

А. Ф. КИСЕЛЕВ, В. С. ЧЕРНО, В. А. ЗЮЗИН, А. А. РУДЕНКО  
Николаев

### ИЗМЕНЕНИЯ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ КОНТИНГЕНТОВ, КОТОРЫЕ ПРИБЫЛИ В НИКОЛАЕВСКУЮ ОБЛАСТЬ ПОСЛЕ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС В ДИНАМИКЕ ЗА 27 ЛЕТ

*Проведен анализ состояния здоровья детей Чернобыльских контингентов, которые прибыли в Николаевскую область после аварии на Чернобыльской АЭС в динамике за 27 лет. Показано разработку данных по нозологиям Международной классификации болезней и определена роль областной клинической детской больницы.*

*Ключевые слова: Чернобыльская авария, дети, социальная и медицинская защита.*

Стаття надійшла до редколегії 21. 07.2014

УДК 616.002.5.

А. Ф. КИСЕЛЬОВ, В. С. ЧЕРНО, І. В. НАКОНЕЧНИЙ, А. О. РУДЕНКО  
м. Миколаїв

## ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ЧОРНОБІЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ ТА ЇХ ПОДОЛАННЯ

*Здійснено аналіз діяльності атомних електростанцій світу, аварій, що відбулися на них, екологічних та медичних наслідків чорнобильської катастрофи в Україні та їх подолання.*

*Ключові слова: атомна електростанція, Чорнобиль, екологічні та медичні наслідки.*

**Постановка проблеми.** В 50-х роках ХХ століття у світі розпочалося будівництво атомних електростанцій, як напрямок, що задовольняє потреби і сподівання теперішнього покоління та не наражає на небезпеку здатності майбутніх поколінь і задовольняє їх потреби. За даними Міжнародного Агентства по атомній енергії (МАГАТЕ) в світі побудовано і функціонує понад 400 атомних енергоблоків у 26 країнах світу. В деяких країнах доля електроенергії отриманої за рахунок атомних електростанцій досягає 70%. Україна за отриманням електроенергії за рахунок атомних електростанцій посідає восьме місце у світі і п'яте у Європі [1, 7].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Вдалиий розвиток атомної енергетики був короткочасним. Уже з 1957 р. розпочалися аварії на атомних електростанціях, що призводило до ураження людей і довкілля. За 53 роки траплялись аварії на атомних електростанціях у Великій Британії, Росії, Вірменії, Україні, Японії [11]. Ці аварії на атомних електростанціях стали кульмінацією доцільності існування і будівництва нових атомних електростанцій, які несуть людству страшену небезпеку. У світі народи і уряди держав стали задумуватися над питанням «бути чи не

бути ядерним енергетичним комплексам». Деякі держави після Чорнобильської аварії почали відмовлятися від «дешевої» енергії і стали демонтувати ядерні блоки. Нині відмовились від атомних комплексів Швеція, Данія, Австрія, Філіппіни, посилаючись на те, що дешевизна їх будівництва насправді не розкриває усієї складності проблеми. Переробка і поховання радіоактивних відходів тільки одного блоку станції коштує до 75% вартості цього атомного енергокомплексу. Крім того, через 25–30 років атомна електростанція повинна бути зупинена, а її демонтаж і захоронення по вартості рівноцінні затратам на будівництво. Атомна електростанція з урахуванням її існування в 2–3 рази дорожча типової електростанції, що працює з використанням газу, вугілля чи мазуту. При використанні атомної електроенергетики забруднення довкілля починається уже з моменту видобування уранової руди, її переробки, транспортування, нарешті, захоронення відходів [10].

**Постановка завдання.** Вивчити екологічні наслідки катастрофи на Чорнобильській атомній електростанції 26 квітня 1986 р. та її вплив на довкілля. Для дослідження використані документи і звіти Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та захисту населення

від наслідків Чорнобильської катастрофи, Закон України «Про статус і соціальний захист громадян, постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи», Закон України «Про загальнодержавну програму подолання наслідків Чорнобильської катастрофи на 2006–2010 рр.» та літературні джерела з матеріалів Вісника Академії Наук України, науково-практичних конференцій з питань Чорнобильської катастрофи.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Техногенна катастрофа на Чорнобильській атомній електростанції стала аварією глобального масштабу як за кількістю загиблих і економічних збитків, так і за радіологічним забрудненням довкілля і ураженням населення. Вибухом на реакторі четвертого енергоблоку в атмосферу викинуто біля 450 типів різноманітних радіонуклідів, більшість з яких за даними наукових досліджень являлись короткоживучими протонами. Основним з них був радіоактивний йод з періодом напіврозпаду 8,04 дня, який на 50%–70% і обумовив радіоактивність того часу [8].

Радіоактивним забрудненням було уражено понад 5 мільйонів гектар території України, більша частина яких складала сільськогосподарські угіддя. Забруднено також 1,5 мільйона гектарів лісів. Була забруднена територія 32 районів шести областей [6].

Перший період аварії характеризувався зростанням рівня дози гамма-променів на місцевості і формуванням доз зовнішнього і внутрішнього опромінення населення та тварин і тривав він з 26 квітня по 20 травня 1986 р. Другий період характеризувався значним зниженням потужності дози гамма-променів на місцевості за рахунок розпаду короткоживучих радіонуклідів. Відбувалась міграція радіонуклідів в повітря, воду, ґрунт, продукти харчування, що й обумовлювало формування зовнішнього і внутрішнього опромінення населення. В цей же період Мінчорнобиль констатував випадання стронцію, плутонію в межах 100 км від станції, а радіоактивний йод і цезій поширювались на більш значні території [6, 9]. Чорнобильська катастрофа призвела до забруднення водних ресурсів річок Дніпро, Прип'ять, Київського водосховища, на дні якого накопичилось біля 60 мільйонів тон радіоактивного мулу.

Перед Україною стала задача евакуації населення з 30-ти кілометрової зони радіоекологічного контролю, перепховання радіоактивних відходів, дезактивації, створення спеціалізованих інженерних конструкцій і технологій.

Першою державною програмою було створено комплекс «Вектор» з дезактивацією, транспортуванням, переробкою і перепхованням радіоактивних відходів. Поряд з цим вирішувалось питання як зупинити викиди радіоактивних речовин з ушкодженого реактора на довгий термін. В ті часи в реакторі четвертого енергоблоку знаходилося 180 тон ядерного палива [7, 8]. Указом Президента України Чорнобильська атомна електростанція була зупинена. На цей час створюється друга черга укриття під назвою «Саркофаг», що дозволить повністю ізолювати радіонебезпечний реактор. «Саркофаг-укриття» за висновками МАГАТЕ забезпечить безпеку на 100 років.

На підставі Постанови Президії Національної академії наук України «Про 25-ту річницю Чорнобильської катастрофи» та рішення Ради Національної Безпеки і Оборони України заходи по укриттю зруйнованого енергоблоку здійснюються одночасно з вирішенням наступних питань:

1. Радіаційно-екологічні (припинення радіовикидів, захоронення радіоактивних відходів);
2. Економічні, пов'язані з пошуком грошей на «Укриття»;
3. Соціальні питання чорнобильців з подоланням медичних наслідків в стані здоров'я та віддалених наслідків на різних рівнях флори в зоні відчуження пов'язаних з дією інкорпорованих нуклідів в структурних органах організму тощо.

Для вирішення питань довкілля та оздоровлення забруднених територій запропоновано декілька варіантів. Один із способів очищення ґрунту – зняти верхній шар ґрунту товщиною 20–30 см і вивезти його на захоронення. Вчені Німеччини, США, Італії, Франції пропонують проведення фітореанімації забруднених земель в 30-ти кілометровій зоні відчуження з наступною переробкою біомаси. Закарпатські вчені України пропонують свій, на їх погляд більш ефективний метод – використати органо-мінеральні композиції

продлонгованої та селективної дії, які зв'язують шкідливі катіони, в тому числі і радіонукліди. Створені комплекси потім вимивають водою, попереджаючи перехід їх у ґрунтові води та біомасу [5, 11]. Деякі вчені України пропонують використання земель відчуження для вирощування рослин, придатних для виробництва дизельного палива. За рішенням уряду науково-дослідні інститути Національної Академії наук України перевіряють на практиці запропоновані засоби.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** На підставі проведеного аналізу екологічних наслідків Чорнобильської катастрофи можна зробити наступні висновки:

1. Аварія на Чорнобильській атомній електростанції принесла неймовірні біди народу України і представляє постійну загрозу на довгі роки.
2. Аварія супроводжувалась забрудненням довкілля продуктами ядерного поділу, зовнішнім і внутрішнім опроміненням ліквідаторів аварії, а також дорослого населення і дітей, що проживали в м. Прип'ять і 30-кілометровій зоні радіоекологічного контролю.
3. Держава здійснює заходи щодо укриття зруйнованого енергоблоку атомної електростанції, радіоекологічного контролю в 30-кілометровій зоні відчуження та подолання медичних, соціальних і екологічних наслідків.

В подальшому передбачається вивчати медичні наслідки впливу аварії на постраждалих контингенти.

#### Список використаних джерел

1. Антонов В. П. Патогенный потенциал Чернобыля: организационные выводы // Тезисы докладов Украинской научно-практической конференции. — К., 1992. — С. 6.
2. Білявський Г. А. Основи загальної екології / Г. А. Білявський, М. М. Падун, В. С. Фудзій. — 1995. — С. 365.
3. Гродзинський Д. М. Радіобіологічні та радіоекологічні дослідження Чорнобильської катастрофи / Д. М. Гродзинський, О. Ф. Дембовецький, О. М. Левчук, Ф. Н. Пацюк // Вісник Академії Наук України. — 2012. — № 6. — С. 21—39.
4. Декань Олег. Час і Чорнобиль. // Літературна газета від 21 квітня 2011 р. — № 16. — С. 5.
5. Лисиченко Г. В. Про стан вдосконалення системи техногенно-екологічної безпеки на об'єктах ядерно-паливного циклу України // Вісник національної Академії Наук України від 12 березня 2012 р. — С. 16—21.
6. Мешкова І. В. Минуле і сьогодення // Географія : науково-методичний журнал. — 2012. — № 7. — С. 13.
7. Патон Б. Е. Проблеми і уроки Чорнобиля // Вісник Академії Наук України. — 2011. — № 5. — С. 3.
8. Примаков А. В. Экологическая ситуация на Украине и ее мониторинг: анализ и перспективы // Техника, медицина, экология. — К., 1990. — С. 44.
9. Рой Юрій. Відчуття трагедії залишаються // Безпека життєдіяльності. — 2011. — № 4. — С. 21.
10. Стегній Олександр. Четверть століття після Чорнобиля: досвід, соціологічне дослідження. — К., 2011. — № 3. — С. 60.
11. Шестопалов В. М. Відділення наук про Землю // Вісник Національної Академії Наук України. — 2011. — № 5. — С. 5.

A. F. KISELEV, V. S. CHERNO, I. V. NAKONECHNYI, A. A. RUDENKO  
Mykolaiv

#### ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES OF THE CHERNOBIL DISASTER AND THEIR LIQUIDATION

*The article deals with the analysis of the activity of the world's nuclear power stations and accidents that took place there. Environmental and health consequences of the Chernobyl disaster in Ukraine and their liquidation are overviewed in the scientific research.*

*Keywords: nuclear power station, Chernobyl, environmental and health consequences.*

A. Ф. КИСЕЛЬОВ, В. С. ЧЕРНО, И. В. НАКОНЕЧНИЙ, А. А. РУДЕНКО  
Николаев

#### ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ И ИХ ПРЕОДОЛЕНИЕ

*Проведен анализ деятельности атомных электростанций мира, аварий, случившихся на них, экологических и медицинских последствий чернобыльской аварии и их преодоление.*

*Ключевые слова: атомная электростанция, Чернобыль, экологические и медицинские последствия.*

Стаття надійшла до редколегії 10.08.2014 р.