

The main fundamental works of Professor O. Saveliev are devoted to the study of the influence of environmental conditions on the health and working capacity of children and adolescents. A separate direction of scientific research of the scientist was the study of the effect of visual load on the functional state of the visual analyzer for children and adolescents.

The role of the professor in preparing of students and young scientists for further scientific and practical activity is revealed.

Key words: *O. M. Saveliev, Bukovina State Medical University, the influence of environment conditions, working capacity of children and adolescents, age hygiene, professional orientation.*

Одержано 2.10.2017.

УДК 612.311.25(477.41) «1986/2016»

Катерина Варивода
(Переяслав-Хмельницький)

ЧОРНОБИЛЬСЬКА КАТАСТРОФА: ІСТОРІЯ І СУЧАСНІСТЬ (ДО 30-РІЧЧЯ АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС)

У статті проведено ретроспективний аналіз ситуації, що склалася на території України через 30 років після аварії на Чорнобильській АЕС. Приведені дані стосовно соціально-економічних, екологічних і медико-психологічних наслідків аварії на Чорнобильській АЕС. Розглянуті найпоширеніші захворювання серед дитячого та дорослого населення, спричинені впливом радіаційного іонізуючого випромінювання (зокрема, УЛНА, евакуйованих і жителів радіоактивно забруднених територій). Обґрунтовано важливість проведення профілактичних заходів щодо зменшення впливу радіаційного опромінення на здоров'я населення. Подано сучасну класифікацію протипромєневих засобів.

Окреслено сучасний екологічний стан 30-ти-кілометрової зони відчуження. Представлено результати вимірювань радіоактивного випромінювання в межах 30-ти-кілометрової Чорнобильської зони.

Ключові слова: *Чорнобильська катастрофа, іонізуюче випромінювання, злоякісні новоутворення, здоров'я, зона відчуження, історія аварії на ЧАЕС.*

Упродовж 30 років після аварії на ЧАЕС накопичився значний пласт наукових, публіцистичних, мемуарних і художніх публікацій, у яких відбилася історія найбільшої техногенної катастрофи. Значна частка цих праць зосереджена довкола проблеми впливу радіоактивного іонізуючого випромінювання на живі організми та їх угруповання. Вагомі наукові здобутки в цьому напрямку були отримані вченими різних наукових установ НАН України. Зокрема в науковій публікації Д. М. Гродзинського, О. Ф. Дембновецького, О. М. Левчука, Ф. Н. Пацюка [7] представлені узагальнюючі дані численних всебічних досліджень щодо біологічних наслідків впливу радіонуклідного забруднення екосистем і результатів впровадження нових технологій природокористування, котрі сприятимуть мінімізації негативних наслідків хронічного опромінення на радіаційно забруднених територіях.

Медико-соціальні наслідки Чорнобильської катастрофи були предметом наукового пошуку Д. А. Базики, В. О. Сушка, А. А. Чумака [1], Л. Ф. Коженювські [9].

Особливий інтерес становлять також предметні дослідження впливу радіоактивного іонізуючого випромінювання на розвиток окремих захворювань організму людини. Зокрема, Д. Мараззіті, А. Піччіні, Ф. Муччі, С. Бароні, К. Логановський [11] в своїй праці узагальнили дані стосовно ураження ЦНС людини внаслідок впливу гострого та хронічного радіаційного опромінення. Аналізу поширення захворюваності на злоякісні новоутворення серед дитячого і дорослого населення радіаційно забруднених територій внаслідок аварії на ЧАЕС присвячені публікації

В. Г. Бебешко, К. М. Брусова, В. В. Станкевича [3], А. Є. Присяжнюка, М. М. Фузіка, Н. А. Гудзенко, Д. А. Базики [12]. Дослідження хронічного впливу зовнішнього і внутрішнього опромінення в порівняно невеликих дозах на перебіг вагітності, пологів і новонароджених у постчорнобильський період висвітлені у праці Е. П. Гнатко і С. Д. Мизерної [6]. Огляд сучасних профілактичних і лікувальних протипроменевих засобів, механізми їх дії та класифікація представлені у праці Е. А. Дьоміної [8].

Предметом наукового інтересу Н. Барановської стали питання визначення статусу постраждалого населення, мешканців забруднених територій, закриття ЧАЕС і його соціально-економічні наслідки [2].

Проблеми ядерної енергетики України та етапи її подальшого розвитку в постчорнобильський період знайшли відображення в публікації І. М. Вишневецького, В. В. Давидовського [5].

Соціально-економічні, екологічні та медичні аспекти поліпшення радіаційної ситуації, пошуку ефективних шляхів подолання наслідків аварії на ЧАЕС обґрунтовані в працях Ю. О. Бондар, А. С. Науменко, О. В. Дмитренко [4], Г. О. Копчинського, Ю. М. Скалецького, М. О. Штейнберга [10], Т. Стасенко [14].

Мета статті полягає в тому, щоб на основі аналізу сучасних джерел і літератури окреслити основні соціально-економічні, екологічні та медико-психологічні наслідки аварії на Чорнобильській АЕС.

Аварія на Чорнобильській АЕС, яка сталася 26 квітня 1986 року в Україні, сколихнула світ і змінила світогляд людей. Згідно зі шкалою подій на атомних електростанціях, розробленою Міжнародним агентством із атомної енергетики, Чорнобильська аварія відноситься до VII рівня (глобальна).

Тридцять років тому «мирний атом» зруйнував величезну споруду масою близько 10 тис. т – IV реактор Чорнобильської атомної електростанції, найпотужнішої в той час у Радянському Союзі. Перед аварією в реакторі було 192 т урану. Після 3-х років (з 1983 р.) експлуатації у ньому накопичилось 1500 МКі активності. Аварійний викид становив, за різними джерелами, від 3,5 до 6% активності, тобто 52–90 МКі, в навколишнє середовище надійшло близько 30 кг високоактивних радіонуклідів. Для осягнення реальних масштабів цього явища слід врахувати, що вибух однієї мегатонної ядерної бомби постачає в навколишнє середовище лише 60–65 г радіоізоотопів, тобто у 500 разів менше.

Загальна площа радіоактивно забрудненої території зі щільністю понад 5 Кі/км² перевищувала 2,5 млн. га. Станом на 1990 р. радіоактивне забруднення лісів України, Росії та Білорусі досягло 4 млн га. Наслідки аварії виявились особливо тяжкими для населення зони Полісся – північної частини Волинської, Житомирської, Київської, Рівненської і Чернігівської областей – території, котра зазнала найбільшого радіоактивного забруднення внаслідок аварії на ЧАЕС [4].

Аварія супроводжувалася численними людськими жертвами, переселенням 300 тис. мешканців із зони відселення, виведенням із господарського обігу мільйонів гектарів сільськогосподарських угідь і лісів, появою майже в центрі України двох «мертвих» міст і 75 покинутих сіл та інших населених пунктів. Території, віднесені до зон радіоактивного забруднення, були в 74 районах різних областей (майже 9% території України). У зв'язку з аварією в Україні постраждало майже 7% населення, а 3,5 млн. її громадян одержали додаткове опромінення. Крім цього, Чорнобильська катастрофа завдала колосальних економічних збитків. Зокрема, аварія коштувала світу 1 трлн. доларів, а втрати України сягнули 187 млрд. доларів [13]. Таким чином, масштаби наслідків аварії на ЧАЕС настільки великі, а площа радіоактивного забруднення настільки значна, що можна говорити про найбільшу в історії людства техногенну катастрофу.

Варто підкреслити, що сьогодні спостерігається значне погіршення стану здоров'я, зумовлене підвищенням захворюваності з більшості класів хвороб, зростає

рівень інвалідності та смертності серед переважної частини населення України внаслідок хронічного впливу радіаційного іонізуючого випромінювання.

Упродовж 1980–2014 рр. встановлено зростання захворюваності на рак щитоподібної та молочної залози, лімфатичної і кровотворної системи серед жителів забруднених територій Київської та Житомирської областей [12].

Державною установою «Національний науковий центр радіаційної медицини Національної академії медичних наук України» за результатами 25-річного епідеміологічного моніторингу встановлено, що захворюваність на рак щитоподібної залози в УЛНА в 4,3 рази вища очікуваного рівня, в евакуйованих – у 3,8 рази, у мешканців радіоактивно забруднених територій – у 1,3 рази. У жінок УЛНА рівень захворюваності на рак молочної залози (РМЗ) у 1,6 рази вищий очікуваного рівня. Захворюваність на лімфоми і лейкемії у постраждалих перевищує національний рівень. Загальна кількість випадків злоякісних новоутворень у досліджуваних групах становить 39 899 випадків, у тому числі 11 116 в УЛНА, 3586 – в евакуйованих і 25 197 – у мешканців найбільш забруднених радіонуклідами територій [1].

Останнім часом накопичується зростаюча кількість доказів радіаційно-асоційованої дисфункції ЦНС за допомогою аналізу електрофізіологічних, біохімічних і поведінкових параметрів. Стають доступними безліч нейрорадіобіологічних даних про молекулярно-біологічні шляхи радіаційного пошкодження головного мозку. Встановлено, що навіть незначне опромінення ЦНС може викликати відповідне ушкодження тих ділянок гіпокампу, котрі мають вирішальне значення для нейрональної пластичності і впливають на пам'ять, навчання, емоції та реакції на стрес. На сьогодні окреслена низка психічних розладів, включаючи депресію, біполярні розлади і шизофренію, які пов'язані з порушеннями нейрогенезу, особливо на рівні гіпокампу. Існують докази щодо значного збільшення захворюваності на шизофренію в Чорнобильській зоні відчуження, починаючи з 1990 р.: 5,4 випадку на 10 000 персоналу Чорнобильської зони відчуження в порівнянні з 1,1 на 10 000 в Україні у 1990 р. Водночас, існує дозо-залежний експес захворювань ЦНС і органів чуття, вегето-судинної дистонії (ВСД), артеріальної гіпертензії та цереброваскулярних захворювань в УЛНА 1986–1987 рр. Найбільш значущою патологією є цереброваскулярні захворювання (особливо, атеросклероз судин головного мозку) і когнітивний дефіцит.

Окрім цього, виявлено збільшення захворюваності на розсіяний склероз у 2005–2010 рр. у Північно-Західному регіоні України, який у найбільшому ступені постраждав від радіоактивних опадів у результаті аварії на ЧАЕС. Найвищий рівень захворюваності на розсіяний склероз був виявлений у Західних (71,8 на 100 000 населення) та Центральних (59,0 на 100 000) областях України у порівнянні з 18,0–44,0 на 100 000 у Південно-Східних областях. Отже, вплив радіонуклідів виступає посилюючим фактором ризику розсіяного склерозу, оскільки захворюваність на нього значно зросла в цих областях після катастрофи.

Сучасна оцінка стану психічного здоров'я і нейропсихіатричних наслідків аварії на Чорнобильській АЕС всебічно викладена в публікації «Медичні наслідки Чорнобильо та Фукусіми: 30 і 5 років потому» (2016 р.). Довгострокові негативні наслідки на психічне здоров'я визнані Чорнобильським форумом ООН та підтверджені подальшими доказовими міжнародними дослідженнями як один з основних медико-соціальних тягарів Чорнобильської катастрофи. Чорнобильський форум ООН також визнав експес смертності внаслідок серцево-судинних захворювань (в тому числі цереброваскулярних) в УЛНА на ЧАЕС [11].

Одним із найбільш значущих медичних наслідків аварії на ЧАЕС є зростання порушень і захворювань ЦНС серед дитячого населення радіаційно забруднених територій. Цілком очевидно, що головний мозок, який розвивається, є надзвичайно

радіочутливим. Особи, опромінені внутрішньоутробно і в дитинстві, є особливою цільовою групою з високим ризиком радіаційних ефектів і нейродегенеративних захворювань. Дані, отримані після Чорнобильської аварії, свідчать, що опромінені діти можуть мати підвищений ризик розвитку дефектів головного мозку, когнітивні порушення, емоційно-поведінкові розлади, синдром дефіциту уваги і гіперактивності (СДУГ) та ін. [6; 14].

У дітей, які постійно проживають на радіоактивно забруднених територіях, спостерігається значне поширення патології травної системи, яка зазвичай має комбінований характер із залученням в патологічний процес кількох зон травного каналу і характеризується стертою клінічною симптоматикою [1]. Варто також підкреслити, що канцерогенні ефекти у дітей, зокрема лейкемії, виникають внаслідок впливу значно менших доз радіації, порівняно з дорослими [3]. Крім цього, серед дитячого населення радіоактивно забруднених територій частка захворювань і поширення хвороб органів дихання більша, ніж у дітей у цілому в країні [1].

Результати численних експериментальних і епідеміологічних досліджень дозволяють констатувати, що вплив мутагенних і канцерогенних чинників, зокрема й іонізуючого випромінювання на організм людини в сучасному світі практично неминучий [8]. Іонізуюче випромінювання (ІВ) постійно присутнє в навколишньому середовищі – повітрі, воді, харчових продуктах, ґрунті та всіх живих організмах. Значна частина середньої річної дози опромінення, яку отримують люди, формується саме завдяки природним джерелам ІВ. Кожна людина у світі зазнає радіаційного впливу в середній дозі 2,4 мЗв/рік від природного фону радіоактивності. Однак в деяких районах різних країн світу природна доза опромінення може бути від 5 до 10 разів вища [11]. У зв'язку із вище означеним, захист геному, тканин, органів і організму людини в цілому від різного роду опромінення залишається однією із актуальних проблем сьогодення.

В умовах радіоекологічної кризи в постчорнобильський період особлива увага зосереджувалась довкола пошуку засобів захисту людей від впливу іонізуючого випромінювання високої і низької інтенсивності. Відповідно до сучасних критеріїв використання протипроменевих препаратів їх поділяють на три групи:

- *радіопротектори* (chemical protections) – протипроменеві препарати, які вводяться безпосередньо перед опроміненням, мають короткочасний вплив, переважно на радіаційно-хімічній стадії процесу променевого ураження (сиротонін, адреналін, індралін, цистамін, аміфостин та ін.). Перевагою радіопротекторів є їх здатність упродовж декількох хвилин підвищувати радіостійкість організму, зокрема й при впливі ІВ у смертельних дозах (10–15 Гр);

- *радіомітигатори* (radiomitigators) – протипроменеві препарати, що реалізують свій ефект на системному рівні шляхом прискорення пострадіаційного відновлення радіочутливих тканин. Ефективні при введенні за декілька годин/днів до опромінення. Вони діють упродовж більш тривалого часу, ніж радіопротектори, що обумовлює можливість їх використання при тривалому опроміненні з низькими дозами. До радіомітигаторів відносяться: гормональні препарати стероїдної групи і їх нестероїдні аналоги; ад'юванти імунологічної реакції (ендотоксини, полісахариди, полінукліотиди та ін.); цитокіни (фактор некрозу пухлин, ростові фактори, інтерферони і ін.); імунорегуляторні пептиди (тималін, тимоген, тактивін, тимоптин та ін.);

- *радіомодулятори* (radiomodulators, biological protection) – лікарські препарати і харчові добавки, котрі підвищують резистентність організму щодо впливу несприятливих чинників навколишнього середовища, зокрема і радіаційного іонізованого випромінювання. Це численна група природних сполук, які володіють антиоксидантними, антимуtagenними, протизапальними властивостями. До радіомодуляторів належать природні антиоксиданти (вітаміни С, Е, А, біофлаваноїди, мікроелементи та ін.),

природні стимулятори синтезу білків і нуклеїнових кислот (нуклеозиди, інозин), амінокислоти, харчові добавки у вигляді білкових гідролізатів, антигіпоксанти (мелатонін, мексидол та ін.). Радіомодулятори малотоксичні та в рекомендованому дозуванні не мають побічних ефектів.

Відсутність універсальних протипроменевих засобів, які могли б забезпечити захист від негативного впливу опромінення в широкому діапазоні доз, зумовлена відмінністю провідних молекулярних механізмів формування ефектів при дії опроміненнь у малих і великих дозах. Таким чином, у системі захисту організму від гострого опромінення в сублетальних і летальних дозах основна увага зосереджується довкола радіопротекторів і радіомітігаторів. Водночас, при опроміненні в малих дозах перевага радіомодуляторам [8].

Окремий науковий інтерес представляє сучасний екологічний стан і рівень радіаційного забруднення 30-ти кілометрової Чорнобильської зони. Зона відчуження, що розташована на півночі Київської області України, утворилася в результаті радіоактивного забруднення території після чорнобильської аварії. Її площа складає 36 545 тис. га. Периметр її кордону сягає 223,5 км, із яких 34 км проходять кордоном із Білоруссю. Згідно досліджень, проведених спеціалістами Інституту біофізики Міністерства охорони здоров'я було затверджено 10-ти кілометрову зону особливої радіаційної небезпеки, а 30-ти кілометрова зона набула статусу Чорнобильської зони відчуження і складною лінією її кордону, що визначається конкретними рівнями забруднення [2].

12 вересня 2017 року відбулася наукова експедиція до 30-ти кілометрової Чорнобильської зони, яка проходила в рамках Міжнародної співпраці ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди» з Європейською Асоціацією Наук з Безпеки (Польща).

Безпосередню участь у експедиції взяли представники польської делегації, серед яких секретар Європейської асоціації наук з безпеки Зенон Войтаніс (Польща), секретар Європейської асоціації наук з безпеки Томаш Валек (Польща), член Європейської асоціації наук з безпеки Зенон Невядомські (Мілан) і викладачі кафедри медико-біологічних дисциплін та валеології Л. П. Товкун, С. І. Горденко, О. А. Палієнко, К. С. Варивода, О. М. Миздренко, Т. Ю. Єрічева.

Програма наукової експедиції до 30-ти кілометрової Чорнобильської зони включала:

- відвідування сіл Залісся і Копачі (огляд уцілілих будівель);
- проїзд повз дезактивований Рудий ліс на місці західного радіоактивного сліду від першого, найпотужнішого викиду від вибуху 4-го енергоблоку;
- відвідування м. Прип'ять, покинутого жителями понад чверть століття тому («чортове колесо», дитячий садок і школа, міський басейн р. Прип'ять, стадіон, кінотеатр «Прометей», пристань із затопленим причалом, будівля міліції з СІЗО, будівля міськвиконкому – перший штаб ліквідації наслідків аварії, готель «Полісся», де був спостережний пункт коректування вертолітних операцій над руїною 4-го реактора, лікарня, котра прийняла перших постраждалих від аварії та її ліквідації);
- відвідування Чорнобильської АЕС: меморіал біля адміністративного корпусу, Саркофаг – оглядовий майданчик, об'їзд навколо території ЧАЕС, їдальня ЧАЕС.

Учасники наукової експедиції власними дозиметрами (радіометрами) проводили фіксацію даних за всім маршрутом відвіданих місць. Контрольні заміри проводилися в м. Переяслав-Хмельницький та м. Київ (Табл. 1). Експедиція також супроводжувалася фото- та відеореєстрацією.

За останні роки Зона відчуження стала об'єктом активного наукового дослідження представниками різних галузей знання, в тому числі й силами зарубіжних дослідників. Тут розташовано ЧАЕС, колектив якої веде роботи із виведення станції з експлуатації та утримання укриття над зруйнованим 4-м енергоблоком в безпечному стані [2].

**Результати вимірювання радіоактивності в межах 30-ти кілометрової
Чорнобильської зони в мікрозівртах на год. (мкЗв/год.)**

Місце замірів	Заміри		Примітки
	дата	μSv/h	
Київська обл. м. Переяслав-Хмельницький, вул. Пасічна	12.09.2017	0,09; 0,10	Контрольні заміри фонового випромінювання
м. Київ, вул. Д. Щербаківського (ст. м. Нивки)	12.09.2017	0,11; 0,13	Контрольні заміри фонового випромінювання
Київська обл., Вишгородський р-н, с. Лютіж (заправка БРСМ-Нафта)	12.09.2017	0,08; 0,17	Контрольні заміри фонового випромінювання
КПП «Дитятки»	12.09.2017	0,10; 0,16	
Стела «Чорнобиль»	12.09.2017	0,15 0,19;	
Меморіальний комплекс відселеним селам (м. Чорнобиль, вул. Радянська).	12.09.2017	0,09; 0,12	
Державне агентство управління зоною відчуження (м. Чорнобиль, вул. Радянська).	12.09.2017	0,12; 0,16	
Пам'ятник тим хто врятував світ (м. Чорнобиль, вул. Кірова).	12.09.2017	0,05; 0,06	
В автобусі 10 кілометрова зона.	12.09.2017	0,07; 0,08	
Дитячий садок, с. Копачі.	12.09.2017	1,11; 1,49	Гранична доза для населення плюс значення фону = 0,38 мкЗв / год (μSv/h)
В автобусі на під'їзді до пам'ятнику «Прометей».	12.09.2017	0,11; 0,13	
Біля моста через водойму-охолоджувач ЧАЕС.	12.09.2017	0,36; 0,74	Гранична доза для населення плюс значення фону = 0,38 мкЗв / год (μSv/h)
Їдальня ЧАЕС.	12.09.2017	0,10; 0,12	
Біля саркофагу 4-го енергоблока ЧАЕС.	12.09.2017	0,22; 0,78	Гранична доза для населення плюс значення фону = 0,38 мкЗв / год (μSv/h)
Стела «Припять»	12.09.2017	1,38; 1,64	Гранична доза для населення плюс значення фону = 0,38 мкЗв / год (μSv/h)
м. Припять біля готелю «Полісся». Заміри на рівні 1,5 м.	12.09.2017	0,74; 1,29	Гранична доза для населення плюс значення фону = 0,38 мкЗв / год (μSv/h)
м. Припять біля готелю «Полісся». Заміри моху.	12.09.2017	1,30; 2,70	Гранична доза для населення плюс значення фону = 0,38 мкЗв / год (μSv/h)
В автобусі біля Рудого лісу.	12.09.2017	4,95; 5,20	Гранична доза для населення плюс значення фону = 0,38 мкЗв / год (μSv/h)
м. Чорнобиль, вул. Кірова, Державне спеціалізоване підприємство «Центральне підприємство з поводження з радіоактивними відходами».	12.09.2017	0,11; 0,13	
Київська обл. м. Переяслав-Хмельницький, центр.	12.09.2017	0,10; 0,12	Контрольні заміри фонового випромінювання

Примітка: заміри 12.09.2017 р. провела Варивода К.С. дозиметром-радіметром «Белла»

Слід зазначити, що період у 30 років від дня аварії відповідає періоду піврозпаду цезію та стронцію, які є найбільшими забруднювачами зони відчуження. Тобто природним шляхом забрудненість території зменшилася вже вдвічі. Широке коло вчених – фахівців різних спеціальностей, ретельно вивчають і відстежують міграцію радіонуклідів. У багатьох місцях зони відчуження радіоактивні елементи проникли на глибину до 40 см, що уможливило самоочищення поверхні ґрунту. Вже розглядаються можливості практичного (хоча б частково) використання зони відчуження [5].

Численні дані, отримані в останні роки, дали змогу вченим дійти висновку, що високий рівень радіоактивного забруднення Зони відчуження не призвів до будь-яких помітних негативних наслідків для видового різноманіття біоти, а процеси самоочищення уражених екосистем, навпаки, супроводжуються збільшенням біорізноманіття. Радіаційний вплив, який традиційно розглядають як негативний екологічний фактор, справив помітно менший вплив, ніж практично повна елімінація антропогенного пресу [7].

Таким чином, аварія на Чорнобильській АЕС стала чинником широкого спектру соціально-економічних, екологічних і медико-психологічних наслідків як для населення України, так і світу в цілому. Катастрофа спричинила опромінення багатьох мільйонів людей, із яких тільки в Україні майже 3,5 млн. віднесено до постраждалих (кожний п'ятнадцятий житель країни). Не зважаючи на факт природного очищення екосистеми від радіаційного забруднення впродовж 30 років після аварії спостерігається значне погіршення стану здоров'я населення із збільшення рівня захворюваності з більшості класів хвороб. Зокрема, відмічається зростання ризику розвитку злоякісних новоутворень щитоподібної і молочної залоз, лімфатичної та кровотворної систем. Значного поширення набувають радіаційно-асоційовані дисфункції головного мозку, серцево-судинні порушення, патології дихальної та травної систем. Із метою мінімізації наслідків хронічного опромінення населення необхідно вводити профілактичне харчування з великим вмістом природніх радіомодуляторів. Подальшого вирішення також потребують питання реабілітації забруднених внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС територій.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Базика Д. А., Сушко В. О., Чумак А. А. та ін. Результати роботи ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини Національної академії медичних наук України» у 2015 році // Проблеми радіаційної медицини та радіобіології. 2016. Вип. 21. С. 10–20.
2. Барановська Н. Чорнобильська зона відчуження – явище сучасності // Історико-географічні дослідження в Україні. 2004. Вип. 7. С. 186–210.
3. Бебешко В. Г., Бруслова К. М., Станкевич В. В. та ін. Вплив радіаційних та нерадіаційних факторів довкілля на стан системи кровотворення дітей // Проблеми радіаційної медицини та радіобіології. 2016. Вип. 21. С. 191–203.
4. Бондар Ю. О., Науменко А. С., Дмитренко О. В., Вальчик А. Е. Чорнобильська катастрофа: аналіз та перспективи подолання наслідків // Охорона навколишнього природного середовища. 2014. № 2. С. 77–81.
5. Вишневський І. М., Давидовський В. В. Етапи розвитку ядерної енергетики після чорнобильської катастрофи. До 30-річчя аварії на Чорнобильській АЕС // Вісник НАН України. 2016. № 4. С. 92–98.
6. Гнатко Е. П., Мизерная С. Д. К вопросу о последствиях чернобыльской катастрофы: акушерские аспекты // Неонатология, хирургия та перинатальная медицина. 2016. Т. VI. № 2 (20). С. 15–19.
7. Гродзинський Д. М., Дембновецький О. Ф., Левчук О. М., Пацюк Ф. Н. Радіобіологічні та радіоекологічні дослідження чорнобильської катастрофи вченими НАН України // Вісник НАН України. 2012. № 6. С. 30–40.
8. Дёмина Э. А. Противолучевые средства: классификация и механизмы // Проблеми радіаційної медицини та радіобіології. 2015. Вип. 20. С. 42–54.
9. Коженёвски Л. Чернобыль 30 лет спустя: медицинские и социально-психологические последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС // Безопасность жизнедеятельности, экология і охорона здоров'я дітей і молоді ХХІ сторіччя: сучасний стан, проблеми та перспективи: зб. Матеріалів Міжнарод. наук. практ. інтернет-конф., 28–29 вер. 2017 р. Переяслав-Хмельницьки. 2017. С. 10–14.
10. Копчинский Г. А., Скалецкий Ю. Н., Штейнберг Н. А. Чернобыль. 30 лет. Что дальше? // Ядерная та радіаційна безпека. 2016. 1(69). С. 51–56.
11. Мараззіті Д, Піччіні А., Муччі Ф. та ін. Іонізуюча радіація: вплив на головний мозок та нейропсихіатричні прояви // Проблеми радіаційної медицини та радіобіології. 2016. Вип. 21. С. 64–90.

12. Присяжнюк А. Є., Фузік М. М., Гудзенко Н. А. та ін. Досвід дослідження захворюваності на злоякісні новоутворення населення малих територій України, що зазнали забруднення радіонуклідами внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС // Проблеми радіаційної медицини та радіобіології. 2015. Вип. 20. С. 229–240.

13. Січкаренко Г. Г. Чорнобиль в новітній історії України (Рецензія на книгу: Барановская Н. П. Испытание Чернобылем: монография. Киев: ИО «Юстиниан», 2016. – 296 с.) / Переяславський літопис. 2017. Вип. 11. С. 154–157.

14. Стасенко Т. Чорнобильська катастрофа – нещадний урок, але не вирок // Український медичний часопис. 2016. № 2 (112). С. 4–5.

REFERENCES

1. Bazyka D. A., Sushko V. O., Chumak A. A. та in. Rezultaty roboty DU «Nacionalnyj naukovej centr radiacijnoji medycyny Nacionalnoji akademiji medychnykh nauk Ukrainy» u 2015 roci // Problemy radiacijnoji medycyny ta radiobiologhiji. 2016. Vyp. 21. S. 10–20.

2. Baranovs'jka N. Chornobyl's'jka zona vidchuzhennja – javyshhe suchasnosti // Istoryko-geoghrافichni doslidzhennja v Ukraini. 2004. Vyp. 7. S. 186–210.

3. Bebes'jko V. Gh., Bruslova K. M., Stankevych V. V. та in. Vplyv radiacijnykh ta neradiacijnykh faktoriv dovkillja na stan systemy krovotvoren'ja ditej // Problemy radiacijnoji medycyny ta radiobiologhiji. 2016. Vyp. 21. С. 191–203.

4. Bondar Ju. O., Naumenko A. S., Dmytrenko O. V., Valjchuk A. E. Chornobyl's'jka katastrofa: analiz ta perspektyvy podolannja naslidkiv // Okhorona navkolys'hnjogho pryrodnogho seredovyshha. 2014. № 2. S. 77–81.

5. Vyshnev's'jkyj I. M., Davydov's'jkyj V. V. Etapy rozvytku jadernoji energhetyky pislja chornobyl's'jkoji katastrofy. Do 30-richchja avariji na Chornobyl's'jkoji AES // Visnyk NAN Ukrainy. 2016. № 4. S. 92–98.

6. Gnatko E. P., Mizernaya S. D. K voprosu o posledstviyah chernobyl's'koji katastrofy: akusherskie aspekty // Neonatologiya, hirurgiya taperinatalna meditsina. 2016. T. VI. № 2 (20). S. 15–19.

7. Ghrodzyn's'jkyj D. M., Dembnovec'jkyj O. F., Levchuk O. M., Pacjuk F. N. Radiobiologhichni ta radioekologhichni doslidzhennja chornobyl's'jkoji katastrofy vchenymy NAN Ukrainy // Visnyk NAN Ukrainy. 2012. № 6. S. 30–40.

8. Dyomina E. H. A. Protivoluchevye sredstva: klassifikaciya i mekhanizmy // Problemy radiatsiynoyi medytsyny ta radiobiolohiyi. 2015. Vyp. 20. С. 42–54.

9. Kozhenyovski L. CHernobyl 30 let spustya: medicinskie i socialno-psihologicheskie posledstviya katastrofy na CHernobyl's'koji AEHS // Bezpeka zhittediyalnosti, ekologiya i ohorona zdorovya ditej i molodi HKHI storichchya: suchasnij stan, problemi ta perspektivi: zb. Materialiv Mizhnarod. nauk. prakt. internet-konf., 28–29 ver. 2017 r. Pereyaslav-Hmelnicki. 2017. S. 10–14.

10. Kopchinskij G. A., Skaleckij YU. N., SHtejnbere N. A. CHernobyl. 30 let. CHto dalshe? // YAderna ta radiacijna bezpeka. 2016. 1(69). S. 51–56.

11. Marazziti D, Pichchini A., Muchchi F. та in. Ionizujucha radiacija: vplyv na gholovnyj mozok ta nejropsykhiatrychni proyavy // Problemy radiacijnoji medycyny ta radiobiologhiji. 2016. Vyp. 21. S. 64–90.

12. Prys'jzhnjuk A. Je., Fuzik M. M., Ghudzenko N. A. та in. Dosvid doslidzhennja zakhvorjovanosti na zlojakisninovoutvoren'ja naselennja malykh terytorij Ukrainy, shho zaznaly zabrudnennja radionuklidamy vnaslidok avariji na Chornobyl's'jkoji AES // Problemy radiacijnoji medycyny ta radiobiologhiji. 2015. Vyp. 20. С. 229–240.

13. Sichkarenko H. H. Chornobyl v novitnii istorii Ukrainy (Retsenziia na knyhu: Baranovskaya N. P. Испытание Чернобылем: монография. Киев: ИО «Юстиниан», 2016. – 296 с.) / Pereiaslavskyi litopys. 2017. Vyp. 11. S. 154–157.

14. Stasenko T. Chornobyl's'jka katastrofa – neshhadnyj urok, ale ne vyrok // Ukrain's'jkyj medychnyj chasopys. 2016. № 2 (112). S. 4–5.

Varyvoda K. The Chernobyl disaster: history and modernity (To 30th anniversary of the Chernobyl Nuclear Power Plant accident).

This article provides a retrospective analysis of a situation on the territory of Ukraine in 30 years after the Chernobyl nuclear power plant (NPP) accident.

The data on socio-economic, ecological and medical-psychological consequences of the accident at the Chernobyl Nuclear Power Plant are presented. The most common diseases among children and adults caused by radiation ionizing (in particular, ULNS, evacuated and inhabitants of radioactive contaminated territories) are considered. The importance of conducting of preventive measures to reduce the radiation exposure to people health is substantiated. A modern classification of anti-radiation devices is presented.

The present ecological state of the 30-kilometer exclusion zone is described. The results of measurements of radioactive radiation within the 30-kilometer Chornobyl zone are presented.

Key words: Chornobyl catastrophe, ionizing radiation, malignant neoplasms, state of health, exclusion zone, history of the Chornobyl accident.

Одержано 2.10.2017.