

УДК 355.5

В.В. Вороненко<sup>1</sup>, І.М. Тодуров<sup>2</sup>, В.М. Якимець<sup>2</sup>, В.А. Дуфинець<sup>4</sup>, В.П. Печиборци<sup>3</sup>, І.О. Йосипенко<sup>3</sup>, Д.М. Лисун<sup>3</sup>

## Потенційні джерела радіонуклідного забруднення та проблемні питання ліквідації медико-санітарних наслідків аварії на Чорнобильській АЕС

<sup>1</sup>ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України» м. Київ, Україна

<sup>2</sup>ДНУ «Центр інноваційних медичних технологій Національної академії наук України», м. Київ, Україна

<sup>3</sup>ДЗ «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України», м. Київ, Україна

<sup>4</sup>ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна

**Мета дослідження** – вивчити потенційні джерела радіонуклідного забруднення на території України та медико-соціальні наслідки дії Чорнобильської аварії для ліквідаторів наслідків і населення, шляхи їх подолання.

**Матеріали та методи.** У дослідженні використані нормативно-правові документи, звіти, наукові публікації, матеріали науково-практичних конференцій з питань організації медичного забезпечення ліквідації наслідків радіаційних аварій. Методи дослідження: Аналітичний, історичний, логічний, системного підходу.

**Результати та висновки.** У статті проведено аналіз медико-санітарних наслідків великих радіаційних аварій починаючи з 1 вересня 1944 року в США до теперішнього часу. Існуючі потенційні загрози виникнення техногенних ядерних аварій, актів ядерного та радіаційного тероризму на атомних електростанціях та підприємствах, які в своїй повсякденній діяльності використовують джерела радіоактивних випромінювань, саме вони є потенційними джерелами радіонуклідного забруднення територій та проживаючого населення в санітарно-захисних зонах, змушує ще раз переглянути проблемні питання медичного захисту в процесі ліквідації медико-санітарних наслідків аварії на Чорнобильській АЕС. Незважаючи на те, що досвід ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС засвідчує, що було виявлено цілий рід суттєвих недоліків, ситуація, яка на даний час існує серед населення та особового складу військ дислокованих в 30 та 100 кілометрових зонах санітарно-захисних зон 4-х АЕС свідчить про відсутність адекватної уваги зі сторони керівництва нашої держави до організаційних аспектів планування та виділення коштів для виконання заходів, спрямованих на недопущення повторення цих недоліків. Встановлено, що в розвинених країнах, в тому числі і в країнах пострадянського простору на державному, регіональних та територіальних рівнях завдяки проведеним заходам планування на випадки ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного характеру на АЕС та відповідних підприємствах, створені передумови для найбільш оптимального і ефективного використання всіх наявних сил і засобів, спроможних забезпечити надання екстреної медичної допомоги на високому організаційному та методичному рівні, що відповідає вимогам сьогодення та світових стандартів.

**Ключові слова:** потенційні джерела радіонуклідного забруднення, проблемні питання, ліквідація медико-санітарних наслідків надзвичайних ситуацій.

### Вступ

Вважається, що вибух четвертого реактора Чорнобильської атомної електростанції (ЧАЕС) призвів до радіоактивного забруднення в Європі більше, ніж усі ядерні випробування разом узяті з 1945 року. Такий вибух спричинив розвиток гострої променевої хвороби у 187 осіб і смерть 31 працівника станції.

За оцінками незалежних експертів, кількість смертей унаслідок Чорнобильської катастрофи склала 32 тисячі. На думку міжнародної спілки «Чорнобиль», це число сягнуло 40 тисяч. У листопаді 1995 р. ВООЗ підрахувала, що 5 млн осіб опромінені «значними викидами радіоактивних нуклідів».

Ця катастрофа не тільки викликала численні жертви, але й суттєво вплинула на якість життя населення України. Унаслідок аварії на ЧАЕС радіонуклідами забруднилися території 12 областей України. Що спричинило внутрішнє забруднення мешканців цих

областей. Екологічні, медичні й психологічні наслідки аварії, її вплив на соціальну, економічну та політичну сфери, а також на систему охорони здоров'я засвідчили, що ця аварія є глобальною радіоекологічною катастрофою. Такого висновку дійшло світове співтовариство, включаючи МАГАТЕ, ВООЗ, Науковий комітет із дії атомної радіації ООН, Міжнародну комісію з радіаційного захисту, Європейську комісію та інші.

На жаль медико-соціальні наслідки аварії на ЧАЕС, до кінця, ще не відомі. При цьому через 33 роки після аварії в суспільстві з'явилися тенденції до зняття їх з порядку денного як в Україні (зменшення державних видатків на медичну допомогу, наукове супроводження медичних проблем), так і на міжнародному рівні (форум у Відні 5–7 вересня 2005 р.) [1].

Все вище викладене вимагає звернути увагу на проблему, та більш детально її вивчити, зваживши на те, що на сьогоднішній день в Україні працюють 4 АЕС, функціонує велика кількість підприємств та установ, що в

своїй повсякденній діяльності використовують джерела радіоактивних випромінювань, які з тих чи інших причин призводять до виникнення техногенних аварій. З рахунків не можна знімати питання активізації на міжнародній арені актів ядерного та радіаційного тероризму (ЯРТ). Всі вище зазначені факти можуть стати джерелом радіонуклідних забруднень великих за площею територій, на яких проживають сотні тисяч і мільйони населення [2].

Завчасне планування заходів серед населення та ліквідаторів наслідків надзвичайної ситуації на АЕС чи підприємстві, спрямованих на попередження їх медико-санітарних наслідків спроможне забезпечити зведення цих втрат до нуля, і навпаки фіктивне планування та недобросовісне виконання цих заходів може призвести до великих втрат у ранньому та пізньому періодах після цих аварій або актів ядерного тероризму.

Як приклад, доцільно продемонструвати те, що під час таких аварій у викидах радіоактивних джерел можлива присутність радіонуклідів йоду, таких як:  $^{131}\text{I}$ ,  $^{125}\text{I}$ ,  $^{123}\text{I}$  тощо, які є обов'язковим продуктом розпаду урану, і в перші години та дні вони можуть бути джерелом радіонуклідного забруднення територій та населення, яке на них мешкає.

Ігнорування проведенням заходів профілактики захворювань щитоподібної залози мають надзвичайно вагомий негативний наслідок, як для здоров'я населення так і ліквідаторів наслідків Чорнобильської аварії.

Актуальність дослідження обумовлюється наявністю проблемних питань безпеки у ядерній сфері України, що значною мірою можуть впливати на протирадіаційний захист як військовослужбовців так і населення, що мешкає на прилеглих територіях санітарно-захисних зон АЕС та промислових підприємств.

**Мета дослідження** – вивчити потенційні джерела радіонуклідного забруднення на території України та медико-соціальні наслідки дії Чорнобильської аварії на ліквідаторів наслідків і населення, шляхи їх подолання.

### Матеріали та методи

У дослідженні використані нормативно-правові документи, звіти, наукові публікації, матеріали науково-практичних конференцій з питань організації медичного забезпечення ліквідації наслідків радіаційних аварій. Методи дослідження: аналітичний, історичний, логічний, системного підходу.

### Результати дослідження та їх обговорення

Історія практичного застосування найбільшого відкриття минулого століття – виявлення явищ радіоактивності, поділу ядер і подальше використання ядерної енергії характеризується дивовижною комбінацією використання цього, людського генія в абсолютно різних областях діяльності, в тому числі контрастних – мирних і військових. Починаючи з середини ХХ століття з бойового застосування ядерної зброї (вибухи в 1945 р. в Японських містах Хіросіма і Нагасакі) і наступним довготривалим періодом загрози

планетарного ядерного конфлікту, з 50–60-х років ХХ століття, стали реалізовуватись масштабні плани розвитку ядерної енергетики, які сулять суспільству, за одностороннім визнанням, виключно широкі можливості задоволення його зростаючих енергетичних потреб.

Найперші в історії великі радіаційні аварії сталися в ході напрацювання ядерних матеріалів для перших атомних бомб.

1. 1 вересня 1944 р. в США, штат Теннесі, в Ок-Ріджській національній лабораторії при спробі прочистити трубу в лабораторному пристрої зі збагачення урану стався вибух гексафториду урану, що призвело до утворення небезпечної речовини – гідрофтористі кислоти. П'ять чоловік, що знаходилися в цей час в лабораторії, постраждали від кислотних опіків і вдихання суміші радіоактивних та кислотних парів. Двоє з них загинули, а решта отримали серйозні травми.

2. В СРСР перша важка радіаційна аварія сталася 19 червня 1948 р., на наступний же день після виходу атомного реактора з напрацювання збройового плутонію (об'єкт «А» комбінату «Маяк» у Челябінській області) на проектну потужність. В результаті недостатнього охолодження декількох уранових блоків відбулося їх локальне сплавлення з навколишнім графітом, так званий «козел». Протягом дев'яти діб «закозлившийся» канал розчищався шляхом ручної розсверловки. У ході ліквідації аварії опроміненню піддався весь чоловічий персонал реактора, а також солдати будівельних батальйонів, залучені до ліквідації аварії.

3. В СРСР в Челябінській області 3 березня 1949 р. в результаті масового скидання комбінатом «Маяк» в річку Теча високоактивних рідких радіоактивних відходів опроміненню піддалися близько 124 тис. осіб в 41 населеному пункті. Найбільшу дозу опромінення отримали 28,1 тис. осіб, що проживали в прибережних населених пунктах по річці Теча (середня індивідуальна доза – 210 мЗв). У частини з них були зареєстровані випадки хронічної променевої хвороби.

4. В Канаді 12 грудня 1952 р. відбулася перша в світі серйозна аварія на атомній електростанції. Технічна помилка персоналу АЕС Чолк-Рівер (штат Онтаріо) призвела до перегріву і часткового розплавлення активної зони. Тисячі кюрі продуктів поділу потрапили в зовнішнє середовище, а близько 3800 м<sup>3</sup> радіоактивно забрудненої води було скинуто прямо на землю, в дрібні траншеї неподалік від річки Оттави.

5. В США в штаті Айдахо 29 листопада 1955 р. «людський фактор» призвів до аварії американський експериментальний реактор EBR-1. У процесі експерименту з плутонієм, в результаті невірних дій оператора, реактор самозруйнувався, вигоріло 40% його активної зони.

6. В СРСР 29 вересня 1957 р. сталася аварія, що отримала назву «Киштимська». У сховищі радіоактивних відходів ПО «Маяк» у Челябінській області вибухнула ємність, що містила 20 мільйонів кюрі радіоактивності. Фахівці оцінили потужність вибуху в 70–100 тонн в тротиловому еквіваленті. Радіоактивна хмара від вибуху пройшла над Челябінською, Свердловською і

Тюменською областями, утворивши так званий Східно-Уральський радіоактивний слід площею понад 20 тис. км<sup>2</sup>.

За оцінками фахівців, в перші години після вибуху, до евакуації з промислового майданчика комбінату, піддалися разовому опромінюванню до 100 рентген понад п'ять тисяч осіб.

У ліквідації наслідків аварії в період з 1957 по 1959 роки брали участь 25–30 тис. військовослужбовців. У радянський час катастрофа була засекречена.

7. У Великобританії в Віндскейлі 10 жовтня 1957 р. сталася велика аварія на одному з двох реакторів з напрацювання збройового плутонію. Внаслідок помилки, допущеної при експлуатації, температура палива в реакторі різко зросла, і в активній зоні виникла пожежа, що тривала протягом 4 діб. Отримали пошкодження 150 технологічних каналів, що спричинило за собою викид радіонуклідів. Всього згоріло близько 11 тонн урану.

Радіоактивні опади забруднили більшість регіонів Англії та Ірландії; радіоактивна хмара досягла Бельгії, Данії, Німеччини, Норвегії.

8. В СРСР у квітні 1967 р. стався черговий радіаційний інцидент в ПО «Маяк». Озеро «Управляющий», яке ПО «Маяк» використовувало для скидання рідких радіоактивних відходів, сильно обміліло; при цьому оголилося 2–3 гектари прибережної смуги і 2–3 гектари дна озера. В результаті вітрового підйому донних відкладень оголилися ділянки дна водойми, що призвело до винесення радіоактивного пилу близько 600 Ки активності. В результаті цього вітрового видування було забруднено територію в 1000 км<sup>2</sup>, на якій проживало близько 40 тис. чоловік.

9. У Швейцарії у 1969 р. сталася аварія підземного ядерного реактора в Люценсе. Печеру, заражену радіоактивними викидами, де знаходився реактор, довелося назавжди замурувати.

10. У Франції у тому ж році сталася аварія: на АЕС «Святий Лаврентій» вибухнув запущений реактор потужністю 500 мВт. Виявилося, що під час нічної зміни оператор через неухважність неправильно завантажив паливний канал. У результаті частина елементів перегрілася і розплавилася, витекло близько 50 кг рідкого ядерного палива.

11. В СРСР 18 січня 1970 р. відбулася радіаційна катастрофа на заводі «Красное Сормово» м. Нижній Новгород. При будівництві атомного підводного човна К320 стався недозволений запуск реактора, який відпрацював на позамежній потужності близько 15 секунд. При цьому відбулося радіоактивне зараження зони цеху, в якому будувалося судно. У цеху знаходилося близько 1000 робітників. Радіоактивного зараження місцевості вдалося уникнути через закритість цеху. Того дня багато хто пішов додому, не отримавши необхідної дезактивації та медичної допомоги. Наслідки: шістьох постраждалих доставили в московську лікарню, троє з них померли через тиждень з діагнозом гостра променева хвороба, з решти взяли підписку про нерозголошення на 25 років.

Основні роботи з ліквідації аварії тривали до 24 квітня 1970 року. У них прийняло участь більше 1 тис. осіб. До січня 2005 р. в живих з них залишилося 380 осіб.

12. В США в штаті Алабама, семигодинна пожежа 22 березня 1975 р. на реакторі АЕС «Браунс Феррі» обійшовся в 10 млн доларів. Все сталося після того, як робітник із запаленою свічкою в руці поліз закласти протічку повітря в бетонній стіні. Вогонь був підхоплений протягом і поширився через кабельний канал. АЕС на рік була виведена з ладу.

13. Найсерйознішим інцидентом в атомній енергетиці США стала аварія на АЕС Тримайл-Айленд в штаті Пенсільванія, що відбулася 28 березня 1979 р. В результаті серії збоїв у роботі обладнання і грубих помилок операторів на другому енергоблоці АЕС сталося розплавлення 53% активної зони реактора. Відбувся викид в атмосферу інертних радіоактивних газів – ксенону і йоду. Крім того, в річку Сукуахана було скинуто 185 м<sup>3</sup> слаборадіоактивної води. З району, що зазнали радіаційного впливу, було евакуйовано 200 тис. осіб.

14. В СРСР 26 квітня 1986 р. на четвертому блоці Чорнобильської АЕС сталася найбільша ядерна аварія у світі, з частковим руйнуванням активної зони реактора і виходом осколків розподілу за межі зони. За свідченням фахівців, аварія сталася через спробу виконати експеримент зі зняття додаткової енергії під час роботи основного атомного реактора. В атмосферу було викинуто 190 тонн радіоактивних речовин. 8 з 140 тонн радіоактивного палива реактора опинилися в повітрі. Інші небезпечні речовини продовжували покидати реактор в результаті пожежі, що тривала майже два тижні. Ліквідатори наслідків аварії та населення в Чорнобилі піддалися радіаційному опромінюванню в 90 разів більшому, ніж при падінні ядерної бомби на Хіросіму.

В результаті аварії сталося радіоактивне зараження в радіусі 30 км. Забруднена територія площею 160 тис. км<sup>2</sup>. Постраждали північна частина України, Білорусь і захід Росії. Радіаційному забрудненню піддалися 19 російських регіонів з територією майже 60 тис. км<sup>2</sup> із населенням 2,6 млн осіб.

15. В Японії 30 вересня 1999 р. відбулася найбільша аварія в історії атомної енергетики. На заводі з виготовлення палива для АЕС в науковому містечку Токаймура (префектура Ібаракі) через помилку персоналу почалася некерована ланцюгова реакція, яка тривала протягом 17 годин. Опроміненню піддалися 439 осіб, 119 з них отримали дозу, що перевищує щорічно допустимий рівень. Троє робітників отримали критичні дози опромінення. Двоє з них померли.

16. В Японії 9 серпня 2004 р. сталася аварія на АЕС «Міхама», розташованій в 320 кілометрах на захід від Токіо на о. Хонсю. У турбіні третього реактора стався потужний викид пари температурою близько 200°C. Співробітники, що знаходилися поруч з АЕС отримали серйозні опіки. У момент аварії в будівлі, де розташований третій реактор, знаходилися близько 200 осіб. Витоку радіоактивних матеріалів у результаті аварії не виявлено. Четверо з них загинули, 18 – серйозно постраждали. Аварія стала найсерйознішою за кількістю жертв на АЕС в Японії.

17. Внаслідок найпотужнішого за всю історію Японії землетрусу 11 березня 2011 р., була зруйнована турбіна на АЕС «Онагава». Пожежа, що виникла була

швидко ліквідована. Набагато серйозніше склалася ситуація на АЕС «Фукусіма-1», де через відключення охолоджуючої системи розплавилася ядерне паливо в реакторі блоку № 1. У зв'язку з виявленим витоків, була проведена евакуація населення, що проживало у 10-ти км зоні навколо АЕС [3].

Таким чином протягом 75 років з часу створення атомної енергетики у світі було зареєстровано 17 радіаційних аварій, у т.ч. : в СРСР – 6, США – 4, Японія – 3, та по одній аварії в Канаді, Великобританії, Франції та Швейцарії. Водночас за цей період в світі зареєстрована велика кількість аварій на атомних підводних човнах та в процесі випробувань ядерної зброї.

Вивченню наслідків чорнобильської трагедії приділено десятки тисяч наукових досліджень, але аналіз цих досліджень свідчить про те, що досвід ліквідації наслідків найбільшої на земній кулі ядерної аварії в нашій країні хоч і вивчений але керівництвом держави враховується не в повному обсязі, як в процесі повсякденної діяльності так і на випадки радіаційних аварій на АЕС та промислових об'єктах.

Серед усіх трагедій, які пережило людство, Чорнобильська катастрофа, яка сталася 26 квітня 1986 р., переросла в катастрофу планетарного масштабу (Чорнобильський вибух дорівнює 500 атомним бомбам, скинутим на Хіросіму) і не має аналогів за масштабами, техногенними та медичними наслідками.

Найбільша екологічно-техногенна катастрофа сучасності (7 рівень за шкалою МАГАТЕ) уже впродовж 33 років впливає на здоров'я людей та докілья не тільки на радіоактивно забруднених територіях, а й на території всієї України.

Тяжкий вплив Чорнобильської аварії на медичні та соціальні наслідки обумовлений комбінованою дією іонізуючого опромінення та інших факторів, таких як важкі метали, тощо, а також величезним психологічним і соціальним стресом.

Грінпіс і міжнародна організація «Лікарі проти ядерної війни» стверджують, що в результаті аварії лише серед ліквідаторів померли десятки тисяч чоловік, в Європі зафіксовано 10 тис. випадків вроджених патологій у новонароджених, 10 тис. випадків раку щитоподібної залози і очікується ще 50 тис. випадків. За даними організації Союз «Чорнобиль», з 600 тис. ліквідаторів 10% померло і 165 тис. стало інвалідами.

Міністерством охорони здоров'я України та Національною академією медичних наук України, а також підпорядкованими їм закладами та установами, після аварії на ЧАЕС приділялась значна увага стану здоров'я постраждалого населення України (обстеження, лікування, оздоровлення, реабілітація) та їх науковому супроводу. Результати цих досліджень свідчать про погіршення здоров'я всіх категорій постраждалих порівняно з контролем, у т.ч. і жителів радіоактивно забруднених територій. Тому мінімізація медичних наслідків аварії на ЧАЕС та підвищення ефективності медичної допомоги особам, які зазнали радіаційного впливу, не лише зберігають актуальність, а й залишаються пріоритетними на найближчі роки [8].

Епідеміологічними дослідженнями після аварії встановлено наявність в учасників ліквідації наслідків аварії зростання частоти та радіаційних ризиків ефектів опромінення – лейкемії, окремих форм солідних раків, не пухлинних захворювань. За результатами аналізу довгострокового моніторингу злоякісних новоутворень у групах постраждалого населення встановлено перевищення національних показників захворюваності на цю патологію тільки в учасників ліквідації наслідків аварії 1986–1987 років участі. Серед усіх форм відзначено найбільше зростання захворюваності на рак щитоподібної залози – у 5,6 разів. Захворюваність на рак молочної залози в учасників ліквідації наслідків аварії 1986–1987 років жіночої статі у 1,5 рази.

За офіційною статистикою ДЗ «Центр медичної статистики МОЗ України» на території України, станом на 1 січня 2016 року в Україні налічувалось 1 961 904 особи, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи, серед них: 210 247 учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС; 1 751 657 потерпілих від Чорнобильської катастрофи, у тому числі 418 777 потерпілих дітей.

Водночас доцільно наголосити, що станом на 1 січня 2018 р. людей, які постраждали внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС налічується майже на сотню тисяч менше. Означений факт пояснюється щорічним зменшенням кількості чорнобильців у яких виявляють нові захворювання, здебільшого – це онкологічні захворювання. Якщо впродовж минулих років у постраждалих від аварії на ЧАЕС розвивався рак щитоподібної залози, рак молочної залози та лейкемія, то зараз – через 33 роки після аварії – у чорнобильців очікують і розвиток онкологічних захворювань органів травлення, про це у своїх дослідженнях наголошують фахівці Національного наукового центру радіаційної медицини Національної академії медичних наук України (НАМН).

Представник від України в Науковому комітеті ООН щодо дії атомної радіації, генеральний директор Національного наукового центру радіаційної медицини НАМН України, академік НАМН України, д.мед.н., професор Д. Базика та його колеги в інтерв'ю Радіо Свобода 18 квітня 2016 р. відзначили, що Чорнобильська трагедія мала ранні наслідки, які були відразу після аварії, це стосувалося тих, хто отримав гостру променеву хворобу, перш за все ліквідаторів та всього практично населення України, Білорусі, частини районів Росії і навіть у Франції були випадки. Появою випадків виявлення радіоактивних елементів навіть на території Франції, можна констатувати факт, що це була всесвітня аварія, яка мала глобальні наслідки. З часу аварії минуло майже 33 роки – це той період, який характеризується віддаленими її наслідками.

На думку фахівців віддалені наслідки для здоров'я людини – це онкологічні захворювання і непухлинні захворювання, такі як серцево-судинні захворювання, такі як цереброваскулярні ураження судин серця, мозку, інші неспецифічні захворювання, які можуть бути наслідками не тільки дії радіації, а всіх факторів аварії на ЧАЕС. Наприклад, коли людина зазнала дії радіації, вона зазнала і певного психологічного стресу, якщо вона була

евакуйована – теж стресу, на це накладалася радіація і таким чином один ефект посилював інший.

За офіційною інформацією фахівців, у постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС впродовж попередніх років, розвивалися три так звані «ранні раки», які розвиваються від 2–5 до 30 і більше років після опромінення, – це рак щитоподібної залози, лейкемія, рак молочної залози. Крім того, світ не відразу визнав, що ці онкологічні захворювання пов'язані з Чорнобилем, потрібні були докази. Оця тріада і проявилася після Чорнобиля, правда, в різних групах.

Рак щитоподібної залози розвивався переважно у дітей і через чотири роки після опромінення. Цього не чекали, це треба чесно сказати, оскільки у японців рак щитоподібної залози розвивався дещо пізніше, а тут почався раніше. І в перших звітах Наукового комітету ООН з дії атомної радіації говорили, що немає доказів зв'язку з радіацією, оскільки дози на щитоподібну залозу в українських дітей були досить великі. І до того вважали, що такі великі дози призводять до так званого цитотоксичного ефекту або «випалювання» тканини щитоподібної залози, а не до онкологічних ефектів. Сталося так, що у дітей розвивався рак щитоподібної залози і його кількість щодня зростала. На кінець 2014 р. тільки в Україні було прооперовано 10 600 дітей – тих, хто був опромінений в дитячому або підлітковому віці.

Лейкемія теж почала з'являтися в перші роки після опромінення, переважно у ліквідаторів. Зараз кількість лейкемій, пов'язаних із дією радіації дещо знижується.

Рак молочної залози в Україні розвивається переважно у жінок-ліквідаторів, які отримали більші дози опромінення – таких жінок 8 тис.

На даний час підвищується частота інших раків у тих, хто постраждав від радіаційної аварії розвиваються інші онкологічні захворювання, їхня частота збільшується, і це може тривати ще 40 років.

Підвищується на 10–11% частота й інших раків, так для нинішнього періоду вже характерним є рак легенів, рак сечового міхура, інші форми раків. Як показує японський досвід, підвищення їх частоти може продовжуватися протягом 70 років після аварії.

Підтвердженням цьому є те, що в Інституті клінічної радіології Національного наукового центру радіаційної медицини НАМН України щороку фіксують 12–20 нововиявлених раків щороку у постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС. У більшості пацієнтів переважають пухлини передміхурової залози у чоловіків і молочної залози у жінок, є раки шкіри.

Психологічні розлади – важливий компонент будь-якої аварійної ситуації, в тому числі і Чорнобильської, які іноді потребують медикаментозного лікування, а іноді навіть призводять до тяжких захворювань.

Фахівці переконують, що наразі всі медичні наслідки аварії на ЧАЕС стосуються тих людей, які вже набрали свою дозу в минулому, і тільки лише тепер починається період віддалених ефектів опромінення [8].

Враховуючи досвід дослідження впливу на здоров'я японців ядерного бомбардування Хіросіми і Нагасакі 74-річної давності в Японії, саме через 33 роки, у

чорнобильців можуть розвиватися онкологічні захворювання кишкового тракту.

Але визначити, які захворювання з'явилися внаслідок аварії – надзвичайно складне завдання медицини і статистики, воно може тривати не одне десятиріччя. На думку фахівців НАМН щоб заволодіти науково підтвердженою достовірною інформацією над одним дослідженням можуть працювати десятки людей впродовж 10–15 років.

В Україні діє програма дозиметричної паспортизації, в якій було понад 2200 населених пунктів, де доза для населення перевищувала 1 мілізіверт на рік (за інформацією фахівців, – не можна сказати що це небезпечно, але це перевищує міжнародний норматив безпеки). Наданий час таких населених пунктів менше ніж 100. В основному – це Волинська, Рівненська і Чернігівська області, де є специфічні ґрунти. Чорнозем, якщо в нього попадає радіація, він вбирає її в себе і не відпускає її. На піщаних ґрунтах йде кругообіг радіонуклідів, спочатку вони опускається в ґрунт, коріння їх забирає в листя, звідти осипається в траву, з травною в молочні продукти (з ягодами, грибами) до організму людини. Іншими словами, на думку фахівців – це аномальні коефіцієнти переносу від одного виду до іншого. В цих областях через специфічні ґрунти донині дози перевищують 1 мілізіверт.

Водночас, необхідно констатувати, що фахівці переконані в тому, що зараз всі медичні наслідки Чорнобиля стосуються тих людей, які набрали свою дозу в минулому, а тепер лише починається період віддалених ефектів аварії на ЧАЕС [8].

Якщо проаналізувати, заходи на державному рівні щодо поліпшення організації медичним забезпеченням всіх категорій постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи, чи отримують необхідне лікування і частково чи повністю покриває держава витрати пов'язані зі станом їх здоров'я? З впровадженням реформи охорони здоров'я медичне обслуговування і лікарські засоби так само будуть безоплатними чи будуть надаватись на пільгових умовах?

Ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС та постраждалих, обслуговують у 300 закладах охорони здоров'я по всій країні – від районних поліклінік до клінік науково-дослідних інститутів. Крім того, діє 37 спеціалізованих медичних закладів, що забезпечують лікування постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи. До переліку цих закладів, які згідно з частиною другою статті 17 Закону України в редакції від 06.06. 1996 р. №230 «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи», затвердив Кабінет Міністрів України, входить «Національний центр радіаційної медицини НАМН України», майже усі обласні клінічні лікарні, «Спеціалізований диспансер радіаційного захисту населення МОЗ України», та обласні спеціалізовані диспансери радіаційного захисту (Харківський, Рівненський, Сумський, Чернігівський) та Київський міський тощо [10–12].

Загалом система медичного нагляду постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи складається з

щорічної диспансеризації, амбулаторного, стаціонарного лікування і реабілітаційних заходів у санаторно-курортних умовах та реабілітаційних центрах.

МОЗ України тримає на постійному контролі питання наповнення Державного реєстру України людей, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи. Цей Реєстр був створений, щоб забезпечити довготривалий, автоматизований, персональний облік людей, які зазнали радіаційного впливу в результаті аварії на ЧАЕС, їх дітей і наступних поколінь, доз їх опромінення, оцінки стану їх здоров'я та його динаміки.

У зв'язку з цим, виникає цілий ряд питань, а чи люди, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи, отримують необхідний обсяг медичної допомоги, лікування та реабілітацію, а чи повністю чи частково покриває держава пов'язані з цим витрати, включаючи ліки. У Держбюджеті на 2018 р. було передбачено 42 391,4 тис. грн для покриття цих витрат, а чи цього достатньо для повного задоволення потреб. Безперечним залишається й те, що курс керівництва нашої держави у 2019 р. спрямований на поліпшення в організації цих важливих питань, а чи буде це так?

Адже не треба забувати, що на теренах нашої держави протягом п'яти років існує збройний конфлікт, який має назву «гібридна війна» але це війна, яка щоденно приносить санітарні та безповоротні втрати як серед військових так серед мирного населення і яка потребує великих коштів спрямованих на розвиток, перш за все Збройних сил України та їх всебічне забезпечення на рівні стандартів НАТО. Згідно з внесеними змінами до Конституції України курс нашої держави спрямований на євроінтеграцію та вступ до військового блоку Євроатлантичного союзу країн (НАТО), все це вимагає проведення реформ в нашому суспільстві та виділення непосильних для держави державних коштів спрямованих на їх впровадження.

В цьому контексті, вимоги інтеграції України в Європейський Союз і НАТО декларують щоб у 2018 році в Україні розпочалася і в наступні роки продовжувала нарощування обертів реформа системи охорони здоров'я, яка передбачає внесення в неї докорінних змін. Згідно з вимогами цієї реформи, впроваджується нова модель фінансування, що передбачає чіткі та прозорі гарантії держави щодо обсягу безоплатної медичної допомоги, фінансовий захист громадян у випадку хвороби, ефективний та справедливий розподіл державних коштів та скорочення неформальних платежів.

Законом не передбачено стягнення з громадян жодної плати за надання необхідної їм медичну допомогу. Кожна медична послуга матиме визначений тариф, що буде оплачений закладом охорони здоров'я за лікування пацієнта державою. Однак обсяг послуг у рамках програми медичних гарантій залежить від обсягу фінансування системи охорони здоров'я і включатиме всі основні послуги, необхідні для якісного лікування[9].

Права та гарантії окремих категорій населення на безоплатне або пільгове медичне обслуговування, лікарські засоби чи вироби медичного призначення, що не входять до

програми медичних гарантій, реалізуються згідно з іншими законами, що регулюють такі відносини «Про основи соціальної захищеності інвалідів в Україні» [4], «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи» [5], «Про статус ветеранів війни, гарантії їх соціального захисту» [6], «Про охорону дитинства» [7] з внесеними до них змінами та доповненнями тощо, коштом відповідних джерел фінансування. Очікується, що в повному обсязі нова модель запрацює з 2020 року [9]. Але з неперевіраних джерел з'ясовано, що на сьогоднішній день Реєстру не існує.

## Висновки

Вивчення наслідків дії ядерного випромінювання та радіонуклідного забруднення організму людей та територій починається з бойового застосування ядерної зброї (вибухи в 1945 році в Японських містах Хіросіма і Нагасакі), і навіть протягом 73 років постійного моніторингу цих наслідків, можна з впевненістю сказати, що на сьогоднішній день людство володіє далеко не повною інформацією про медико-соціальні наслідки радіаційних аварій і чи спроможне належним чином протистояти цим викликам?

Аналіз захворюваності ліквідаторів наслідків та постраждалих від Чорнобильської катастрофи свідчить про те, що якщо впродовж минулих років у них розвивався рак щитоподібної залози, рак молочної залози та лейкемія, то зараз – через 33 роки після аварії – у чорнобильців очікують розвиток онкологічних захворювань органів травлення.

Віддалені наслідки для здоров'я цих категорій людей – це онкозахворювання, не пухлинні захворювання, такі як серцево-судинні захворювання, цереброваскулярні ураження судин серця, мозку, інші неспецифічні захворювання, які можуть бути наслідками не тільки дії радіації, а всіх факторів Чорнобильської аварії.

Аналіз стану забезпечення населення, що проживає в санітарно-захисних зонах АЕС препаратами калію йодиду засвідчує те, що висновків з уроків та досвіду ліквідації наслідків чорнобильської аварії на державному рівні в нашій державі не враховано, а наше суспільство не готове до ліквідації наслідків НС на цих потенційних джерелах радіонуклідного забруднення територій та живих організмів.

Безперечно при належному відношенні до організації медичного забезпечення ліквідаторів наслідків аварії на Чорнобильській АЕС та постраждалих як на державному рівні так і в процесі децентралізації на регіональному та місцевому рівнях є весь потенціал можливостей щодо суттєвого поліпшення показників стану їх здоров'я, захворюваності та смертності. Важливим фактором, який матиме суттєвий вплив на поліпшення стану медичного забезпечення постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи є і те, що на даний час є можливість всі ці заходи передбачити в державному бюджеті і врахувати в процесі реформи системи охорони здоров'я.

## Література

1. *В.В. Вороненко, В.М. Якимець, В.П. Печиборщ, О.В. Печиборщ, В.В. Якимець, В.Д. Волошин, «Рак щитовидної залози в динаміці тридцятирічного спостереження після аварії н Чорнобильській АЕС», Науково-практичний журнал -Україна. Здоров'я нації, 2018 № 1 (47), ст. 7-17.*
2. *Печиборщ В.П. «До питання йодної профілактики під час ядерних аварій та радіаційного тероризму» Щоквартальний науково-практичний журнал МО України «Військова медицина України» том 13, 2.2013 р. ст. 67-72.*
3. *Найбільші радіаційні аварії та катастрофи у світі. Джерело: Rian.ru, 31 березня 2011.*
4. *Закон УСРС від 21.03.1991 №875-ХІІ «Про основи соціальної захищеності інвалідів в Україні», з відповідними внесеними змінами та доповненнями. Остання редакція від 20.01.2018. Внесення змін (закон від 19.12.2017 N 2249-VIII /2249-19.*
5. *Закон УРСР від 28.02. 1991 р. № 796-ХІІ «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи» з внесеними змінами та доповненнями.*
6. *Закон України від 22.10.1993 р. № 3551-ХІІ, «Про статус ветеранів війни, гарантії їх соціального захисту» з внесеними змінами та доповненнями.*
7. *Закон України від 26.04.2001 р. № 2402-ІІІ «Про охорону дитинства» з внесеними змінами та доповненнями, остання редакція від 27.03.2018.*
8. *Дмитро Базика, Жанна Ярошенко, Анатолій Чумак, Наталія Гунько «Жертви Чорнобиля і медичні наслідки радіації» «Не треба думати, що радіація фатальна. Головне – якість медичної допомоги» Інтерв'ю Радіо Свобода 18.04.2016 р.*
9. *26 квітня – День пам'яті Чорнобильської трагедії. «Як лікують постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи і що зміниться з впровадженням реформи?». Міністерство охорони здоров'я України, опубліковано 26 квітня 2018 року о 12:19.*
10. *Постанова КМУ від 04.10.1996 р. №1218 «Про затвердження переліку спеціалізованих медичних закладів, що забезпечують лікування осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи».*
11. *Закон України в редакції від 06.06. 1996 р. №230 «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи» із внесеними змінами.*
12. *Наказ МОЗ України від 30.10.1996 р. № 335 «Про надання медичної допомоги постраждалому внаслідок Чорнобильської катастрофи населенню в спеціалізованих медичних закладах», із змінами, внесеними згідно з Наказом МОЗ України від 17.10.2000 № 257.*

*Дата надходження рукопису до редакції: 13.02.2019 р.*

### **Потенциальные источники радионуклеидного заражения и проблемные вопросы ликвидации медико-санитарных последствий аварии на Чернобыльской АЭС**

*В.В. Вороненко, И.М. Тодуров,  
В.Н. Якимець, В.А. Дуфинец,  
В.П. Печиборщ, И.О. Иосипенко, Д.Н. Лисун*

**Цель** – изучить потенциальные источники радионуклеидного заражения на территории Украины и медико-социальные последствия Чернобыльской катастрофы для ликвидаторов последствий и населения, пути их преодоления.

**Материалы и методы.** В исследовании использованы нормативно-правовые документы, отчеты, научные публикации, материалы научно-практических конференций с питань організації медичного забезпечення ліквідації наслідків радіаційних аварій. Методи

дослідження: Аналітичний, історичний, логічний, системного підходу.

**Результаты и выводы.** В статье представлен анализ медико-санитарных последствий больших радиационных аварий. Показано, что не готово к ликвидации негативных последствий потенциальных источников радионуклеидного заражения.

Важным фактором, который будет иметь существенное влияние на улучшение состояние медицинского обеспечения пострадавших вследствие Чернобыльской катастрофы является возможность предусмотреть необходимые мероприятия в государственном бюджете и учитывать потребности в процессе реформы здравоохранения.

**Ключевые слова:** потенциальные источники радионуклеидного заражения, проблемные вопросы, ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций.

**Potential sources of radionuclide contamination and issues of the elimination of the health consequences of the Chernobyl nuclear disaster**

*V.V. Voronenko, I.M. Todurov,  
V.M. Yakymets, V.A. Dufynets,  
V.P. Pechyborshch, I.O. Yosypenko, D.M. Lysun*

**Goal of research** – to study the potential sources of radionuclide contamination on the territory of Ukraine, the health consequences for the Chernobyl disaster liquidators and population and the ways of their elimination.

**Materials and methods.** Normative legal documents, reports, scientific publications, materials of scientific-and-practical conferences on the issues of organization of the medical support for the elimination of radiation accidents consequences were used in the course of research.

**Methods of research:** analytical, historical, logical, of systemic approach.

**Results and conclusions.** The analysis of the health consequences of major radiation accidents was held in the article. It is shown, that our society is not ready to eliminate the negative consequences of potential sources of radionuclide contamination.

An important factor that will have a significant effect on the improvement of medical support of people affected by the Chernobyl disaster is that at the moment there exists the possibility of all the measures foreseen in the State budget and taken into account in the process of health care reforming.

**Key words:** potential sources of radionuclide contamination, issues, elimination of health consequences of the health consequences of emergency situations.

**Відомості про авторів**

**Вороненко Володимир Васильович** – Заслужений працівник охорони здоров'я України, д.мед.н., професор, заступник директора з загальних питань Державної установи «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії Міністерства охорони здоров'я України», вул. В. Чорновола, 28/1, м. Київ, 01135, Україна.

**Якимець Володимир Миколайович** – Заслужений лікар України, д.мед.н., професор, заступник директора з науково-організаційної та методичної роботи Державної наукової установи «Центр інноваційних медичних технологій Національної академії наук України», вул. Володимирська, 54, м. Київ, 01030, Україна.

**Дуфинець Василь Андрійович** – д.мед.н., асистент кафедри громадського здоров'я ДВНЗ «Ужгородський національний університет»; пл. Народна, 3, м. Ужгород, Закарпатська обл., 88000, Україна.

**Печиборщ В'ячеслав Петрович** – Заслужений працівник охорони здоров'я України, д.мед.н., доцент, завідувач відділу наукового супроводу організації та управління медичною допомогою в надзвичайних ситуаціях Державного закладу «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф Міністерства охорони здоров'я України», вул. Братиславська, 3, м. Київ, 02166, Україна.

**Йосипенко Ірина Орестівна** – науковий співробітник Державного закладу «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф Міністерства охорони здоров'я України», вул. Братиславська, 3, м. Київ, 02166, Україна.

**Лисун Дмитро Миколайович** – науковий співробітник Державного закладу «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф Міністерства охорони здоров'я України», вул. Братиславська, 3, м. Київ, 02166, Україна.