центром ядерної та радіаційної безпеки та Ліцензійним Консультантом Держатомрегулювання.

В 2004 році було приділено значну увагу вирішенню питань поводження з ґрунтами та іншими матеріалами, які вилучаються під час виконання земляних робіт при реалізації проектів ПЗЗ.

Під час будівництва нового безпечного конфайнмента та інших споруд планується вилучити приблизно 100-150 тис. м³ ґрунтів та інших технологічних матеріалів. При цьому мають бути дотримані вимоги безпеки. Враховуючи, що деякі положення існуючих норм неможливо застосувати до аварійно-забруднених територій (у тому числі за рівнем забруднення ґрунту), Держатомрегулювання, МОЗ та Мінприроди України з допомогою організацій технічної підтримки та з урахуванням світового досвіду поводження із забрудненими територіями встановили спеціальні вимоги безпеки щодо поводження з цими технічними матеріалами в документі “Класифікація ґрунтів та інших матеріалів, які утворюються при виконанні земляних робіт під час реалізації Плану Здійснення Заходів на об’єкті “Укриття”. Цей документ встановлює класифікацію ґрунтів та технологічних матеріалів та визначає умови припустимості їх тимчасового зберігання на спеціально обладнаному майданчику. При цьому для матеріалів, які не відповідають критеріям зберігання, передбачене беззаперечне захоронення на пунктах захоронення радіоактивних відходів.

На виїзному засіданні Національної комісії з радіаційного захисту України, яке відбулось 23 грудня 2004 року на ДСП ЧАЕС було схвалено погоджений Держатомрегулюванням, МОЗ та Мінприроди України підхід з розділення ґрунтів, вилучених при реалізації проектів ПЗЗ, і тимчасового складування найменш забруднених ґрунтів на спеціально обладнаному майданчику.

В 2004 році було прийнято важливе рішення щодо визначення порядку сертифікації іноземної продукції, яка постачатиметься в Україну в рамках міжнародних Чорнобильських проектів. Постановою КМУ від 29.06.2004 р. № 816 затверджено “Тимчасовий порядок підтвердження відповідності продукції іноземного походження, яка постачається в рамках проектів міжнародної технічної допомоги для зняття з експлуатації енергоблоків Чорнобильської АЕС та перетворення об’єкту “Укриття” в екологічно безпечну систему”.

Є позитивні зрушення щодо призначення на майданчику ЧАЕС Генерального проектувальника (на чому неодноразово наполягав Держатомрегулювання) з метою врахування комплексних взаємозв’язків та взаємного впливу проектів, що реалізуються на ЧАЕС в рамках зняття її з експлуатації та перетворення об’єкту “Укриття” на екологічно безпечну систему. Відсутність Генпроектуювальника негативно впливає на терміни реалізації проектів та фінансові витрати. Для поліпшення ситуації ДСП ЧАЕС розробила Положення про Генпроектуювальника на

майданчику ЧАЕС та запропонувала покласти функції Генпроектувальника на Київський науково-дослідний та проектно-конструкторський інститут “Енергопроект”.

2.5.6 Стан ядерної безпеки об’єкту “Укриття”

Стан ядерної безпеки об’єкту “Укриття” в даний час оцінюється за допомогою вимірювання параметрів контролю стану паливомістких матеріалів (регламентний контроль). Яких-небудь інцидентів, пов’язаних із зміною розмножуючих властивостей паливомістких матеріалів, системами контролю за звітний період не було зафіксовано.

Значення потужності експозиційної дози γ -випромінювання та щільності потоку нейтронів в місцях скупчення паливо містких матеріалів практично не змінилися і знаходяться на рівні 2002 року. Зазначені параметри вимірюються системами СК “Сигнал” і ІВС “Фініш-Р”.

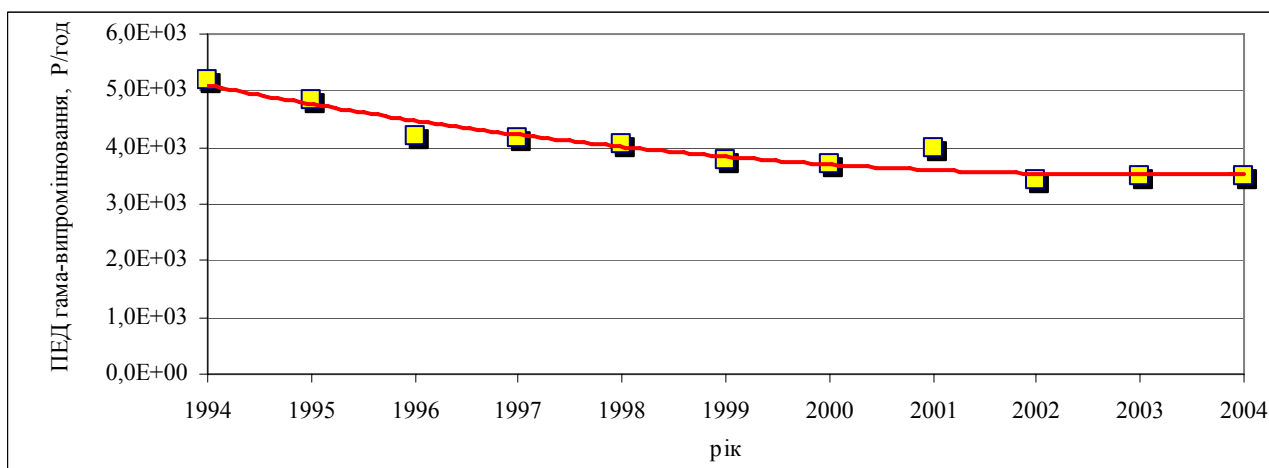


Рис. 2.30. Динаміка зміни зареєстрованих максимальних значень ПЕД γ -випромінювання в басейні витримки

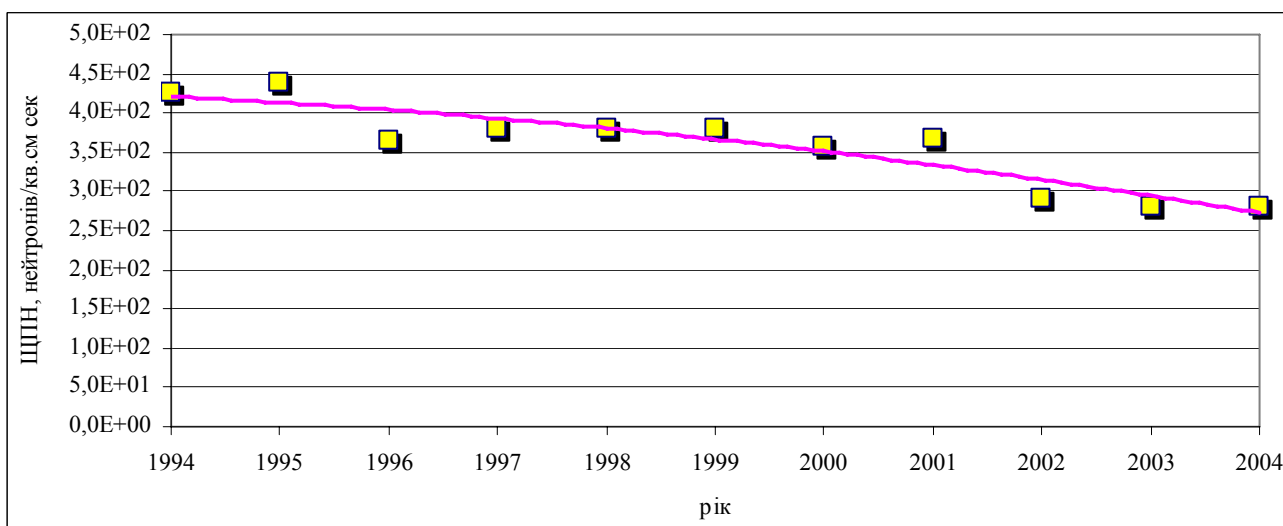


Рис. 2.31 Динаміка зміни зареєстрованих максимальних значень ЩПН в басейні витримки

Ядерна безпека об’єкту “Укриття” забезпечується системою організаційних і технічних заходів при проведенні ядерно-небезпечних робіт та регламентним

наглядом за станом скупчень паливо містких матеріалів і підтримкою їх (у разі перевищення встановлених критичних рівнів) в підкритичному стані і недопущенні виникнення ланцюгової реакції поділу, яка самопідтримується, шляхом введення сумішей, які поглинають нейтрони ($0,1\%$ розчин азотнокислого гадолінію $Gd(NO_3)_3 \cdot 6H_2O$).

У 2004 році також було проведено 10 планових пилопригнічень в центральному залі.

2.5.7 Поводження з радіоактивними відходами на об'єкті “Укриття”

Джерелом утворення твердих радіоактивних відходів в 2004 році були роботи по реалізації проектів ПЗЗ (підготовчі роботи, включаючи демонтаж устаткування, виведеного з експлуатації) і вторинні радіоактивні відходи (використані засоби індивідуального захисту і матеріали, що використовуються для дезактивації).

У 2004 році зібрано в приміщеннях і на території об'єкту “Укриття” 553,92 т твердих радіоактивних відходів загальною активністю $2,008 \times 10^{11}$ Бк. З них відходи першої групи склали 536,78 т загальною активністю $6,14 \times 10^{10}$ Бк, другої групи склали 17,09 т загальною активністю $5,02 \times 10^{10}$ Бк і третьої групи склали 0,052 т загальною активністю $8,92 \times 10^{10}$ Бк. Відходи першої та другої груп (553,87 т загальною активністю $1,116 \times 10^{11}$ Бк) були вивезені на захоронення на пункт захоронення радіоактивних відходів “Буряківка”. Відходи третьої групи були відправлені на тимчасове зберігання в тимчасове сховище твердих високоактивних відходів.

Кількість рідких радіоактивних відходів за звітний період в порівнянні з 2003 роком збільшилася в 2 рази, що (в першу чергу) обумовлене великою кількістю атмосферних опадів. Об'єм відходів, що утворився в 1997 році (4045 м^3 при річній величині опадів – 623 мм) є порівняний з об'ємом 2004 року (4295 м^3 при річній величині опадів 665 мм).

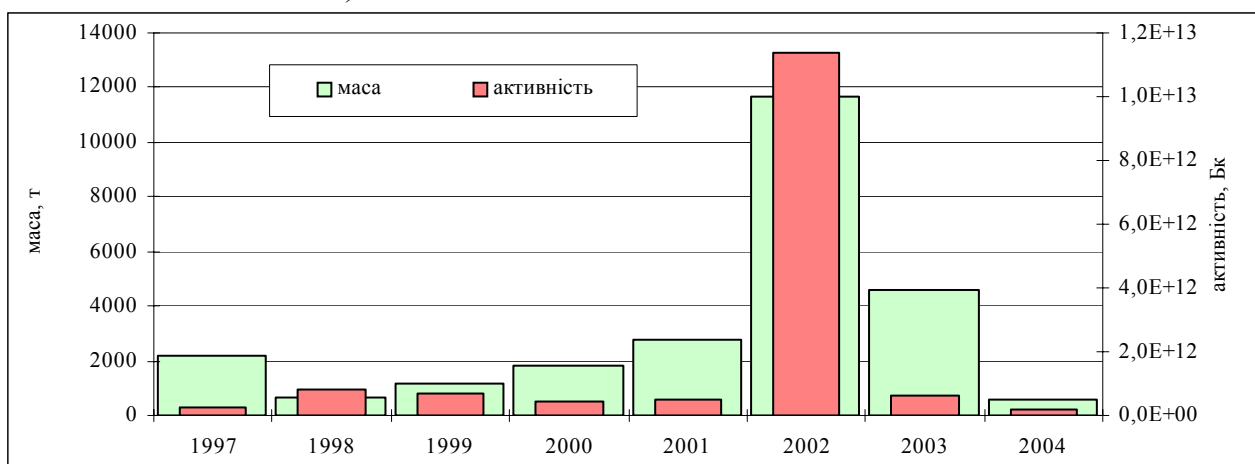


Рис. 2.32. Динаміка утворення твердих радіоактивних відходів при виконанні робіт на об'єкті “Укриття”

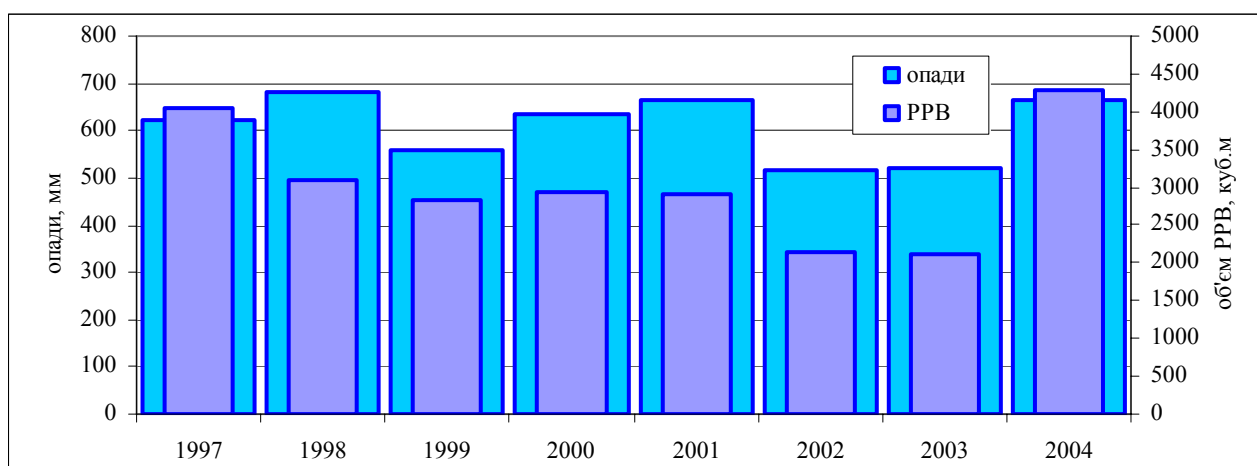


Рис. 2.33. Динаміка утворення рідких радіоактивних відходів залежно від кількості атмосферних опадів

За звітний період з приміщень машинної зали з метою виключення попадання радіоактивних речовин у ґрунтові води і для поліпшення радіаційних умов, було відкачано на переробку в хімічний цех ЧАЕС 4295 м³ відходів, що утворюються за рахунок протікання дощових і талих вод через нещільності даху та накопичення конденсаційної вологи. Сумарна активність рідких відходів склала $1,47 \times 10^{11}$ Бк/м³. Середня активність рідких відходів склала $3,1 \times 10^7$ Бк/м³, що не перевищує показників для низькоактивних.

2.5.8 Протирадіаційний захист персоналу

У 2004 році на ДСП “ЧАЕС” не було зареєстровано жодного випадку перевищення допустимої річної дози опромінення персоналу 20 мЗв/рік та контрольного рівня індивідуальної дози опромінення персоналу – 17 мЗв/рік. Контроль доз зовнішнього опромінення персоналу ДСП “ЧАЕС” в 2004 році здійснювався з використанням індивідуальної дозиметричної системи HARSHAW. Використання цієї системи дозволяє здійснювати вимірювання глибокої дози опромінення H_d ; поверхневої дози H_{skin} (також від β -випромінювання), та дозу на кришталик ока H_{lens} , що включає опромінення від фотонів та β -випромінювання.

Середня доза по ДСП “ЧАЕС” на шкіру (поверхнева доза - H_{skin}) склала 2,38 мЗв, максимальна – 33,93 мЗв, при значенні контрольного рівня – 100 мЗв. Середня доза по ДСП “ЧАЕС” на кришталик ока (H_{lens}) складає 1,67 мЗв, максимальна – 13,8 мЗв, при значенні контрольного рівня – 50 мЗв.

В якості показника оцінки стану радіаційного захисту персоналу АЕС може використовуватися відношення значення колективної дози опромінення персоналу до числа енергоблоків АЕС, яке для ДСП “ЧАЕС” дорівнює 4322,9 люд·мЗв/блок (включаючи прикомандирований персонал).

2.5.9 Вплив ЧАЕС на навколишнє середовище

У зв’язку з тим, що блоки ДСП “ЧАЕС” знаходяться у стані виведення з експлуатації, у викидах радіоактивних речовин в навколишнє середовище присутні тільки довгоживучі радіонукліди, середньодобовий викид яких за 2004 рік дорівнює 52,1 кБк/доба, що складає біля 0,4 % від встановленого на ДСП “ЧАЕС” контрольного

рівня викидів довгоживучих радіонуклідів та складає біля 13 % від викидів ДЖН за 2003 рік.

3. ДОСЛІДНИЦЬКІ РЕАКТОРИ

3.1 Севастопольський інститут ядерної енергії та промисловості (СІЯЕтаП)

На майданчику СІЯЕтаП розташовані три ядерні установки:

- дослідницький реактор ДР-100;
- фізичний стенд (критична збірка), що знаходиться в масиві біологічного захисту реактора ІР-100;
- уран-водна підкритична збірка, яка знаходиться в учбовому корпусі інституту.

Фізичний пуск реактора здійснено 18 квітня 1967 року. Модернізація системи управління захистом виконана в 1977 році. Теплова потужність реактора становить 200 кВт. Стенд фізичний (критична збірка) прийнятий в експлуатацію в 1974 році. У активних зонах реактора і критичної збірки застосовуються однакові твели з 10 % збагаченням по урану-235. Підкритична уран-водна збірка прийнята в експлуатацію в 1964 році.

В 2003 році після десятирічної перерви відновлено експлуатацію ядерних установок СІЯЕтаП в складі:

- дослідного реактора ІР-100;
- стенду фізичного ІР-100 (критична збірка);
- підкритичної уран-водної збірки.

На поточний час експлуатація ядерних установок на майданчику СІЯЕтаП здійснюється на підставі ліцензії № 000131, яка видана 24.06.2003 р.

У 2004 році на реакторі ІР-100 був виконаний ремонт обладнання систем, важливих для безпеки та технічне опосвідчення з вивантаженням з нього ядерного палива, узгоджена Програма та методика проведення експериментів у процесі відновлення активної зони, виходу на потужність та визначення нейтронно-фізичних характеристик реактору.

3.2 Київський інститут ядерних досліджень НАН України (ІЯД)

Дослідницький реактор ВВР-М НЦ ІЯД НАН України – один з перших дослідницьких реакторів, побудованих та введених в експлуатацію в колишньому СРСР. Реактор ВВР-М створено 40 років тому за ініціативою академіка І.В. Курчатова на виконання програми забезпечення ядерних регіональних центрів дослідницькими реакторами. Організатором будівництва та ініціатором робіт дослідницького реактору був перший директор Центру, академік НАН України М.В. Пасічник.

До 18.08.2003 р. експлуатація дослідницького реактору ВВР-М здійснювалась у відповідності до умов ліцензії на його експлуатацію № 000051 від 22.05.2002 р. Оскільки до вищезазначеного часу, відповідно до умов ліцензії, експлуатуюча організація не надала гарантій фінансового забезпечення відповідальності оператора за заподіяну ядерну шкоду, дія ліцензії на експлуатацію дослідницького реактору була зупинена листом Держатомрегулювання № 12-18/3829 від 18.08.2003 р.

На прохання ІЯД відновити дію ліцензії та роботу дослідницького реактору на потужності Держатомрегулюванням листом від 13.11.2003 р. № 12-13/5202 були

надані роз'яснення, що ліцензія може бути відновлена за умови надання експлуатуючою організацією вищезгаданих гарантій. В зв'язку з тим, що зупинка дії ліцензії не стосується режимів роботи дослідницького реактора, які визначені в експлуатаційній документації, наприкінці 2003 року робота дослідницького реактора була відновлена після проведення технічного опосвідчення корпусу реактора та узгодження з Держатомрегулювання технічного рішення щодо можливості роботи дослідницького реактора на номінальній потужності.

Впродовж 2004 року Інститутом ядерних досліджень були надані, а Держатомрегулюванням погоджені, такі технічні рішення:

- про продовження строку експлуатації обладнання Системи управління захистом реактора ВВР-М;
- про концепцію модернізації Системи управління захистом та вимірів технологічних параметрів ВВР-М;
- про продовження строку експлуатації аварійних генераторів реактора ВВР-М;
- про продовження строку експлуатації електрокабелів та комутаційних апаратів систем, важливих для безпеки реактору ВВР-М.

Продовжується експертна оцінка матеріалів з обґрунтування безпеки модернізації системи поводження з відпрацьованим ядерним паливом.

У 2004 році Інститутом ядерних досліджень розпочата робота щодо обґрунтування безпеки використання на ВВР-М низькозбагаченого ядерного палива. Обґрунтовуючи матеріали планується надати на розгляд до Держатомрегулювання у 2005 році.

4. СТАН ЯДЕРНОЇ ТА РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ В ЗОНІ ВІДЧУЖЕННЯ

4.1 Стан і проблеми Зони відчуження Чорнобильської АЕС

У Законі України “Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи” Зону відчуження визначено як територію, з якої було евакуйоване населення і яку віднесено до радіаційно небезпечних земель. На теперішній час площа Зони відчуження становить 2,6 тис. км² (з урахуванням нових приєднаних територій зони безумовного (обов’язкового) відселення).

Згідно із законодавством на території Зони відчуження і Зони безумовного (обов’язкового) відселення здійснюється спеціалізована виробнича діяльність, спрямована на:

- моніторинг радіаційного стану навколишнього природного середовища та забезпечення радіаційної безпеки;
- ліквідацію несанкціонованих звалищ, локалізацію, транспортування радіоактивних відходів та їх захоронення, дезактивацію матеріалів, експлуатацію сховищ радіоактивних відходів;
- водоохоронні заходи по забезпеченню мінімізації виносу радіонуклідів водними шляхами в р. Прип’ять та Київське водосховище;
- спеціалізовані лісогосподарські та протипожежні заходи.

Результати виконання робіт в рамках моніторингу природного середовища Зони відчуження в 2004 році підтверджують наявність змін в радіаційному стані досліджуваних компонентів довкілля. За рахунок процесів перерозподілу та міграції радіонуклідів, задепонованих після аварії в захороненнях, замкнених водоймах, окремих об’єктах, іде процес формування вторинних джерел радіоактивного забруднення, у тому числі за межами Зони відчуження.

Однією з найбільш актуальних проблем є проблема виснаження (погіршення якості за рахунок радіаційного забруднення) поверхневих та підземних вод в басейнах рік Дніпра та Прип’яті.

Отримані результати радіаційно-екологічного моніторингу свідчать:

- на радіаційне забруднення повітряного простору, як і раніше, впливають господарська діяльність, метеорологічні умови, пожежі в Зоні відчуження. Суттєвим джерелом періодичного надходження радіонуклідів у приземний шар повітря продовжує залишатися об’єкт “Укриття”;
- поверхневими водами здійснюється основний винос радіонуклідів за межі Зони відчуження. За умов низької та середньої водності за останні 5 років, 50-70 % виносу ⁹⁰Sr та до 20 % виносу ¹³⁷Cs сформовано в Зоні відчуження; більша частина виносу ¹³⁷Cs є транзитною і формується поза межами Зони відчуження, переважно на території Білорусі;
- прогресуючі процеси забруднення ґрунтових вод водоносного комплексу четвертинних відкладів ставлять під загрозу функціонування в якості джерела централізованого господарсько-питного водопостачання водоносних комплексів еоценових та сеноман-нижньокрейдових відкладів (як в межах Зони відчуження, так і поза нею);

– складні багатофакторні процеси перерозподілу радіонуклідів у ґрунті є визначальними у формуванні забруднення довкілля. Розподіл радіонуклідів у ґрунті визначається щільністю первинних випадіння, ландшафтно-геохімічними та кліматичними умовами, складом ґрунту та глибиною залягання ґрунтових вод; за результатами досліджень, усереднені значення щільності забруднення радіонуклідами ґрунтового шару 0-5 см ближньої зони змінюються в діапазоні: 1900-5000 кБк/м² – для ¹³⁷Cs; 130-970 кБк/м² – для ⁹⁰Sr ; для шару 0-10 см відмічається діапазон 2000-7600 кБк/м² для ¹³⁷Cs та 380-2600 кБк/м² для ⁹⁰Sr. Таким чином, процеси перерозподілу радіонуклідів сформували близькі за величиною концентрації як ¹³⁷Cs так і ⁹⁰Sr в інтервалах 0-5 см та 5-10 см, що свідчить про процеси заглиблення радіонуклідного забруднення;

– за результатами досліджень, ряд продуктів тваринного та рослинного походження (гриби, ягоди, риба) на всій території Зони відчуження в більшості своїй не придатні для споживання, оскільки вміст ⁹⁰Sr та ¹³⁷Cs в них перевищує допустимі рівні НРБУ-97. Для флори та фауни характерні процеси продовження вибіркового накопичення радіонуклідів по окремих досліджуваних видах (гриби, дикі тварини, риба в непроточних водоймах) – до рівня радіоактивних відходів.

4.2 Радіаційний стан водного середовища Зони відчуження

Біля 90 % виносу радіонуклідів за межі Зони відчуження відбувається водним шляхом, тому особлива увага приділяється здійсненню водоохоронних заходів. Після першої потужної повені 1991 року була побудована захисна дамба вздовж лівого берегу р. Прип'ять довжиною 11,5 км, яка захистила від підтоплення та змиву радіонуклідів лівобережну частину найбільш забруднених заплавної території ближньої зони станції.

У 1999 році сталася найбільша після аварії на ЧАЕС повінь. Завдяки підняттю рівнів дамб уздовж правого берегу р. Прип'ять було упереджено затоплення правобережної заплави у ближній зоні ЧАЕС та залповий скид радіонуклідів у р. Прип'ять і далі у р. Дніпро. За оцінками вчених, завдяки виконаним роботам вдалося запобігти виносу за межі зони відчуження майже 100 Кі ⁹⁰Sr. Для попередження залпового змиву радіонуклідів в майбутньому було розпочато будівництво раніше запроєктованої правобережної захисної дамби завдовжки 4,13 км. Об'єкт введено в експлуатацію у грудні 2004 року.

Радіаційний моніторинг поверхневих вод Зони відчуження та Зони безумовного (обов'язкового) відселення в 2004 році полягав у проведенні спостережень за гідрологічним режимом та радіаційним станом р. Прип'ять та її притоків, ставка-охолоджувача ЧАЕС, потоків фільтраційних вод з водойми-охолоджувача, підвідного та відвідного каналів ДСП "ЧАЕС" і відвідного каналу 3-ї черги, окремих водних об'єктів лівобережної та правобережної заплави. На території Зони безумовного відселення періодично контролювались ріки Уж та Грезля. Під постійним контролем знаходилось 20 водотоків, 10 замкнених та малопроточних водойм в 40 спостережних створах та пунктах. В усіх пробах води визначались концентрації основних забруднюючих радіонуклідів – ¹³⁷Cs та ⁹⁰Sr. Вміст ²⁴¹Am та ізоотопів Pu з різною періодичністю визначався у воді р. Прип'ять, ставка-охолоджувача ЧАЕС, лівобережного польдера у верхньому б'єфі споруди № 7 та оз. Глибокого, а також разово – деяких інших водних об'єктів. Питома активність ⁹⁰Sr у воді р. Прип'ять біля Чорнобиля складала 150,0...350,0 Бк/м³.

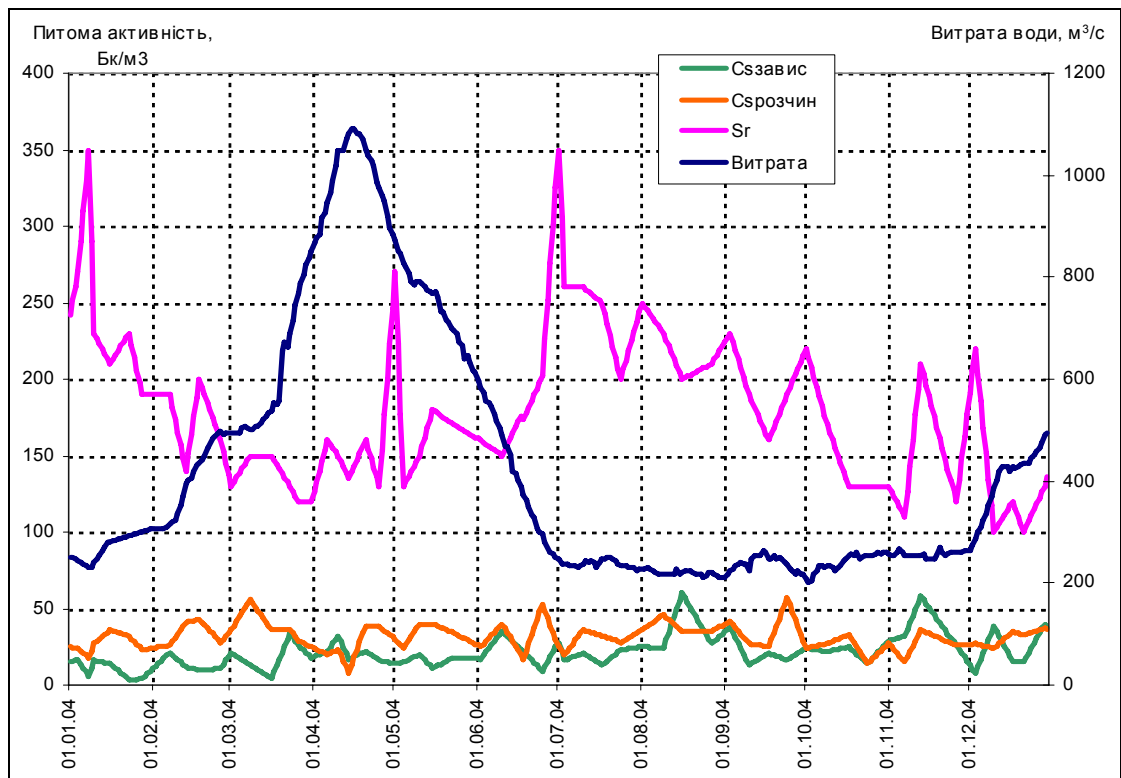


Рис. 4.1. Зміна витрат води та питомої активності радіонуклідів у воді р. Прип'ять у створі м. Чорнобиль в 2004 році

У період водопілля хід концентрації ^{90}Sr був обернений до ходу водності, тобто вміст цього радіонукліду знижувався за рахунок розбавлення. Мінімальне значення концентрації ^{90}Sr досягало 120 Бк/м^3 , що вище ніж у 2003 році (50 Бк/м^3). Цьому сприяли невисокі рівні весняного водопілля. Максимальні значення $300,0\text{--}350,0 \text{ Бк/м}^3$ фіксувались при низьких витратах води після зливових дощів, а також в період зимової межени, коли проходив змив з забруднених ділянок заплави. Максимальне та середньорічне значення питомої активності ^{90}Sr виявились одним з найнижчих за післяаварійний період. Дані про радіаційний стан ріки в 1986-2004 рр. представлено в таблиці 4.1.

Винос ^{90}Sr р. Прип'ять у створі м. Чорнобиль склав у 2004 році $2,23 \text{ кБк/м}^3$ ($60,2 \text{ Кі}$), р. Уж $0,13 \text{ кБк/м}^3$ ($3,41 \text{ Кі}$), р. Брагінка – $0,28 \text{ кБк/м}^3$ ($7,52 \text{ Кі}$). Всього цими водотоками в Київське водосховище винесено $2,64 \text{ кБк/м}^3$ ($71,1 \text{ Кі}$) ^{90}Sr . Це одне з найнижчих значень за післяаварійний період. За період водопілля винесено $1,03 \text{ кБк/м}^3$ ^{90}Sr або 46 % річного виносу (в багатоводному 1999 році частка виносу за водопілля склала 80 %).

В річному балансі формування радіонуклідного забруднення р. Прип'ять приблизно рівні частки припадають на підземну складову та надходження з-за меж Зони відчуження. Порівняно з минулим роком, в 4,7 рази збільшився винос ^{90}Sr з лівобережного польдера. Внесок інших джерел залишився на рівні минулого року.

В останні роки намітилась тенденція до зближення питомої активності ^{137}Cs у воді р. Прип'ять на вході в Зону відчуження (с. Усів) та у створі м. Чорнобиль. Значення стоку цього радіонукліду за рік становлять: у вхідному створі $0,59 \text{ кБк/м}^3$ (по 50 % припадає на завислі частки і в розчині), у створі Чорнобиля – $0,69 \text{ кБк/м}^3$. Таким чином, за межами Зони відчуження сформовано 86 % виносу ^{137}Cs .

Таблиця 4.1

Середня та максимальна питома активність (кБк/м³) і винос ¹³⁷Cs та ⁹⁰Sr (10¹² Бк) р. Прип'яттю в створі м. Чорнобиля в 1986-2004 рр.

Рік	Середня річна витрата води, м ³ /с	Радіонукліди				Винос	
		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		¹³⁷ Cs	⁹⁰ Sr
		Середня	Максим.	Середня	Максим.		
1986	302	-	-	-	-	66,2	27,6
1987	246	1,6	18	1,3	-	12,8	10,4
1988	411	0,74	9,6	1,4	9,6	9,48	18,7
1989	392	0,52	0,56	0,74	1,3	6,44	8,97
1990	409	0,36	0,74	0,78	2,4	4,63	10,1
1991	442	0,21	1,0	1,0	12	2,89	14,4
1992	295	0,21	1,1	0,44	1,7	1,92	4,14
1993	537	0,21	0,48	0,85	1,6	3,48	14,2
1994	476	0,20	0,44	0,93	5,9	2,96	14,2
1995	330	0,11	0,34	0,33	0,82	1,15	3,40
1996	319	0,13	0,39	0,34	0,67	1,30	3,42
1997	340	0,16	0,48	0,25	1,3	1,70	2,68
1998	681	0,14	0,68	0,30	1,0	2,95	6,37
1999	656	0,15	0,62	0,50	1,6	3,05	10,2
2000	470	0,11	0,38	0,22	0,52	1,71	3,36
2001	437	0,12	0,38	0,23	0,53	1,54	3,14
2002	358	0,07	0,19	0,17	0,36	0,87	1,65
2003	330	0,05	0,12	0,15	0,34	0,49	1,40
2004	419	0,05	0,10	0,18	0,35	0,69	2,23
1986-2003						126,3	160,6

Найвні дані про питому активність трансуранових елементів у воді контрольованих водних об'єктів не дозволяють виявити помітну тенденцію до їх змін протягом останніх років.

Системою радіаційного контролю у 2004 році, як і в попередні роки, були охоплені підземні води четвертинного, еоценового та сеноман-нижньокрейдового водоносних комплексів. Радіаційний стан підземних вод водоносного комплексу еоценових відкладів (джерела централізованого водопостачання ЧАЕС) контролювався на діючому водозаборі ЧАЕС (м. Прип'ять), сеноман-нижньокрейдових (основи централізованого водопостачання м. Чорнобиль) – на діючому водозаборі м. Чорнобиль. Крім того, вибірково контролювався стан води в водопровідній мережі м. Чорнобиль безпосередньо в місцях її споживання. Основна увага наділялась водоносному комплексу четвертинних відкладів, який залягає першим від поверхні (грунтовий) і є об'єктом безпосереднього впливу техногенного радіаційного забруднення.

Згідно з “Регламентом робіт ДСНВП “Екоцентр” з радіаційно-екологічного моніторингу на території Зони відчуження і Зони безумовного (обов'язкового) відселення” радіаційний контроль підземних вод водоносного комплексу четвертинних відкладів здійснювався по 138 свердловинах.

Як і в попередні роки, всі проби води аналізуються на вміст ⁹⁰Sr та ¹³⁷Cs. Величина похибок при визначенні концентрації ⁹⁰Sr у воді не перевищує 10 % при

вмісті ^{90}Sr більше 1000-10000 Бк/м³, збільшуючись до 20-30 % (рідко більше) при концентраціях, що не перевищують 1000 Бк/м³. Похибки визначень вмісту ^{137}Cs у воді в більшості випадків не перевищують 30-40 % при концентрації ^{137}Cs в межах 100-200 Бк/м³, збільшуючись до 50-90 % при менших величинах вмісту ^{137}Cs у воді.

Концентрації ^{241}Am та ^{238}Pu визначались вибірково у воді свердловин, для яких характерні найбільш високі концентрації ^{90}Sr (^{137}Cs). В спостережних свердловинах, розташованих на окремих ділянках зі значними рівнями забруднення ґрунтових вод, а також в водопровідних мережах м. Чорнобиля періодичність контролю складає 1 раз за місяць, на інших ділянках – 1 раз за квартал, 2 рази на рік.

Концентрація ^{137}Cs та ^{90}Sr у воді на водозаборах ЧАЕС та міста Чорнобиля знаходиться в межах 1-9 Бк/м³; що, при переважаючих похибках вимірювань на рівні 20-35 %, знаходиться практично на рівні можливості визначення.

Як і в минулі роки, максимальна інтенсивність міграції радіонуклідів зафіксована спостережними свердловинами в межах пункту тимчасової локалізації радіоактивних відходів “Рудий ліс” районів старої Будбази та Янівського затону, де концентрація ^{90}Sr досягає відповідно 480 кБк/м³ та 400 кБк/м³, вміст ^{137}Cs – 1,7 та 2,1 кБк/м³. Амплітуда коливань інтенсивності міграції радіонуклідів в річному розрізі визначається багатьма чинниками, серед яких домінуючими є особливості геолого-гідрогеологічних та кліматичних умов, територіальна наближеність захоронень до точок спостережень (свердловин), а також умови взаємозв'язку поверхневих вод з підземними водоносними горизонтами.

Особливої уваги заслуговує те, що вміст ^{90}Sr в ґрунтових водах четвертинного водоносного комплексу, які розгружаються в р. Прип'ять між Семиходським затоном та залізничним мостом, в масі вимірювань перевищує концентрацію ^{90}Sr у воді свердловин в межах промайданчика ЧАЕС та об'єкту “Укриття”.

Поза площами захоронень радіоактивних відходів умови формування радіаційного забруднення ґрунтових вод визначаються “розподіленими” джерелами міграції радіонуклідів, які знаходяться в природних ландшафтах. Переважна більшість значень концентрації ^{90}Sr знаходяться в межах 70-240 Бк/м³, ^{137}Cs – 20-40 Бк/м³.

За даними 2004 року відзначено, що на частині території захисні властивості зони аерації вичерпані і за рахунок процесів масопереносу зона ненасиченої фільтрації стала зоною прямого транзиту радіонуклідів, насамперед ^{90}Sr , в підземні води.

4.3 Радіаційний стан повітряного середовища Зони відчуження

Радіаційний стан повітряного середовища Зони відчуження в останні роки визначався, в основному, присутністю на її території групи середньо- та довгоіснуючих радіонуклідів Чорнобильського походження. Нуклідний склад аерозолів у ближній зоні спостереження, який за рахунок природних процесів “розпаду-накопичення” радіонуклідів порівняно з 2003 роком змінився незначно, наведено у таблиці 4.2.

Нуклідний склад радіоаерозолів у ближній зоні спостереження

Радіонуклід	^{134}Cs	^{137}Cs	^{90}Sr	^{238}Pu	$^{239+240}\text{Pu}$	^{241}Pu	^{241}Am
2000	0,53	67	21	0,12	0,25	10	0,47
2001	0,26	68	22	0,11	0,24	9	0,39
2002	0,24	72	19	0,09	0,23	8	0,44
2003	0,21	73	19	0,09	0,22	7	0,48
2004	0,15	74	18	0,10	0,22	7,1	0,43

Примітка: наведені в таблиці дані про відсотковий склад ^{241}Pu та ^{241}Am – обраховані з відомої концентрації $^{239+240}\text{Pu}$, розбіжність між обрахованими і вимірними значеннями по ^{241}Am не перевищує 20 %.

Моніторинг приземного шару повітря Зони відчуження на сьогоднішній день здійснюється в декількох напрямках:

- спостереження за концентрацією радіонуклідів: у ближній зоні на 4 пунктах, у дальній зоні на 9 пунктах, на 2 виробничих об'єктах;
- визначення інтенсивності радіоактивних опадів з атмосфери на 26 пунктах;

Контроль радіаційного стану приземного шару атмосфери в ближній зоні спостереження здійснювався на постах ВРП-750, Нафтобаза, БНС за допомогою аспіраційних пристроїв.

Спостереження за радіаційним станом повітряного середовища дальньої зони проводилися на пунктах контролю мережі Автоматизованої системи контролю радіаційного стану (АСКРС) з використанням фільтровентиляційних пристроїв. Сюди також віднесені місця найбільш тривалого перебування персоналу Зони відчуження – м. Чорнобиль та с. Дитятки.

В місцях тривалого перебування персоналу Зони відчуження вміст ^{137}Cs становив: в м. Чорнобиль – від $3,6 \times 10^{-6}$ до $1,1 \times 10^{-4}$ Бк/м³ на КДП Дитятки – від $2,2 \times 10^{-6}$ до $9,8 \times 10^{-5}$ Бк/м³.

Концентрація ^{137}Cs в приземному шарі атмосфери ближньої зони внаслідок деякого зменшення антропогенного навантаження знизилась порівняно з минулим роком і фіксувалась в межах від $1,0 \times 10^{-5}$ до $7,9 \times 10^{-3}$ Бк/м³. В дальній зоні показники радіаційного стану повітря істотно не змінилися, вміст ^{137}Cs коливався від $2,2 \times 10^{-6}$ до $1,7 \times 10^{-3}$ Бк/м³.

Одним із джерел радіаційного забруднення приземного шару атмосфери Зони відчуження є транскордонний перенос радіонуклідів. При певних метеорологічних умовах, які сприяють інтенсифікації дефляційних процесів, при пожежах і відповідному напрямі вітру на територію України з білоруської частини Зони відчуження, без сумніву, надходить повітря збагачене радіонуклідами.

Повітряний простір Зони відчуження, як показують результати багаторічного моніторингу, є надзвичайно динамічним середовищем з досить широким (більше 4 порядків) діапазоном коливань вмісту радіонуклідів. При певних умовах (волога слабовітряна погода, покрита снігом поверхня) забруднення повітря радіонуклідами може в деяких частинах дальньої зони зменшуватися, що створює ілюзію радіаційної

безпеки. Проте, існує постійна загроза, яка іноді навіть і реалізується в дещо менших масштабах (при виникненні незначних шквалів, пилових бур, пожеж та антропогенних впливів) через підняття в повітря з підстилаючих поверхонь значної кількості радіонуклідів. В таких випадках зростає внутрішнє дозове навантаження не тільки осіб, що знаходяться на забрудненій території, але і населення, яке проживає на територіях, куди можуть надходити повітряні маси з підвищеними концентраціями радіонуклідів.

4.4 Поводження з радіоактивними відходами

Роботи по поводженню з радіоактивними відходами в Зоні відчуження виконують Державні спеціалізовані підприємства “Комплекс” і “Техноцентр” та НТЦ КПрВ. Головним підприємством по поводженню з радіоактивними відходами і дезактивації є ДСП “Комплекс”.

Основні задачі по поводженню з радіоактивними відходами в Чорнобильській зоні визначені у “Комплексній програмі по поводженню з радіоактивними відходами”, затвердженій постановою Кабінету Міністрів України від 25 грудня 2002 р. N 2015, та передбачають:

- збір, транспортування, переробку, захоронення і зберігання радіоактивних відходів;
- забезпечення безпечної експлуатації об’єктів по поводженню з радіоактивними відходами;
- інвентаризацію та облік радіоактивних відходів (ведення Реєстру радіоактивних відходів і кадастру сховищ радіоактивних відходів в Зоні відчуження).

Для виконання робіт щодо реабілітації Зони відчуження і Зони безумовного (обов'язкового) відселення, розробки безпечних та ефективних технологій поводження з радіоактивними відходами, утворених внаслідок катастрофи на Чорнобильській АЕС, було прийняте рішення про створення комплексу виробництв з дезактивації, транспортування, переробки та захоронення радіоактивних відходів (кодова назва “Вектор”). Ініціатором та інвестором проекту від України є Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи. Введення до експлуатації комплексу дозволить надійно ізолювати близько 500 тис. м³ радіоактивних відходів.

Також Комплексною програмою передбачено створення другої черги комплексу “Вектор” – єдиного центру переробки та захоронення радіоактивних відходів Зони відчуження, промисловості, наукових, медичних та інших установ, а також АЕС України.

ТЕО інвестицій будівництва центру розроблено НТЦ КПрВ та ДСП “Техноцентр” і знаходиться у стадії узгодження та підготовки до передачі на експертизу в наглядові органи. Розширення функцій комплексу “Вектор” здійснюється за рахунок створення необхідних технологій переробки радіоактивних відходів та сховищ для забезпечення можливості прийняття на зберігання/чи захоронення відходів.

Згідно з даними, отриманими від підприємств (потенційних постачальників відходів), загалом може бути направлено в Центр переробки та захоронення для

зберігання чи захоронення біля 2500 тис. м³ твердих радіоактивних відходів, у тому числі тих, що вміщують довгоіснуючі радіонукліди та високоактивні відходи.

ДСП “Комплекс” виконує роботи по виявленню місць зосередження траншей та буртів з радіоактивними відходами у пунктах тимчасової локалізації радіоактивних відходів, визначенню меж де вони розміщені, вивченню та інвентаризації радіоактивних відходів. ДСП “Техноцентр” виконані георадарні зйомки кількох траншей пунктів тимчасового захоронення радіоактивних відходів “Нафтобаза”.

Продовжуються роботи над удосконаленням системи обліку радіоактивних відходів та контролю за їх переміщенням у Зоні відчуження. З метою ведення Реєстру радіоактивних відходів та Кадастру сховищ радіоактивних відходів Зони відчуження в ДСП “Комплекс” функціонує Регіональний центр обліку радіоактивних відходів. Розроблено функціональну та об'єктну моделі системи обліку радіоактивних відходів на комплексі виробництв “Вектор”. Згідно з вимогами Закону України “Про поводження з радіоактивних відходів ” в Зоні відчуження регулярно проводиться інвентаризація радіоактивних відходів, дані за результатами якої вносяться у Реєстр радіоактивних відходів та Кадастр сховищ Регіонального центру Зони відчуження (ДСП “Комплекс”).

ДСП “Комплекс” постійно здійснює дезактивацію території від радіоактивного забруднення. У 2004 році захоронено на пункті захоронення радіоактивних відходів “Буряківка” 18288,5 м³ радіоактивних відходів.

4.5 Радіаційний контроль

Радіаційний контроль об'єктів Зони відчуження проводиться відповідно до затвердженого “Регламенту радіаційного контролю об'єктів Зони відчуження”, узгодженого з органами Державного санітарного нагляду.

Радіаційним контролем охоплені підприємства і організації МНС України, а також й підприємства і організацій інших міністерств і відомств, що розташовані на території Зони відчуження. Серед них ДСП “Комплекс”, ДП “Чорнобильсервіс”, ДП “СБК”, ДСП “РУЗОД”, ДСП “Техноцентр”, ДП “Чорнобильліс”, ДП “УКБ”, СМСЧ-16, СЕС, СБМ та інші. Крім того, проведення радіаційного контролю здійснювалося за окремими замовленнями.

З метою запобігання техногенного виносу радіоактивного забруднення за межі Зони відчуження і Зони безумовного (обов'язкового) відселення всі транспортні засоби, вантажі, персонал та інші особи піддаються радіаційному контролю на контрольно-дозиметричних постах (КДП) при виїзді із Зони відчуження у відповідності з “Основними контрольними рівнями, рівнями звільнення та рівнями дії щодо радіоактивного забруднення об'єктів Зони відчуження”, затвердженими постановою Головного державного санітарного лікаря України від 28.09.2001 р. № 138. На всіх КДП Зони відчуження (“Дитятки”, “Паришів”, “Діброва”, “Поліське”, “Овруч”, “Лелів”) роботу дозиметристів організовано в черговому режимі. КДП “Дитятки” і “Паришів” функціонують цілодобово.

За 2004 рік через зовнішні КДП зони відчуження проїхало 119557 одиниць транспортних засобів, з них було затримано і відправлено для проходження санобробки на Пунктах санітарної обробки 105 одиниць, у яких при радіаційному

контролі були виявлені перевищення значень встановлених контрольних рівнів радіаційного забруднення.

З 2004 рік на пункті захоронення радіоактивних відходів “Буряківка” проведено радіаційний контроль радіоактивних відходів, що надійшли до захоронення, сумарною активністю $4,22 \times 10^{12}$ Бк/кг (114,01 Ки).

З метою забезпечення радіаційної безпеки при проведенні робіт на території Зони відчуження та отримання фактичних доз опромінення різних категорій персоналу, якій задіяний на виконанні цих робіт, встановлено обов'язковий індивідуальний контроль для визначення доз зовнішнього та внутрішнього опромінення людини. У 2004 році було оброблено 32190 одиниць дозиметрів, обстежено на лічильнику випромінювання людини 4679 осіб. Зареєстровано 2 перевищення по внутрішньому опроміненню у працівників ДП “Чорнобильліс”, пов'язаних з проживанням на забрудненої території.

5. ВИКОРИСТАННЯ ДЖЕРЕЛ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

5.1 Радіаційна безпека при здійсненні діяльності, пов'язаної з використанням джерел іонізуючого випромінювання

Джерела іонізуючого випромінювання (далі - ДІВ) застосовуються в Україні в багатьох процесах, які важливі для забезпечення життєдіяльності людини в промисловості, медицині, науково-дослідній роботі, навчанні та інших галузях. Використання ДІВ з порушенням норм та правил безпеки може призвести до поточного або потенційного опромінення персоналу та/або населення, а також забруднення навколишнього природного середовища. Тому використання ДІВ потребує запровадження системи заходів безпеки, спрямованих на радіаційний захист персоналу, населення та навколишнього природного середовища, які визначені ядерним законодавством України. В рамках цього законодавства використання ДІВ на території України базується на дозвільному принципі і регламентується законами України: “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку”, “Про дозвільну діяльність в сфері використання ядерної енергії”, “Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання”. Діяльність, пов'язана з використанням ДІВ, обмежується державою і регулюється через державне регулювання безпеки діяльності з ДІВ, яке передбачає:

- встановлення норм, правил та стандартів з радіаційної безпеки;
- сертифікацію ДІВ, державну реєстрацію ДІВ та надання ліцензій на здійснення діяльності з ДІВ;
- здійснення нагляду за дотриманням нормативних вимог та умов наданих дозволів.

5.2 Ліцензування діяльності, пов'язаної з використанням джерел іонізуючого випромінювання

Відповідно до законодавства обов'язковому ліцензуванню у сфері використання ядерної енергії підлягають виробництво та використання ДІВ. Постановою Кабінету Міністрів України від 06.12.2000 р. № 1782 затверджено Порядок ліцензування окремих видів діяльності у сфері використання ядерної енергії. Види робіт, які належать до діяльності з виробництва та використання ДІВ, правила, вимоги та умови безпеки визначені у “Вимогах та умовах безпеки (ліцензійні умови) провадження діяльності з використання джерел іонізуючого випромінювання”, зареєстрованих у Мін'юсті України від 17.12.2002 р. за № 978/7266 та “Умовах та правилах провадження діяльності з виробництва джерел іонізуючого випромінювання”, зареєстрованих в Мін'юсті України від 11.04.2001 р. за № 111.

Від ліцензування звільняється діяльність з використанням тих ДІВ, які включені до “Переліку джерел іонізуючого випромінювання, використання яких звільняється від ліцензування”, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 01.07.2002 р. № 912. З метою зменшення регуляторного тиску в частині використання ДІВ, зазначений перелік постійно переглядається. Так, у 2004 році була проведена робота по доповненню переліку генеруючими пристроями медичного призначення (постанова Кабінету Міністрів України від 21.01.2005 р. № 74). В 2006 році планується розширити перелік ДІВ, діяльність з використання яких звільняється від

ліцензування в частині обладнання, яке генерує іонізуюче випромінювання та використовується в промисловості, наукових дослідженнях, навчанні.

Ліцензування діяльності з виробництва ДІВ здійснює Держатомрегулювання України. Відповідно до спільного наказу Держатомрегулювання та Мінприроди від 16.06.2004 р. № 241/105 “Про затвердження Протоколу про співробітництво у сфері регулювання безпеки використання ядерної енергії між Міністерством охорони навколишнього природного середовища України та Державним комітетом ядерного регулювання України” (далі – Протокол) функції ліцензування використання ДІВ та нагляду за дотриманням норм, правил та стандартів з радіаційної безпеки виконують територіальні органи Мінприроди України¹.

В 2004 році діяльність, пов’язану з використанням ДІВ немедичного призначення, здійснювали 832 суб’єкти діяльності в сфері використання ядерної енергії. Близько половини з них використовує генеруючі пристрої (рентгенівські апарати), які широко застосовуються для промислової дефектоскопії, досліджень матеріалів тощо. Роботи з технічного обслуговування генеруючих пристроїв і радіонуклідних ДІВ виконують 56 підприємств. Ліцензії на використання ДІВ мають 615 підприємств з 832. Діяльність, пов’язану з виробництвом ДІВ, здійснювали 13 суб’єктів діяльності за відповідними ліцензіями. У Держатомрегулюванні України ведеться реєстр ліцензій на діяльність з ДІВ (в тому числі і на використання ДІВ), який на даний час включає записи про 1002 ліцензії на діяльність з ДІВ.

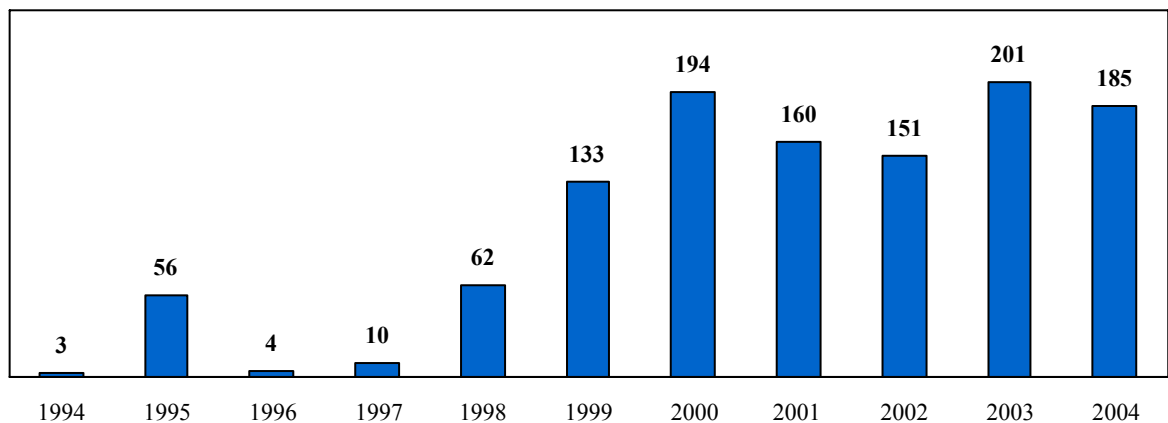


Рис. 5.1. Кількість виданих ліцензій на використання джерел іонізуючого випромінювання за 1994-2004 роки

Основні зусилля при здійсненні дозвільної діяльності з ДІВ були спрямовані на поліпшення стану радіаційної безпеки на підприємствах за такими напрямками:

- вдосконалення системи збереження ДІВ (визначення рівнів фізичного захисту, перевірки знань керівництва та персоналу тощо);
- підвищення компетентності у сфері протирадіаційного захисту керівництва, відповідальних осіб, персоналу;
- вдосконалення (або створення) системи радіаційного контролю (у тому числі індивідуального дозиметричного контролю) та аварійного реагування.

¹ Відповідно до Протоколу взаємодія щодо ліцензування діяльності з використання джерел іонізуючого випромінювання та державного контролю за виконанням окремих видів діяльності у сфері використання ядерної енергії здійснюється згідно з спільним наказом Мінприроди України та Держатомрегулювання України від 26.10.2004 № 417/162.

У лікувально-профілактичних закладах системи МОЗ України функціонує 2461 рентгенологічне відділення, 57 відділень комп'ютерної томографії, 1177 відділень ультразвукової діагностики. Щорічно виконується понад 15 млн. ультразвукових досліджень, 15 млн. чоловік проходять профілактичну флюорографію. Медичні установи використовують ДІВ в лікувальних та діагностичних цілях під контролем Державних санітарно-епідеміологічних служб МОЗ України.

Майже вся діагностична рентгенівська техніка, що знаходиться в лікувально-профілактичних закладах України морально і фізично застаріла, не відповідає сучасним вимогам за променевим навантаженням на пацієнтів, не забезпечує якості роботи та умов праці медичного персоналу. З 10,7 тис. рентгенівських комплексів, виготовлених у 1975-1990 рр., лише 975 мають підсилювачі рентгенівського зображення, а 1393 рентгенівські флюорографи морально і фізично застаріли і не забезпечують сучасних вимог до дози іонізуючого випромінювання. Це стосується і рентгенівських мамографів.

Більша частина обладнання (80 %) потребує модернізації, ремонту та відповідних випробувань, що документально засвідчили б продовження термінів його експлуатації.

Гостро стоїть проблема забезпечення необхідної якості та достатнього обсягу дозиметричного контролю персоналу і пацієнтів рентгенкабінетів через відсутність або недосконалість застарілих дозиметричних приладів в рентгенологічних відділеннях і радіологічних службах СЕС.

Із-за скрутного фінансового становища, що склалося на підприємствах Волинської, Житомирської, Сумської, Івано-Франківської, Чернігівської областей, та високих цін на транспортування демонтованих радіоізотопних приладів, значна частина цих приладів зберігається на підприємствах.

З метою вирішення проблеми поводження з відпрацьованими високоактивними радіонуклідними ДІВ в Україні було прийнято рішення щодо розробки Державної цільової програми забезпечення безпечного захоронення відпрацьованих ДІВ високої активності. Ініціювати зазначену програму доручено Держатомрегулюванню України.

5.3 Реєстрація джерел іонізуючого випромінювання

Одним з основних заходів підвищення рівня радіаційної безпеки та забезпечення збереженості ДІВ в Україні є створення державної системи реєстрації, обліку та контролю ДІВ – Державний Регістр джерел іонізуючого випромінювання.

На даний час створено нормативну та розпорядчу базу функціонування Регістру. Розроблено: Порядок реєстрації ДІВ, Інструкцію з проведення державної інвентаризації ДІВ, Форму реєстраційних карток, Порядок користування Регістром (ці документи зареєстровані в Мін'юсті України), Вимоги до щорічного звіту про стан ведення Державного реєстру джерел іонізуючого випромінювання, бланки реєстраційних карток, Комплект програм навчання персоналу Державного реєстру джерел іонізуючого випромінювання, Регламент ведення Регістру у Головному реєстровому центрі та в реєстраційних центрах, Форми надання інформації органам виконавчої влади та за запитами фізичних і юридичних осіб, Правила ведення документації Регістру, Інструкція щодо захисту інформації Регістру. Розроблено програмне забезпечення автоматизованої інформаційної системи Регістру. Створені

та функціонують Головний реєстровий центр та 3 реєстрових центри², які охоплюють 15 територіально-адміністративних одиниць України. Закуплені дві з чотирьох запланованих партій обладнання для створення комп'ютерної мережі Реєстру. У 2004 році здійснювалася дослідно-промислова експлуатація всієї системи Реєстру.

5.4 Радіаційні інциденти

За інформацією, зареєстрованою в Держатомрегулюванні України, протягом 2004 року відбулося 30 радіаційних інцидентів, з них:

- 10 випадків – виявлення ДІВ у незаконному обігу (2 в металобрухті);
- 17 випадків – виявлення радіаційно забрудненого металобрухту;
- 2 випадки – виявлення контейнерів без ДІВ;
- 1 випадок втрати джерела іонізуючого опромінення.

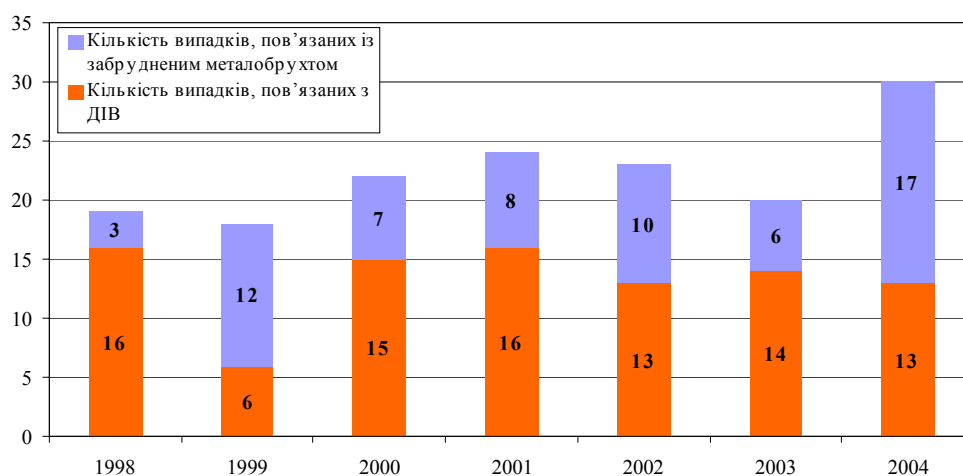


Рис. 5.2. Кількість аварій та інцидентів з джерелами іонізуючого випромінювання за 1998 – 2004 рр.

Виявлені у незаконному обігу ДІВ були передані на зберігання до спеціалізованого підприємства по поводженню з радіоактивними відходами, а по випадкам їх знаходження порушувалися кримінальні справи. ДІВ у незаконному обігу були виявлені переважно під час різного роду обстежень (інспекційних перевірок), в результаті здійснення оперативно-розшукової діяльності, під час проведення радіаційного контролю на кордоні та радіаційного контролю металобрухту. Наприклад, під час проведення 07.04.2004 р. обстеження на території ВАТ “Светофор” (м. Дніпропетровськ) були виявлені ДІВ, які знаходилися в неконтрольованій зоні без дотримання вимог безпеки та збереженості. Регулюючий контроль за ДІВ поновлено. Інший приклад – в результаті оперативно-розшукової діяльності співробітниками Севастопольського управління СБУ і Центрального апарату СБУ у травні 2004 було затримано торговців радіоактивними матеріалами (два контейнери, що містили ДІВ з радіонуклідом цезію-137). Характерним прикладом виявлення джерел під час контролю металобрухту є виявлення 11.02.2004 р. 3-х джерел під час проведення радіаційного контролю металобрухту, який надійшов на металургійний комбінат ЗАТ ММЗ ІСТИЛ Україна (Донецька область). Встановлено, що зазначені ДІВ були отримані від військової частини.

² Реєстровий центр (м. Київ) – Київська, Чернігівська, Житомирська, Вінницька, Черкаська області та м. Київ. Реєстровий центр (м. Одеса) - Одеська, Миколаївська, та Херсонська області, м. Севастополь, АР Крим. Реєстровий центр (м. Рівне) - Рівненська, Волинська, Тернопільська та Хмельницька області.

Регулюючий контроль за ДІВ поновлено. Втрата ДІВ (відсутність на робочому місці приладу з ДІВ) на ДП “Шахта ім. Леніна”, була виявлена фахівцями СП “Вуглеізотоп” 19.05.2004 р. при проведенні чергового технічного обслуговування приладів з ДІВ. Станом на кінець 2004 року джерело не знайдено.

Найбільш ефективними заходами щодо запобігання виникнення радіаційних аварій та інцидентів є:

- впровадження програм якості при поводженні з ДІВ на підприємствах, установах, організаціях, зокрема забезпечення ведення обліку та контролю за ДІВ;
- ліцензування діяльності у сфері використання ядерної енергії, здійснення нагляду (зокрема, інспекційних перевірок) за дотриманням норм та правил безпеки та збереженості ДІВ, державна реєстрація ДІВ;
- проведення якісного радіаційного контролю на кордоні та радіаційного контролю металобрухту;
- впровадження ефективної державної системи поновлення контролю за ДІВ, які виявлені у незаконному обігу, поводження з забрудненим металобрухтом;
- вдосконалення системи звітності та інформування про радіаційні аварії та інциденти з метою проведення їх аналізу та розробки заходів щодо запобігання таким в майбутньому;
- розвиток єдиної державної системи контролю та обліку індивідуальних доз опромінення населення, закупівля вискоєфективного устаткування та детекторів для індивідуального дозиметричного контролю, засобів захисту пацієнтів, персоналу та населення;
- цільове переоснащення рентген-радіологічних підрозділів з метою підвищення якості регулювання та контролю дозових навантажень;
- оснащення радіологічних підрозділів санепіднагляду державного рівня сучасним обладнанням для здійснення прецизійних видів досліджень різних проб об’єктів навколишнього середовища та аналізу медичного впливу на дозові навантаження на населення.

В 2004 році не було зафіксовано радіаційних аварій які б мали негативний вплив на персонал, населення та навколишнє природне середовище.

5.5 Поводження з РАВ, що утворюються при використанні джерел іонізуючого випромінювання

Діяльність щодо збирання, транспортування та ДІВ, які утворюються при використанні ДІВ в народному господарстві, виконує Державне об’єднання “Радон” (УкрДО “Радон”), яке має у своєму складі 6 державних міжобласних спеціалізованих комбінатів: Київський, Донецький, Одеський, Харківський, Дніпропетровський, Львівський.

До спецкомбінатів передаються тверді та рідкі радіоактивні відходи, забруднені радіоактивними речовинами біологічні відходи, а також відпрацьовані ДІВ, які збираються і зберігаються визначений чинним законодавством термін.

Біологічні радіоактивні відходи захоронюються окремо від твердих радіоактивних відходів в спеціально призначених сховищах із застосуванням технології пошарового цементування.

ДІВ захоронюються у біозахисті в сховищах для твердих радіоактивних відходів, як звичайні радіоактивні відходи, або в спеціально призначеному для них сховищі колодязного типу.

На даний час усім спецкомбінатам заборонено приймати рідкі радіоактивні відходи. Вони надходять лише в отвердженому вигляді і зберігаються як тверді радіоактивні відходи. Власні рідкі радіоактивні відходи зберігаються у спеціально призначених сховищах.

Усі спецкомбінати мають у своєму складі станції дезактивації спецодягу і засобів індивідуального захисту, забруднених радіоактивними речовинами.

Дніпропетровський ДМСК обслуговує Дніпропетровську, Донецьку, Запорізьку, Кіровоградську і Луганську області.

На території пункту захоронення радіоактивних відходів спецкомбіната розташовано:

- сховище для захоронення твердих радіоактивних відходів, законсервоване у 1982р. після заповнення;

- діюче сховище експлуатується з 1983р., на даний час заповнене на 90 %, резерв складає близько 20 м³. У зв'язку з рішенням про перепрофілювання спецкомбінату на тимчасове контейнерне зберігання, тверді відходи, що надходять, розміщуються у сховищі в контейнерах, з метою подальшого вилучення і передачі їх в центр переробки і захоронення. В цьому ж сховищі розміщують також відпрацьовані неампульовані ДІВ у біозахисті;

- сховище колодязного типу для захоронення (зберігання) відпрацьованих ДІВ без біозахисту. Сховище розраховано на 50 кг-екв. Ра по Со-60 і на 01.01.2001 р. було заповнено усього на 5 % від розрахованої активності;

- сховище для зберігання рідких радіоактивних відходів заповнено на 30 % низькоактивними скидними водами пункту дезактивації;

- сховище для захоронення біологічних відходів, заповнене приблизно на 95 %, законсервоване у 1989 році.

У 2004 році до Дніпропетровського ДМСК надійшло на захоронення:

а) ДІВ – 2609 шт. загальною активністю $1,35 \times 10^{13}$ Бк, з них розміщено в сховищі для ДІВ (розрядка) 646 шт. загальною активністю $1,33 \times 10^{13}$ Бк. 1963 шт. ДІВ прийнято в біозахисті, їх активність становить $1,545 \times 10^{11}$ Бк, маса біозахисту – 356 кг (захоронені у 26 захисних контейнерах різних типів);

б) тверді радіоактивні відходи – 2626 кг загальною активністю $1,45 \times 10^9$ Бк.

Загальна маса твердих радіоактивних відходів (з урахуванням ДІВ у біозахисті) – 2982 кг, їх активність – $1,5595 \times 10^{11}$ Бк.

Нові методи і установки для переробки радіоактивних відходів не застосовувались.

Донецький ДМСК, в зону обслуговування якого входять м. Донецьк та Донецька область, використовувався як пункт захоронення РАВ, виконував роботи з дезактивації спецодягу і засобів індивідуального захисту, захороненню РАВ, транспортуванню радіаційних упаковок і РАВ. У 1966 р. розпорядженням Донецької облради пункт захоронення РАВ був законсерваний та переданий на баланс Донецькому заводу гумово-хімічних виробів.

Донецький ДМСК у 2004 році приймав спецодяг та ЗІЗ на дезактивацію і виконував роботи по транспортуванню упакувань радіофармпрепаратів за заявками медустанов, радіоактивних матеріалів за заявками підприємств і організацій спецтранспортом комбінату, транспортування РАВ та ДІВ на зберігання до Дніпропетровського та Харківського ДМСК.

Умови зберігання відходів на законсервованому сховищі РАВ, яке розташоване на землях Донецького казенного заводу хімічних виробів (обсяг захоронених РАВ приблизно 400 м^3) не відповідають нормативним вимогам, а відсутність повної первинної документації про захоронення не дозволяє повністю оцінити стан відходів та їх склад. У 2004 році отримано позитивні висновки державної експертизи ЯРБ на доопрацьований робочий проект по перезахороненню цього сховища та Звіт з аналізу безпеки зберігання РАВ, вилучених при його перезахороненні, у спеціально обладнаному приміщенні на території Дніпропетровського ДМСК.

Львівський ДМСК обслуговує Волинську, Івано-Франківську, Закарпатську, Львівську, Рівненську, Чернівецьку та Тернопільську області.

У 1989р. було споруджено, після прийняття рішення про реконструкцію ЛДМСК, ангар для зберігання ТРВ, де розташовані 2 сховища для відпрацьованих ДІВ, які зберігаються в ємностях колодезного типу.

У 2004 р. до Львівського ДМСК надійшло на зберігання:

а) ДІВ, розміщених у сховищі ДІВ (розрядка): 61 шт. загальною активністю $5,508 \times 10^{10}$ Бк.

б) ДІВ у біозахисті і РІП – 898 шт. (маса біозахисту 9130 кг, загальна активність $\approx 1,21 \times 10^{13}$ Бк).

в) ТРВ – 340 кг загальною активністю $3,536 \times 10^4$ Бк.

Загальна маса ТРВ (з урахуванням ДІВ у біозахисті) – 9470 кг, загальна активність $\approx 1,121 \times 10^{13}$ Бк.

Одеський ДМСК обслуговує Миколаївську, Одеську, Херсонську області і Республіку Крим.

У 2004 році на Одеський ДМСК надійшли:

а) ТРВ – 2741,4 кг загальною активністю $5,34 \times 10^{10}$ Бк.

б) ДІВ, які розміщені у сховищі ДІВ (розрядка), – 63 шт. загальною активністю $6,05 \times 10^{11}$ Бк.

в) ДІВ у біозахисті – 1491 шт. (загальна маса – 4751 кг, загальна активність – $3,6 \times 10^{15}$ Бк), у тому числі 2 шт. РІТЕГів (маса біозахисту 1360 кг, загальна активність $3,6 \times 10^{15}$ Бк).

Усього надійшло ТРВ (з урахуванням ДІВ та РІТЕГ у біозахисті) – 7492,4 кг загальною активністю $\approx 3,6 \times 10^{15}$ Бк.

Київський ДМСК обслуговує м. Київ і область, Вінницьку, Житомирську, Хмельницьку, Черкаську і Чернігівську області. По обсягам захоронення цей пункт є найбільшим в Україні.

Постійний контроль за рівнями забруднення навколо сховищ РРВ підтверджує, що ємності герметичні, протікання РРВ із ємностей відсутні.

У 2004 році на Київський ДМСК надійшло на зберігання:

а) ТРВ – 12685,4 кг загальною активністю $9,162 \times 10^{10}$ Бк.

б) ДІВ у біозахисті – 4089 шт., загальна активність – $4,41 \times 10^{12}$ Бк, маса біозахисту 5139,6 кг.

Усього надійшло ТРВ (з урахуванням ДІВ у біозахисті) – 17825 кг загальною активністю $4,50162 \times 10^{12}$ Бк.

У серпні 2004 року був затверджений міською санепідстанцією та погоджений Держатомрегулювання проект виконання робіт щодо ліквідації аварійних сховищ № 5,6,7 КДМСК (внаслідок радіаційної аварії, обумовленої витоків радіонуклідів тритію із сховищ). Для виконання робіт по вилученню та завантаженню у контейнери РАВ із аварійних сховищ Київського ДМСК, заплановано застосувати самохідний дистанційно-керований комплекс (СДКК).

Харківський ДМСК обслуговує Харківську, Полтавську, Сумську, Донецьку, Луганську, Запорізьку і Кіровоградську області.

У 2004 році до Харківського ДМСК надійшло:

а) ТРВ – 92513 кг, загальна активність – $3,5 \times 10^{12}$ Бк.

б) ДІВ, розміщених у сховищі ДІВ (розрядка) – 162 шт. загальною активністю $7,57 \times 10^{10}$ Бк.

в) ДІВ у біозахисті – 1812 шт. загальною активністю $6,13 \times 10^{12}$ Бк (маса біозахисту – 8713 кг).

Усього надійшло ТРВ (з урахуванням ДІВ у біозахисті) – 101226 кг загальною активністю – $9,63 \times 10^{12}$ Бк.

Практично всі заплановані заходи щодо ліквідації радіаційної аварії (можливе порушення інженерних бар'єрів сховищ і вихід тритію в підстилаючі ґрунти) на Харківському ДМСК були виконані і це дозволило визначити причину і масштаби аварії, локалізувати її наслідки та виконати прогностичні оцінки. Протягом 2004 року проводилось вимірювання вмісту тритію в об'єктах навколишнього природного середовища. Аналіз результатів цих досліджень свідчить про те, що радіаційний стан на ПЗРВ на даний час не представляє небезпеки для персоналу ПЗРВ і населення, а також підтверджує, що осередок забруднення, в основному, стабільний в своїх межах і має місце поступове зниження концентрації тритію внаслідок природних процесів. Однак, слід відмітити, що протягом 2001-2004 рр. у свердловині 1н, що розташована у зоні суворого режиму ПЗРВ, мало місце поступове підвищення середньорічної концентрації тритію (з 2,1 Бк/л у 2001 році до $4,07 \times 10^{-4}$ Бк/л у 2004 році).

Усього на спецкомбінаті УкрДО “Радон” у 2004 році надійшло на зберігання:

– ТРВ (у тому числі ДІВ у біозахисті) – 26022,948 т загальною активністю $3,7 \times 10^{15}$ Бк (ДІВ – 10197 шт., маса біозахисту – 28, 02 т);

– БРВ – 25 кг загальною активністю $3,7 \times 10^{15}$ Бк;

– ДІВ безконтейнерних – 919 шт. загальною активністю $1,4 \times 10^{13}$ Бк.

Загальна активність РАВ, які надійшли до спецкомбінатів УкрДО “Радон” у 2004 році, становить $3,71 \times 10^{15}$ Бк.

Узагальнені дані щодо надходження окремих видів РАВ до спецкомбінатів УкрДО “Радон” у 2004 році (рисунки 5.3 - 5.8).

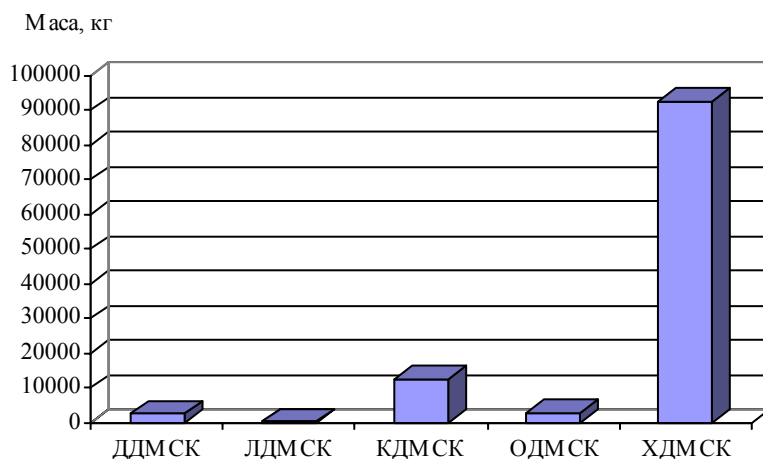


Рис. 5.3. Надходження ТРВ до спецкомбінатів УкрДО “Радон” у 2004 р.

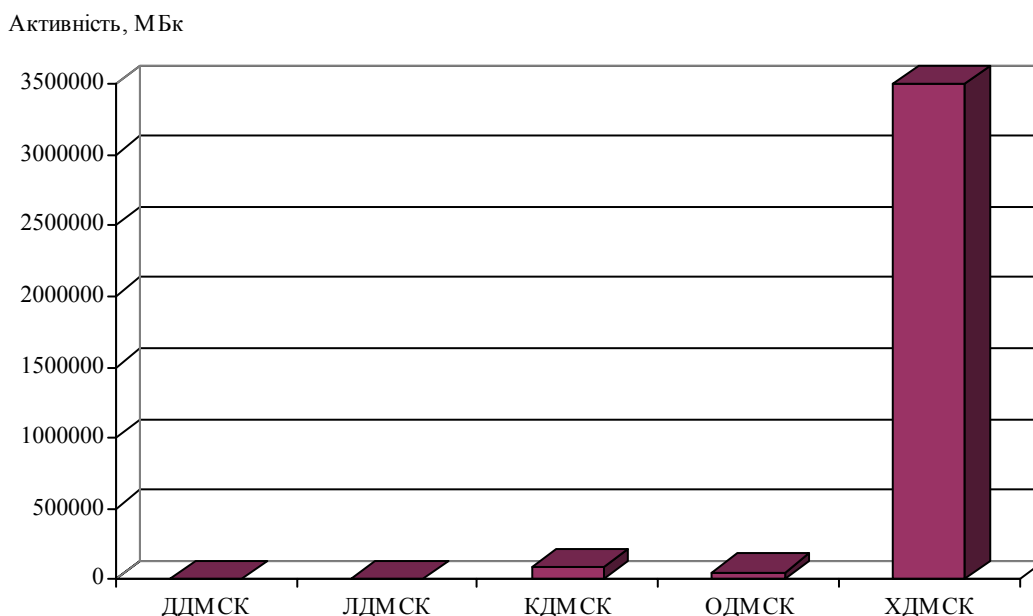


Рис. 5.4. Загальна активність ТРВ, які надійшли до спец комбінатів УкрДО “Радон” у 2004 р.

Значна кількість ТРВ, що надійшли на ХДМСК (рис. 5.3 і 5.4), обумовлена великими обсягами шламу, ґрунту та насосно-компресорних труб, забруднених природними радіонуклідами, а значна активність ТРВ – зберіганням ДІВ у біозахисті. Найбільша кількість ДІВ у біозахисті надійшла до КДМСК (рис. 5.5).

Значна активність ДІВ, які надійшли на ОДМСК (рис. 5.6), обумовлена двома високоактивними РІТЕГами (радіоізотопні термоелектричні генератори).

На діаграмах (рис. 5.7 і 5.8) відображено розподіл загальної активності РАВ (ТРВ і ДІВ), які надійшли у 2004 році, між п'ятьма спецкомбінатами, обладнаними сховищами для їх зберігання.

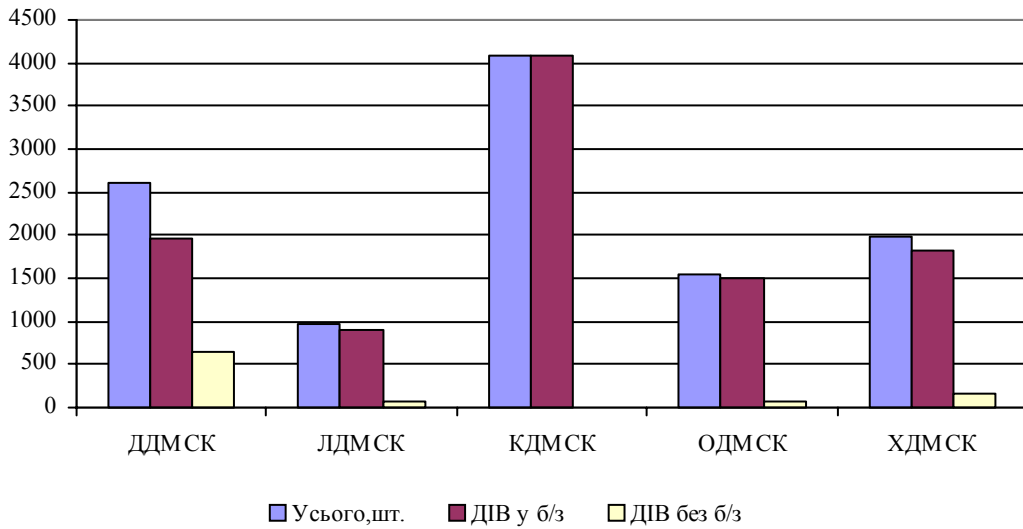


Рис. 5.5. Надходження ДІВ до спецкомбінатів УкрДО “Радон” у 2004 р., шт.

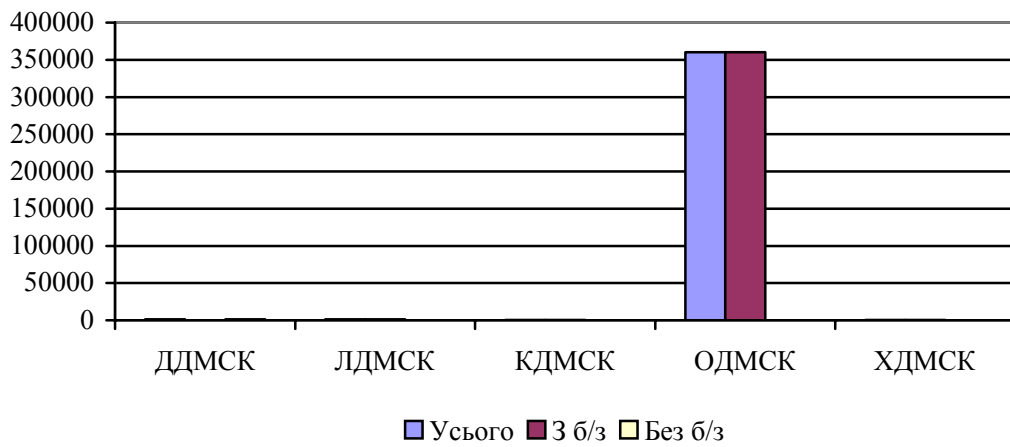


Рис. 5.6. Загальна активність ДІВ ($A \times 10^{10}$ Бк), які надійшли до спецкомбінатів УкрДО “Радон” у 2004 р.

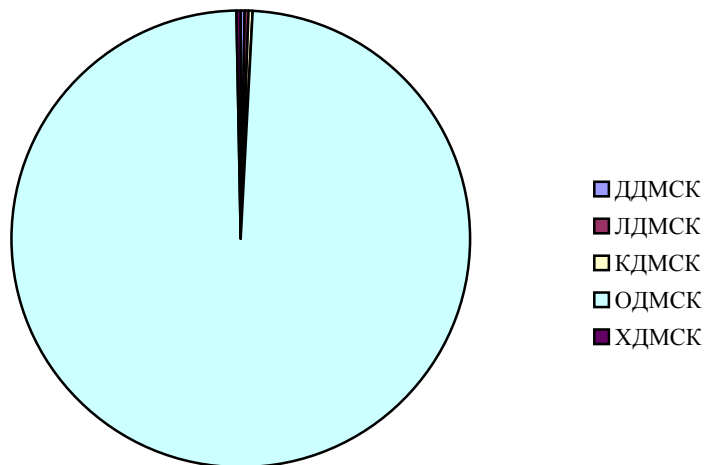


Рис. 5.7. Розподіл сумарної активності РАВ, що надійшли у 2004 р., між спецкомбінатами УкрДО “Радон”

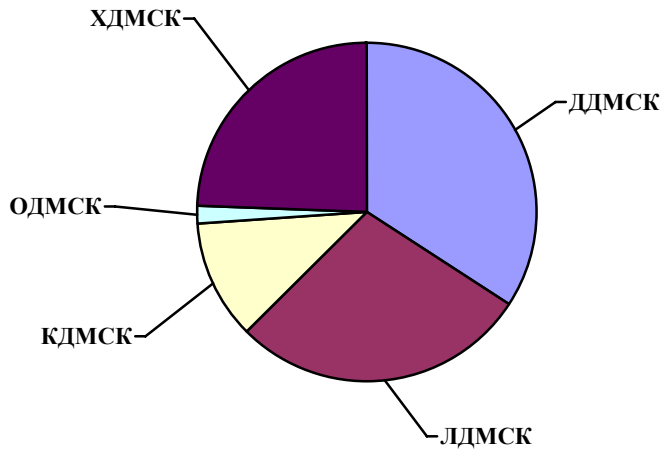


Рис. 5.8. Розподіл загальної активності РАВ, що надійшли у 2004 р. на спецкомбінати УкрДО “Радон”, без урахування РІТЕГів ОДМСК

Перевищення контрольних рівнів індивідуальних еквівалентних доз опромінення персоналу категорії А протягом звітного періоду не було. Контрольні рівні параметрів радіаційного контролю для категорії Б перевищені не були.

Радіаційний захист населення категорії В, що проживає в зонах спостереження спецкомбінатів, забезпечується дотриманням норм і правил радіаційної безпеки при поводженні з РАВ на радіаційно небезпечних об’єктах ДМСК та своєчасним виконанням регламентів радіаційного контролю на території зони спостереження.

Перехід спецкомбінатів на тимчасове контейнерне зберігання РАВ по суті змінив технологію поводження з РАВ на Дніпропетровському та Одеському спецкомбінатах, на яких до цього часу не завершена реконструкція. Ці спецкомбінати потребують введення додаткових потужностей для розміщення контейнерів з ТРВ, з можливістю їх подальшого вилучення і транспортування до централізованого сховища.

Лише Харківський ДМСК має 2 мобільні установки цементування РРВ. Проблема безпеки зберігання РРВ на Київському та Одеському спецкомбінатах не вирішується.

На сьогодні жоден із спецкомбінатів не має установок з переробки, які б зменшували об’єми відходів, призначених для зберігання чи захоронення. Аналіз технологічних інструкцій, розроблених у зв’язку з перепрофілюванням спецкомбінатів, засвідчує, що на жодному із спецкомбінатів не буде забезпечене роздільне зберігання, наприклад, спалюваних відходів та тих, що пресуються. На ЦПЗ буде необхідне додаткове сортування за умови, що на упаковках збережеться маркування (додатковий індекс ТРВ), а виробник дійсно забезпечить належний розподіл відходів за видами переробки.

6. УРАНОПЕРЕРОБНА ПРОМИСЛОВІСТЬ

На території України видобування та переробку уранових руд здійснює Державне підприємство “Східний гірничо-збагачувальний комбінат” (ДП “СхідГЗК”). До 1991 року переробкою уранових руд також займалося Виробниче об’єднання “Придніпровський хімічний завод” (ВО “ПХЗ”).

Характерною рисою видобутку та переробки уранових руд є робота в умовах високих концентрацій природних радіонуклідів на робочих місцях, що вимагає особливої уваги до забезпечення радіаційного захисту персоналу. Крім того, внаслідок цієї діяльності утворюється велика кількість відходів – хвосты переробки уранових руд (хвостова пульпа), відвали шахтних порід, шахтні води, скиди і викиди (рідкі, газоподібні), що являють собою джерела радіоактивного забруднення навколишнього середовища.

Для навколишнього середовища і населення основну небезпеку складають великі за обсягами та активністю хвостосховища уран переробних підприємств. Розташовані на площі 542 га, хвостосховища містять радіоактивні речовини, загальна кількість яких складає близько 66 млн. тонн і має сумарну активність більше $4,4 \times 10^{15}$ Бк (120000 Ки).

У 2004 році, як і в попередні роки, Державним комітетом ядерного регулювання України здійснювався контроль за додержанням вимог норм і правил радіаційної безпеки при провадженні діяльності з переробки уранових руд на Державному підприємстві “Східний гірничо-збагачувальний комбінат”. Було подовжено, шляхом переоформлення, термін дії ліцензії ДП “СхідГЗК” на провадження діяльності з переробки уранових руд. При цьому було відзначено необхідність впровадження на підприємстві індивідуальної дозиметрії внутрішнього опромінення персоналу з використанням персональних дозиметрів ДПР (дочірніх продуктів розпаду радону) та за результатами біофізичних аналізів.

В 2004 році ДП “СхідГЗК” здійснював діяльність з переробки уранових руд, яка включає переробку уранової руди на Гідрометалургійному заводі (м. Жовті Води), експлуатацію хвостосховища “Щербаківське”, проведення рекультиваційних робіт на хвостосховищі “КБЗ”, проведення моніторингу довкілля на рекультивованих ділянках підземного вилуговування “Девладове” та “Братське”. Персонал ДП “СхідГЗК”, зайнятий на роботах з видобутку й переробки уранової руди, піддається одночасному впливу декількох радіаційно-небезпечних факторів (радону і його дочірніх продуктів розпаду, рудного пилу, що містить довгоіснуючі природні радіонукліди). За результатами проведеного аналізу звітів про стан радіаційної безпеки на ДП “СхідГЗК” за 2004 рік значення річних ефективних доз опромінення персоналу всіх його підрозділів знаходяться у межах 20 мЗв/рік, встановлених Законом України “Про захист людини від впливу іонізуючого опромінення”. При цьому слід зазначити, що в 2004 році було зафіксовано перевищення допустимих рівнів концентрації (об’ємної активності) радіонуклідів (по дочірнім продуктам розпаду) у повітрі окремих робочих місць на Смолінській шахті – для прохідників, гірників на бурінні та підрильників, на Інгульській – для кріпильників та прохідників. На Гідрометалургійному заводі в повітрі робочих місць перевищення допустимих рівнів концентрації довгоіснуючих альфа-випромінюючих нуклідів зафіксовано у відділенні готової продукції. Необхідно відмітити, що через відсутність на ДП “СхідГЗК”

приладів для вимірювання індивідуальних доз опромінення персоналу від радону та його дочірніх продуктів розпаду, оцінки ефективних доз індивідуального опромінення персоналу проведені розрахунковим шляхом, з використанням даних про значення концентрацій радіонуклідів на робочих місцях, але точність таких розрахунків не висока.

Значення середніх річних ефективних доз опромінення персоналу Інгульської та Смолінської шахт та Гідрометалургійного заводу (ГМЗ) представлені на рисунках 6.1, 6.2 та 6.3 відповідно.

Особлива увага в минулому році приділялася виконанню невідкладних природоохоронних робіт на об'єктах ВО "ПХЗ" у м. Дніпродзержинську та його передмістях з метою ліквідації радіаційно-небезпечних об'єктів ВО "ПХЗ" та дезактивації його території. Ці роботи плануються здійснювати в рамках Державної програми приведення небезпечних об'єктів виробничого об'єднання "Придніпровський хімічний завод" в екологічно безпечний стан і забезпечення захисту населення від шкідливого впливу іонізуючого випромінювання на 2005-2014 роки, розробку якої було ініційовано Держатомрегулюванням, і яка була затверджена постановою Кабінету Міністрів України № 1846 від 26.11.2003 р. Для виконання заходів цієї програми Мінпаливенерго України створено Державне підприємство "Бар'єр", яке наприкінці 2003 року отримало ліцензію на провадження діяльності з переробки уранових руд в частині ліквідації уранових об'єктів. Приймаючи до уваги, що протягом 2004 року на радіаційно-небезпечних об'єктах ВО "ПХЗ" проводився лише моніторинг радіаційного стану та невідкладні протиаварійні роботи, дози опромінення персоналу ДП "Бар'єр" незначні і не перевищують 0,5 мЗв/рік.

В 2004 році Держатомрегулюванням були проведені Державні експертизи радіаційної безпеки проектних матеріалів ДП "СхідГЗК": "Проект консервації хвостосховища КБЖ", "Полігон промислового купчастого вилуговування Смолінської шахти ДП "СхідГЗК", Робочий проект".

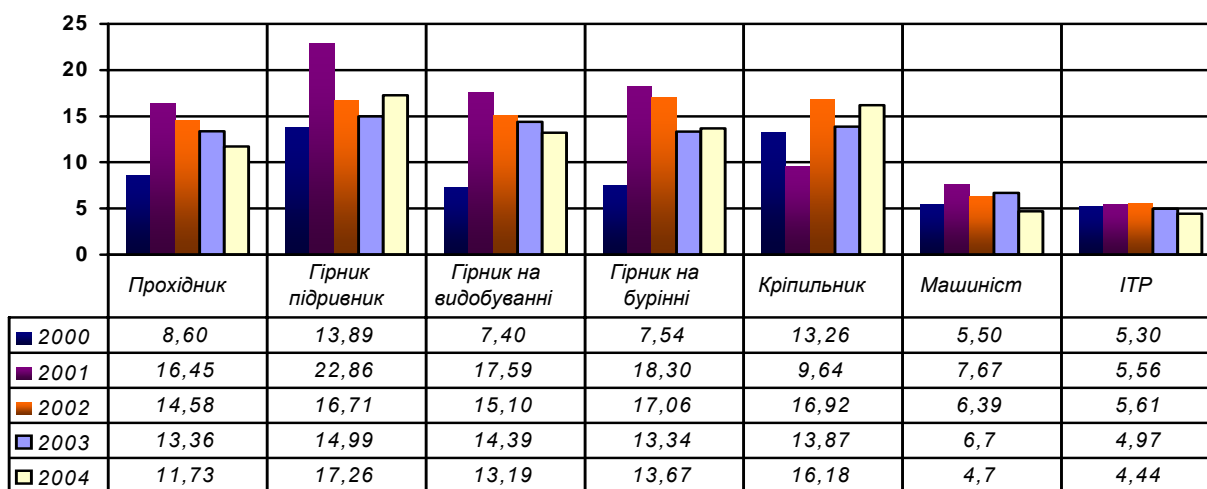


Рис. 6.1. Середні річні ефективні дози опромінення персоналу основних професій Інгульської шахти у 2000-2004 рр., мЗв/рік

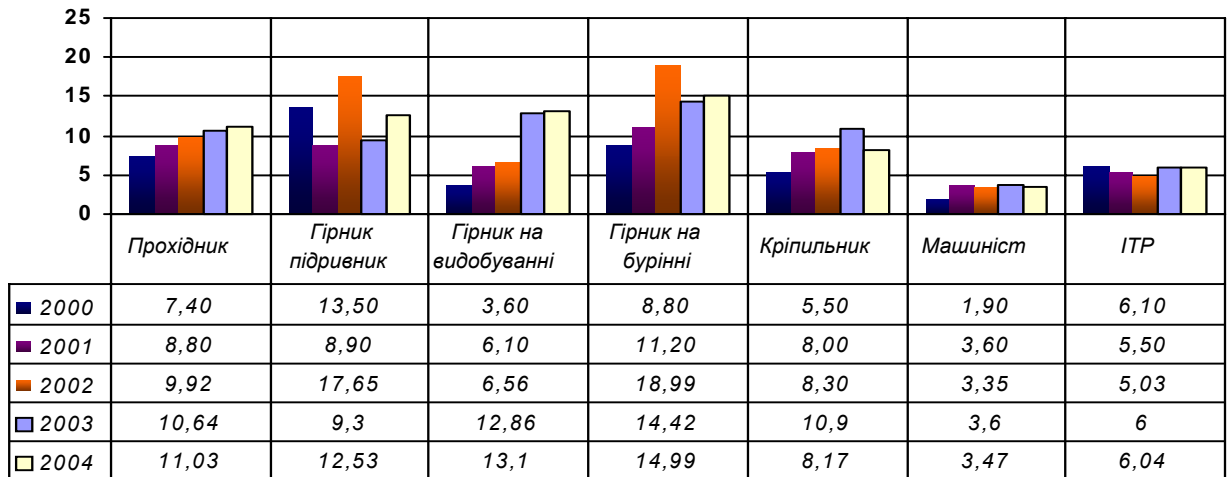


Рис. 6.2. Середні річні ефективні дози опромінення персоналу основних професій Смолінської шахти у 2000-2004 рр., мЗв/рік

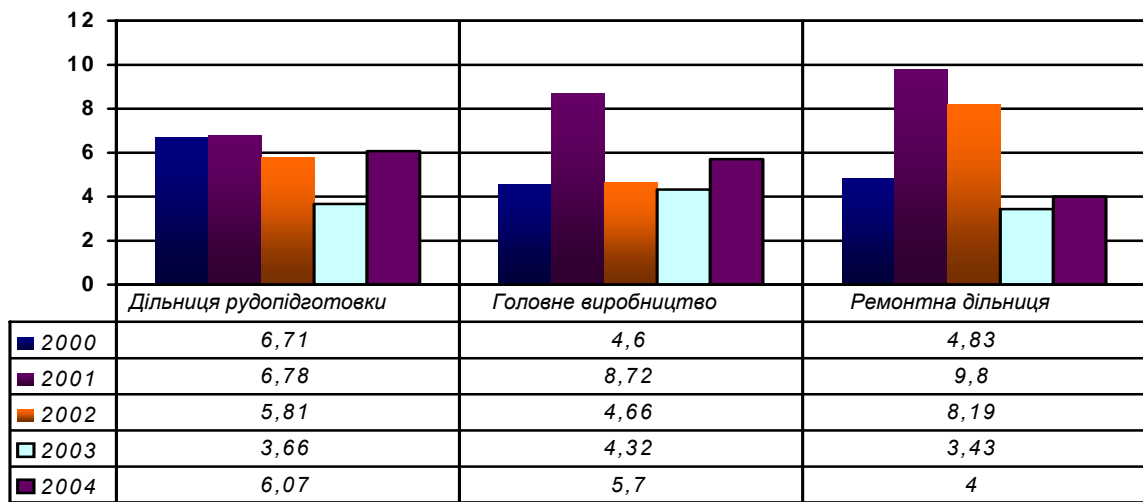


Рис. 6.3. Середні річні ефективні дози опромінення персоналу основних виробництв Гідрометалургійного заводу у 2000-2004 рр., мЗв/рік

7. ПЕРЕВЕЗЕННЯ РАДІОАКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ

Територією України здійснюються перевезення радіоактивних матеріалів, призначених для використання у промислових, медичних та наукових цілях, а також радіоактивних відходів, уранової руди та її концентрату, свіжого та відпрацьованого ядерного палива АЕС України та транзитні перевезення ядерного палива.

Законами України “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку” та “Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії” передбачено ліцензування діяльності з перевезення радіоактивних матеріалів. Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України “Про затвердження Порядку ліцензування окремих видів діяльності у сфері використання ядерної енергії”, № 1782 від 06.12.2000 р., в 2004 році Держатомрегулюванням було видано 11 ліцензій юридичним особам, діяльність яких пов’язана з перевезенням радіоактивних матеріалів, переоформлено 5 ліцензій та внесено зміни до 1 ліцензії. У відповідності до законодавства Держатомрегулюванням України надано 96 дозволів на міжнародні перевезення радіоактивних матеріалів, а саме:

- перевезення свіжого ядерного палива для АЕС України – 16;
- перевезення відпрацьованого ядерного палива з АЕС України в Росію – 4 та повернення свіжого ядерного палива з АЕС України до Росії – 1;
- транзитні перевезення свіжого ядерного палива із Росії в Словаччину та Угорщину – 11;
- транзитні перевезення відпрацьованого ядерного палива із Болгарії в Росію – 3;
- перевезення концентрату уранової руди із Чехії в Росію – 2;
- перевезення концентрату уранової руди із України – 3;
- перевезення інших радіоактивних матеріалів – 56.

Протягом 2004 року, відповідно до “Порядку видачі сертифікатів про затвердження конструкцій упаковок і радіоактивних матеріалів, спеціальних умов і деяких перевезень”, було видано та продовжено термін дії 10 сертифікатів про затвердження конструкцій упаковок та спеціальних умов перевезення.

Як і в попередні роки, в 2004 році в Україні не було зареєстровано інцидентів та аварій при перевезенні радіоактивних матеріалів.

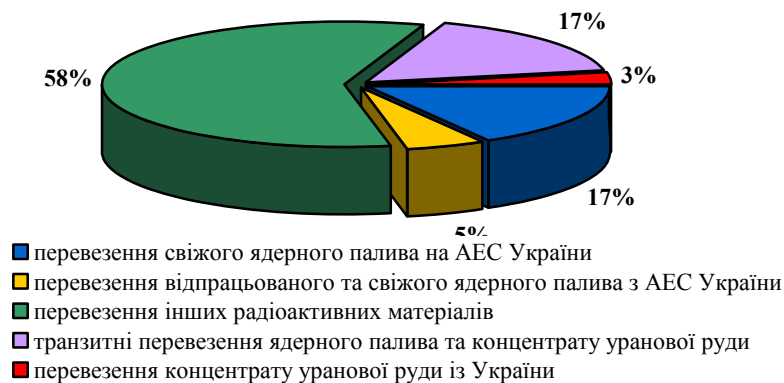


Рис. 7.1. Структура перевезень радіоактивних матеріалів по території України у 2004 році

8. АВАРІЙНА ГОТОВНІСТЬ ТА КРИЗОВЕ РЕАГУВАННЯ

8.1 Єдина державна система запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру

В Україні всі заходи у сфері аварійної готовності та кризового реагування інтегровано в Єдину державну систему запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру (далі – ЄДС НС), що створена та діє згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 3 серпня 1998 року № 1198. Згідно з зазначеною постановою на Держатомрегулювання покладено відповідальність за управління створенням і діяльністю функціональної підсистеми “Безпека об’єктів ядерної енергетики”, яка діє на об’єктовому та загальнодержавному рівнях ЄДС НС.

На об’єктовому рівні діяльність цієї функціональної підсистеми ЄДС НС забезпечують Державні інспекції з ядерної безпеки на АЕС, які взаємодіють не тільки з персоналом АЕС, а й з місцевими Комісіями з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій міст-супутників АЕС, територіальними органами МНС та іншими підсистемами ЄДС НС.

Основні заходи з організації та проведення робіт по ліквідації наслідків будь-яких надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, порядок роботи органів управління, сил і засобів ЄДС НС, необхідні фінансові, матеріальні та інші ресурси визначено Планом реагування на надзвичайні ситуації державного рівня, що затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 16 листопада 2001 року № 1567.

Специфіку реагування на радіаційні аварії відображено у Плані реагування на радіаційні аварії, який розроблявся спільно з фахівцями МНС, Мінпаливенерго, МОЗ та Мінприроди відповідно до постанови КМУ від 7.02.2001 р. № 122 “Про комплексні заходи, спрямовані на ефективну реалізацію державної політики у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, запобігання та оперативного реагування на них, на період до 2005 року”. План призначено для забезпечення узгодженого оперативного реагування сил і засобів національної системи аварійного реагування і розроблено з урахуванням рекомендацій МАГАТЕ, зокрема, публікації із серії норм безпеки МАГАТЕ GS-R-2 “Готовність та реагування в разі ядерної і радіаційної аварійної ситуації”. План затверджено спільним наказом Держатомрегулювання і МНС від 17.05.2004 р. № 87/211 та зареєстровано у Мін’юсті 10.06.2004 р. № 720/9319.

У 2004 році Держатомрегулюванням було розглянуто та погоджено “Типовий план реагування на аварії і надзвичайні ситуації на АЕС України”, який розроблено НАЕК “Енергоатом” замість застарілого типового плану захисту персоналу. На основі нового Типового плану було розроблено відповідні плани реагування АЕС і Аварійно-технічного центра НАЕК “Енергоатом”.

8.2 Кризові центри НАЕК “Енергоатом”

Система аварійної готовності і реагування НАЕК “Енергоатом” є складовою частиною функціональної підсистеми ЄДС НС Мінпаливенерго “Атомна енергетика

та паливно-енергетичний комплекс”. До складу цієї функціональної підсистеми ЄДС НС входить також Державний аварійно-технічний центр України (далі – ДАТЦ), створений згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 16 червня 1993 року № 447 з метою забезпечення постійної готовності до ліквідації наслідків ядерних і радіаційних аварій на підприємствах атомної енергетики, в промисловості, при транспортуванні відпрацьованого ядерного палива.

У грудні 2003 року з метою підвищення ефективності оперативно-технічного управління ДАТЦ було реорганізовано у відокремлений підрозділ НАЕК “Енергоатом” – Аварійно-технічний центр, за яким було збережено усі функції колишнього ДАТЦ.

При виникненні надзвичайної ситуації на АЕС Аварійно-технічний центр приводиться у стан повної готовності, його сили і засоби направляються до аварійного об’єкту, де передаються у розпорядження керівника ліквідації наслідків аварії. Використовуючи в разі необхідності робототехніку та інші унікальні технічні засоби, центр допомагає персоналу аварійного об’єкту виконувати радіаційну та інженерну розвідку, збір і локалізацію радіоактивних відходів, дезактивацію, тощо.

Згідно з вимогами документу “Основні положення організації системи готовності і реагування НАЕК “Енергоатом” на аварії та надзвичайні ситуації на АЕС України”, в НАЕК “Енергоатом” повинні функціонувати основний та резервний кризові центри.

Резервний кризовий центр НАЕК “Енергоатом” створено на базі колишнього зовнішнього кризового центру Чорнобильської АЕС у с. Дніпровське Чернігівської області. У безаварійний період приміщення резервного кризового центру використовуються для підготовки персоналу до дій у випадку виникнення аварій на АЕС.

Створення основного кризового центру НАЕК “Енергоатом” ще продовжується. Станом на 31 грудня 2004 року на 95 % виконано будівельно-монтажні роботи, створено локальну обчислювальну мережу. З метою забезпечення АЕС України надійним зв’язком на випадок надзвичайної ситуації, НАЕК “Енергоатом” було створено систему аварійного космічного зв’язку. Обладнання системи встановлено в основному та резервному кризових центрах НАЕК “Енергоатом”, а також на Рівненській, Запорізькій, Хмельницькій, Южно-Українській АЕС та в Аварійно – технічному центрі.

З метою забезпечення керівництва НАЕК “Енергоатом” достовірною інформацією, розроблено та введено в дослідно-промислову експлуатацію систему збору, передачі, отримання та обробки параметрів технологічного стану АЕС.

Крім згаданих резервного та основного кризових центрів НАЕК “Енергоатом” чинні регулюючі документи передбачають створення на кожній АЕС внутрішнього (на майданчику АЕС) та зовнішнього (у зоні спостереження) кризових центрів.

Внутрішній кризовий центр АЕС виконує функції центру управління діями щодо локалізації аварії та ліквідації її наслідків на майданчику АЕС та в санітарно-захисній зоні. З цього центру керівник аварійних робіт здійснює управління діяльністю аварійних бригад та груп з контролю і прогнозування радіаційної обстановки, захисту персоналу, виробляє рекомендації щодо захисту населення, здійснює зв’язок із

кризовим центром НАЕК “Енергоатом”, відповідними структурами місцевих органів державної влади та інших організацій.

Зовнішній кризовий центр АЕС передбачається використовувати у випадках таких аварій, коли діяльність у внутрішньому кризовому центрі стає неможливою. Для цих цілей зовнішній кризовий центр повинен бути забезпечений необхідними засобами збору інформації та надійними засобами зв’язку. Зовнішній кризовий центр може бути використаний, за згодою з АЕС, органами місцевої виконавчої влади як центр управління діями щодо захисту населення, що проживає в місці розташування АЕС.

З метою забезпечення експлуатуючої та інших організацій, задіяних у створенні кризових центрів АЕС, відповідними критеріями та вимогами, Держатомрегулюванням у 2004 році було закінчено розробку та зареєстровано у Мін’юсті нормативний документ “Вимоги до внутрішнього та зовнішнього кризових центрів АЕС”. З моменту набуття документом чинності, з 01.06.2005 р. НАЕК “Енергоатом” розпочав роботи щодо приведення кризових центрів АЕС у відповідність до вимог документу, які також були враховані при видачі ліцензій на етап “введення в експлуатацію” енергоблоків ХАЕС-2 та РАЕС-4.

8.3 Інформаційно-кризовий центр Держатомрегулювання

Для виконання завдань в галузі аварійного реагування в 1998 році органом Державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки було створено Інформаційно-кризовий центр (далі – ІКЦ).

Одним із завдань Держатомрегулювання є виконання в рамках Конвенції про оперативне оповіщення про ядерну аварію та Конвенції про допомогу у разі ядерної аварії або радіаційної аварійної ситуації функцій єдиного компетентного національного пункту зв’язку, відповідального за підтримку цілодобового чергування, та функцій компетентного національного органу, уповноваженого здійснювати міжнародний інформаційний обмін згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 2 жовтня 2003 року № 1570 “Про визначення компетентних національних органів з питань виконання міжнародних конвенцій у галузі використання ядерної енергії”, яка враховує рекомендації МАГАТЕ щодо розподілу функцій між компетентними національними органами та пунктами зв’язку.

Крім вищезгаданих міжнародних конвенцій, Держатомрегулювання відповідає за виконання міжурядових договорів з іншими країнами, якими передбачається взаємне оперативне оповіщення та послідуєчий обмін інформацією в разі ядерної аварії або радіаційної аварійної ситуації. Станом на 1 січня 2005 року Україною укладено та діють 12 таких угод зі: Швецією, Туреччиною, Білорусією, Словаччиною, Угорщиною, Фінляндією, Норвегією, Польщею, Німеччиною, Австрією, Болгарією, Латвією. На виконання цих договорів персоналом ІКЦ протягом року періодично проводилось тестування зв’язку з компетентними пунктами згаданих країн.

Під час чергування в ІКЦ постійно підтримується оперативний зв’язок з АЕС України, проводиться аналіз та реєстрація інформації про події на АЕС, оновлюються бази даних “Порушення в роботі АЕС” та “Добові зведення про роботу АЕС”. Щодобово готується “Інформаційне зведення про стан енергоблоків України”, яке розміщується на веб-сайті Держатомрегулювання та надсилається до МЗС.

Щоденно оперативним персоналом ІКЦ надається довідка про стан АЕС України до вузла аналітичної обробки інформації Урядової інформаційно-аналітичної системи з питань надзвичайних ситуацій (далі – УІАС НС) Кабінету Міністрів України та резервного вузла УІАС НС у МНС згідно з Регламентом взаємодії центральних та місцевих органів виконавчої влади в межах УІАС НС, а також до профільного управління Кабінету Міністрів України. За відповідним дорученням Кабінету Міністрів України цю інформацію доповнено щоденними відомостями про стан ядерної та радіаційної безпеки об'єкта “Укриття” та щомісячними зведеннями про об'ємну активність ґрунтових вод у контрольних свердловинах у районі розміщення цього об'єкту.

Кожне повідомлення про порушення в роботі АЕС України розміщується на веб-сайті Держатомрегулювання, щомісячні звіти про порушення направляються персоналом ІКЦ керівництву Держатомрегулювання, державного підприємства “Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки”, в Кабінет Міністрів України та Верховну раду України.

9. ФІЗИЧНИЙ ЗАХИСТ ЯДЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА ЯДЕРНИХ УСТАНОВОК

Впродовж року на всіх об'єктах ядерно-промислового комплексу України виконувались роботи з обслуговування та підтримки у належному функціональному стані інженерно-технічних засобів охорони, а також з модернізації наявних систем фізичного захисту ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів та джерел іонізуючого випромінювання.

Для забезпечення своєчасного та безпечного введення в експлуатацію енергоблоків № 2 ХАЕС та № 4 РАЕС, 19-23 січня 2004 року Міжвідомчою комісією до складу якої входили представники Держатомрегулювання та Мінпаливенерго, було проведено інспекційну перевірку відповідності вимогам чинного законодавства стану фізичного захисту ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів; монтажу та налагодження систем фізичного захисту зазначених енергоблоків а також порядку надання допуску до особливих робіт працівникам відокремлених підрозділів ХАЕС, РАЕС та субпідрядних організацій. Результати перевірки були враховані Державною приймальною комісією при прийнятті рішення щодо пуску цих енергоблоків.

У 2004 році Держатомрегулюванням було видано 11 ліцензії на здійснення діяльності у сфері фізичного захисту, зокрема на:

- проектування систем фізичного захисту ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання;
- проектування інженерно-технічних засобів охорони ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання;
- монтаж, налагодження, технічне обслуговування, ремонт інженерно-технічних засобів охорони ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання;
- підготовка, перепідготовка та підвищення кваліфікації фахівців з фізичного захисту ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання.

Особлива увага з боку Держатомрегулювання, причетних державних органів та установ України і міжнародних організацій приділялась питанням посилення контролю за ядерними матеріалами та установками, запобігання незаконному обігу радіоактивних матеріалів з метою упередження випадків ядерного тероризму.

Для вирішення питань удосконалення фізичного захисту ядерного матеріалу та ядерних установок фахівці Держатомрегулювання разом із міжнародними експертами відпрацьовували порядок взаємодії в умовах загрози вчинення актів ядерного тероризму і розкрадання ядерних матеріалів. Зокрема, ці питання обговорювались в ході:

- Міжнародної робочої зустрічі з питань удосконалення заходів фізичного захисту ядерних установок та ядерних матеріалів, відпрацювання взаємодії в умовах загрози вчинення актів ядерного тероризму і розкрадання ядерних матеріалів на 2004 рік (Київ, 26-30.01.2004 р.);
- робочої наради з потреб в навчанні спеціалістів з фізичного захисту, обліку та контролю ядерних матеріалів країн СНД та Балтії (Київ, 28-30.01.2004 р.);

– робочого семінару S108 ”Досвід та перспективи обліку і контролю та фізичний захист при поводженні з ДІВ”(Росія, 06-10.09.2004 р.);

– робочої наради “Облік можливостей радіологічної загрози внаслідок терористичних дій на дослідницьких реакторах, пунктах зберігання РАВ та ДІВ” (Україна, м. Севастополь, 13-17.09.2004 р.);

– робочої групи з питань підготовки та розробки системи моніторингу і контролю за ядерними і радіоактивними матеріалами у Чорнобильській зоні відчуження (МАГАТЕ, м. Відень, 06-09.09.2004 р.);

– міжнародної робочої зустрічі “Контртероризм: Моделювання критичної енергетичної системної інфраструктури захисту” (м. Київ, Представництво НАТО в Україні, 16-18.09.2004 р.);

– робочої зустрічі спеціалістів з питань фізичного захисту для обговорення можливості впровадження рекомендації місії IPPAS в Україні (МАГАТЕ, м. Відень 23-26.11.2004 р.).

Для підготовки та підвищення кваліфікації фахівців з фізичного захисту за сприяння Держатомрегулювання, МАГАТЕ, DOE (США), GRS (Німеччина) в рамках контракту з Сандійськими національними лабораторіями Мініенерго США 08-17.11.2004 р. було проведено навчальні курси “Управління кризовою ситуацією на ядерній установці”, а за підтримки Брукхевенської національної лабораторії США організовано навчальні семінари “Регулюючі вимоги забезпечення безпеки під час припинення підприємств з переробки урану” (Київ, 06-10.12.2004 р.) і “Регулюючі вимоги забезпечення безпеки при поводженні з ядерним паливом на всіх етапах ядерного паливного циклу ” (Київ, 13-17.12.2004 р.).

10. ПРОТИДІЯ НЕЗАКОННОМУ ОБІГУ ЯДЕРНИХ ТА РАДІОАКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ

Незаконний обіг ядерних та інших радіоактивних матеріалів викликає занепокоєність світового співтовариства з точки зору зростання загрози ядерного та радіологічного тероризму, а також порушує режим ядерного нерозповсюдження. Протидія незаконному обігу радіоактивних та ядерних матеріалів через державні кордони є одним із основних елементів зусиль, спрямованих на зниження цих загроз і забезпечення режиму ядерного нерозповсюдження. До пріоритетних напрямів діяльності міжнародного співтовариства належать заходи щодо забезпечення ефективної взаємодії та обміну інформацією у цій чутливій для питань національної безпеки сфері.

З метою унеможливлення незаконного перевезення, транзиту та обігу ядерних матеріалів, компетентні органи займаються організацією та законодавчим забезпеченням заходів, спрямованих на припинення подібних випадків.

Державний комітет ядерного регулювання України здійснює обмін інформацією з базою даних МАГАТЕ щодо інцидентів, пов'язаних з незаконним обігом ядерних матеріалів та інших джерел іонізуючого випромінювання відповідно до зобов'язань у зв'язку з Договором про нерозповсюдження ядерної зброї. В 2004 році Держатомрегулюванням України було надіслано інформацію щодо п'яти інцидентів з незаконного обігу ядерних матеріалів та інших джерел іонізуючого випромінювання. Слід підкреслити, що в 2004 році не було зафіксовано жодного випадку несанкціонованого вилучення ядерних матеріалів з ядерних об'єктів України.

В Україні створена та працює Міжвідомча робоча група з питань законодавчого забезпечення боротьби з незаконним обігом ядерних та радіоактивних матеріалів в Україні під головуванням керівництва Комітету з питань паливно-енергетичного комплексу, ядерної політики та ядерної безпеки Верхової Ради України. До складу МРГ входять народні депутати України, представники Держатомрегулювання, Мінпаливенерго, СБУ, МВС, НАНУ, МНС, Державна митна служба, Адміністрація прикордонної служби, інші центральні органи виконавчої влади, організації та підприємства.

11. РЕЖИМ ГАРАНТІЙ НЕРОЗПОВСЮДЖЕННЯ ЯДЕРНОЇ ЗБРОЇ

Держатомрегулювання України разом іншими центральними органами виконавчої влади забезпечує виконання міжнародних зобов'язань України щодо нерозповсюдження ядерної зброї, здійснює функції щодо організації та ведення державного обліку і контролю ядерних матеріалів і координує заходи щодо реалізації Угоди між Україною та МАГАТЕ про застосування гарантій у зв'язку з Договором про нерозповсюдження ядерної зброї.

З метою посилення режиму гарантій нерозповсюдження ядерної зброї та підвищення ефективності функціонування державної системи обліку та контролю ядерних матеріалів (далі – ДСОК) проводиться робота з удосконалення нормативно-правової бази державної системи гарантій. У липні 2004 році до Верховної Раді України було внесено проект Закону України “Про ратифікацію Додаткового протоколу до Угоди між Україною та Міжнародним агентством з атомної енергії про застосування гарантій у зв'язку з Договором про нерозповсюдження ядерної зброї”. Наказами Держатомрегулювання було затверджено 5 нормативних актів, що дозволило:

- розпочати ведення державного обліку ядерних матеріалів, що знаходяться на підприємствах, установах, організаціях у невеликих кількостях і використовуються, головним чином, в якості біологічного захисту від рентгенівського випромінювання (на кінець року заведено у банк даних майже 50 таких місць та надана відповідна інформація в МАГАТЕ згідно з Угодою про гарантії);
- відправляти звіти України про ядерні матеріали за допомогою електронної пошти з застосуванням системи криптографічного захисту;
- залучити державних інспекторів на майданчиках АЕС до проведення спільних з МАГАТЕ інспекцій у відповідних зонах балансу матеріалів.

Протягом року на АЕС України проводилась модернізація засобів збереження та спостереження, на нових блоках ХАЕС та РАЕС у центральному залі і транспортному коридорі встановлені нові цифрові системи спостереження SDIS.

На виконання Угоди про гарантії у 2004 році в рамках функціонування ДСОК своєчасно надсилалась до МАГАТЕ необхідна інформація щодо:

- зміни та доповнення до конструкцій установок;
- 14 попередніх повідомлень про імпорт та 5 повідомлень про експорт ядерних матеріалів;
- 157 звітів про ядерні матеріали, які отримані від підприємств;
- 105 звітів про зміни інвентарної кількості ядерних матеріалів за результатами інвентаризації;
- призначення інспекторів МАГАТЕ для здійснення інспекційної діяльності на установках України, а також щоквартальні звіти про індивідуальні дози опромінення, отримані інспекторами Агентства на АЕС України.

Для перевірки отриманої від України інформації про ядерні матеріали МАГАТЕ виконало 80 інспекцій на установках України, про що Держатомрегулюванням України отримано від МАГАТЕ відповідні звіти з позитивними висновками.

Протягом року виявлялись та ставились на облік до ДСОК підприємства, які мають ядерний матеріал у невеликій кількості. Таким чином, у 2004 році Україною у

повному обсязі виконані зобов'язання, пов'язані з виконанням Договору про нерозповсюдження ядерної зброї.

У зв'язку з тим, що у 2005 році очікується ратифікація Додаткового протоколу до Угоди між Україною та Міжнародним агентством з атомної енергії про застосування гарантій у зв'язку з Договором про нерозповсюдження ядерної зброї, поряд із роботою з підготовки застосування в Україні Додаткового протоколу, актуальним залишається питання щодо підвищення ефективності та розвитку ДСОК.

12. РОЛЬ МІЖНАРОДНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА У ЗМІЦНЕННІ РЕЖИМУ ЯДЕРНОЇ ТА РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Питання ядерної та радіаційної безпеки при використанні ядерної енергії у мирних цілях не обмежуються територіальними кордонами держави і торкаються інтересів усіх країн. Тому міжнародне науково-технічне співробітництво у сфері регулювання ядерної та радіаційної безпеки відіграє важливу роль, як у процесі реалізації завдань, покладених на Держатомрегулювання, так і у зміцненні міжнародного режиму ядерної та радіаційної безпеки.

Україна, як договірنا сторона, бере участь у міжнародно-правових режимах, що встановлюються:

- Конвенцією про оперативне сповіщення про ядерні аварії”;
- Конвенцією про допомогу у разі ядерної аварії або радіаційної аварійної ситуації;
- Конвенцією про фізичний захист ядерного матеріалу;
- Віденською Конвенцією про цивільну відповідальність за ядерну шкоду;
- Конвенцією про ядерну безпеку;
- Об’єднаною конвенцією про безпеку поводження з відпрацьованим паливом та про безпеку поводження з радіоактивними відходами;
- Договором про нерозповсюдження ядерної зброї та Угодою між Україною та МАГАТЕ про застосування гарантій.

Згідно з Указом Президента України від 1 жовтня 2001 р. № 913 “Про заходи щодо забезпечення виконання зобов’язань, взятих Україною за міжнародними договорами з питань ядерної та радіаційної безпеки” Державний комітет ядерного регулювання України організує та координує підготовку національних доповідей про вжиті Україною заходи щодо виконання зобов’язань, передбачених Конвенцією про ядерну безпеку, затверджує такі доповіді та представляє їх у міжнародних організаціях.

Протягом 2004 року Держатомрегулювання координував підготовку Третьої національної доповіді про виконання зобов’язань України відповідно до Конвенції про ядерну безпеку в рамках діяльності міжвідомчої робочої групи, до складу якої були залучені представники Мінпаливенерго, МОЗ, МНС, Мінприроди, МЗС, НАЕК “Енергоатом” та ДСП “Чорнобильська АЕС”. 8 вересня 2004 року, відповідно до діючих правил і процедур, Третя національна доповідь України була надіслана до МАГАТЕ для попереднього розгляду країнами-членами Конвенції у зв’язку з підготовкою до Третьої наради Сторін Конвенції про ядерну безпеку у квітні 2005 року.

У липні 2004 року до Міністерства праці та соціальної політики України були надані матеріали про стан виконання в Україні положень Конвенції “Про захист трудящих від іонізуючої радіації”, з питань, що належать до компетенції Держатомрегулювання.

22 вересня 2004 року під час 48-ї сесії Генеральної конференції МАГАТЕ у м. Відні підписано Угоду між Кабінетом Міністрів України та Урядом Румунії про оперативне сповіщення про ядерні аварії та обмін інформацією в галузі ядерної та

радіаційної безпеки та здійснено заходи з підготовки внутрішньодержавних процедур з набуття чинності зазначеної угоди.

Протягом 2004 року на запрошення Держатомрегулювання Україну відвідали керівники регулюючих органів з питань ядерної та радіаційної безпеки Іспанії, Туреччини, Польщі. За результатами зустрічей підписані робочі Протоколи з визначенням питань, що викликають взаємний інтерес та розглядаються сторонами як перспективні напрямки співпраці.

12.1 Співробітництво з МАГАТЕ

Згідно з Положенням про Держатомрегулювання України, координує взаємодію органів виконавчої влади, державних підприємств, установ та організацій з МАГАТЕ, іншими міжнародними організаціями та органами іноземних держав, що здійснюють свою діяльність у сфері використання ядерної енергії.

В 2004 році в рамках Програми технічного співробітництва МАГАТЕ виконувались наступні проекти:

UKR/6/006 – Програма забезпечення якості в радіотерапії (МОЗ, Інститут онкології);

UKR/4/008 – Посилення збереженості ядерних матеріалів (Мінпаливенерго, МНС);

UKR/4/009 – Вдосконалення поводження з ядерними відходами (МНС, “Радон”);

UKR/4/010 – Поводження з радіоактивним матеріалом на об’єкті Укриття ЧАЕС (Мінпаливенерго);

UKR/4/011 – Підтримка зняття з експлуатації Чорнобильської АЕС (Мінпаливенерго, ДСП ЧАЕС);

UKR/4/012 – Вдосконалення навчання ремонтного персоналу АЕС (Мінпаливенерго, ВП ЗАЕС);

UKR/4/013 – Плани дій з управління життєвим циклом АЕС (Мінпаливенерго);

UKR/9/021 – Зміцнення інфраструктури з ядерної та радіаційної безпеки (Держатомрегулювання).

В рамках проекту МАГАТЕ UKR/9/021 за ініціативи Держатомрегулювання 14-16 липня 2004 року на Рівненській АЕС відбувся міжнародний семінар на тему “Безпечне введення в експлуатацію АЕС”. У семінарі взяли участь представники регулюючих органів, організацій науково-технічної підтримки та експлуатуючих організацій Чеської Республіки, Словацької Республіки, Російської Федерації, Німеччини, Франції, експерти МАГАТЕ, співробітники Рівненської АЕС, НАЕК “Енергоатом”, представники Рівненської ОДА. У підсумкових документах семінару було відмічено, що практичний досвід безпечного введення в експлуатацію АЕС є надзвичайно цінним і потребує відповідної уваги з боку Агентства. Він має бути збережений і поширений в інтересах розвитку ядерної енергетики та підвищення рівня безпеки на всіх етапах життєвого циклу ядерних установок.

На Міжнародній конференції “Актуальні питання безпеки ядерних установок – постійне підвищення безпеки у світі, що змінюється”, яка відбулася з 18 по 22 жовтня 2004 року у м. Пекін, Китайська Народна Республіка, Головою Держатомрегулювання

В.В. Грищенком було презентовано політику і практику державного регулювання ядерної і радіаційної безпеки у процесі введення в експлуатацію енергоблоків № 2 Хмельницькій АЕС і № 4 Рівненській АЕС. У ході двосторонньої зустрічі, яка була організована за сприяння Посольства України в Китайській Народній Республіці, представники країн обмінялися інформацією про структуру, функції та завдання регулюючих органів і досягли домовленості щодо підготовки та підписання відповідної міжвідомчої Угоди.

31 серпня – 2 вересня в Україні з офіційним візитом перебувала заступник Генерального директора МАГАТЕ з питань технічного співробітництва Анна Марія Четто. У ході візиту були розглянуті результати реалізації національних проектів в рамках Програми Технічного співробітництва з МАГАТЕ та визначені перспективи розвитку партнерства і співробітництва.

3-5 жовтня 2004 року в Україні перебував заступник Генерального директора МАГАТЕ п. Т. Танігучі. В процесі зустрічей та переговорів було досягнуто домовленості про продовження співпраці з МАГАТЕ з низки питань, що стосуються, зокрема, дозвільної діяльності, введення в експлуатацію та зняття з експлуатації енергоблоків, поводження з радіоактивними відходами тощо.

3-6 листопада 2004 року в Києві відбулась робоча зустріч групи вищого рівня (Україна –МАГАТЕ) з розгляду застосування гарантій МАГАТЕ на ядерних установках України. З української сторони у зустрічі взяли участь представники Держатомрегулювання, Мінпаливенерго, МЗС, НАЕК “Енергоатом”, ЧАЕС, ЗАЕС, ЮУАЕС, РАЕС, ХАЕС, від МАГАТЕ – Директор відділу Операцій С Департаменту гарантій МАГАТЕ К. Мураками. Група вищого рівня з розгляду реалізації гарантій на ядерних установках України, яка створена з метою контролю та перевірки виконання Україною вимог Угоди про гарантії та Додаткового протоколу до цієї Угоди у зв'язку з Договором про нерозповсюдження ядерної зброї, розглянула стан співробітництва між Україною та МАГАТЕ щодо імплементації положень зазначеної Угоди.

У 2004 році було схвалено МАГАТЕ та включено до фінансування в рамках Програми технічного співробітництва на 2005-2006 роки три нових проекти, внесених від України: UKR/6/007 – Розвинення контактної променевої терапії в Україні для забезпечення лікування онкологічних хворих (Київський інститут онкології АМН України ім. В. Медведя, МОЗ); UKR/9/023 – Вдосконалення екологічного радіаційного моніторингу (Український науково-дослідний гідрометеорологічний інститут Мінприроди); UKR/9/024 – Модернізація та підвищення безпеки дослідницького реактору (Київський інститут ядерних досліджень НАНУ).

12.2 Участь у програмі Європейської Комісії ТАСІС

Протягом 2004 року в рамках Програми ТАСІС з ядерної безпеки здійснювалась реалізація проектів, бенефіціаром за якими є Держатомрегулювання, а саме:

– Проект ТАСІС UK/TS/19 “Оцінка, пов’язана з ліцензуванням проектів допомоги в сфері ядерної безпеки на майданчиках АЕС”;

– Проект ТАСІС UK/TS/23 “Ліцензійна оцінка проектів з надання сприяння на промайданчику. Проект модернізації Южно-Української АЕС” (в рамках підходу 2+2);

– Проект ТАСІС UK/TS/25 “Удосконалення науково-технічної підтримки регулювання ядерної та радіаційної безпеки в Україні шляхом розбудови

інфраструктури ДНТЦ ЯРБ і його філій, включаючи зміцнення можливостей підготовки персоналу”;

– Проект TACIS UK/TS/26 “Підтримка українського регулюючого органу в ліцензійній діяльності щодо проектів, що фінансуються TACIS/NSA, по спорудженню об’єктів для виведення з експлуатації Чорнобильської АЕС – продовження проведення робіт з експертної підтримки Держатомрегулювання з питань регулювання безпеки спорудження та введення в експлуатацію об’єктів для поводження з РАВ та ВЯП на майданчику ЧАЕС”;

– Проект TACIS UK/TS/27 “Підтримка Державного комітету ядерного регулювання України організаціями технічної підтримки з ліцензування енергоблоків № 2 Хмельницької АЕС та № 4 Рівненської АЕС – Етап 1”;

– Проект TACIS UK/TS/28 “Ліцензійна оцінка проектів з надання сприяння на промайданчику. Проект модернізації ЗАЕС” (в рамках підходу 2+2);

– Проект TACIS UK/RA/05 “Передача західноєвропейської методології та практики регулювання регулюючому органу України”.

16 листопада 2004 року Європейською Комісією та її контрактором було підписано проект TACIS UK/TS/29 “Допомога організацій технічної підтримки Державному комітету ядерного регулювання України у ліцензуванні енергоблоків № 2 Хмельницької та № 4 Рівненської АЕС та заходів з підвищення рівня безпеки на всіх українських АЕС”.

12.3 Двостороннє співробітництво

В рамках співробітництва з США у 2004 році за Рамковою угодою ВОА № 56 246 з Брукгейвєнською національною лабораторією (BNL) та Рамковою Угодою № 409199-A-R4 з Тихоокеанською Північно-Західною Національною лабораторією (PNNL) здійснювалась реалізація наступних задач:

– Розробка підходів Регулюючого органу до ліцензування альтернативного ядерного палива ВВЕР та експертизи документів, що мають надаватись Ліцензіатом до РО під час запровадження проекту;

– Розробка нормативних та методичних документів щодо впровадження ризик-орієнтованого експлуатаційного контролю трубопроводів першого контуру на АЕС України;

– Практичне застосування принципу ALARA” – створення нормативної та методичної бази для практичного запровадження принципу ALARA в регулюючу діяльність Держатомрегулювання України;

– Розробка загального регулюючого документу, що регламентує застосування ризик-інформованих підходів у регулюючій діяльності та експлуатації АЕС України;

– Підтримка інспекційної діяльності в рамках реалізації проектів введення в експлуатацію енергоблоків Х2/Р4;

– Завершення виконання державної експертизи ядерної та радіаційної безпеки ЗАБ пілотних енергоблоків АЕС України;

– Підготовка персоналу Славутицької філії ДНТЦ ЯРБ” – покращення регулюючих можливостей Держатомрегулювання України у Чорнобильській зоні за рахунок збільшення чисельності та навчання експертів із штату ЧАЕС та розвитку технічних можливостей філіалу ДНТЦ ЯРБ в місті Славутич.

28 жовтня 2004 року в м.Київ було підписано Меморандум про взаєморозуміння між Держатомрегулювання України та Державним Департаментом США щодо підтримки програми створення в Україні Державного реєстру джерел іонізуючого випромінювання, зокрема формування матеріально-технічної бази реєстрових центрів та навчання персоналу.

Співробітництво з Німеччиною здійснювалось в рамках “Програми 2002-2004” між ВМУ/GRS (ВМУ – Федеральне Міністерство навколишнього середовища, охорони природи та безпеки ядерних установок ФРН, GRS – Товариство з безпеки установок та реакторів ФРН) та ДНТЦ ЯРБ Держатомрегулювання та проекту ВМУ INT 9148 “Семінари, робочі зустрічі та стажування в сфері безпеки ядерних установок для представників регулюючих органів та експертів країн СНД, Прибалтики, Центральної та Східної Європи”.

В рамках Програми з ядерної безпеки Міністерства торгівлі та промисловості Великобританії (DTI) здійснювались проекти U 8 “Проведення навчальних курсів з вивчення та вдосконалення англійської мови для співробітників Держатомрегулювання” та U 29 “Допомога Держатомрегулювання в підготовці оцінки документів із зняття з експлуатації та поводження з РАВ”.

Загалом протягом 2004 року представники Держатомрегулювання брали участь у 154 міжнародних заходах в Україні та за кордоном, серед яких засідання Групи узгодження задач ядерного регулювання (CONCERT), ВВЕР-форум, семінари та робочі наради в рамках регіональних проектів МАГАТЕ, наукові конференції тощо.

З метою підвищення ефективності координації міжнародної діяльності в Держатомрегулюванні, у жовтні 2004 року введено в експлуатацію інформаційну систему “Управління міжнародними проектами” та підсистему обліку закордонних відряджень співробітників Держатомрегулювання.

13. НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ПІДТРИМКА ЯДЕРНОЇ ГАЛУЗІ, ПІДГОТОВКА ТА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ КАДРІВ

13.1 Науково-технічна підтримка ядерної галузі

Серед провідних організацій і установ України, які працюють над підвищенням безпеки використання ядерної енергії слід відзначити: Інститут ядерних досліджень НАНУ, Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, Національний науковий центр “Харківський фізико-технічний інститут” (ННЦ ХФТІ), Інститут загальної енергетики НАНУ, інститут “Енергопроект”, Державний науково-інженерний центр систем контролю та аварійного реагування (ДНІЦ СКАР), Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки (ДНТЦ ЯРБ), УкрНДППромтехнологія.

Впродовж 2004 року продовжувались роботи з оперативного та технологічного аналізу порушень в роботі АЕС для оцінки адекватності коригувальних заходів. Результати цих робіт використовуються Держатомрегулювання при здійсненні оцінки рівня експлуатаційної безпеки АЕС.

У 2004 році наукові співробітники Інституту ядерних досліджень продовжували виконання фундаментальних та прикладних досліджень за напрямками: ядерна фізика, атомна енергетика, фізика твердого тіла, фізика плазми, радіологія та радіобіологія. Отримані результати робіт знаходять застосування у народному господарстві. Так, в співдружності з НТЦ “Інститут електрозварювання ім. Е.О. Патона” НАН України розроблено та впроваджено на 4-му блоці Рівненської АЕС модернізований комплект зразків-свідків металу корпусу цього реактора. Проведено аналіз результатів випробування зразків-свідків металу корпусів реакторів 1-го блоку Хмельницької АЕС та 1-го блоку Южно-Української АЕС і визначено ресурс безпечної роботи цих корпусів.

Наукові дослідження, що здійснювались ДНТЦ ЯРБ впродовж звітнього періоду сприяли:

- розвитку нормативно-правової бази з ядерної та радіаційної безпеки (розроблення нормативно-правових актів, що регламентують вимоги та критерії безпеки, порядок і процедури здійснення певного виду діяльності щодо регулювання та забезпечення безпеки, а також вимоги до побудови, змісту та оформлення певного виду документації);

- розвитку стратегії державного регулювання та підвищенню його ефективності (засвоєння та адаптація передових методологій обґрунтування вимог, критеріїв, показників, підходів, створення та ведення інформаційно-аналітичних систем);

- обґрунтуванню регулюючих рішень у дозвільній діяльності, щодо забезпечення прийняттого рівня безпеки, реалізації програм з підвищення її рівня, верифікації технічних та проектних рішень, здійснення заходів по запобіганню та управлінню аварійними подіями, а також мінімізації їх наслідків (виконання державних експертиз ядерної та радіаційної безпеки, здійснення аналізу та оцінок обґрунтованості запланованих та запроваджених заходів);

- підвищенню ефективності інспекційних перевірок (розроблення програм, планів, методик їх проведення, участь у програмі підготовки, підвищення кваліфікації та навчання інспекторів);

– розвитку інструментарію для здійснення аналізу та оцінок (верифікація, адаптація, освоєння та запровадження програмних засобів, розрахункових кодів моделей, методик, рекомендацій).

Всього впродовж 2004 року в ДНТЦ ЯРБ виконувалось 68 науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, з них: за рахунок бюджетних коштів – 22, міжнародних контрактів – 24, господарських договорів – 22 роботи. Завершено виконання 38 робіт, з них: 8 бюджетних, 14 контрактних та 16 госпрозрахункових.

План прикладних досліджень Держатомрегулювання на 2004 рік виконувався в умовах планомірного надходження бюджетних коштів, що дозволило завершити значну частку перехідних робіт та укласти нові договори.

Прикладні дослідження проводилися за такими напрямками:

- Розвиток нормативної бази регулювання ядерної та радіаційної безпеки;
- Розробка та впровадження в регулюючу діяльність сучасних методик та програмних засобів;
- Аналіз безпеки діяльності у сфері використання ядерної енергії та проведення досліджень з метою наукового обґрунтування регулюючих рішень;
- Діяльність пов'язана з ліцензуванням ядерних установок та джерел іонізуючого випромінювання;
- Програма забезпечення якості регулюючої діяльності.

Більшість договорів була укладена в межах виконання Державних цільових програм: “Програма інтеграції України до Європейського Союзу” (перегляд, аналіз наявної бази нормативно-правових актів та розробка нових, підготовка щорічних Доповідей), “Комплексної програми поводження з радіоактивними відходами”, “Національна програма інформатизації” (створення дистанційного моніторингу енергоблоків на АЕС, створення автоматизованих систем документообігу та аналітично-інформаційних систем Держатомрегулювання).

Основними напрямками науково-технічної підтримки ядерної галузі Мінпаливенерго та НАЕК “Енергоатом” було:

- гарантування безпечної експлуатації діючих реакторних установок;
- підвищення безпеки та модернізація діючих енергоблоків АЕС;
- матеріалознавче забезпечення функціонування корпусів реакторів, обладнання та трубопроводів енергоблоків АЕС;
- підвищення ефективності використання палива;
- обґрунтування подовження терміну експлуатації корпусів реакторів, основного обладнання та конструкцій АЕС;
- поводження з радіоактивними відходами та відпрацьованим ядерним паливом, захист навколишнього середовища від впливу АЕС та радіоактивних відходів.

13.2 Підготовка кадрів

В Україні підготовку кваліфікованих кадрів для роботи в ядерній енергетиці здійснюють такі вищі освітні заклади:

- Київський Національний університет імені Тараса Шевченка;
- Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут”;
- Одеський Національний політехнічний університет;

- Севастопольський інститут ядерної енергії і промисловості;
- Харківський Національний університет;
- Харківський політехнічний інститут “Національний технічний університет”.

Севастопольський Національний інститут ядерної енергії та промисловості (СНІЯЕтаП) призначено відповідальним від України за координацію робіт щодо реалізації положень Угоди Співдружності Незалежних держав про співробітництво в галузі підготовки фахівців з радіоекології, радіаційної безпеки, радіобіології та суміжних наук. СНІЯЕтаП має III рівень акредитації, 11 ліцензійних спеціальностей.

Протягом 2004 року СНІЯЕтаП з метою підвищення якості підготовки спеціалістів для ядерно-енергетичного комплексу в навчальний процес впроваджено нові зразки техніки (обладнання та механізми вузлів АЕС для оснащення навчальних лабораторій з метою проведення практичних занять з експлуатації та ремонту обладнання АЕС).

13.3 Підвищення кваліфікації

Специфіка роботи працівників ядерної галузі вимагає постійного підвищення їх кваліфікації та перепідготовки. В Україні перепідготовку кадрів здійснюють установи, які мають сучасну матеріально технічну базу, значний досвід роботи в галузі, кваліфіковані кадри та відповідні ліцензії.

Однією з таких установ є Інститут ядерних досліджень Національної Академії Наук України і його структурний підрозділ – Навчальний центр ім. Джорджа Кузьміча.

Навчальний центр з фізичного захисту та контролю ядерного матеріалу ім. Джорджа Кузьміча створено в рамках програми “Нанна-Лугара” та у відповідності з Угодою між Державним комітетом з ядерної та радіаційної безпеки і міністерством оборони США від 18 грудня 1993 року.

Основні напрями навчальної роботи Центра:

- облік та контроль ядерного матеріалу;
- виміри ядерного матеріалу;
- фізичний захист ядерного матеріалу та ядерних установок.

Центр володіє двома ліцензіями на право проведення навчальної роботи, а саме:

- Ліцензією Державного комітету ядерного регулювання України на право проведення перепідготовки і підвищення кваліфікації спеціалістів з фізичного захисту ядерних установок та ядерного матеріалу;

- Ліцензією Міністерства освіти та науки України на право підвищення кваліфікації за напрямом “енергетика” з питань регулюючих вимог до забезпечення безпеки в сфері атомної енергетики.

В Центрі за роки його існування підвищили свою кваліфікацію:

- на 18 курсах з фізичного захисту – 500 осіб;
- на 10 курсах з обліку та контролю – 200 осіб;
- на першому курсі з не руйнуючого аналізу ядерного матеріалу – 12 осіб.

Центр здійснює навчання керівників та спеціалістів організацій, що планують отримати ліцензії на право роботи в сфері фізичного захисту.

Центр має робочі зв'язки з 20 відомствами та організаціями України, МАГАТЕ, Лос-Аламоською, Аргонською, Сандійськими, Брукхевенською, Тихоокеанською північно-західною національними лабораторіями Міністерства США, навчальними центрами з фізичного захисту, обліку та контролю РФ (м. Обнинськ).

Перепідготовку кадрів в галузі радіаційної безпеки активно ведуть Київський національний університет ім. Т. Шевченка та Інженерно-технічний центр підготовки кадрів для атомної енергетики.

За сприяння Міжнародного Агентства з атомної енергії (МАГАТЕ) для працівників органів виконавчої влади та спеціалістів ядерної енергетики організуються фахові семінари, навчальні курси та конференції.

Особлива увага в Україні приділяється відбору та підготовці персоналу для АЕС.

Відповідно до чинного законодавства України, персонал АЕС обов'язково повинен мати ліцензію Держатомрегулювання України, що передбачає:

- наявність базової освіти, підтверджену дипломами;
- не менше ніж дворічний досвід роботи на посадах оперативного персоналу основних цехів АЕС;
- проходження навчання у Навчально-тренувальному центрі АЕС, який обладнаний повномасштабними тренажерами та складання іспитів за результатами навчання.

Навчально-тренувальні центри, що мають ліцензії Держатомрегулювання на підготовку персоналу для експлуатації ядерної установки, існують на всіх атомних електростанціях. Центри здійснюють контроль знань майбутніх ліцензіатів, проводять навчання та приймають заключні іспити. За результатами іспитів документи на отримання особою ліцензії на безпосереднє управління реакторною установкою АЕС подаються на розгляд до Ліцензійної комісії Держатомрегулювання. Після проходження встановленої законодавством процедури ліцензування особі видається ліцензія терміном на 2 роки.

Для підвищення кваліфікації персоналу розроблена програма, якою передбачено складання ліцензованим персоналом іспитів один раз на два роки. У разі невиконання вимог ліцензії, термін її дії може бути припинено. Якщо впродовж 6 місяців особа не складає кваліфікаційних іспитів, ліцензія анулюється. І тільки після додаткового проходження підготовки особа може, за встановленим порядком, отримати ліцензію. Таким чином, допуск некваліфікованого персоналу до управління реакторною установкою АЕС практично унеможливується.

В 2004 році закінчилось створення навчальної лабораторії з неруйнуючого аналізу ядерного матеріалу, що дало можливість розпочати підготовку спеціалістів українських ядерних установок. Перший двотижневий курс, що був проведений у вересні 2004 року, прийняв на навчання представників усіх АЕС України та інших організацій, що працюють з ядерним матеріалом. Навчання будуть продовжені в наступні роки, кінцевою їх метою є підготовка українських спеціалістів для вимірювання свіжого та відпрацьованого ядерного палива АЕС і дослідницьких реакторів, а також матеріалу в, так званій, балк-формі.

14. РОБОТА З ГРОМАДСЬКІСТЮ ТА ЗМІ

У 2004 році інформаційна політика Держатомрегулювання була спрямована на:

- створення інформаційного середовища для вільного доступу громадян до оперативної достовірної інформації через публічні мережі зв'язку;
- забезпечення умов для більш широкої участі громадськості у формуванні та реалізації державної політики у сфері регулювання ядерної та радіаційної безпеки;
- підвищення загальної культури безпеки у процесі використання ядерної енергії в мирних цілях на виробництві, у побуті, наукових дослідженнях, медицині, сільському господарстві, екології тощо.

З метою практичної реалізації положень законодавства наказом Держатомрегулювання № 50 від 25.03.2004 р. введено в дію “Інструкцію з діловодства за зверненнями громадян та організації особистого прийому громадян у Державному комітеті ядерного регулювання України”, а також затверджено “Методичні рекомендації з питань взаємодії з громадськістю та засобами масової інформації Державних інспекцій з ядерної безпеки на АЕС” та “Методичні рекомендації з питань взаємодії Державних інспекцій з ядерної безпеки на АЕС з представниками місцевих органів влади та інших органів державного регулювання та управління”.

Якісно новими формами спілкування з громадськістю та ЗМІ стало створення та підтримка власних веб-сайтів: Держатомрегулювання (www.snrscu.gov.ua), Мінпаливенерго (mpe.energy.gov.ua), НАЕК “Енергоатом” (www.energoatom.kiev.ua), та атомних станцій, зокрема, Запорізької АЕС (www.npp.zp.ua). Це розширило доступ громадськості до державних інформаційних ресурсів і забезпечило оперативність у висвітленні основних подій.

На веб-сторінках розміщуються щоденні оперативні повідомлення про стан енергоблоків АЕС України та порушення в їх роботі, інформація про: структуру та основні напрями роботи Держатомрегулювання; зокрема, поводження з відпрацьованим ядерним паливом, радіоактивними відходами і джерелами іонізуючого випромінювання; критерії, вимоги та умови безпеки під час використання ядерної енергії; видані дозволи та ліцензії; кадрову та науково-технічну підтримку діяльності, перелік науково-технічних робіт, що виконуються або плануються до виконання та тендери; міжнародне співробітництво. Інформація на сайті подається також англійською мовою.

У рубриці “Нормативні акти” можна отримати консультативну допомогу з питань ядерного законодавства України та взяти участь в обговоренні нових нормативних актів, які розробляються в Держатомрегулювання.

В рамках інтеграції урядових веб-сайтів до Єдиного веб-порталу органів виконавчої влади (www.kmu.gov.ua), здійснювалась реконструкція веб-сайту Держатомрегулювання.

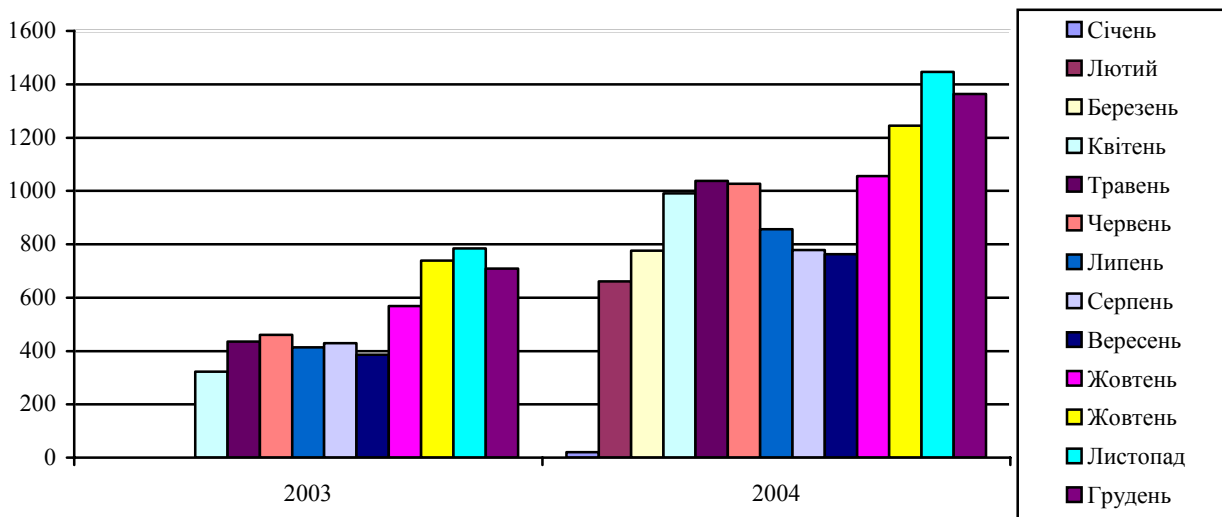


Рис. 14.1. Статистика відвідувань веб-сайту Держатомрегулювання

В рамках виконання проекту Tacis “Передача західноєвропейської методології та практики регулювання регулюючому органу України” за сприяння Державного управління з нагляду за радіаційною та ядерною безпекою Фінляндії (STUK) та Товариства з безпеки ядерних установок та реакторів (GRS) розроблено Положення про організацію інформаційної діяльності та роботи з громадськістю в Держатомрегулюванні.

З метою врахування громадської думки при здійсненні державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки було проведено обговорення Доповіді про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні у 2003 році на Єдиному веб-порталі органів виконавчої влади, порталі громадських організацій “Громадський простір” (www.civica.org) та веб-сайті “Українського ядерного товариства” (www.ukrns.odessa.net).

В рамках постійно діючого семінару “Безпечне використання ядерної енергії в мирних цілях в Україні”, організованому Комітетом для громадських організацій та ЗМІ, проведено семінари: “Стан і проблеми Зони відчуження Чорнобильської АЕС. Поводження з радіоактивними відходами у зоні відчуження. Перетворення об’єкту “Укриття” в екологічно безпечну систему”, “Заходи запроваджені державою задля фізичного захисту ядерних установок, ядерного матеріалу, ДІВ та попередження несанкціонованого обігу радіоактивного матеріалу”, “Міжнародна інформаційна система INES. Експлуатація шкали ядерних подій INES в Україні”.

26-29 квітня 2004 року в рамках постійно діючих виставок-презентацій “Тижні галузей та регіонів у м. Києві” відбулась презентація Держатомрегулювання – “Реалізація державної політики в сфері забезпечення ядерної та радіаційної безпеки”. Організація заходу здійснювалась спільно з Національним комплексом “Експоцентр України”. У виставкових заходах взяли участь організації науково-технічної підтримки Комітету: “Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки”, “Державний центр регулювання якості поставок та послуг”, “Центр інформаційних технологій використання ядерної енергії”, підприємства та організації інженерної підтримки ядерної галузі: НАЕК “Енергоатом”, СНПО “Пульс”, ЗАТ “Радій”, ХДПЗ ім. Т. Шевченка, “Хартрон”, ДСП ЧАЕС, МНТЦ “Укриття”, НТЦ КОРО, “АтомКомплексПрилад”, “Ізотоп”, Позитрон, МП “Струм”, “Промізоотоп”, ТОВ “ОЛЕСЕМ”. Виставку відвідали представники громадських організацій, ЗМІ,

науково-дослідних інститутів, вищих учбових закладів, посольств, представництв країн і міжнародних організацій, фахівці, які працюють в галузі ядерної та радіаційної безпеки.

Для поширення інформації серед працівників АЕС, організацій і установ, що працюють у сфері використання ядерної енергії та залучення наукового потенціалу країни до вирішення актуальних питань забезпечення ядерної та радіаційної безпеки, за сприяння Держатомрегулювання щоквартально видається науково-технічний журнал “Ядерна та радіаційна безпека”.

На сторінках журналу публікуються результати наукових, науково-технічних та науково-аналітичних робіт в галузі ядерної і радіаційної безпеки, які виконуються науково-дослідними організаціями України та іноземних держав.

Для висвітлення подій в ядерній енергетиці Мінпаливенерго видається інформаційно-аналітичний бюлетень “Відомості Міністерства палива та енергетики України”.

Плідна робота у напрямку інформування громадськості, а також співпраці з молоддю здійснюються Українським Ядерним Товариством (УкрЯТ). За підтримки цієї організації у 2004 році проведено:

- 25 лютого у м. Київ – Другий міжнародний “круглий стіл” “Образ ядерної енергетики в XXI столітті: погляд фахівців на розвиток діалогу з владою і громадськістю”;

- 27-28 квітня в м. Енергодар – нараду на тему “Робота з громадськістю і ЗМІ на АЕС України”;

- 14 травня в у м. Київ – 6-й семінар “Радіаційна й екологічна безпека АЕС і інших підприємств ЯТЦ”;

- 18 червня – підведені підсумки заочного літературного конкурсу школярів із міст-супутників АЕС України на тему “Ядерна енергетика і ми”;

- 1-3 липня в м. Севастополь – 8-а Міжнародна конференція “Молодь – ядерній енергетиці”;

- 23-24 листопаду у м. Київ – Міжнародну конференцію “Екологічні аспекти ядерних технологій”.

В рамках плану роботи секції культури:

- 30 квітня - 7 травня – УкрЯТ виступило одним із засновників 7-го Енергодарського міжнародного театрального фестивалю “Добрий театр”;

- 5 жовтня в м. Києві організовано нараду “Менеджмент у сфері культури в містах-супутниках АЕС України”.

На виконання рішень Уряду та з метою координації процесу взаємодії з громадськістю Держатомрегулювання здійснено акредитацію представників Громадських організацій та заходи щодо створення Громадської Ради.

ДОДАТОК 1

НОРМАТИВНІ АКТИ, ЯКІ РОЗРОБЛЕНІ ТА ВВЕДЕНІ В ДІЮ

ДЕРЖАТОМРЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ У 2004 РОЦІ

1. Вимоги до внутрішніх та зовнішніх кризових центрів АЕС України (НП306.2.02/3.077-03), затверджені наказом Держатомрегулювання України від 16.01.2004 р. № 2, зареєстровані в Міністерстві юстиції України від 31.01.2004 р. № 136/8735.

2. План реагування на радіаційні аварії (НП 306.5.01/3.083-04), затверджений спільним наказом Держатомрегулювання та МНС від 17.05.2004 р. № 87/211, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 10.06.2004 р. за № 720/9319.

3. Умови та порядок видачі окремих письмових дозволів на види робіт або операцій на етапах введення в експлуатацію, експлуатації та зняття з експлуатації ядерної установки (НП 306.2.090-2004), затверджені наказом Держатомрегулювання від 27.02.2004 р. № 38, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 17.03.2004 р. за № 331/8930.

4. Форми документів з провадження справ про адміністративні правопорушення у сфері ядерної та радіаційної безпеки (НП 306.1.092-2004), затверджені наказом Держатомрегулювання від 19.05.2004 р. № 89, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 02.06.2004 р. за № 686/9285.

5. Порядок видачі висновків про перевезення радіоактивних матеріалів затверджений наказом Держатомрегулювання від 06.08.2004 р. № 138, зареєстрований в Міністерстві юстиції України від 08.09.2004 р. № 1119/9718.

6. Вимоги та умови безпеки (ліцензійні умови) провадження діяльності з перевезення радіоактивних матеріалів (НП 306.6.095-2004), затверджені наказом Держатомрегулювання від 31.08.2004 р. № 141, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 09.09.2004 р. № 1125/9724.

7. Вимоги до звіту про аналіз безпеки провадження діяльності з перевезення радіоактивних матеріалів (НП 306.6.096-2004), затверджені наказом Держатомрегулювання від 31.08.2004 р. № 141, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 09.09.2004 р. № 1127/9726.

8. Інструкція про порядок надання висновків Державного комітету ядерного регулювання України під час міжнародних передач радіоактивних матеріалів (НП 306.6.097-2004), затверджена наказом Держатомрегулювання від 26.08.2004 р. № 138 зареєстрована в Міністерстві юстиції України 08.09.2004 р. за № 1119/9718.

9. Загальні вимоги до продовження експлуатації енергоблоків АЕС у понадпроектний строк за результатами здійснення періодичної переоцінки безпеки (НП 306.2.099-2004), затверджені наказом Держатомрегулювання від 26.11.2004 р. № 181, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 15.12.2004 р. за № 1587/10186.

10. Положення про порядок розслідування та обліку порушень в роботі атомних електричних станцій (НП 306.2.100-2004), затверджене наказом Держатомрегулювання від 01.12.2004 р. № 184, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 17.12.2004 р. за № 1594/10193.

11. Внесено зміни до: “Вимог та умов безпеки (Ліцензійних умов) провадження діяльності з використанням джерел іонізуючого випромінювання” (НП 306.5.05/2.065-02), “Вимог до звіту про аналіз безпеки провадження діяльності з використання джерел іонізуючого випромінювання” (НП 306.5.05/2.066-2002), “Вимог до звіту про аналіз безпеки провадження діяльності з виробництва ДІВ” (НП 306.5.05/2.052-01), затверджених наказом Держатомрегулювання від 14.12.2004 р. № 188, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України від 23.12.2004 р. за № 1631/1023.

12. Правила ліцензування діяльності персоналу з безпосереднього управління реакторною установкою (НП 306.2.103-2004), затверджені наказом Держатомрегулювання від 13.12.2004 р. № 185, зареєстровані в Міністерстві юстиції України від 04.01.2005 р. № 4/10284.

13. Правила ліцензування підготовки персоналу для експлуатації ядерної установки (НП 306.2.104-2004), затверджені наказом Держатомрегулювання від 13.12.2004 р. № 186, зареєстроване в Міністерстві юстиції України від 04.01.2005 р. № 2/10282.

14. Порядок ведення державного обліку ядерних матеріалів на підприємствах, що не є установками (ГНД 306.6.07.084-04), затверджений наказом Держатомрегулювання від 05.02.2004 р. № 24.

15. Інструкція про передачу інформації в МАГАТЕ з використанням електронної пошти за допомогою програми кодування PGP, затверджена наказом Держатомрегулювання від 30.03.2004 р. № 59.

16. Інструкція по поводженню з печатками VACOSS (НП 306.6.07.085-04)), затверджена наказом Держатомрегулювання від 25.05.2004 р. № 92.

17. Положення про систему нормативно-правового регулювання в сфері використання ядерної енергії, ядерної та радіаційної безпеки затверджений наказом Держатомрегулювання від 01.06.2004 р. № 95.

18. Методичні вказівки щодо здійснення процедури видачі ліцензій на діяльність з використання та виробництва ДІВ (НП 306.7.01/1.087-2004), затверджені наказом Держатомрегулювання від 04.06.2004 р. № 99.

19. Облік та контроль ядерного матеріалу, фізичний захист: українсько-англо-російський, англо-російсько-український і російсько-англо-український словник. Український тлумачний словник термінів (НП 306.A1.086-2004) затверджений наказом Держатомрегулювання від 08.06.2004 р. № 101.

20. Нова редакція “Порядку розроблення та видання норм та правил з ядерної та радіаційної безпеки Державним комітетом ядерного регулювання України” затвердженого наказом Держатомрегулювання України від 17.06.2004 р. № 107.

21. Методичні рекомендації з питань взаємодії з громадськістю та ЗМІ Державних інспекцій з ядерної безпеки на АЕС, затверджені наказом Держатомрегулювання від 23.06.2004 р. № 110.

22. Методичні рекомендації з питань взаємодії Державних інспекцій з ядерної безпеки на АЕС з представниками місцевих органів влади та інших органів державного регулювання, затверджені наказом Держатомрегулювання від 23.06.2004 р. № 110.

23. Методика з організації державного нагляду за системою управління якістю на етапі експлуатації ядерних установок, затверджена наказом Держатомрегулювання (ГНД 306.7.01/3.088-04) від 30.06.2004 р. № 113.

24. Положення про взаємодію державних інспекторів на АЕС з інспекторами МАГАТЕ, затверджене наказом Держатомрегулювання від 08.07.2004 р. № 123.

25. Рекомендації щодо встановлення критеріїв приймання кондиційованих радіоактивних відходів на захоронення у приповерхневих сховищах (РД 306.4.098-2004), затверджені наказом Держатомрегулювання від 25.10.2004 р. № 160

26. Типова програма інспекцій підприємств, установ та організацій, які використовують джерела іонізуючого випромінювання (НП 306.5.101-2004), затверджена наказом Держатомрегулювання від 02.11.2004 р. № 170.

27. Фундаментальні принципи безпеки діяльності в рамках плану здійснення заходів на об'єкті "Укриття" (НП 306.1.102-2004) затверджені наказом Держатомрегулювання від 30.12.2004 р. № 199.

28. Положення про організацію інформаційної діяльності та роботи з громадськістю у Держатомрегулюванні України, затверджена наказом Держатомрегулювання від 29.12.2004 р. № 197.

29. Інструкція щодо порядку адміністрування та використання мережних дисків Держатомрегулювання, затверджена наказом Держатомрегулювання від 19.02.2004 р. № 30.

30. Загальна настанова з управління якістю Держатомрегулювання, затверджена наказом Держатомрегулювання від 14.01.2005 р. № 8.

ДОДАТОК 2**ЛІЦЕНЗУВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ З ВИКОРИСТАННЯ ТА ВИРОБНИЦТВА
ДЖЕРЕЛ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ**

Регіон територіального органу Мінприроди	Підлягає ліцензуванню, підприємства	Підприємства, які мають ліцензії станом на 01.01.2005
Автономна Республіка Крим	23	11
Вінницька обл.	23	9
Волинська обл.	21	15
Дніпропетровська обл.	67	56
Донецька обл.	61	51
Житомирська обл.	29	22
Закарпатська обл.	4	1
Запорізька обл.	43	30
Івано-Франківська обл.	24	24
Київська обл.	21	21
Кіровоградська обл.	18	17
Луганська обл.	59	23
Львівська обл.	40	36
м. Київ	83	49
м. Севастополь	7	5
Миколаївська обл.	19	18
Одеська обл.	44	36
Полтавська обл.	37	32
Рівненська обл.	12	7
Сумська обл.	36	36
Тернопільська обл.	10	5
Харківська обл.	65	62
Херсонська обл.	19	10
Хмельницька обл.	20	13
Черкаська обл.	14	9
Чернівецька обл.	9	Жодного
Чернігівська обл.	24	17
Загальна сума	832	615

