

УДК 616-036:616-001+616-099:616-001.28

Н. В. Гунько¹✉, П. А. Федірко¹, С. А. Терещенко², Н. В. Короткова¹, Г. І. Кортушін²,
І. Г. Губіна², О. С. Дубова¹

¹Державна установа «Національний науковий центр радіаційної медицини, гематології та онкології Національної академії медичних наук України», вул. Юрія Ілленка, 53, м. Київ, 04050, Україна

²Державна установа «Український центр інформаційних технологій та Національного реєстру» Міністерства охорони здоров'я України, просп. Берестейський, 119/121, м. Київ, 03115, Україна

РЕТРОСПЕКТИВНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИПАДКІВ СМЕРТЕЙ СЕРЕД УЧАСНИКІВ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС ВІД ТРАВМ, ОТРУЄНЬ ТА ДЕЯКИХ ІНШИХ НАСЛІДКІВ ДІЇ ЗОВНІШНІХ ПРИЧИН (2000–2020 РОКИ)

Мета: на підставі даних Державного реєстру України осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи (ДРУ), за 2000–2020 роки оцінити динаміку змін кількості смертних випадків від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин та їх структуру у ліквідаторів аварії на Чорнобильській АЕС (УЛНА).

Матеріали і методи дослідження. У дослідженні були задіяні інформаційні ресурси МОЗ України за 2000–2020 роки щодо випадків смертей серед УЛНА – бази даних ДРУ, як основи спостереження за станом їхнього здоров'я. Відібрано знеособлену інформацію за 2000–2020 роки щодо 5 124 смертей від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин (код МКХ S00–T98) в УЛНА, які перебували під спостереженням у закладах МОЗ України. Використано загальнонаукові, демографічні, математико-статистичні, графічні, програмно-технологічні методи дослідження і документарний аналіз.

Результати. Ретроспективно вивчено 5 124 летальні випадки внаслідок травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин у УЛНА, які зафіксовані у ДРУ за 2000–2020 роки. Виявлено значні варіації змін показників як між територіями, так і за роками спостереження. Показано, що вік УЛНА на час смерті був від 32 до 92 років. Найбільші втрати за період спостереження у віці 49 та 51 роки. В динаміці спостереження середній вік смерті від зовнішніх причин поступово збільшується з 45,2 (2000 рік) до 64,3 року (2020 рік), що пов'язано зі старінням контингенту. Але середній вік смерті по когорті дослідження за 2000–2020 роки становив 54 роки, що є свідченням значної кількості передчасних смертей. Аналіз структури смертності УЛНА від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин в 2000–2020 роки показав превалювання смертей від асфіксії (код МКХ T71) – 952 випадки або 18,6 %, токсичної дії алкоголю (код МКХ T-51), відповідно, 941 та 18,5 %, травм голови (коди МКХ S00–S09), відповідно, 917 та 17,9 %.

Висновки. Дослідження підтвердило, що тенденція до зменшення кількості смертей від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин, яка притаманна популяції населення України, спостерігається і серед УЛНА. Проте проблематика запобігання смертям УЛНА України від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин залишається актуальною, особливо це стосується смертей від асфіксії й токсичної дії алкоголю.

Ключові слова: смерть від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин; структура за окремими причинами смерті; учасники ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС.

Проблеми радіаційної медицини та радіобіології. 2024. Вип. 29. С. 92–114. doi: 10.33145/2304-8336-2024-29-92-114

✉ Гунько Наталія Володимирівна, e-mail: labmeddem@ukr.net

N. V. Gunko¹✉, P. A. Fedirko¹, S. A. Tereshchenko², N. V. Korotkova¹, G. I. Kortushin²,
I. G. Gubina², O. S. Dubova¹

¹State Institution «National Research Center for Radiation Medicine, Hematology and Oncology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», 53 Yurii Illienka Str., Kyiv, 04050, Ukraine

²State Institution «Ukrainian Center for Information Technologies and National Registry» of the Ministry of Health of Ukraine, 119/121 Beresteyskyi Avenue, Kyiv, 03115, Ukraine

A RETROSPECTIVE STUDY OF DEATHS AMONG PARTICIPANTS IN THE LIQUIDATION OF THE CONSEQUENCES OF THE ACCIDENT AT THE CHORNOBYL NPP DUE TO INJURY, POISONING AND CERTAIN OTHER CONSEQUENCES OF EXTERNAL CAUSES (2000–2020)

Objective: To assess the dynamics of changes in the number of deaths due to injury, poisoning and certain other consequences of external causes and their structure among liquidators of the accident at the Chornobyl NPP (PACL) on the basis of the data of Ukraine's State Register of Persons Affected by the Chornobyl Disaster (SRU) for 2000–2020.

Materials and methods. The study used information resources of the Ministry of Health of Ukraine for 2000–2020 regarding deaths among the PACL – databases of the SRU as a basis for monitoring their health status. Depersonalised information was selected for 2000–2020 regarding 5,124 deaths from injury, poisoning and certain other consequences of external causes (ICD codes S00–T98) among the PACL, who were monitored in healthcare facilities of the Ministry of Health of Ukraine. General scientific, demographic, mathematical and statistical, graphical, software and technological study methods and documentary analysis were used.

Results. 5,124 deaths as a result of injury, poisoning and certain other consequences of external causes in the PACL which were recorded with the SRU for 2000–2020 were retrospectively studied. Significant variations in changes in figures were found both between territories and by years of observation. It is shown that the age of the PACL at the time of death ranged from 32 to 92 years. The greatest losses during the period of observation were at the age of 49 and 51 years. In the dynamics of observation, the mean age of death due to external causes is gradually increasing from 45.2 (2000) to 64.3 years (2020), which is associated with the aging of the cohort. But the mean age of death for the study cohort for 2000–2020 was 54 years, which is the evidence of a significant number of premature deaths. The analysis of the structure of deaths in the PACL from injury, poisoning and certain other consequences of external causes in 2000–2020 showed the prevalence of deaths from asphyxiation (an ICD code T71) – 952 cases or 18.6 %, the toxic effect of alcohol (an ICD code T-51), 941 and 18.5 %, respectively, injuries to the head (ICD codes S00–S09) 917 and 17.9 %, respectively.

Conclusions. The study proved that a trend towards the decrease in the number of deaths from injury, poisoning and certain other consequences of external causes, which is common for the population of Ukraine, is also observed among the PACL. However, issues with respect to prevention of deaths among the PACL from injury, poisoning and certain other consequences of external causes still remain topical, it especially concerns deaths due to asphyxiation and the toxic effect of alcohol.

Key words: deaths from injury, poisoning and certain other consequences of external causes; structure by separate causes of death; participants in liquidation of the consequences of the accident at the Chornobyl NPP.

Problems of Radiation Medicine and Radiobiology. 2024;29:92-114. doi: 10.33145/2304-8336-2024-29-92-114

ВСТУП

Незважаючи на те, що Україна за останні сорок років пережила низку критичних економічних, політичних і екологічних подій, у тому числі: аварію на ЧАЕС у 1986 році та військовий конфлікт, який триває з 2014 року, статистичні дані свідчили про існування сприятливої тенденції скорочення смертності

INTRODUCTION

Despite the fact that Ukraine has experienced a number of critical economic, political and ecological events over the past forty years, including the accident at the Chornobyl NPP in 1986 and the military conflict that has been ongoing since 2014, statistical data indicated that there was a favour-

✉ Natalia V. Gunko, e-mail: labmeddem@ukr.net

населення від травм, отруєнь та зовнішніх причин [1]. Але втрати від них залишаються занадто високими. Наприклад, у 2020 році це 28 635 летальних випадків або 5,2 % від усіх померлих.

Статистичні дані за 2020 рік [2] свідчать, що у структурі зовнішніх причин смертності найпоширенішою причиною були самогубства (понад 6,1 тисячі осіб або 21,3 % від зовнішніх причин смерті), на другому місці – транспортні нещасні випадки (3 969 осіб або 13,9 %), на третьому – випадкові отруєння та дія алкоголю (2 513 осіб або 8,8 %).

Водночас в офіційних виданнях МОЗ України [3–6] щодо смертності серед УЛНА є інформація за класами причин, але відсутня інформація про їх розподіл за нозологіями, що не дозволяє визначити чи спростувати зміни у структурі смертей від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин у післяаварійний період. Це унеможливує проведення порівняння з відповідними загальнонаціональними показниками.

Згідно з джерелом [7], у структурі причин смерті УЛНА в перші роки по аварії (1987–1988 роки) 51,8 % припадало на травми та отруєння. Подальші дослідження [8] виявили суттєве збільшення рівня смертності УЛНА в післяаварійний період, що певною мірою пояснюється закономірним процесом старіння даної когорти. Але в останні двадцять років смертність від травм, отруєнь та зовнішніх причин (як наслідок зниження уваги, оцінки потенційної небезпеки, страху, емоційної напруги тощо) детально за нозологічними формами, віком на час аварії, роками участі у ліквідації аварії тощо не вивчали, що й обумовило актуальність проведення нашого дослідження.

Доведено, що переживання надзвичайних ситуацій різного характеру пов'язано з підвищеним ризиком розвитку симптомів депресивних, тривожних та постстресових розладів, а також з підвищенням частоти суїцидальних спроб. Але міжнародний досвід спостереження за особами, які зазнали радіаційного опромінення (Японія, Англія, США, Киргизія, інші країни) свідчить, що підтримка їх життєздатності дозволяє продовжувати період здорового життя та сприяє попередженню передчасної смертності.

У численних узагальненнях до роковин аварії на Чорнобильській АЕС [9–12] та монографічних виданнях [13–17] зазначалося, що у формуванні патологічних станів, захворювань та інвалідності серед УЛНА особливе місце належить факторам

rable trend for decreasing the population's deaths from injury, poisoning and external causes [1]. But losses from them remain too high. For example, in 2020 these are 28,635 deaths or 5.2 % of all deaths.

The statistical data for 2020 [2] shows that in the structure of external causes of deaths, suicides were the most common cause (more than 6,100 people or 21.3 % of external causes of death), in second place were road traffic accidents (3,969 people or 13.9 %), in third place were accidental poisoning and the effect of alcohol (2,513 people or 8.8 %).

At the same time, in the official publications of the Ministry of Health of Ukraine [3–6] on deaths among the PACL, there is information by classes of causes, but there is no information on their classification by ICD codes, which does not allow to determine or refute changes in the structure of deaths from injury, poisoning and certain other consequences of external causes in the post-accident period. This makes it impossible to carry out a comparison with the corresponding national figures.

According to Reference [7], in the structure of causes of death in the PACL in the first years after the accident (1987–1988), 51.8 % were due to injury and poisoning. Further studies [8] found a significant increase in the number of deaths among the PACL in the post-accident period, which, to some extent, is explained by the natural aging process of this cohort. But in the last twenty years, death rates from injury, poisoning and external causes (as a result of reduced attention, assessment of potential danger, fear, emotional stress etc.) have not been studied in detail by specific diseases, age at the time of the accident, years of participation in the liquidation of the accident etc. which conditioned the relevance of our study.

It has been proven that experiencing emergency situations of various nature is associated with an increased risk of developing symptoms of depressive, anxiety and post-traumatic stress disorders, as well as with an increase in the frequency of suicide attempts. But the international experience of monitoring people who have been exposed to radiation (Japan, England, the USA, the Kyrgyz Republic, other countries) shows that maintaining their vitality allows to extend the period of healthy life and helps to prevent premature deaths.

In numerous summaries dedicated to the anniversary of the accident at the Chornobyl NPP [9–12] and monographic publications [13–17], it was noted that in the formation of pathological conditions, diseases and disabilities among the PACL, a special

психологічного та соціального характеру, які спричинені аварією.

Згідно досліджень [18] у динаміці спостереження порівняно з дорослим населенням України (чоловіки та жінки) у когорті УЛНА 1986–1987 років участі (здорові на час аварії) виявлено ріст показників розповсюдженості всіх захворювань (на 1 000 осіб), включно із психічними розладами, хворобами нервової системи та органів чуття. Автори, зокрема, відмічають високу частоту психічних розладів, особливо в період 1990–1993 років.

Пострелко В. М. та співавтори [19, 20] встановили залежності між психічними і поведінковими розладами УЛНА, пов'язаними із вживанням алкоголю, та дозою опромінення і тривалістю робіт у Чорнобильській зоні відчуження. На підставі когортного епідеміологічного дослідження виявлено, що проблеми із вживанням алкоголю мають понад 50 % УЛНА. Показано, що в когорті дослідження зловживання алкоголем становило 23,7 %, а на синдром залежності від алкоголю страждало 26,8 % пацієнтів, з них 12,2 % перебували у стані ремісії, а у 14,6 % діагностовано активну симптоматику синдрому залежності. Авторами визначено фактори ризику формування синдрому залежності від алкоголю в УЛНА: генетична обтяженість на зловживання алкоголю, первинна психічна, психосоматична і соматоневрологічна патологія, низький рівень освіти і молодший вік.

Через 18 років після події виявлено підвищені рівні депресивних симптомів та суїцидальних думок серед УЛНА в Україні [21]. Відповідно до результатів досліджень, значне перевищення рівня смертності від самогубств серед УЛНА залишалося і через 20-ть років після аварії [22, 23].

Підвищену кількість суїцидів у 1986–1993 роках зареєстровано серед УЛНА Естонії [24, 25]. А згідно з даними медико-дозиметричного реєстру Киргизії впродовж 1989–1994 років серед причин смерті УЛНА на першому місці були самогубства (23,2 %) [26].

Дослідники Японії після ядерної катастрофи в Фукусімі у 2011 році відмічали збільшення кількості суїцидів серед чоловіків одразу після катастрофи та чотири роки потому, серед жінок – незначне підвищення кількості суїцидів одразу після події та значне зростання впродовж наступних трьох років [27].

Таким чином, в пострадянських державах, де проживали УЛНА, науковцями підтверджено ріст смертності від травм, отруєнь та зовнішніх причин.

place belongs to psychological and social factors caused by the accident.

According to studies [18], in the dynamics of observation compared to the adult population of Ukraine (men and women) in the PACL cohort of 1986–1987 years of participation (healthy at the time of the accident), an increase in the prevalence of all diseases (per 1,000 people), including mental disorders and diseases of the nervous system and sense organs, was found. In particular, the authors note a high frequency of mental disorders, especially in the period of 1990–1993.

V. M. Postrelko and co-authors [19, 20] established associations between mental and behavioral disorders in the PACL associated with alcohol consumption, and the radiation dose and duration of works in the Chernobyl Exclusion Zone. It was found, on the basis of a cohort epidemiological study, that more than 50 % of the PACL have problems with alcohol consumption. It was shown that alcohol misuse was found in 23.7 % of the study cohort, 26.8 % of patients suffered from alcohol dependence syndrome, 12.2 % of them were in remission, and 14.6 % were diagnosed with active symptoms of dependence syndrome. The authors identified the risk factors for the formation of alcohol dependence syndrome in the PACL: genetic susceptibility to alcohol abuse, primary mental, psychosomatic and somatic-neurological pathology, low level of education and younger age.

18 years after the event, elevated levels of depressive symptoms and suicidal thoughts were found among the PACL in Ukraine [21]. According to results of studies, a significant increase in the number of deaths from suicides among the PACL remained even 20 years after the accident [22, 23].

An increased number of suicides in 1986–1993 was recorded among the PACL of Estonia [24, 25]. And according to data of the Medical Dosimetric Register of the Kyrgyz Republic, suicides (23.2 %) were in the first place among the causes of death in the PACL during 1989–1994 [26].

Japanese researchers after the nuclear disaster in Fukushima in 2011 noted an increase in the number of suicides among men immediately after the disaster and four years later, among women – a slight increase in the number of suicides immediately after the event and a significant increase during the next three years [27].

Thus, scientists have confirmed the increase in deaths from injury, poisoning and external causes in the post-Soviet states, where the PACL lived. But in

Але в Україні при загальнонаціональній тенденції скорочення смертності населення від травм, отруєнь та зовнішніх причин не дослідженим є питання динаміки її рівнів серед УЛНА у останні двадцять років.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У дослідженні задіяні інформаційні ресурси МОЗ України за 2000–2020 роки щодо стану здоров'я УЛНА за показниками смертності (статистичні довідники [1–7], звітні форми [28, 29] електронні бази даних ДРУ [30, 31]).

Для оцінки динаміки змін кількості смертних випадків від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин (клас XIX «Травми, отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин» (коди S00–T98 згідно з Міжнародною статистичною класифікацією хвороб і споріднених проблем охорони здоров'я Десятого перегляду, (МКХ-10)) та їх структури в УЛНА використано дані ДРУ за 2000–2020 роки, а саме: 5 124 летальні випадки.

Автори мали за мету на підставі даних ДРУ, за 2000–2020 роки оцінити динаміку змін кількості смертних випадків від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин та їх структуру в УЛНА.

Об'єкт дослідження: летальні випадки від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дій зовнішніх причин у УЛНА.

Використано загальнонаукові, демографічні, математико-статистичні, графічні, програмно-технологічні методи дослідження і документарний аналіз.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На першому етапі проаналізовано ситуацію щодо чисельності УЛНА, які перебували під спостереженням у закладах МОЗ України у 2020 році порівняно з 2000. Визначено, що за досліджуваний період їх чисельність скоротилася на 96,2 тис. осіб (рис. 1) і станом на кінець 2020 року під спостереженням перебувало 154,6 тис. УЛНА.

Подана на рисунку 2 динаміка регіональних показників чисельності УЛНА, які перебували на обліку у медичних закладах МОЗ України, станом на кінець 2000 та 2020 років, свідчить, що до ліквідації наслідків аварії залучалися представники всіх регіонів України з максимумом представників із Донецької та Київської областей, м. Києва.

Ukraine, in view of the nationwide trend of decreasing deaths in the population from injury, poisoning and external causes, the issue of the dynamics of its levels among the PACL in the last twenty years has not been studied.

MATERIALS AND METHODS

The study used information resources of the Ministry of Health of Ukraine for 2000–2020 concerning the health status of the PACL on the basis of death-rate data (statistical reference books [1–7], reporting forms [28, 29], electronic databases of the SRU [30, 31]).

The data of the SRU for 2000–2020, namely 5,124 deaths, was used to assess the dynamics of changes in the number of deaths from injury, poisoning and certain other consequences of external causes (Chapter XIX «Injury, Poisoning and Certain Other Consequences of External Causes» (Codes S00–T98 according to the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th revision (ICD-10)) and their structure in PACL.

The authors aimed to assess the dynamics of changes in the number of deaths from injury, poisoning and certain other consequences of external causes and their structure in PACL for 2000–2020 based on the data of SRU.

Object of the study: deaths from injury, poisoning and certain other consequences of external causes in PACL.

General scientific, demographic, mathematical and statistical, graphical, software and technological study methods and documentary analysis were used.

RESULTS

At the first stage, the situation with regard to the number of the PACL who were monitored in healthcare facilities of the Ministry of Health of Ukraine in 2020 compared to 2000 was analysed. It was found that during the period under study their number decreased by 96.2 thousand people (Fig. 1) and as of the end of 2020, 154.6 thousand PACL were under monitoring.

The dynamics of regional figures of the number of PACL who were registered with healthcare facilities of the Ministry of Health of Ukraine as of the end of 2000 and 2020 shown on Figure 2 proves that representatives of all regions of Ukraine were involved in the liquidation of the consequences of the accident, with a maximum number of representatives from Donetsk and Kyiv regions, and city of Kyiv.

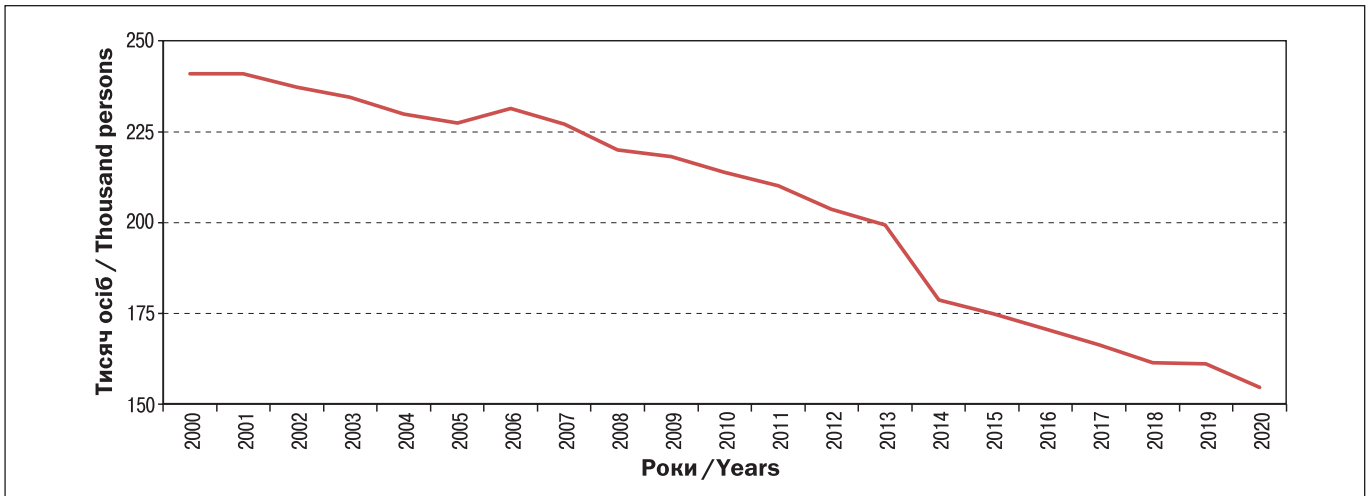


Рисунок 1. Динаміка чисельності УЛНА, які перебували на обліку у медичних закладах МОЗ України [джерело: форма № 15 МОЗ України], 2000–2020 роки

Figure 1. Dynamics of the number of PACL, who were registered with healthcare facilities of the Ministry of Health of Ukraine [source: form No. 15 of the Ministry of Health of Ukraine], 2000–2020

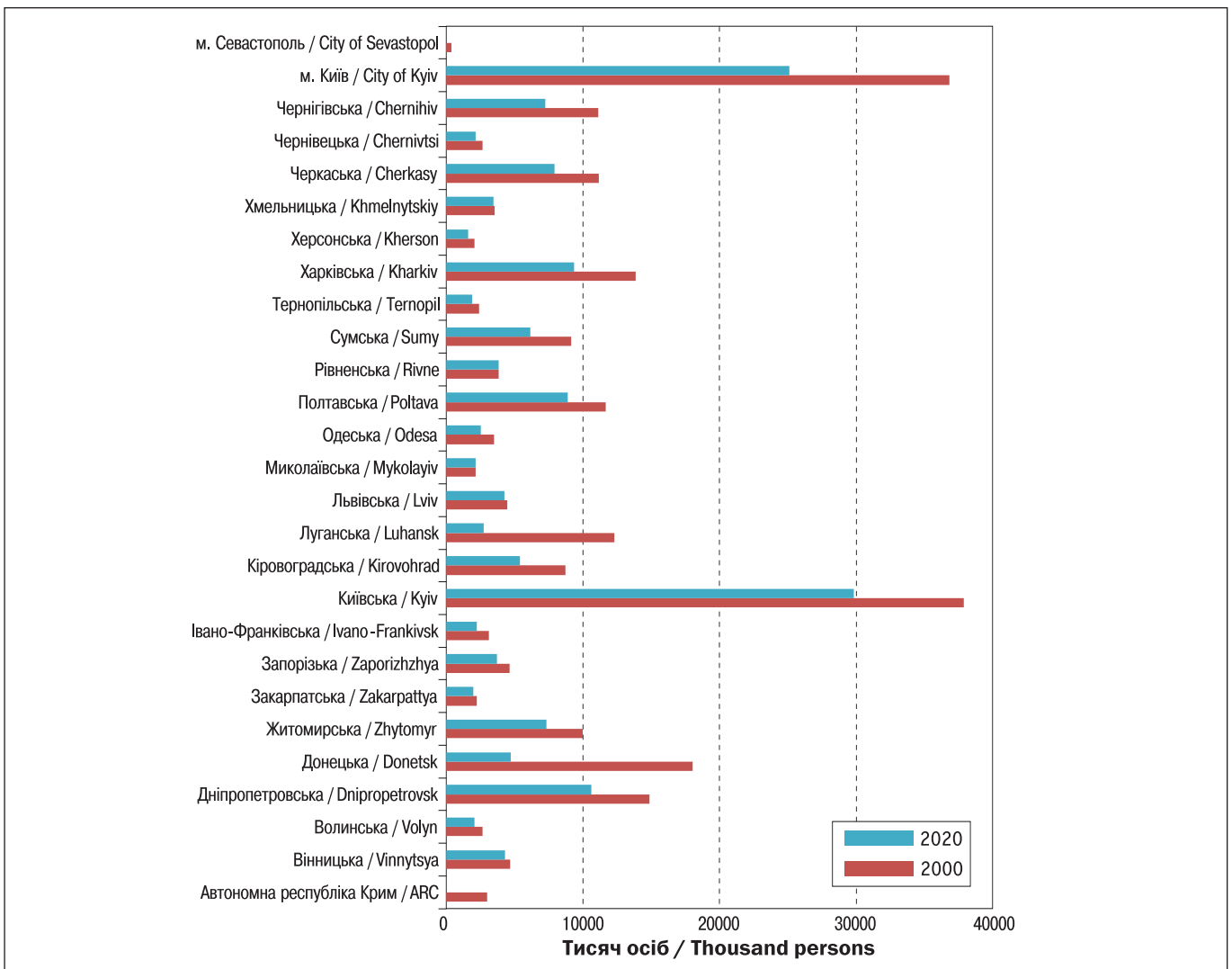


Рисунок 2. Динаміка регіональних показників чисельності УЛНА, які перебували на обліку у медичних закладах МОЗ України, осіб [джерело: форма № 15 МОЗ України]

Figure 2. Dynamics of regional figures of the number of PACL, who were registered with healthcare facilities of the Ministry of Health of Ukraine, persons [source: Form No. 15 of the Ministry of Health of Ukraine]

Таблиця 1

Питома вага окремих вікових груп серед УЛНА, у 1986–1988 та 2020 роках

Table 1

Proportion of separate age groups among PACL, in 1986–1988 and 2020

Рік спостереження Year of observation	Вікова група, роки / Age group, years				
	до 20 / up to 20	20–29	30–39	40–49	50+
1986–1987 ¹	1,6 %	40,0 %	40,2 %	13,8 %	4,4 %
1988 ²	0,2 %	40,3 %	39,7 %	14,7 %	5,1 %
2020	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0 %

Джерела / Sources: ¹ – [7]; ² – [8]

Відомо [7], що у 1986–1987 роках до ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС залучали переважно чоловіків у віці 20–39 років (табл. 1). Жінок було майже 7 %.

Наразі більшість УЛНА досягла віку 55 років і старші, а у певної частини – завершився життєвий цикл.

З часу утворення ДРУ в електронних базах даних накопичено інформацію про понад 445 тисяч померлих всіх категорій спостереження, у тому числі і УЛНА. Нами вивчалися випадки смертей за 2000–2020 роки за класом XIX «Травми, отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин» (коди МКХ S00–T98), а саме: 5 124 летальні випадки, з яких 98,5 % – серед чоловіків.

Показано, що переважна більшість УЛНА (68,5 %) встали на медичний облік у закладах охорони здоров'я МОЗ України та були включені до баз даних ДРУ у перші роки після аварії: 1987 р. – 35,0 %, 1988 – 9,3 %, 1989 р. – 8,4 %, 1990 р. – 7,7 %, 1991 р. – 8,1 %. Зазначимо, що частина УЛНА перебувала тривалий час на обліку у відомчих медичних закладах [31].

Визначено, що серед померлих УЛНА від травм, отруєння та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин смерті 61,8 % перебували в зоні радіаційного ураження у 1986 р. (від 1 дня до декількох місяців), 30,8 % – у 1987 р., решта – у 1988 і подальших.

Більшість УЛНА перебували у зоні радіаційного ураження двічі (54,3 %). Частка тих, хто був один раз, складає 34,7 %, 3–4 рази – 1,5 %, майже у 10 % УЛНА відсутня інформація про час та тривалість залучення до ліквідації наслідків аварії на АЕС.

У 57,0 % померлих УЛНА є відмітки про дози опромінення (від 0,1 мЗв).

Максимум випадків смертей від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин припадає на Донецьку (716 або 13,9 % від усіх випадків), Харківську (відповідно, 661 та 12,8 %), Лу-

It is known [7] that in 1986–1987, mostly men aged 20–39 years were involved in the liquidation of the consequences of the accident at the Chernobyl NPP (Table 1). Almost 7 % were women.

Currently, the majority of PACL have reached the age of 55 and over, and a certain number of them have completed their life cycle.

Since the formation of the SRU, electronic databases have accumulated information on more than 445 thousand deceased people of all categories of observation, including the PACL. We studied deaths for 2000–2020 according to the Chapter XIX «Injury, Poisoning and Certain Other Consequences of External Causes» (ICD codes S00–T98), namely: 5,124 deaths, of which 98.5 % were among men.

It is shown that the vast majority of PACL (68.5 %) were registered with healthcare facilities of the Ministry of Health of Ukraine and were included in the databases of the SRU in the first years after the accident: 1987 – 35.0 %, 1988 – 9.3 %, 1989 – 8.4 %, 1990 – 7.7 %, 1991 – 8.1 %. It should be noted that a part of PACL were registered with departmental healthcare facilities for a long time [31].

It was found that among PACL died from injury, poisoning and certain other consequences of external causes, 61.8 % were in the zone of radiation injury in 1986 (from 1 day to several months), 30.8 % in 1987, the rest – in 1988 and later.

The majority of PACL were in the zone of radiation injury twice (54.3 %). The proportion of those who were there once is 34.7 %, 3–4 times – 1.5 %, almost 10 % of PACL do not have information about the time and duration of involvement in liquidation of the consequences of the accident at the NPP.

57.0 % of the deceased PACL have a record of their radiation doses (from 0.1 mSv).

The maximum number of deaths from injury, poisoning and certain other consequences of external causes fall within Donetsk (716 or 13.9 % of all cases), Kharkiv (661 and 12.8 %, respectively) and

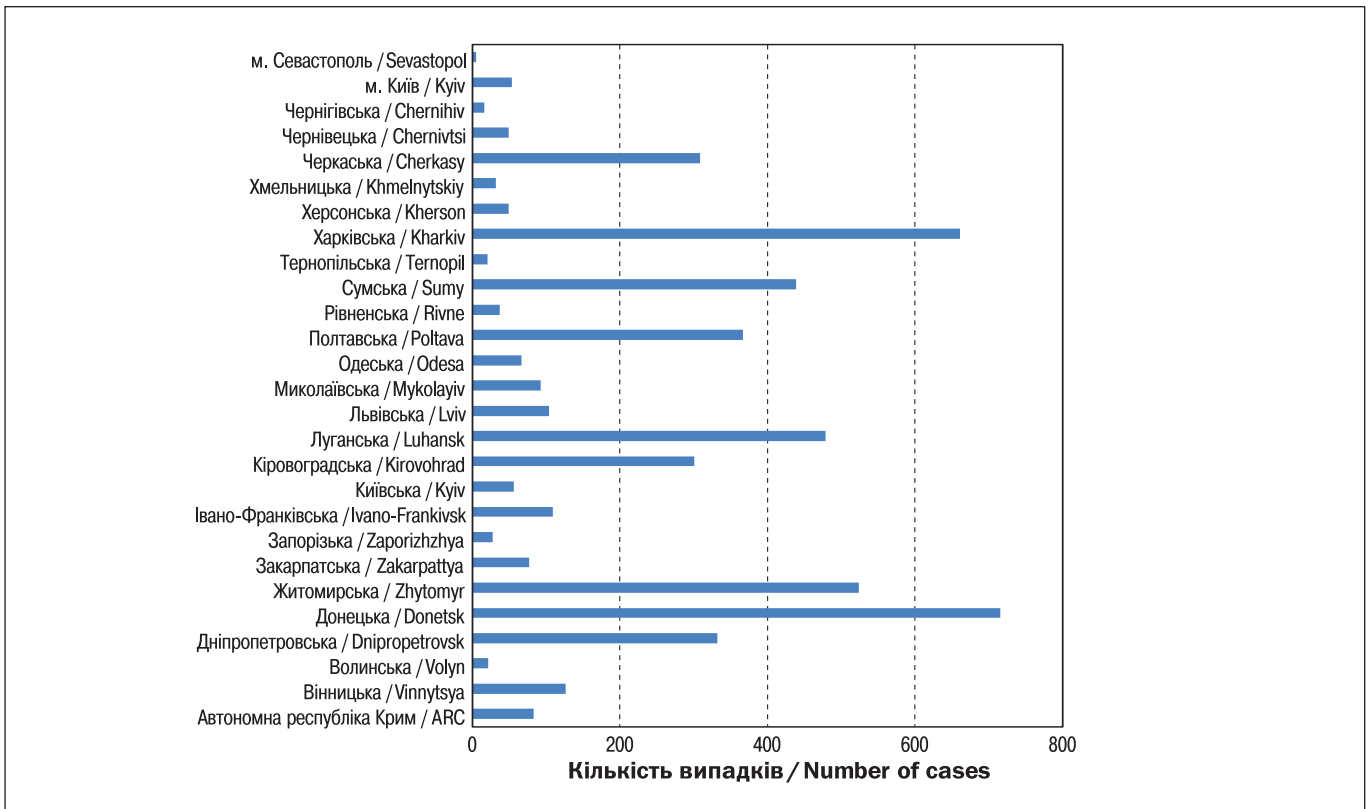


Рисунок 3. Територіальний розподіл кількості смертей від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин в УЛНА, узагальнення за 2000–2020 роки [джерело: дані ДРУ]

Figure 3. Territorial distribution of the number of deaths from injury, poisoning and certain other consequences of external causes among PACL, generalization for 2000–2020 [source: data of the SRU]

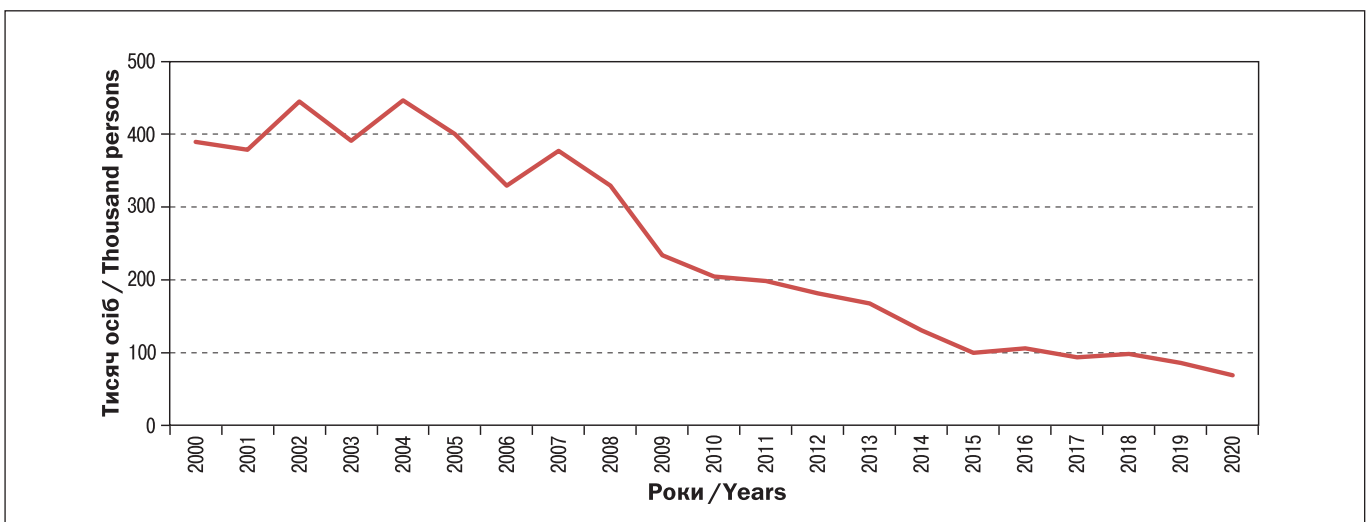


Рисунок 4. Розподіл числа смертей від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин в УЛНА за роками, 2000–2020 роки [джерело: дані ДРУ]

Figure 4. Distribution of the number of deaths from injury, poisoning and certain other consequences of external causes among PACL in 2000–2020 [source: data of the SRU]

ганську (відповідно, 479 та 9,3 %) області (рис. 3), а в динаміці спостереження – на 2004 р. (447 випадків, рис. 4). Для обох статей причини класу XIX зумовили у 2000 році 20,2 % від усіх причин смерті серед УЛНА.

Luhansk (479 and 9.3 %, respectively) regions (Fig. 3), and in the dynamics of observation – within 2004 (447 cases, Fig. 4). For both genders, the Chapter XIX causes amounted to 20.2 % of all causes of death among the PACL in 2000.

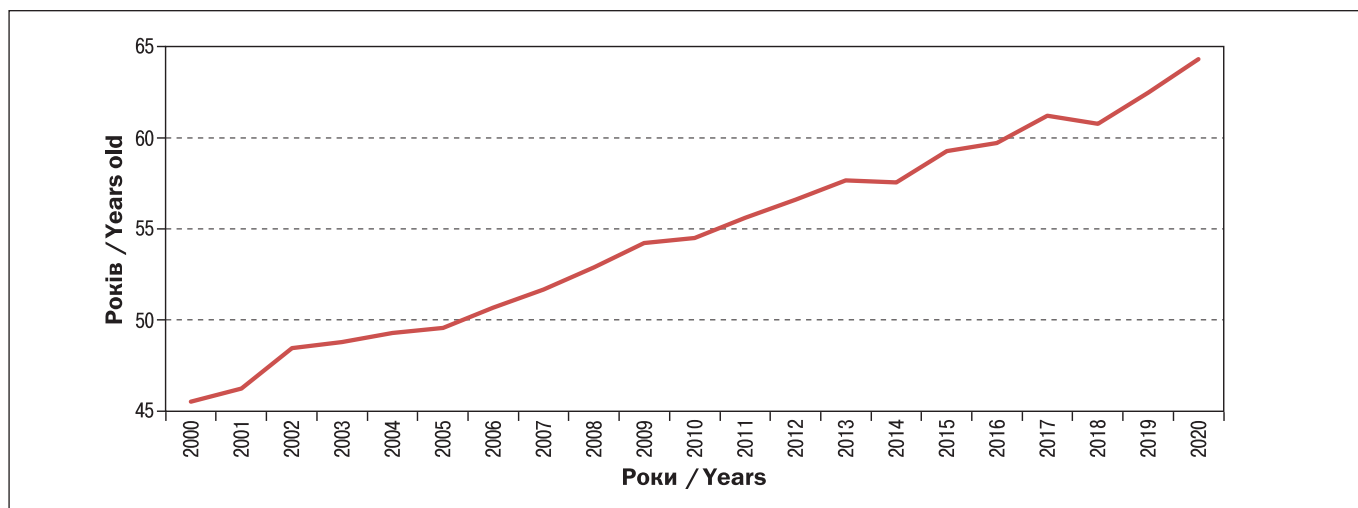


Рисунок 5. Середній вік смерті УЛНА від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин, 2000–2020 роки

Figure 5. The mean age of death of PACL from injury, poisoning and certain other consequences of external causes in 2000–2020

Аналіз випадків смертей від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин у УЛНА за 2000–2020 роки показав, що їх вік на час смерті був від 32 до 92 років. Найбільші втрати за період спостереження були у віці 49 та 51 роки (понад 5 % від загальної кількості). Середній вік смерті по когорті дослідження за 2000–2020 роки становив 54 роки, що є свідченням значної кількості передчасних смертей.

Подані на рисунку 5 дані свідчать, що в динаміці спостереження середній вік смерті від зовнішніх причин поступово збільшується з 45,2 (2000 рік) до 64,3 року (2020 рік), що пов'язано зі старінням контингенту.

Аналіз структури смерті УЛНА в Україні від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин за 2000–2020 роки показав перевагу смертей від асфіксії (код МКХ Т71) – 952 випадки або 18,6 %, токсичної дії алкоголю (код МКХ Т-51), відповідно, 941 та 18,5 %, травм голови (коди МКХ S00–S09), відповідно, 917 та 17,9 % (табл. 2).

Згідно з даними ДРУ, серед УЛНА України у 2020 році зареєстровано 68 випадків смертей від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин, що майже у 6 разів менше, порівняно з 2000 роком.

Визначено, що у структурі смертей перше місце належало і належить асфіксії (частка у 2000 році складає 20,9 %, 2020 – 32,8 %), друге – токсичній дії алкоголю, відповідно, 18,7 % та 13,4 %, третє – травмам голови, відповідно, 17,6 % та 13,4 % (рис. 6).

The analysis of deaths from injury, poisoning and certain other consequences of external causes in the PACL for 2000–2020 showed that their age at the time of death was from 32 to 92 years. The greatest losses for the observation period were at the age of 49 and 51 years (more than 5 % of the total number). The mean age of death for the study cohort for 2000–2020 was 54 years, which is the evidence of a significant number of premature deaths.

The data presented in Figure 5 shows that in the dynamics of observation, the mean age of death from external causes gradually increases from 45.2 (2000) to 64.3 years (2020), which is associated with the aging of the cohort.

The analysis of structure of deaths among the PACL in Ukraine from injury, poisoning and certain other consequences of external causes for 2000–2020 showed the prevalence of deaths from asphyxiation (an ICD code T71) – 952 cases or 18.6 %, the toxic effect of alcohol (an ICD code T-51), 941 and 18.5 %, respectively, injuries to the head (ICD codes S00–S09) 917 and 17.9 %, respectively (Table 2).

According to data of the SRU, 68 deaths from injury, poisoning and certain other consequences of external causes were recorded among the PACL in 2020, which is almost 6 times less than in 2000.

It was found that in the structure of deaths, the first place belonged and belongs to asphyxiation (the proportion in 2000 is 20.9 %, in 2020 – 32.8 %), the second place belongs to the toxic effect of alcohol, 18.7 and 13.4 %, respectively, the third place belongs to injuries to the head, 17.6 and 13.4 %, respectively (Figure 6).

Таблиця 2

Структура випадків смерті УЛНА від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин, узагальнення за 2000–2020 роки

Table 2

The structure of deaths in PACL from injury, poisoning and certain other consequences of external causes, generalization for 2000–2020

Причини смерті / Causes of death	Кількість / Number	%
Травми голови (коди МКХ S00–S09) / Injuries to the head (ICD codes S00–S09)	917	17,9
Травми шиї (коди МКХ S10–S19) / Injuries to the neck (ICD codes S10–S19)	86	1,7
Травми грудної клітки (коди МКХ S20–S29) / Chest injuries (ICD codes S20–S29)	228	4,5
Травми живота, нижньої частини спини, поперекового відділу хребта і таза (коди МКХ S30–S39) Injuries to the abdomen, lower back, lumbar spine and pelvis (ICD codes S30–S39)	103	2,0
Травми кінцівок (коди МКХ S40–S99) / Extremity injuries (ICD codes S40–S99)	61	1,2
Травми численних ділянок тіла (коди МКХ T00–T07) / Injuries involving multiple body regions (ICD codes T00–T07)	313	6,1
Травми неуточнених частин тулуба, кінцівки або іншої ділянки тіла (коди МКХ T08–T14) Injuries to unspecified part of trunk, limb or other region of the body (ICD codes T08–T14)	48	0,9
Наслідки проникнення стороннього тіла через природний отвір (коди МКХ T15–T19) Effects of foreign body entering through natural orifice (ICD codes T15–T19)	316	6,2
Термічні та хімічні опіки (коди МКХ T20–T32) / Thermal and chemical burns (ICD codes T20–T32)	104	2,0
Обмороження (коди МКХ T33–T35) / Frostbite (ICD codes T33–T35)	22	0,4
Отруєння лікарськими засобами, медикаментами та біологічними речовинами; токсична дія речовин, переважно немедицинного призначення (коди МКХ T36–T50) Poisoning by drugs, medicaments and biological substances; toxic effect of substances mainly of non-medical purposes (ICD codes T36–T50)	33	0,6
Токсична дія алкоголю (код МКХ T51) / Toxic effect of alcohol (ICD code T51)	948	18,5
Токсична дія газів, димів та випарів (коди МКХ T52–T65) / Toxic effect of gases, fumes and vapors (ICD codes T52–T65)	463	9,0
Усі інші та не уточнені травми та віддалені наслідки впливу інших та не уточнених зовнішніх чинників (коди МКХ T66–T70, T72–78) All other and unspecified injuries and remote consequences of other and unspecified external factors (ICD codes T66–T70, T72–78)	474	9,3
Асфіксія (код МКХ T71) / Asphyxiation (an ICD code T71)	952	18,6
Деякі ранні ускладнення травми (коди МКХ T79–T79) / Certain early complications of trauma (ICD codes T79–T79)	17	0,3
Ускладнення хірургічного втручання та медичної допомоги, не класифіковані в інших рубриках (коди МКХ T80–T88) Complications of surgical and medical care, not elsewhere classified (ICD codes T80–T88)	8	0,2
Віддалені наслідки травм, отруєння та дій інших зовнішніх причин (коди МКХ T90–T98) Sequelae of injuries, of poisoning and of other consequences of external causes (ICD codes T90–T98)	31	0,6
Разом (коди МКХ S00–T99) / All causes (ICD codes S00–T99)	5124	100,0

Примітка. Розраховано авторами на підставі даних ДРУ
Note. Calculated by the authors on the basis of the SRU data

У 2020 році порівняно з 2000 роком не було летальних випадків від травми живота, нижньої частини спини, поперекового відділу хребта і таза (коди МКХ S30–S39), травми кінцівок (коди МКХ S40–S99), травми неуточнених частин тулуба, кінцівки або іншої ділянки тіла (коди МКХ T08–T14), термічних та хімічних опіків (коди МКХ T20–T32), отруєння лікарськими засобами, медикаментами та біологічними речовинами; токсична дія речовин, переважно немедицинного призначення (коди МКХ T36–T50), деяких ранніх ускладнень травми (коди МКХ T79–T79), ускладнень хірургічного втру-

In 2020 compared to 2000, there were no deaths due to injuries to the abdomen, lower back, lumbar spine and pelvis (ICD codes S30–S39), extremity injuries (ICD codes S40–S99), injuries to unspecified part of trunk, limb or other region of the body (ICD codes T08–T14), thermal and chemical burns (ICD codes T20–T32), poisoning by drugs, medicaments and biological substances; toxic effect of substances mainly of non-medical purposes (ICD codes T36–T50), certain early complications of trauma (ICD codes T79–T79), complications of surgical and medical care, not elsewhere classified (ICD codes T80–T88).

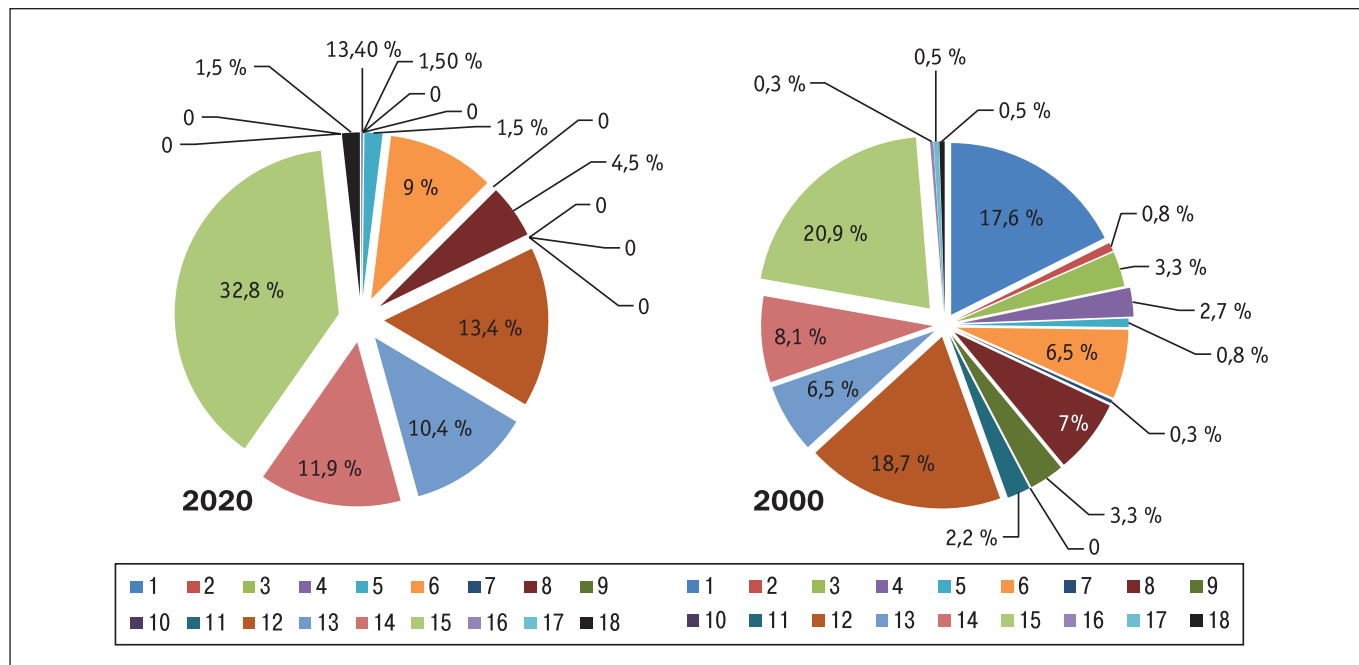


Рисунок 6. Частки окремих випадків смертей у структурі смерті УЛНА в Україні від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин, 2000 та 2020 роки

Figure 6. Proportions of separate cases of deaths in the structure of death of PACL in Ukraine from injuries and poisonings and certain other consequences of external causes, in 2000 and 2020

- 1 – Травми голови / Injuries to the head (S00–S09)
- 2 – Травми шиї / Injuries to the neck (S10–S19)
- 3 – Травми грудної клітки / Chest injuries (S20–S29)
- 4 – Травми живота, нижньої частини спини, поперекового відділу хребта і таза / Injuries to the abdomen, lower back, lumbar spine and pelvis (S30–S39)
- 5 – Травми кінцівок / Extremity injuries (S40–S99)
- 6 – Травми численних ділянок тіла / Injuries involving multiple body regions (T00–T07)
- 7 – Травми неуточнених частин тулуба, кінцівки або іншої ділянки тіла / Injuries to unspecified part of trunk, limb or other region of the body (T08–T14)
- 8 – Наслідки проникнення стороннього тіла через природний отвір / Effects of foreign body entering through natural orifice (T15–T19)
- 9 – Термічні та хімічні опіки / Thermal and chemical burns (T20–T32)
- 10 – Обмороження / Frostbite (T33–T35)
- 11 – Отруєння лікарськими засобами, медикаментами та біологічними речовинами; токсична дія речовин, переважно немедицинного призначення / Poisoning by drugs, medicaments and biological substances; toxic effect of substances mainly of non-medical purposes (T36–T50)
- 12 – Токсична дія алкоголю / Toxic effect of alcohol (T51)
- 13 – Токсична дія газів, димів та випарів / Toxic effect of gases, fumes and vapors (T52–T65)
- 14 – Усі інші та не уточнені травми та віддалені наслідки впливу інших та не уточнених зовнішніх чинників / All other and unspecified injuries and remote consequences of other and unspecified external factors (T66–T70, T72–T78)
- 15 – Асфіксія / Asphyxiation (T71)
- 16 – Деякі ранні ускладнення травми / Certain early complications of trauma (T79–T79)
- 17 – Ускладнення хірургічного втручання та медичної допомоги, не класифіковані в інших рубриках / Complications of surgical and medical care, not elsewhere classified (T80–T88)
- 18 – Віддалені наслідки травм, отруєння та дій інших зовнішніх причин / Sequelae of injuries, of poisoning and of other consequences of external causes (T90–T98)

чання та медичної допомоги, не класифікованих в інших рубриках (коди МКХ Т80–Т88).

Дослідження підтвердило, що тенденція до зменшення кількості смертей від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин, яка притаманна популяції населення України, спостерігається і в УЛНА. Проте проблематика запобігання смертям УЛНА України від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин залишається актуальною. Особливо від асфіксії й токсичної дії алкоголю.

The study proved that the trend towards a decrease in the number of deaths from injury, poisoning and certain other consequences of external causes, which is peculiar to the population of Ukraine, was also observed in the PACL. However, the issues with respect to prevention of deaths among the PACL in Ukraine from injury, poisoning and certain other consequences of external causes remain topical, especially from asphyxiation and the toxic effect of alcohol.

ОБГОВОРЕННЯ

Інформація про причини смерті є основним компонентом побудови, реалізації і оцінки державної політики у сфері охорони здоров'я будь-якої країни світу [32]. Тому будь-який аналіз показників, зокрема причин смерті, має провадитися з урахуванням усіх факторів, що на них впливають, та їх складових: особливостей збору та реєстрації інформації, ступеню довіри до первинних даних та інших чинників.

Вся статистика смертей складається з окремих випадків, тому зупинимося більш детально на особливостях збору та реєстрації інформації щодо смертності в цілому та смертності УЛНА, зокрема.

Опрацювання нормативно-правової бази стосовно проведення державної реєстрації смерті в Україні показало, що її врегульовано Законом «Про державну реєстрацію актів цивільного стану» [33] та Правилами державної реєстрації актів цивільного стану [34].

Статистична інформація щодо смертності (у тому числі щодо причин смерті) формується на основі даних записів з документів, що засвідчують випадки смерті.

Підставою для державної реєстрації смерті є [35]:

- а) лікарське свідоцтво про смерть (форма № 106/о);
- б) фельдшерська довідка про смерть (форма № 106-1/о);
- в) лікарське свідоцтво про перинатальну смерть;
- г) рішення суду про оголошення особи померлою;
- г) рішення суду про встановлення факту смерті особи в певний час;
- д) повідомлення державного архіву або органів Служби безпеки України у разі реєстрації смерті осіб, репресованих за рішенням несудових та судових органів;
- е) повідомлення установи виконання покарань або слідчого ізолятора, надіслане разом з лікарським свідоцтвом про смерть.

Таким чином, підставою для державної реєстрації смерті УЛНА є усі перераховані документи, крім лікарського свідоцтва про перинатальну смерть та повідомлення державного архіву або органів Служби безпеки України у разі реєстрації смерті осіб, репресованих за рішенням несудових та судових органів.

Відповідно до діючих нормативно-правових документів основна причина смерті підлягає кодуванню згідно з МКХ-10 сімейним/лікуючим лікарем, лікарем-патологоанатомом, фельдшером або судово-медичним експертом і фіксується в медичній документації. Лікарське свідоцтво про смерть та фельдшерська довідка про смерть заповнюються у двох

DISCUSSION

Information about the causes of death is the main component for designing, implementing and assessing public policy in healthcare of any country in the world [32]. Therefore, any analysis of variables, in particular the causes of death, should be carried out taking into account all factors that influence them and their components: peculiarities of information collection and registration, credibility for primary data and other factors.

All death statistics consist of individual cases, so let's focus in more detail on peculiarities of collecting and registering information on deaths in general and deaths in the PACL, in particular.

Analysis of laws and regulations for state registration of deaths in Ukraine showed that it is regulated by the Act «On State Registration of Civil Status Acts» [33] and the Rules of State Registration of Civil Status Acts [34].

Statistical information on deaths (including on causes of death) is formed on the basis of records from documents certifying deaths.

The basis for state registration of death is [35]:

- a) a medical death certificate (Form No. 106/o);
- b) a paramedic's death certificate (Form No. 106-1/o);
- c) a medical certificate of perinatal death;
- d) a court's decision to declare a person dead;
- e) a court's decision establishing the fact of a person's death at a certain time;
- f) a notification from the State Archive or bodies of the Security Service of Ukraine in case of registration of death of persons repressed by a decision of non-judicial and judicial bodies;
- g) a notification from a correctional institution or detention facility, sent along with a medical death certificate.

Thus, the basis for state registration of death in the PACL is all the listed documents, except for the medical certificate of perinatal death and notification from the State Archive or bodies of the Security Service of Ukraine in case of registration of death of persons repressed by a decision of non-judicial and judicial bodies.

According to current statutes and regulations, the main cause of death must be coded according to ICD-10 by a general/attending medical practitioner, an anatomical pathologist, a rural paramedic, a forensic medical expert and is recorded in the medical records. A medical death certificate and paramedic's death certificate are filled in 2

примірниках і другі примірники довідки залишаються в закладі охорони здоров'я та зберігаються один рік, після чого підлягають знищенню.

Згідно із Законом України «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи» [36], якщо померлий належить до осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи, то у пункті 13 лікарського свідоцтва про смерть або у пункті 11 фельдшерської довідки про смерть зазначають категорію та серію посвідчення.

На підставі медичних документів про смерть, рішення суду про оголошення особи померлою або рішення суду про встановлення факту смерті особи в певний час проводиться реєстрація смерті органами державної реєстрації актів цивільного стану (відділи державної реєстрації актів цивільного стану, виконавчі органи сільських, селищних і міських рад, дипломатичні представництва та консульські установи України) та складається актовий запис цивільного стану (Свідоцтво про смерть) у паперовому та електронному форматах [37].

Чинним законодавством передбачено, що державна реєстрація смерті проводиться за заявою родичів померлого, представників органу опіки та піклування, працівників житлово-експлуатаційних організацій, адміністрації закладу охорони здоров'я, де настала смерть, та інших осіб за останнім місцем проживання померлого, за місцем настання смерті чи виявлення трупа, або за місцем поховання.

Таким чином, до реєстрації смертей та їх обліку залучені два міністерства – Міністерство охорони здоров'я та Міністерство юстиції України. При цьому Міністерство юстиції України веде Державний реєстр актів цивільного стану громадян і у випадках, визначених у статті 11 Закону [33], здійснює міжвідомчу електронну взаємодію з інформаційно-комунікаційними системами державних органів, органів місцевого самоврядування чи спеціальними реєстрами. Наприклад, з Державним реєстром фізичних осіб платників податків, Єдиним державним реєстром ветеранів війни, Єдиним державним реєстром призовників, військовозобов'язаних та резервістів, Єдиним державним демографічним реєстром. Зазначимо, що до цього переліку не внесено ДРУ.

Відповідно до Закону України «Про офіційну статистику» [38] збирають, перевіряють, опрацьовують та узагальнюють статистичну інформацію щодо смертності органи державної статистики. Статистична інформація щодо смертності (в тому числі щодо причин смерті) формується на основі даних за-

copies and the second copies of the certificates remain in a healthcare facility and are kept for one year, after which they must be destroyed.

According to the Act of Ukraine «On the Status and Social Protection of Citizens Affected as a Result of the Chernobyl Disaster» [36], if the deceased belongs to the category of individuals affected as a result of the Chernobyl disaster, then a category and series of a certificate must be noted in paragraph 13 of the medical death certificate or in paragraph 11 of the paramedic's death certificate.

On the basis of death medical documents, a court's decision to declare a person dead or a court's decision establishing the fact of a person's death at a certain time, a death registration is carried out at a certain time by state authorities that register civil status acts (registry offices, executive bodies of village, settlement and city councils, diplomatic missions and consular institutions of Ukraine) and a record of civil status (Death Certificate) is drawn up in paper and electronic forms [37].

The current legislation provides that the state registration of death is performed upon application by relatives of the deceased, representatives of the guardianship and care authority, employees of housing maintenance offices, the administration of a healthcare facility where the death occurred, and other persons by last place of residence of the deceased, by place of death or discovery of a corpse, or by place of burial.

Thus, two ministries – the Ministry of Health and the Ministry of Justice of Ukraine are involved in the registration of deaths and their record keeping. At the same time, the Ministry of Justice of Ukraine maintains the State Register of Civil Status Acts of Citizens and, in the cases specified in Article 11 of the Act [33], carries out interdepartmental electronic interaction with the information and communication systems of state bodies, local self-government authorities or special registers. For example, with the State Register of Individuals-Taxpayers, the Unified State Register of War Veterans, the Unified State Register of Conscripts, Persons Liable for Military Service and Reservists and the Unified State Demographic Register. Note that this list does not include the SRU.

In accordance with the Act of Ukraine «On Official Statistics» [38], statistical information on deaths is collected, verified, processed and summarised by the state statistical authorities. Death statistics (including the causes of death) are com-

писів Свідоцтв про смерть, а дані про кількість зареєстрованих смертей щорічно оприлюднюються, зокрема, на сайті Державної служби статистики України [39, 40] або публікуються у офіційних виданнях [41]. Наразі, у зв'язку з воєнним станом, у відкритому доступі є інформація по січень 2022 року. А з 2014 року державна статистика не має інформації по тимчасово окупованих територіях України.

Таким чином, у країні дані офіційної державної статистичної інформації щодо випадків смертей і причин смерті реєструються, збираються, узагальнюються відповідно до єдиних стандартів щодо охоплення, визначень, одиниць вимірювання, класифікацій та мають порівнянність між регіонами, що дозволяє комбінувати і одночасно використовувати пов'язані між собою дані з різних джерел – Державного комітету статистики, Міністерств охорони здоров'я та юстиції. Вони мають зів'язаність протягом прийняттого часу, а також високий ступінь довіри.

Водночас тривалий час джерелом офіційної державної статистичної інформації щодо чисельності УЛНА та стану їх здоров'я в країні, у тому числі смертності, є відомча звітність Міністерства охорони здоров'я, а саме форми: № 15 «Звіт про медичне обслуговування населення, що підлягає включенню у Державний реєстр України осіб, які постраждали внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, за рік», № 16 «Звіт про захворювання та причини інвалідності й смерті населення, що підлягає включенню у Державний реєстр України осіб, які постраждали внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, за рік» [29], № 60 «Звіт про статево-вікову чисельність контингентів, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС», й дані ДРУ – єдиної персоналізованої інформаційної системи [30], яка здійснює контроль за станом здоров'я осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи, та їхніх нащадків і надає можливість вивчення медичних та соціальних наслідків аварії.

ДРУ має трирівневий розподільчий характер (національний, регіональний та локальний рівні) і являє собою систему виявлення, збору, зберігання, автоматизованої обробки та аналізу інформації про стан здоров'я, дозове навантаження та медичне обслуговування осіб, які зазнали радіаційного ураження внаслідок аварії на ЧАЕС. До його складу входять медичний, дозиметричний та соціологічний підреєстри, а наповнення його баз даних здійснюється за результатами щорічної диспансеризації постраждалих, яку проводять територіальні органи охорони здоров'я.

пiled on the basis of death certificate records, and the data on the number of registered deaths is disclosed annually. In particular, on the website of the State Statistics Service of Ukraine [39, 40] or published in official journals [41]. Currently, due to the war-time situation, the information up to January 2022 is available to the public. And state statistical information includes no data on temporarily occupied territories of Ukraine starting from 2014.

Thus, in the country, the official state statistics data on deaths and causes of death are registered, collected, summarised in accordance with uniformed standards for coverage, definitions, units of measurement, classifications and have comparability between regions, which allows to combine and use simultaneously interrelated data from various sources – the State Statistics Committee, the Ministries of Health and Justice. The data has compatibility within an acceptable time and has high credibility.

At the same time, the departmental reporting forms of the Ministry of Health, namely the Forms: No. 15 «Report on Medical Care for the Population which Is Entitled to be Included into Ukraine's State Register of Persons Affected as a Result of the Chernobyl NPP Accident, for the Year», No. 16 «Report on Diseases and Causes of Disability and Death in the Population which Is Entitled to be Included into Ukraine's State Register of Persons Affected as a Result of the Chernobyl NPP Accident, for _ Year» [29], No. 60 «Report on the Age and Gender Number of Contingents Affected as a Result of the ChNPP Accident», and data from the SRU – the only personalised information system [30], which monitors the health status of persons affected as a result of the Chernobyl disaster and their descendants and allows to study the medical and social consequences of the accident, have been a source of official state statistical information on the number of the PACL and their health status in the country, including deaths, for a long time.

The SRU has a three-level distributive nature (national, regional and local levels) and is a system for detection, collection, storage, automated processing and analysis of information on health status, dose load and medical care for persons who suffered radiation injuries as a result of the ChNPP accident. It includes medical, dosimetric and sociological sub-registers, and its databases are filled based on the results of the annual medical examination of affected persons, which is carried out by territorial healthcare authorities.

Слід мати на увазі, що відповідальність за передачу до ДРУ повної і вичерпної інформації щодо осіб, які визначені відповідно до законодавства постраждалими для включення в банк даних ДРУ, покладена на міністерства та інші центральні органи виконавчої влади, місцеві державні адміністрації, органи місцевого самоврядування.

Кожному включеному до ДРУ встановлюється реєстраційний номер, який повідомляється лікувальним закладам за місцем проживання або роботи (військовослужбовці, працівники поліції і т. п.). За чинним положенням реєстраційний номер передається новому медичному закладу при зміні включеною до ДРУ особою місця проживання чи лікувально-профілактичного закладу.

Організацію щорічного медичного обстеження (диспансеризацію) постраждалих покладено на місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування. Але в законі не прописана відповідальність постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи за непроходження диспансеризації за місцем проживання чи роботи або не надання лікарю інформації про її проходження в іншій структурі, наприклад, за кордоном, у відомчих чи комерційних структурах. Також закон не передбачає надходження інформації від Міністерства юстиції щодо померлих постраждалих до ДРУ.

Як ми зазначали в попередньому тексті, реєстрація смерті в Україні має певну варіативність, тому медичні заклади за місцем реєстрації/проживання УЛНА або проходження диспансеризації (такі відомчі структури, як Збройні сили, поліція інші) не завжди мають інформацію про усі випадки. Для прикладу на рис. 7 надано інформацію щодо кількості смертей серед УЛНА від травм, отруень та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин за даними форми № 15 та ДРУ, яка підтверджує факт існування проблеми передачі персональних даних стосовно смертей до ДРУ, що цілком зрозуміло з огляду на реальну можливість реєстрації смертей в Україні.

Зменшення кількості випадків смертей від травм, отруень та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин серед УЛНА у ДРУ та їх фрагментарність за окремими роками та областями може бути, на нашу думку, також результатом:

➤ зрушень у реформування у медичній галузі, яке призвело до скорочення посад відповідальних за проведення обліку постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи та передачу інформації про стан їх здоров'я до ДРУ;

It should be noted that ministries and other central executive bodies, local state administrations and local self-government bodies are responsible for the transfer of complete and comprehensive information about persons who have been identified in accordance with the law as affected persons for inclusion into the SRU data bank to the SRU.

Each person included into the SRU is assigned a registration number, which is reported to healthcare facilities at place of residence or place of work (military personnel, police officers, etc.). According to the current Regulation, the registration number is transferred to a new healthcare facility when a person included into the SRU changes his/her place of residence or general healthcare facility.

The organisation of the annual medical examination (preventive health screening) of the affected persons is entrusted to local executive authorities and local self-government bodies. But the legislation does not provide for the responsibility of the persons affected as a result of the Chernobyl disaster for not undergoing medical examination at place of residence or place of work or for not providing a physician with information on undergoing examination at another healthcare facility. For example, abroad, at departmental or commercial healthcare facilities. Also, the legislation does not provide for the flow of information from the Ministry of Justice on the deceased affected persons to the SRU.

As we noted in the previous text, the registration of death in Ukraine has a certain variability, therefore, healthcare facilities at place of registration/residence of PACL or undergoing preventive health screening (such departmental structures as the Armed Forces, police, others) do not always have information on all cases. For example, Figure 7 provides information on the number of deaths among the PACL from injury, poisoning and certain other consequences of external causes according to the data of Form No. 15 and the SRU, which confirms the fact of existence of a problem of transferring personal data on deaths to the SRU, which is quite understandable in view of the real possibility of registering deaths in Ukraine.

The decrease in the number of deaths from injury, poisoning and certain other consequences of external causes among the PACL in the SRU and their fragmentation by individual years and regions can, in our opinion, also be the result of:

➤ changes in the reformation in the medical field, which led to a reduction in the positions of those responsible for keeping records of persons affected as

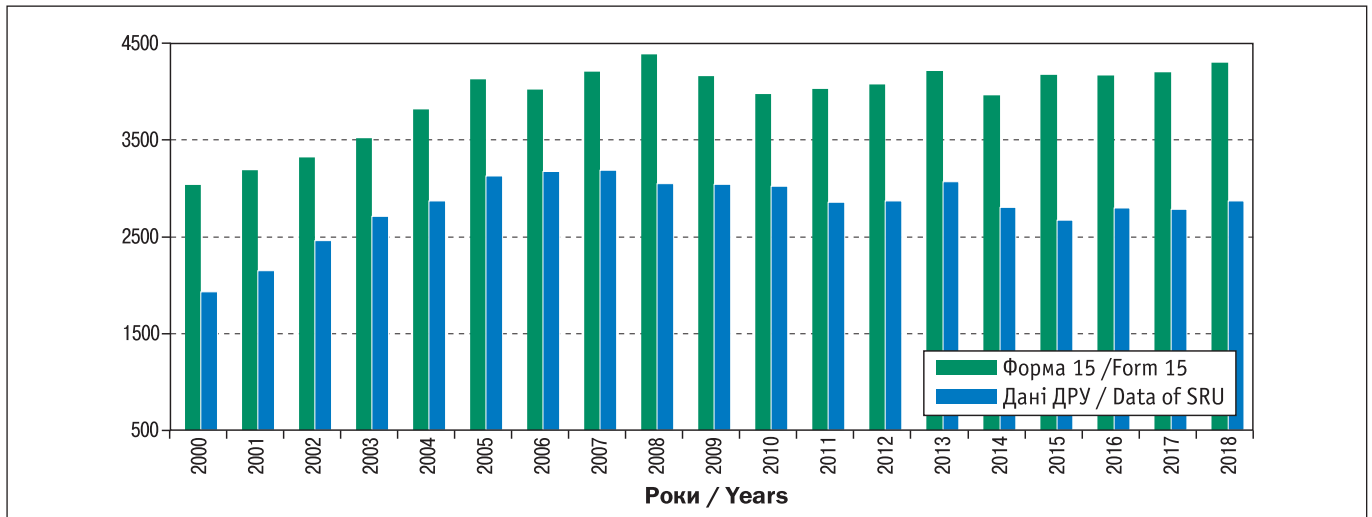


Рисунок 7. Кількість смертей УЛНА від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин за даними форми № 15 та ДРУ, 2000–2018 роки

Figure 7. Number of deaths in PACL from injury, poisoning and certain other consequences of external causes according to the data of the Form No. 15 and the SRU, 2000–2018

- > природного убутку досліджуваного контингенту;
- > ненадходження інформації після 2014 року з тимчасово окупованих Російською Федерацією Донецької та Луганської областей, Автономної Республіки Крим та м. Севастополь;
- > загальнонаціональної тенденції до спаду смертності від травм, отруєнь та зовнішніх причин.

ДРУ, як одне із джерел офіційної статистики щодо стану здоров'я постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи, постійно оцінював та вживав заходи щодо покращання якості інформації за ознаками актуальності, точності, надійності, своєчасності, узгодженості і порівнянності, а також доступності та якості.

ННЦРМГО, який був залучений до робіт зі створення ДРУ, впродовж багатьох років здійснює науковий супровід його функціонування, що дозволяє мати доказову базу впливу іонізуючого випромінювання техногенного походження на постраждалих. Однак науковці неодноразово зазначали, що для підвищення достовірності інформації існує нагальна потреба у лінкіджі інформації, яка накопичилася за післяаварійний період в різних базах даних, щодо демографічних подій (народження та смерті) та стану здоров'я постраждалих.

Наприклад, науковцями під час виконання НДР «Медико-демографічне дослідження смертності осіб, які були дітьми на час аварії на Чорнобильській АЕС та проживали на радіоактивно

a result of the Chernobyl disaster and transferring information on their health status to the SRU;

- > natural loss of the cohort under study;
- > non receipt of information after 2014 from Donetsk and Luhansk regions, the Autonomous Republic of Crimea and the city of Sevastopol temporarily occupied by the Russian Federation;
- > a nationwide trend towards a decline in deaths from injury, poisoning and external causes.

The SRU, as one of the sources of official statistics on health status of persons affected as a result of the Chernobyl disaster, constantly evaluated and took measures to improve the quality of information according to relevance, accuracy, reliability, timeliness, consistency and comparability, as well as accessibility and quality.

The NRCRMHO, which was involved in the creation of the SRU, has been providing scientific support for its operation for many years, which allows to have the evidentiary basis for the impact of human-induced ionising radiation on the affected persons. However, scientists have repeatedly noted that in order to increase the reliability of information, there is an urgent need to link information that has accumulated during the post-accident period in various databases regarding demographic events (births and deaths) and health status of affected persons.

For example, while carrying out a research project «A medical and demographic study of deaths in persons who were children at the time of the accident at the Chernobyl NPP and lived in radiation contaminated territories of Ukraine» [42], the scientists compared the information on the number of persons included

забруднених територіях України» [42] було проведено порівняння інформації щодо чисельності включених до ДРУ осіб 1968–1986 років народження та померлих із їх числа по Іванківському та Поліському районах Київської області й Народицькому та Овруцькому районах Житомирської області з даними Державної служби статистики України за 25-річний період (1986–2011 роки). Підготовлено доповідну записку [43], яку направлено до НАМН України, МОЗ України, Комітету ВР України з питань екологічної політики, природокористування та ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи, НКРЗУ для врахування в діяльності установ при аналізі й оцінці медичних наслідків Чорнобильської катастрофи. В ній зазначалося, що якщо у 1987–1993 роках кількість зареєстрованих померлих була практично однаковою в аналізованих інформаційних джерелах, то з 1994 року кількість зареєстрованих померлих за даними ДРУ була меншою. В окремі роки різниця перевищувала 100 осіб.

Науковці ННЦРМГО спільно з фахівцями ДРУ неодноразово звертали увагу урядовців та наукової спільноти на те, що існує нагальна потреба удосконалення методології збору інформації щодо смертності постраждалих. Зокрема, це питання обговорювалося на наукових форумах [44–47] та висвітлювалося у наукових виданнях [31, 48, 49].

Загалом можна констатувати, що будь-який аналіз показників, зокрема смертності УЛНА, має провадитися з урахуванням всіх факторів, що на них впливають, та їх складових – як математичних (статистична похибка), так і особливостей збору та реєстрації інформації, ступеню довіри до первинних даних та ін.

Під час виконання поточного дослідження також спостерігався нерівномірний розподіл випадків смертей серед УЛНА у різних регіонах України, тому дане дослідження пропонується вважати пілотним.

Автори мають надію на те, що зазначені проблеми недообліку з об'єктивних причин випадків смертей в УЛНА не зможуть зруйнувати всю систему реєстрації інформації та підірвати довіру до роботи реєстру взагалі. Ця інформація важлива не тільки для світової наукової спільноти, а й насамперед для фахівців охорони здоров'я України. Тому необхідна розробка ефективних заходів та програм, орієнтованих на осучаснення можливостей ДРУ щодо збору та обміну інформацією, а також верифікації наявної інформації з метою вияв-

into the SRU born in 1968–1986 and those who died among them for Ivankivskiy and Poliskiy rayons of Kyiv region and Narodytskyi and Ovrutskiy rayons of Zhytomyr region with data from the State Statistics Service of Ukraine for a 25-year period (1986–2011). A report was prepared [43], which was sent to the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, the Ministry of Health of Ukraine, the Committee of the Verkhovna Rada of Ukraine on Environmental Policy, Nature Management and Liquidation of Consequences of the Chernobyl Disaster, the National Commission for Radiation Protection of the Population of Ukraine for consideration in the activities of institutions in the analysis and assessment of medical consequences of the Chernobyl disaster. It stated that while in 1987–1993, the number of registered deceased persons was almost the same in the information sources under analysis, then since 1994, the number of registered deceased persons according to the data of the SRU was smaller. In some years, the difference exceeded 100 people.

The scientists of the NRCRMHO together with specialists of the SRU have repeatedly drawn the attention of government officials and the scientific community to the fact that there is an urgent need to improve the methodology of collecting information on deaths of affected persons. In particular, this issue was discussed at scientific forums [44–47] and covered in scientific journals [31, 48, 49].

In general, it can be stated that any analysis of variables, in particular of deaths of PACL, should be carried out taking into account all the factors that affect them and their components – both mathematical (statistical error) and peculiarities of information collection and registration, credibility to primary data etc.

During the implementation of the current study, the uneven distribution of deaths among PACL in different regions of Ukraine was also observed, therefore, this study is proposed to be considered as a pilot study.

The authors hope that the mentioned problems of under-reporting of deaths in PACL because of objective reasons will not be able to destroy the entire system of information registration and undermine trust in the work of the Register in general. This information is important not only for the world scientific community, but also, first of all, for healthcare specialists of Ukraine. Therefore, it is necessary to develop effective measures and programmes oriented at modernising the capabilities of the SRU in terms of collecting and exchanging information, as well as verifying the avail-

лення величини недообліку та пошуку шляхів щодо її доотримання.

ВИСНОВКИ

Ретроспективно вивчено 5 124 летальні випадки від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин серед УЛНА, які зафіксовані у ДРУ у 2000–2020 роках. Виявлено значні варіації змін показників як між територіями, так і роками спостереження. Показано, що вік УЛНА на час смерті був від 32 до 92 років. Найбільші втрати за період спостереження у віці 49 та 51 рік (понад 5 % від загальної кількості).

В динаміці спостереження середній вік смерті від зовнішніх причин поступово збільшується з 45,2 (2000 рік) до 64,3 року (2020 рік), що пов'язано зі старінням контингенту. Середній вік смерті по когорті дослідження за 2000–2020 роки становив 54 роки, що є свідченням значної кількості передчасних смертей.

Аналіз структури смерті УЛНА в Україні від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин за 2000–2020 роки показав перевагу смертей від асфіксії (код МКХ Т71) – 952 випадки або 18,6 %, токсичної дії алкоголю (код МКХ Т–51), відповідно, 941 та 18,5 %, травм голови (коди МКХ S00–S09), відповідно, 917 та 17,9 %.

Дослідження підтвердило, що тенденція до зменшення кількості смертей від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин, яка притаманна популяції населення України, спостерігається і в УЛНА. Проте проблема збереження життя УЛНА України від зазначених причин залишається актуальною, особливо це стосується смертей від асфіксії й токсичної дії алкоголю.

Результати дослідження вказують, що для покращення якості епідеміологічних досліджень необхідно створення робочої міжвідомчої групи з фахівців Міністерства цифрових технологій України, Міністерства охорони здоров'я України, ДРУ та ННЦРМГО з метою розробки нових підходів та узгодження дій для коректного обміну індивідуальною інформацією, що забезпечує пряму ідентифікацію респондента, між державними спеціальними реєстрами щодо померлих постраждалих внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС та її автоматизованого надходження до ДРУ. Зібрана та накопичена інформація щодо стану здоров'я постраждалих внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС у ДРУ є цінним науковим надбанням України.

able information in order to identify the amount of under-reporting and find ways to complete it.

CONCLUSIONS

5,124 deaths from injury, poisoning and certain other consequences of external causes among the PACL recorded in the SRU in 2000–2020 were retrospectively studied. Significant variations in changes in figures were found both between territories and years of observation. It is shown that the age of PACL at the time of death was from 32 to 92 years. The greatest losses during the observation period were at the age of 49 and 51 years (more than 5 % of the total).

In the dynamics of observation, the mean age of death from external causes is gradually increasing from 45.2 (2000) to 64.3 years (2020), which is associated with the aging of the cohort. The mean age of death for the study cohort for 2000–2020 was 54 years, which is the evidence of a significant number of premature deaths.

The analysis of the structure of deaths in the PACL in Ukraine from injury, poisoning and certain other consequences of external causes for 2000–2020 showed the prevalence of deaths from asphyxiation (an ICD code T71) – 952 cases or 18.6 %, the toxic effect of alcohol (an ICD code T–51), 941 and 18.5 %, respectively, injuries to the head (ICD codes S00–S09) 917 and 17.9 %, respectively.

The study proved that a trend towards the decrease in the number of deaths from injury, poisoning and certain other consequences of external causes, which is common for the population of Ukraine, is also observed among the PACL. However, issues with respect to saving lives of the PACL from the said causes still remain topical, it especially concerns deaths due to asphyxiation and the toxic effect of alcohol.

The study results show that in order to improve the quality of epidemiological studies, it is necessary to establish an interdepartmental working group of specialists from the Ministry of Digital Technologies of Ukraine, the Ministry of Health of Ukraine, the SRU and the NRCRMHO with the aim of developing new approaches and agreeing on an algorithm of actions for a proper exchange of individual information, which ensures a direct identification of a respondent between state special registers on deceased persons affected as a result of the accident at the Chornobyl NPP and its automated entry into the SRU. The collected and accumulated information on health status of persons affected as a result of the accident at the Chornobyl NPP in the SRU represents valuable scientific assets of Ukraine.

Інформація про фінансування

Фінансування видатками Державного бюджету України.

Робота є фрагментом НДР ННЦРМГО НАМН України «Ретроспективне дослідження структури смертності учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС за окремими причинами», номер держреєстрації 0124U001702, яка виконується спільно з фахівцями ДРУ відповідно до угоди про наукову співпрацю.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Щорічний звіт про стан здоров'я населення України та епідемічну ситуацію за 2022 рік. URL: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/документи/Документи/024.pdf>.
2. Кількість померлих за причинами смерті у 2020 році / Держстат України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/open_data/menu/ds_vd.htm.
3. Показники здоров'я потерпілих внаслідок аварії на Чорнобильській атомній електростанції (1987-1995 рр.) / гол. ред. А. Н. Міщенко. Київ : Вид-во Інформаційно-аналітичного центру наук.-виробничої фірми «Техніка, медицина, екологія», 1996. 438 с.
4. Показники здоров'я та надання медичної допомоги потерпілим внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС. 1996 рік : статистичний довідник в 2 ч. Київ : Вид-во інформ.-аналітичного центру наук.-виробничої фірми «Техніка, медицина, екологія», 1997. Ч. 1. 177 с. Ч. 2. 231 с.
5. Стан здоров'я населення України, постраждалого від наслідків аварії на Чорнобильській АЕС та ресурсів охорони здоров'я у 1996-2000 роках : статистично-аналітичний довідник у двох частинах. Київ : ТЕХМЕДЕКОЛ, 2001. Ч. 1. 332 с. Ч. 2. 326 с.
6. Щорічний звіт про стан здоров'я населення України та епідемічну ситуацію за 2015 рік / гол. ред. М. В. Голубчиков. Київ : МОЗ України, ДЗ Центр медичної статистики, 2016. 81 с.
7. Бузунов В. А., Страпко Н. П., Красникова Л. И. Динамика здоров'я учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЭС. Глава 1. Раздел II. *Медицинские последствия аварии на Чернобыльской атомной станции* : монографія. Кн. 1. Киев : «МЕДЭКОЛ» МНИЦ БИО-ЭКОС, 1999. С. 65-85.
8. Медико-демографическая характеристика смертности лиц, состоящих в Национальном регистре Украины в связи с аварией на Чернобыльской АЭС в 1987-1988 гг. : информ.-статистический справочник. Вип. 1. / Н. И. Омелянец и др. Киев, 1992. 48 с.
9. 15 років Чорнобильської катастрофи. Досвід подолання :

Funding information

Funding by expenditures of the State Budget of Ukraine.

This research paper is a fragment of a research project of the SI «NRCRMO of the NAMS of Ukraine» «A retrospective study of structure of deaths among participants in liquidation of the consequences of the accident at the Chornobyl NPP by particular causes», State Registration # 0124U001702, which is carried out jointly with specialists of SRU in accordance with the Agreement on Scientific Cooperation.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

REFERENCES

1. [Annual report on the health status of the population of Ukraine and the epidemic situation for 2022]. Available from: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/документи/Документи/2024.pdf>. Ukrainian.
2. State Statistics Service of Ukraine. [Number of deaths by cause of death in 2020]. Available from: <https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/opendata/menu/dsvd.htm>. Ukrainian.
3. Mishchenko AN, editor-in-chief. [Health indicators of persons affected by the accident at the Chornobyl Nuclear Power Plant (1987-1995)]. Kyiv: Publishing House of the Information-Analytical Center of the Scientific-Production Firm «Technology, Medicine, Ecology»; 1996. 438 p. Ukrainian.
4. [Indicators of health and provision of medical care to persons affected as a result of the Chornobyl NPP accident 1996] : Statistical reference book in 2 parts. Kyiv: Publishing House of the Information-Analytical Center of the Scientific-Production Firm «Technology, Medicine, Ecology»; 1997. Part 1. 177 p. Part 2. 231 p. Ukrainian.
5. [The health status of the population of Ukraine affected by the consequences of the Chornobyl NPP accident and healthcare resources in 1996-2000] : Statistical and analytical reference book in two parts. Kyiv: TEKHMEDEKOL; 2001. Part 1. 332 p. Part 2. 326 p. Ukrainian.
6. [Annual report on the health status of the population of Ukraine and the epidemic situation for 2015]. Kyiv: Ministry of Health of Ukraine, Center for Medical Statistics, Government agency; 2016. 81 p. Ukrainian.
7. Buzunov VA, Strapko NP, Krasnykova LI. [Dynamics of health of participants in liquidation of consequences of the accident at the ChNPP]. Chapter 1. Section II. *Medical consequences of the accident at the Chornobyl nuclear power plant*. Book 1. Kyiv: MEDEKOL MNITS BIO-EKOS; 1999. P. 65-85. Russian.
8. Omelyanets NI et al. [Medical-demographic characteristics of mortality of persons being on the National Register of Ukraine in connection with the accident at the Chornobyl NPP in 1987-1988]. Informational and statistical reference book. Issue 1. Kyiv; 1992. 48 p. Russian.
9. Durdynets W, editor-in-chief. [15 years of the Chornobyl disaster.

- Національна доповідь України / гол. ред. В. В. Дурдинець. Київ, 2001. 144 с.
10. 20 років Чорнобильської катастрофи. Погляд у майбутнє : Національна доповідь України. Київ : Атіка, 2006. 224 с.
 11. Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього : Національна доповідь України. Київ : КІМ, 2011. 356 с.
 12. Тридцять років Чорнобильської катастрофи : радіологічні та медичні наслідки : Національна доповідь України. Київ, 2016. 177 с.
 13. Медичні наслідки аварії на Чорнобильській атомній електростанції / за ред. О. В. Возіанова, В. Г. Бебешка, Д. А. Базики. Київ: ДІА, 2007. 800 с.
 14. Serdyuk A, Bebeschko V, Bazyka D, Yamaschita S, eds. Health effects the Chernobyl Accident – a Quarter of Century Aftermath. Kyiv : DIA, 2011. 648 p.
 15. Медичні наслідки Чорнобильської катастрофи: 1986-2011 / за ред. А. М. Сердюка, В. Г. Бебешка, Д. А. Базики. Тернопіль : ТДМУ Укрмедкнига, 2011. 1092 с.
 16. The health impacts of Chernobyl and Fukushima 30 and 5 Years Later / Omelianets N. et al. Brussels : Commissioned by Greenpeace, 2016. 98 p.
 17. Омелянець М. І. Організація системи медичного захисту в Україні постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи. *Радіо-біофізичні та медико-гігієнічні наслідки Чорнобильської катастрофи: шляхи пізнання і подолання* : практичний посібник для сімейного лікаря ; за ред. В. Г. Бебешка, Б. С. Прістера, М. І. Омелянця. Ужгород : Патент, 2017. Розділ 7.1. С. 416-422.
 18. Логановський К. М. Нейропсихіатричні наслідки Чорнобильської катастрофи: сучасний стан доказів. *Український медичний часопис*. 2008. Т. 68, № 6. С. 44-51.
 19. Пострелко В. М., Логановський К. М., Бузунов В. О. Віддалені наркологічні наслідки Чорнобильської катастрофи. *В кн. : тези доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. з питань соціального захисту громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи*, м. Київ, 24-25 квітня 2008 р. Київ : Соцінформ. С. 70-71.
 20. Клінічні та епідеміологічні дослідження синдрому залежності від алкоголю в учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС / В. М. Пострелко та ін. *Український медичний часопис*. 2012. № 2. С. 32-35.
 21. Loganovsky K, Havenaar J. M, Tintle N. L, Guey L. T, Kotov R, Bromet E. J. The mental health of clean-up workers 18 years after the Chernobyl accident. *Psychol. Med.* 2008. Vol. 38, nr. 4. P. 481-488. doi:10.1017/S0033291707002371.
 22. Bromet E. J, Havenaar J. M. Psychological and perceived health effects of the Chernobyl disaster: a 20-year review. *Health Phys.* 2007. Vol. 93, no. 5. P. 516-521. doi:10.1097/01.HP.0000279635.14108.02.
 23. Loganovsky K, Masiuk S, Voychulene Yu. Radiation risk analysis of neuropsychiatric disorders in Ukrainian Chernobyl catastrophe liq-
Experience of overcoming] : National Report of Ukraine. Kyiv; 2001. 144 p. Ukrainian.
 10. [20 years of the Chornobyl disaster. A look into the future]: National Report of Ukraine. Kyiv: Atika; 2006. 224 p. Ukrainian.
 11. [Twenty-five years of the Chornobyl disaster. Safety of the future] : National Report of Ukraine. Kyiv: KIM; 2011. 356 p. Ukrainian.
 12. [Thirty years of the Chornobyl disaster: radiological and medical consequences] : National Report of Ukraine. Kyiv; 2016. 177 p. Ukrainian.
 13. Vozianov OF, Bebeschko VG, Bazyka DA., edited by [Medical consequences of the accident at the Chornobyl nuclear power plant]. Kyiv: DIA; 2007. 800 p. Ukrainian.
 14. Serdyuk A, Bebeschko V, Bazyka D, Yamaschita S, eds. [Health effects the Chornobyl Accident – a Quarter of Century Aftermath]. Kyiv: DIA; 2011. 648 p.
 15. Serdyuk AM, Bebeschko VG, Bazyka DA. edited by [Medical consequences of the Chornobyl disaster: 1986-2011]. Ternopil: TDMU Ukrmedknyga; 2011. 1092 p. Ukrainian.
 16. Omelianets N, Prysyzhnyuk A, Loganovsky K, Stepanova E, Igumnov S, Bazyka D. The health impacts of Chernobyl and Fukushima 30 and 5 Years Later. Brussels: Commissioned by Greenpeace; 2016. 98 p.
 17. Omelyanets MI. [Organisation of the system of medical protection in Ukraine of the people affected as a result of the Chornobyl disaster]. In: Bebeschko VG, Prister BS, Omelyanets MI., editors. *Radio-biophysical and medical-hygienic consequences of the Chornobyl disaster: ways of knowing and overcoming: A Practical Guide for a General Practitioner*. Uzhhorod: Patent; 2017. Section 7.1. P. 416-422. Ukrainian.
 18. Loganovsky KM. [Neuropsychiatric consequences of the Chornobyl disaster: current state of evidence]. *Ukrainian Medical Journal*. 2008;68(6):44-51. Ukrainian.
 19. Postrelko VM, Loganovsky KM, Buzunov VO. [Remote narcological consequences of the Chornobyl disaster]. In: *Abstracts of reports of an international scientific and practical conference on social protection of citizens affected as a result of the Chornobyl disaster*, Kyiv, 24-25 April, 2008. Kyiv: Sotsinform; 2008. p. 70-71. Ukrainian.
 20. Postrelko VM, Loganovsky KM, Buzunov VO, Chorny OI, Solonovych SI. [Clinical and epidemiological studies of alcohol dependence syndrome in participants in the liquidation of the consequences of the accident at the Chornobyl NPP]. *Ukrainian Medical Journal*. 2012;2:32-35. Ukrainian.
 21. Loganovsky K, Havenaar JM, Tintle NL, Guey LT, Kotov R, Bromet EJ. The mental health of clean-up workers 18 years after the Chernobyl accident. *Psychol Med.* 2008;38(4):481-88. doi:10.1017/S0033291707002371.
 22. Bromet EJ, Havenaar JM. Psychological and perceived health effects of the Chernobyl disaster: a 20-year review. *Health Phys.* 2007;93(5):516-521. doi: 10.1097/01.HP.0000279635.14108.02.
 23. Loganovsky K, Masiuk S, Voychulene, Yu. Radiation risk analysis of neuropsychiatric disorders in Ukrainian Chernobyl catastrophe liq-

- uidators. *Front. Psychiatry*. 2020. Vol. 11. P. 553420. doi: 10.3389/fpsy.2020.553420.
24. Mental health and alcohol problems among Estonian cleanup workers 24 years after the Chernobyl accident / Laidra K, Rahu K, Tekkel M et al. *Soc. Psychiatry Psychiatr. Epidemiol.* 2015. Vol. 50, no. 11. P. 1753-1760. doi: 10.1007/s00127-015-1102-6.
 25. Mental disorders among Chernobyl clean up workers from Estonia: A clinical assessment / Laidra K, Rahu K, Kalaus KE et al. *Psychol. Trauma*. 2017. Vol. 9, Suppl. 1. P. 93-97. doi:10.1037/tra0000195.
 26. Kamarli Z, Abdulina A. Health conditions among workers who participated in the cleanup of the Chernobyl accident. *World Health Stat.* 1996. Vol. 49. P. 29-31.
 27. Orui, M., Suzuki, Y., Maeda, M., & Yasumura, S. Suicide rates in evacuation areas after the Fukushima Daiichi nuclear disaster. *Crisis*. 2018, Vol. 39, no. 5. P. 353-363. URL: <https://doi.org/10.1027/0227-5910/a000509>.
 28. Звітні форми / Центр громадського здоров'я МОЗ України. URL: <http://medstat.gov.ua/ukr/reports.html>.
 29. Українська База медико-статистичної інформації «Здоров'я для всіх» / Центр громадського здоров'я. URL: <http://medstat.gov.ua/ukr/news>.
 30. Про затвердження Положення про організацію і функціонування Державного реєстру України осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи : Постанова Кабінету Міністрів України від 9 червня 1997 р. № 571. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/571-97-%D0%BF#Text>.
 31. Ледошук Б. А., Бобылева О. А., Хоменко Н. Р. Организационные аспекты медицинского обеспечения пострадавших вследствие Чернобыльской катастрофы. Раздел 4. Медицинские последствия аварии на Чернобыльской атомной станции : монография. Кн. 1. Киев : «МЕДЭКОЛ» МНИЦ БИО-ЭКОС, 1999. С. 215-219.
 32. Ruzicka L.T, Lopez A.D. The use of cause-of-death statistics for health situation assessment : national and international experiences. *World Health Stat Q.* 1990;43:249-58.
 33. Про державну реєстрацію актів цивільного стану : Закон України від 1 липня 2010 року № 2398-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2398-17#Text>.
 34. Правила державної реєстрації актів цивільного стану в Україні : Наказ Міністерства юстиції від 18.10.2000 року № 52/5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0719-00#Text>.
 35. Про впорядкування ведення медичної документації, яка засвідчує випадки народження і смерті : Наказ МОЗ України від 08.08.2006 року № 545. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1150-06#Text>.
 36. Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи: Закон України від 28.02.1991 року № 797. URL: https://ips.ligazakon.net/document/view/t079700?an=2&ed=1991_02_28.
 37. Про затвердження зразків актових записів цивільного стану, описів та зразків бланків свідоцтв про державну реєстрацію uidators. *Front Psychiatry*. 2020 Nov. 17; 11:553420. doi: 10.3389/fpsy.2020.553420.
 24. Laidra K, Rahu K, Tekkel M, Aluoja A, Leinsalu M. [Mental health and alcohol problems among Estonian cleanup workers 24 years after the Chernobyl accident]. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 2015;50(11): 1753-60. doi: 10.1007/s00127-015-1102-6.
 25. Laidra K, Rahu K, Kalaus KE, Tekkel M, Leinsalu M. [Mental disorders among Chernobyl clean up workers from Estonia : A clinical assessment]. *Psychol Trauma*. 2017;9(1): 93-7. doi:10.1037/tra0000195.
 26. Kamarli Z, Abdulina A. Health conditions among workers who participated in the cleanup of the Chernobyl accident. *World Health Stat.* 1996;49:29-31.
 27. Orui M, Suzuki Y, Maeda M, & Yasumura S. Suicide rates in evacuation areas after the Fukushima Daiichi nuclear disaster. *Crisis*. 2018;39(5):353-363. Available from: <https://doi.org/10.1027/0227-5910/a000509>.
 28. [Reporting forms]. Public Health Center of the Ministry of Health of Ukraine]. Available from: <http://medstat.gov.ua/ukr/reports.html>. Ukrainian.
 29. [Ukrainian Database of Medical and Statistical Information «Health for All»]. Center for Community Health. URL: <http://medstat.gov.ua/ukr/news>. Ukrainian.
 30. [On the Approval of the Regulation on the Organisation and Functioning of the State Register of Ukraine of Persons Affected by the Chornobyl Disaster]: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 1997, Pub. No. 571. (June 9, 1997). Kyiv; 1997. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/571-97-%D0%BF#Text>. Ukrainian.
 31. Ledoshchuk BA., Bobyleva OA, Khomenko NR. [Organisational aspects of medical care for persons affected as a result of the Chornobyl disaster]. Section 4. Medical consequences of the accident at the Chornobyl nuclear power plant. Book 1. Kyiv: MEDEKOL MNITS BIO-EKOS; 1999. P. 215-219. Russian.
 32. Ruzicka LT, Lopez AD. [The use of cause-of-death statistics for health situation assessment national and international experiences]. *World Health Stat Q.* 1990;43:249-258.
 33. [On State Registration of Civil Status Acts] : Act of Ukraine of 2010 Pub. No. 2398-VI (July 1, 2010). Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2398-17#Text>. Ukrainian.
 34. [Rules of State Registration of Civil Status Acts in Ukraine]: Order of the Ministry of Justice of 2000, Pub. No. 52/5 (October 18, 2000). Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0719-00#Text>. Ukrainian.
 35. [On Regulating the Maintenance of Medical Documentation Certifying Cases of Birth and Death]: Order of the Ministry of Health of Ukraine of 2006, Pub. No. 545 (August 8, 2006). Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1150-06#Text>. Ukrainian.
 36. [On the Status and Social Protection of Citizens Affected as a Result of the Chornobyl Disaster]: Act of Ukraine of 1991, Pub. No. 797 (February 28, 1991). Available from: https://ips.ligazakon.net/document/view/t079700?an=2&ed=1991_02_28. Ukrainian.

- актів цивільного стану : Постанова Кабінету Міністрів України від 10 листопада 2010 року № 1025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1025-2010-%D0%BF#Text>.
38. Про офіційну статистику : Закон України від 16 серпня 2022 року № 2524-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2524-20#n350>.
39. Кількість живонароджених, померлих по регіонах. Статистична інформація / Державна служба статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ds.htm.
40. Кількість померлих за причинами смерті / Населення та міграція / Статистична інформація / Державна служба статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ds.htm.
41. Публікації / Населення та міграція / Статистична інформація / Державна служба статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/oper_new.htm.
42. Медико-демографічне дослідження смертності осіб, які були дітьми на час аварії на Чорнобильській АЕС та проживали на радіоактивно забруднених територіях України : звіт про НДР (остаточний) : тема № 556 / ДУ «ННЦРМ НАМН України»; кер. М. І. Омелянець ; викон. Н. В. Гунько та ін. Київ, 2017. 120 с. № ДР 0115U002700.
43. Про стан обліку померлих на радіоактивно забруднених територіях в Державному реєстрі України осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи : доповідна записка / Н. В. Гунько та ін.; ДУ «ННЦРМ НАМН України». Київ, 2015. 3 с.
44. Гунько Н. В. Омелянець М. І., Короткова Н. В. Стан статистики передчасних смертей осіб 1968-1986 років народження, які проживають на радіоактивно забруднених територіях України : матеріали VI Конгресу Південно-Східно Європейського Медичного Форуму (ПСЄМФ) та XIV З'їзду Всеукраїнського Лікарського Товариства (ВУЛТ), м. Одеса, 9-12 вересня 2015 р. Одеса : вид-во Бартенєва, 2015. С. 245.
45. Гунько Н. В., Омелянець М. І., Короткова Н. В. Преждевременная смертность лиц, которые были детьми и подростками во время аварии на Чернобыльской АЭС и проживали на наиболее радиоактивно загрязненных территориях Украины: итоги 25-летнего наблюдения. *Здоровье и окружающая среда, посвященной 90-летию республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены»* : сб. матер. республ. научн.-практ. конф. с междунар. участием, г. Минск, 26-28 октября 2017 г. / М-во здравоохр. Респ. Беларусь, Науч.-практ. центр гигиены; гл. ред. С. И. Сычик. Минск : РНМБ, 2017. Т. 1. С. 64-65.
46. Федірко П. А., Гунько Н. В., Фузік М. М., Терещенко С. О. Про нагальну потребу в осучасненні Державного реєстру України осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи. *Радіоекологія* : щорічна наук. конф. ІЯД присвячена 50-річчю інституту, м. Київ, 23-27 березня 2020 р. С. 8-9. URL: http://www.kinr.kiev.ua/Annual_Conferences/KINR2020/pdf/re-pdf.
37. [On the Approval of Samples of Civil Status Records, Descriptions and Sample Forms of Certificates on State Registration of Civil Status Acts] : Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 2010, Pub. No. 1025. (November 10, 2010). Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1025-2010-%D0%BF#Text>. Ukrainian.
38. [On official statistics] : Act of Ukraine of 2022, Pub. No. 2524-IX (August 16, 2022). Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2524-20#n350>. Ukrainian.
39. [Number of live births who died by region. Statistical information]. State Statistics Service of Ukraine. Available from: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ds.htm. Ukrainian.
40. State Statistics Service of Ukraine. [Number of deaths by cause of death. Population and migration. Statistical information]. Available from: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ds.htm. Ukrainian.
41. State Statistics Service of Ukraine. [Publications. Population and migration. Statistical information]. Available from: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/oper_new.htm. Ukrainian.
42. [A medical and demographic study of the deaths of persons who were children at the time of the accident at the Chernobyl NPP and lived in radiation contaminated territories of Ukraine] : Research Project Report (final): Project No. 556 SI NRCRM of NAMS of Ukraine; Project Manager MI. Omelyanets; Executive NV. Gunko et al. Kyiv, 2017. 120 p. No. DR 0115U002700. Ukrainian.
43. [On status of reporting of deceased persons in radiation contaminated territories in Ukraine's State Register of Persons Affected as a Result of the Chernobyl Disaster]: Report / NV. Gunko et al.; SI NRCRM of NAMS of Ukraine. Kyiv, 2015. 3 p. Ukrainian.
44. Gunko NV, Omelyanets MI, Korotkova NV. [The status of statistics of premature deaths of persons born in 1968-1986 living in radiation-contaminated territories of Ukraine] : Proceedings of the VI Congress of the South-Eastern European Medical Forum (SEEMF) and XIV Congress of the All-Ukrainian Medical Society (AUMS); 2015 September 9-12; Odesa : Bartenev Publishing House; 2015. p. 245. Ukrainian.
45. Gunko NV, Omelyanets MI, Korotkova NV. [Premature deaths in persons who were children and adolescents during the accident at the Chernobyl nuclear power plant and lived in the most radiation-contaminated territories of Ukraine: Results of a 25-year follow-up]. In: Proceedings of the Republican Scientific and Practical Conference with International Participation *Health and Environment, dedicated to the 90th anniversary of the republican unitary enterprise «Scientific and Practical Center of Hygiene»*; 2017 October 26-28; Minsk, Belarus. Scientific and Practical Center of Hygiene. Minsk: RNMB; 2017. Vol. 1. p. 64-65. Russian.
46. Fedirko PA, Gunko NV, Fuzik MM, Tereshchenko SO. [On the urgent need to modernise the State Register of Ukraine of persons affected by the Chernobyl disaster]. In: *Radioecology. The annual scientific conference IYAD dedicated to the 50th anniversary of the Institute*; 2020 March 23-27; Kyiv, 2020. p. 8-9. Available from: http://www.kinr.kiev.ua/Annual_Conferences/KINR2020/pdf/re-pdf. Ukrainian.

47. Гунько Н. В., Федірко П. А., Терещенко С. О., Короткова Н. В. Державний реєстр України осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи: стан, шляхи і заходи покращення. *Радіаційна і техногенно-екологічна безпека людини та довкілля: стан, шляхи і заходи покращення* : тези доп. XVI Міжнар. наук.-практ. конф. в рамках : Ольвійський форум-2020: стратегії країн Причорноморського регіону в геополітичному просторі, м. Миколаїв, 4-7 червня 2020 р. / Чорноморський націон. ун-т ім. Петра Могили, Наук. ін-т радіаційної та техногенно-екологічної безпеки, 2020. С. 109-111.
48. Ледошчук Б. А. Государственный распределенный регистр лиц, подвергшихся радиационному воздействию в результате аварии на Чернобыльской АЭС. *Вестник АМН СССР*. 1991. № 8. С. 9-15.
49. Ледошчук Б. А., Хоменко Н. Р. Актуальные вопросы функционирования Национального регистра Украины. Киев : Знание, 1994. 39 с.
47. Gunko NV, Fedirko PA, Tereshchenko SO, Korotkova NV. [Ukraine's State Register of Persons Affected by the Chornobyl Disaster: State, Ways and Measures of Improvement]. In: *Radiation and technogenic and ecological safety of man and the environment. state, ways and measures of improvement: Abstracts of reports of the XVI international scientific and practical conference within «The Olbian Forum-2020: Strategies of the Countries of the Black Sea Region in Geopolitical Space»; 2020 June 4-7; Mykolaiv. Mykolaiv; 2020. p. 109-111. Ukrainian.*
48. Ledoshchuk BA. [State distributed register of persons exposed to radiation as a result of the accident at the Chornobyl NPP. *Bulletin of the USSR Academy of Medical Sciences*. 1991. No. 8. P. 9-15. Russian.
49. Ledoshchuk BA., Khomenko NR. [Current issues of functioning of the National Register of Ukraine]. Kyiv: Znanie; 1994. 39 p. Russian.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Гунько Наталія Володимирівна, кандидат географічних наук, старший науковий співробітник, завідувачка лабораторії медичної демографії, Інститут радіаційної гігієни і епідеміології ННЦРМГО, м. Київ, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0112-1376>

Федірко Павло Андрійович, професор, доктор мед. наук, директор Інституту радіаційної гігієни і епідеміології ННЦРМГО, м. Київ, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2175-9668>

Терещенко Сергій Олексійович, в. о. директора ДУ «Український центр інформаційних технологій та Національного реєстру» Міністерства охорони здоров'я України, м. Київ, Україна

Короткова Наталія Вікторівна, молодший науковий співробітник лабораторії медичної демографії, Інститут радіаційної гігієни і епідеміології ННЦРМГО, м. Київ, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7380-151X>

Кортушін Геннадій Іванович, завідувач відділом розробки інформаційно-аналітичної системи реєстру ДУ «Український центр інформаційних технологій та Національного реєстру» Міністерства охорони здоров'я України, м. Київ, Україна

Губіна Ірина Георгіївна, аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення ДУ «Український центр інформаційних технологій та Національного реєстру» Міністерства охорони здоров'я України, м. Київ, Україна

Дубова Ольга Сергіївна, лаборант 1 категорії лабораторії медичної демографії, Інститут радіаційної гігієни і епідеміології ННЦРМГО, м. Київ, Україна

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Natalia V. Gunko, Candidate of Geographical Sciences (PhD), Senior Researcher, Head of the Laboratory of Medical Demography, Institute of Radiation Hygiene and Epidemiology NRCRMO, Kyiv, Ukraine

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0112-1376>

Pavlo A. Fedirko, Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of Health physics and epidemiology Institute, NRCRMO, Kyiv, Ukraine

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2175-9668>

Serhii O. Tereshchenko, Acting Director, Ukrainian Centre of Information Technologies and National Registry of the Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Nataliia V. Korotkova, Junior Research Fellow, Laboratory of Medical Demography, Institute of Radiation Hygiene and Epidemiology, NRCRMO, Kyiv Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7380-151X>

Gennadiy I. Kortushin, Head of the Department of Development of the Information and Analytical System of the Registry, Ukrainian Centre of Information Technologies and National Registry of the Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Iryna G. Gubina, Operational and Application Software Analyst, Ukrainian Centre of Information Technologies and National Registry of the Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Olha S. Dubova, 1st Category Research Assistant, Laboratory of Medical Demography, Institute of Radiation Hygiene and Epidemiology, NRCRMO, Kyiv, Ukraine