

УДК574:316:621.311.25(477)

В. А. Прилипко¹✉, **М. М. Морозова¹**, **І. В. Бондаренко¹**, **О. О. Пелюх²**, **Ю. Ю. Озерова¹**¹Державна установа «Національний науковий центр радіаційної медицини Національної академії медичних наук України», вул. Юрія Іллєнка, 53, м. Київ, 04050, Україна²Виробниче підприємство «Южно-Українська АЕС», м. Южноукраїнськ, Миколаївська обл., 55000, Україна

ЕКОЛОГІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ У ФОРМУВАННІ СТАВЛЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ДО РОЗВИТКУ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Мета: визначення основних екологічних детермінант, що формують відгук соціального середовища на діяльність атомних електростанцій.

Матеріали і методи. Соціологічне опитування проводили в зоні спостереження (ЗС) Южно-Української АЕС (ЮУАЕС). При опитуванні населення був застосований безповторний ймовірнісний відбір. Вибіркова сукупність респондентів населення ЗС ЮУАЕС складала 322 людини, де похибка вибірки становила 5,4 % при довірчому інтервалі 95,0 %. Для оцінки показників якості життя та занепокоєності застосовували порядкову 5-бальну шкалу вимірювання, а для інших питань – номінальні шкали вимірювання. При опитуванні були враховані всі вікові групи населення від 20 до 65 років. В процесі роботи були використані соціально-гігієнічні, соціологічні, статистичні та математичні методи дослідження (відносні величини, середні; достовірність парних відмінностей за критерієм Ст'юдента (t)).

Результати. Рівень сприйняття радіаційного ризику населенням ЗС АЕС є найнижчим серед респондентів міст-супутників Рівненської АЕС (РАЕС) і ЮУАЕС, порівняно з населенням сільських населених пунктів та міст ЗС. Серед чинників, що формують екологічну загрозу для населення ЗС як наслідок діяльності АЕС, детермінантою є збереження і вивезення радіоактивних відходів. Соціальними чинниками, що визначають оцінку екологічної безпеки діяльності АЕС, є робота на АЕС і місце проживання, стать, вік, рівень освіти населення та ін. Сформований у населення України «Ч-образ» екологічної катастрофи, внаслідок аварії на ЧАЕС, незалежно від місця проживання на території України, впливає на поведінку, формування планів і оцінки, особливо населення, яке мешкає поряд з об'єктами – джерелами іонізуючого випромінювання.

Висновок. Чинне законодавство, що регламентує взаємовідносини між діючими АЕС та громадами, на території яких вони розташовані, потребує вдосконалення, керуючись основним принципом екологічного громадського здоров'я – соціальної справедливості – право людини на здорове довкілля: населені пункти ЗС (громади) отримують кошти на компенсацію ризику проживання при дотриманні певних правил безпеки для збереження здоров'я. Правове регулювання і постійна поінформованість населення – основні напрямки для формування адекватних оцінок.

Ключові слова: зона спостереження АЕС, соціальне середовище, радіаційні чинники, екологічна безпека АЕС.

Проблеми радіаційної медицини та радіобіології. 2020. Вип. 25. С. 249–264. doi: 10.33145/2304-8336-2020-25-249-264

✉ Прилипко Валентина Антонівна, e-mail-basepril@i.ua

V. A. Prylypko¹✉, M. M. Morozova¹, I. V. Bondarenko¹, O. O. Pelukh², Yu. Yu. Ozerova¹

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

²Manufacturing Facility «South-Ukrainian NPP», Yuzhnoukrainsk city, Mykolaiv Region, 55000, Ukraine

ECOLOGICAL DETERMINANTS IN THE FORMATION OF THE POPULATION'S ATTITUDE TO THE DEVELOPMENT OF NUCLEAR ENERGY

Objective. Evaluation of the key environmental determinants that shape the response of the social environment to the activities of nuclear power plants.

Materials and methods. The poll was conducted in the observation zone (OZ) of the South-Ukrainian NPP (SUNPP). A repetition-free probabilistic selection was used in the population survey. The sample of respondents from the population of the SUNPP OZ was 322 people with the sampling error of 5.4 % and confidence interval of 95.0%. An ordinal 5-point measurement scale was used to assess the quality of life and anxiety, and nominal measurement scales were used for other issues. All the age groups of population from 20 to 65 years were taken into account. The socio-hygienic, sociological, statistical and mathematical research methods were applied in the process of work (relative values, averages, reliability of paired differences according to Student's *t* test).

Results. The level of perception of radiation risk by the population of the NPP OZ was the lowest among respondents of satellite cities of Rivne NPP (RNPP) and SUNPP compared to the population of rural settlements and cities of the OZ. Storage and shipment of radioactive waste are the determinant among the factors that form an environmental threat to the population of OZ as a result of NPP activities. Social factors that determine the assessment of environmental safety of NPP activities are employment at the NPP, place of residence, gender, age, level of education of the population, etc. The «Ch-image» of the ecological catastrophe formed in the population of Ukraine as a result of the ChNPP accident, regardless of the place of residence on the territory of Ukraine, influences behavior, formation of plans and assessments, especially in population living near the ionizing radiation sources.

Conclusion. The current legislation governing the relationship between functioning NPPs and the communities in which they are located needs to be improved, guided by the basic principle of environmental public health - social justice, i.e. the human right to a healthy environment. It means that the settlements of the OZ (communities) receive funds to compensate for risk living in compliance with certain safety rules to maintain health. Legal regulation and constant awareness of population are the main directions for the formation of adequate assessments.

Key words: NPP observation zone, social environment, radiation factors, NPP environmental safety.

Problems of Radiation Medicine and Radiobiology. 2020;25:249-264. doi: 10.33145/2304-8336-2020-25-249-264

ВСТУП

Головною особливістю початку третього тисячоліття є посилення напруженості стосунків, що склалися між людьми та природою [1]. Система життєво важливих стосунків – екологічних і соціальних – нині стає дуже нестійкою. Чим швидше змінюється середовище людини і умови ведення ним господарства, тим швидше відбуваються зміни в соціальній, демографічній, професійній структурі людських спільнот, економічному розвитку суспільства. Тривалий час поняття екології мало для більшості людей достатньо відсторонений характер. Попередження вчених про можливу екологічну кризу не ставали надбанням масової

INTRODUCTION

The main feature of the beginning of the third millennium is the growing strain between humans and nature [1]. The system of vital relations, namely environmental and social, is now becoming very unstable. The faster the human environment and the conditions of its management change, the faster changes occur in the social, demographic, professional structure of human communities, and economic development of society. For a long time, the concept of ecology was quite detached for most of the people. Scientists' warnings of a possible environmental crisis have not become the property of the mass consciousness. Everything have changed by the

✉ Valentyna A. Prylypko, e-mail-basepril@i.ua

свідомості. Усе змінили аварії на Чорнобильській АЕС в Україні в 1986 році та пізніше аварія на «Фукусіма-1» в Японії. Обидві кваліфікувалися за міжнародною шкалою ядерних інцидентів як аварії найвищого сьомого рівня. Вони зруйнували довіру світової спільноти до атомної енергетики. Ці аварії, масштаби біологічного і психологічного впливу яких ще не визначені повною мірою, стали відправною позицією зміни масової екологічної свідомості. Ервін Ласло називає подібну трансформацію макрорухом (глибока зміна світової цивілізації, в результаті якої людство може або загрузнути в глобальних проблемах, або знайде шлях гідного виходу із ситуації, що склалася).

Сучасний етап соціально-економічного розвитку України пов'язаний з подальшим використанням ядерної енергії. Атомна енергетика України є не лише однією з галузей української енергетики, а й базовою складовою енергозабезпечення країни [2]. За розвіданими запасами урану Україна посідає перше місце в Європі й десяте у світі, однак видобуток уранової сировини становить лише 40,0 % від потреб атомної енергетики (800–960 т на рік). Українські поклади урану сконцентровані в Дніпропетровській і Кіровоградській областях. Важливою проблемою атомної енергетики України залишається захоронення радіоактивних відходів, які накопичуються впродовж роботи ядерного реактора та мають значний період піврозпаду. Теплове забруднення природних водойм, що використовуються для охолодження агрегатів АЕС, може стати в майбутньому ще однією екологічною проблемою атомної енергетики. З урахуванням цього, її виробництво й використання вимагають адекватного відображення у правовій сфері життя суспільства і відповідної законодавчої регламентації.

Для населення, яке мешкає поряд з об'єктами критичної інфраструктури – АЕС, не працює основний принцип екологічного громадського здоров'я – соціальної справедливості – право людини на здорове довкілля [3]. Соціальна справедливість вимагає пошуку шляхів зменшення нерівності у праві на здоров'я. Адже нерівність у праві на забезпечення здоров'я – це, значною мірою, результат нерівних можливостей у доступі до основних передумов здоров'я – забезпечення чистого і безпечно-го довкілля тощо. Насущні життєві запити людей загалом збігаються і включають запити в засобах до існування, екологічної безпеки, морального задоволення. Радіаційна безпека, вплив іонізуючого випромінювання на людину – ці питання присутні

Chernobyl NPP accident in Ukraine in 1986 and later the accident at Fukushima-1 NPP in Japan. Both of them are qualified on the international scale of nuclear incidents as accidents of the highest seventh level. They have shattered the world community's confidence in nuclear energy. These accidents, the scale of whose biological and psychological impact have not yet been fully determined, have become the starting point for a change in the mass environmental consciousness. Ervin Laszlo names such a transformation a macro-shift (a profound change in world civilization, as a result of which the humanity can either get bogged down in global problems, or find a way out of the situation).

The current stage of socio-economic development of Ukraine is associated with the further development of the use of nuclear energy. Ukraine's nuclear energy is not only one of the branches of Ukrainian electric-power industry, but also a basic component of the country's energy supply [2]. According to the explored natural extractable resources of uranium, Ukraine ranks first in Europe and tenth in the world, but uranium production covers only 40.0 % of the national needs of nuclear power industry (800–960 tons per year). The Ukrainian uranium extractable resources are located in Dnipropetrovsk and Kirovohrad regions. Disposal of radioactive waste which are accumulated during the operation of a nuclear reactors and has a significant half-life remains an important problem of Ukraine's nuclear power industry. Thermal pollution of natural reservoirs used for cooling of NPP units may become another environmental problem of nuclear electric power industry in the future. With this in mind, its use requires an adequate reflection in the legal sphere of society and the relevant legislative regulation and control.

For the population living near critical infrastructure, i.e. nuclear power plants, the basic principle of ecological public health and social justice, namely the human right to a healthy environment does not work [3]. Social justice requires finding ways to reduce inequalities in the right to health. After all, inequality in the right to health is largely a result of unequal opportunities to access the basic preconditions of health, such as ensuring a clean and safe environment, etc. The urgent life demands of people in general coincide and include demands in means of subsistence, ecological safety, and moral satisfaction. Such issues as radiation safety, and impact of ionizing radiation on humans are present in the daily lives of population living near NPP. The International

в повсякденному житті населення, що мешкає поряд з АЕС. Міжнародна комісія з радіологічного захисту та міжнародне агентство з атомної енергії (МАГАТЕ) визначають надзвичайну ситуацію (НС) на АЕС як ситуацію, яка виникає внаслідок аварії та вимагає оперативного реагування для запобігання або зменшення негативних наслідків [4]. Після виникнення НС опромінення людини може бути зменшене лише шляхом негайного запровадження захисних заходів, ефективність яких значною мірою залежатиме від готовності населення їх реалізувати. Поінформованість населення про діяльність АЕС і наслідки для довкілля радіаційних аварій, знання та навички щодо дій на випадок НС впливатимуть на зменшення негативних наслідків.

МЕТА

Визначення основних детермінант, що формують відгук соціального середовища на діяльність атомних електростанцій.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Для визначення основних детермінант сприйняття населенням радіаційного фактору була розроблена тематична анкета для населення. Соціологічне опитування проводили в зоні спостереження (ЗС) Южно-Української АЕС (ЮУАЕС). Опитані проживають у місті-супутнику Южноукраїнськ, м. Вознесенськ і 13 селищах Арбузинського та Вознесенського районів ЗС ЮУАЕС. При опитуванні населення був застосований безповторний ймовірнісний відбір. Вибіркова сукупність респондентів населення ЗС ЮУАЕС складала 322 людини, де похибка вибірки становила 5,4 % при довірчому інтервалі 95,0 %. В м. Южноукраїнськ опитано 100 чоловік, в м. Вознесенськ – 95, в сільських населених пунктах ЗС ЮУАЕС – 127. Групове та індивідуальне опитування проводили на виробничих підприємствах приватної і державної форм власності, в селищних та місцевих адміністраціях і радах, закладах охорони здоров'я та освіти, сфери обслуговування, фермерських господарствах. Анкетування було анонімне та добровільне. Жодної приватної інформації, за якою може бути ідентифікована особистість, не надавалося. Безпосередньо перед початком анкетування інтерв'юер інформував респондентів про мету і важливість проведення даного дослідження; організацію та самих дослідників. Після цього інтерв'юер отримував усну згоду респондентів на опитування. При опитуванні для оцінки показників якості життя та занепокоєності застосовували порядкову 5-бальну шкалу

Commission on Radiological Protection and the International Atomic Energy Agency (IAEA) define an emergency situation at an NPP as a situation that arises as a result of an accident requiring prompt response to prevent or reduce the adverse effects [4]. After an emergency occurs the human exposure can be reduced only by the immediate introduction of protective measures, the effectiveness of which will significantly depend on the willingness of population to implement them. Awareness of population about the activities of NPP and the consequences of radiation accidents for the environment, along with knowledge and skills about what to do in case of emergencies will reduce the negative consequences.

OBJECTIVE

Identification of the key determinants that shape the response of social environment to the activities of nuclear power plants.

MATERIALS AND METHODS

A thematic questionnaire for the population was developed to determine the main determinants of population's perception of the radiation factor. The poll was conducted in the observation zone (OZ) of the South Ukrainian NPP (SUNPP). Respondents lived in the satellite city of Yuzhnoukrainsk, Voznesensk city and 13 settlements of Arbuzytsky and Voznesensky districts of the SUNPP OZ. A repetition-free probabilistic selection was used in the population survey. The sample of respondents from the population of the SUNPP OZ was 322 people with the sampling error of 5.4 % and confidence interval of 95.0 %. The 100 people were interviewed in Yuzhnoukrainsk city, 95 in Voznesensk city, and 127 in rural settlements of the SUNPP OZ. The group and individual questionings were conducted at private and state-owned industrial enterprises, settlement and local administrations and councils, and health care and educational institutions, service enterprises, and farming enterprises. The survey was anonymous and voluntary. No personally identifiable information was provided. Immediately before the survey, the interviewer informed the respondents about the purpose and importance of this study, organization and the researchers themselves. The interviewer then obtained an oral consent of the respondents for the survey. In the survey, a 5-point scale was used to assess the quality of

вимірювання, а для інших питань – номінальні шкали вимірювання. Інтегральні показники занепокоєності були розраховані за класом НС. На їх основі було розраховано середню та похибку середньої. У зв'язку з суттєвими відмінностями умов і стилю життя, опитаних умовно було розподілено на міське та сільське населення, яке можна порівняти за статтю, віком, освітою і окремими професійними групами. Доцільним було порівняти міське населення м. Южноукраїнськ та м. Вознесенськ, що близькі за кількістю мешканців, але мають суттєві соціально-економічні відмінності. При опитуванні були враховані всі вікові групи населення від 20 до 65 років. У процесі роботи були використані соціально-гігієнічні, соціологічні, статистичні та математичні методи дослідження (відносні величини, середні; достовірність парних відмінностей за критерієм Ст'юдента (t); вияв взаємодії факторів між собою за допомогою парної кореляції (r)).

РЕЗУЛЬТАТИ

ЮУАЕС та її ЗС розташовані у Ново-Українському фізико-географічному районі степової області південних відрогів Придніпровської височини Правобережно-Дніпровської провінції північної підзони степової зони. Майданчик Южно-Української АЕС розташований в Арбузинському районі Миколаївської області, на відстані 2,7 км від річки Південний Буг. На Южноукраїнській АЕС функціонує три водо-водяних енергетичних реактори (ВВЕР-1000) загальною потужністю виробництва електроенергії – 3000 МВт. Щорічний внесок ЮУАЕС у загальний обсяг виробництва електроенергії в країні перевищує 10,0 %. Всього в ЗС ЮУАЕС проживає 143 200 осіб, що складає густоту населення 50,7 чол/км² (середнє значення по Україні: 75 чол/км²). Містом-супутником АЕС є м. Южноукраїнськ із населенням близько 41 000 чоловік, розташоване на відстані 2,5 км від АЕС [5]. Інші навколишні міста та селища: м. Вознесенськ на відстані 30 км з населенням 47 000 чоловік; селища Арбузинського та Вознесенського районів з чисельністю населення 55 200 чоловік.

В ЗС ЮУАЕС радіаційний фактор у більшості населення, що мешкає поряд з АЕС, є одним із провідних при визначенні чинників формування екологічної ситуації. Оцінка населенням значення цих чинників від 3 до 4 балів вказує на їх суттєвий вплив на екологічну ситуацію за місцем проживання (табл. 1).

life and anxiety indicators. The nominal scales were used for other questions. Integral indicators of concern were calculated by the class of emergency. Based on them, the mean and mean error values were calculated. Due to the significant differences in living conditions and lifestyles, respondents were divided into urban and rural populations, which can be compared by gender, age, education and individual occupational groups. It was expedient to compare the urban population of Yuzhnoukrainsk and Voznesensk cities, which are close in number of inhabitants, but have significant socio-economic differences. All age groups from 20 to 65 years were taken into account in the survey. The socio-hygienic, sociological, statistical and mathematical research methods were applied in the process of the study featuring relative values, averages, reliability of pair differences according to Student's criterion (t), and interaction of factors among themselves by means of pair correlation (r).

RESULTS

The SUNPP and its OZ are located in the New-Ukrainian physical-geographical region of the steppe terrain of the southern spurs of the Dnieper Upland of the Right-Bank-Dnieper Province of the northern subzone of the steppe zone. The site of the South Ukrainian NPP is located in the Arbuzytsky district of the Nikolaev oblast (province) at a distance of 2,7 km from the Southern Bug river. There are three water-water power reactors (WWER-1000 type) at the South Ukrainian NPP with a total electricity production capacity of 3,000 MW. The annual contribution of SUNPP to the total electricity production in the country exceeds 10.0%. A total of 143,200 people live in the SUNPP OZ, which makes a population density of 50.7 people/km² (average value in Ukraine: is 75 people/km²). The Yuzhnoukrainsk is the satellite city of the NPP with a population of about 41,000 people, located at a distance of 2.5 km from the NPP [5]. Other surrounding towns and villages are Voznesensk city at a distance of 30 km with a population of 47,000 people, villages of Arbuzytsky and Voznesensky districts with a population of 55,200 people.

The radiation factor in the majority of population of the SUNPP OZ living near NPPs is one of the leading ones in determining the drivers shaping the environmental situation. The population's assessment of importance of these factors from 3 to 4 points indicates their significant impact on environmental situation at the place of residence (Table 1).

Таблиця 1

Оцінки населенням зони спостереження чинників, що формують екологічну ситуацію залежно від місця проживання, (M ± m)

Table 1

Population of observation zone estimates of factors that shape the ecological situation depending on the place of residence (M ± m)

| Чинники екологічної ситуації Factors of ecological situation | м. Южноукраїнськ Yuzhnoukrainsk city | м. Вознесенськ Voznesensk city | Сільські населені пункти Rural settlements | Загальний масив Total array |
|---|---|---|---|--|
| Викиди від автомобільного транспорту Emissions from automobile transport | 3,43 ± 0,12 | 3,71 ± 0,13 | 3,24 ± 0,12 | 3,44 ± 0,07 |
| Викиди промислових підприємств Emissions from industrial enterprises | 2,84 ± 0,15 | 2,76 ± 0,13 | 2,87 ± 0,14 | 2,83 ± 0,08 |
| Наслідки сільськогосподарської діяльності Consequences of agricultural activity | 2,54 ± 0,14 | 2,62 ± 0,13 | 2,71 ± 0,11 | 2,63 ± 0,07 |
| Хімічне забруднення навколишнього середовища Chemical pollution of the environment | 2,83 ± 0,15 | 2,88 ± 0,15 | 2,91 ± 0,13 | 2,88 ± 0,08 |
| Радіаційне забруднення внаслідок аварії на ЧАЕС Radiological contamination due to the ChNPP accident | 2,61 ± 0,15 | 3,23 ± 0,16 | 2,57 ± 0,13 | 2,77 ± 0,08 |
| Наслідки діяльності ЮУАЕС Consequences of the SUNPP operation | 2,57 ± 0,11 | 3,56 ± 0,14 | 3,40 ± 0,12 | 3,19 ± 0,07 |
| Виходи гранітних пластів на поверхню землі Outcast of granite layers to the Earth's surface | 2,69 ± 0,13 | 2,85 ± 0,14 | 2,58 ± 0,12 | 2,69 ± 0,07 |

Найвищі оцінки чинників впливу на екологічний стан для населення м. Вознесенськ – викиди від автомобільного транспорту (3,71 бала), наслідки діяльності ЮУАЕС (3,56 бала), радіаційне забруднення внаслідок аварії на ЧАЕС (3,23 бала). Для сільського населення – наслідки діяльності ЮУАЕС (3,40 бала) і викиди від автомобільного транспорту (3,24 бала). Для населення м. Южноукраїнськ серед екологічних чинників на першому місці – чинник викидів від автомобільного транспорту (3,43 бала), оцінка наслідків діяльності ЮУАЕС складає 2,57 бала – «частково впливає». Оцінку в 5 балів – «максимально впливає на екологічну ситуацію» не отримав жоден із перерахованих чинників.

За відповідями всіх опитаних, природний чинник – виходи гранітних пластів на поверхню землі – за впливом на екологічну ситуацію оцінений у 2,69 бала. Серед респондентів м. Вознесенськ цей чинник серед інших відмітило 35,0 % населення, у м. Южноукраїнськ і сільських населених пунктах – 25,0 % населення. Разом з тим, при зосередженні уваги на цьому запитанні «Чи впливає на екологічну ситуацію той факт, що Ви проживаєте на гранітному щиті?» – позитивно відповіло 70,4 % населення сільських територій, 61,6 % населення м. Южноукраїнськ і 58,9 % – м. Вознесенськ. Це свідчить про те, що населення володіє інформацією щодо

The highest estimates of environmental impact factors for the population of Voznesensk city were the emissions from road transport (3.71 points), consequences of SUNPP operation (3.56 points), radiation pollution due to the ChNPP accident (3.23 points). For rural population the consequences of SUNPP operation (3.40 points) and emissions from road transport (3.24 points) were of the highest estimates. Environmental factors for the population of Yuzhnoukrainsk city were in the first place, namely the emissions from road transport (3.43 points), while the assessment of consequences of SUNPP operation was 2.57 points («partially affected»). None of the above factors received a score of 5 points («maximally affects the environmental situation»).

According to the answers of all respondents, the natural factor i.e. the outcast of granite layers on the earth's surface was estimated at 2.69 points for the impact on environmental situation. Among the respondents from Voznesensk city this factor was noted by 35.0 % of population among others, while in Yuzhnoukrainsk city and rural settlements by 25.0 % of population. However, when focusing on this question «Does the fact that you live on a granite shield affect the environmental situation?» the 70.4 % of population of rural areas, 61.6 % of population of Yuzhnoukrainsk city, and 58.9 % of Voznesensk city answered positively. This indicates that the popula-

природних джерел іонізуючого випромінювання та його впливу на організм.

Оцінка радіаційного фактору і його складових населенням ЗС ЮУАЕС визначається рядом обставин і, в першу чергу, місцем роботи та проживання. Серед населення м. Южноукраїнськ 56,0 % населення вважає, що діяльність АЕС є екологічно безпечною, 28,0 % – небезпечною і 16,0 % – важко відповісти на це питання (рис. 1).

У м. Вознесенськ 23,4 % населення вважає діяльність АЕС екологічно безпечною, а 47,8 % – екологічно небезпечною. Серед населення сільських населених пунктів ЗС ці відсотки відповідно складають 29,0 % і 43,0 %. Тобто, в 2 рази менша кількість опитаних, які проживають в ЗС поза межами м. Южноукраїнськ, вважають діяльність АЕС безпечною.

Збереження і вивезення радіоактивних відходів – цей чинник в діяльності АЕС населення вважає найбільш небезпечним. Навіть у м. Южноукраїнськ 50,0 % респондентів вважають, що вивезення радіоактивних відходів є небезпечним, а 21,0 % – надзвичайно небезпечним (табл. 2).

У м. Вознесенськ і на сільських територіях відсоток респондентів, які оцінюють небезпеку вивезення радіоактивних відходів, вищий. Близько 74,4 % вважають вивезення небезпечним і близько 40,4 % – надзвичайно небезпечним.

Оцінка радіаційного фактору і його складових населенням ЗС ЮУАЕС визначається також статтю, віком і освітою (табл. 3).

Серед жінок більший відсоток тих, хто вважає надзвичайно небезпечною діяльність АЕС і виве-

tion has an information about natural sources of ionizing radiation and its effects on the organism.

Assessment of radiation factor and its components by the population of the SUNPP OZ was determined by a number of circumstances and, first of all, by the place of work and residence. In the Yuzhnoukrainsk city the 56.0 % of population believe that the NPPs operation is environmentally safe, 28.0 % consider it dangerous, and for 16.0 % it was difficult to answer this question (Fig. 1).

The 23.4 % of population in the city of Voznesensk consider the NPP operation environmentally safe, and 47.8 % as environmentally unsafe. Among the population of rural settlements of the OZ these percentages are 29.0 % and 43.0 % respectively. That is, 2 times less number of respondents living in the OZ outside the city of Yuzhnoukrainsk consider the operation of the NPP safe.

Storage and shipment of radioactive waste was considered the most dangerous factor in the operation of NPP. Even in Yuzhnoukrainsk city the 50.0 % of respondents believe that the shipment of radioactive waste is dangerous, and 21.0 % – extremely dangerous (Table 2).

The percentage of respondents in Voznesensk city and in rural areas who assess the danger of radioactive waste shipment is higher. About 74.4 % of them consider shipment dangerous and about 40.4% extremely dangerous.

The assessment of radiation factor and its components by the population of SUNPP OZ is also determined by gender, age and education (Table 3).

There was a higher percentage of those who consider the operation of NPPs and shipment of radioactive

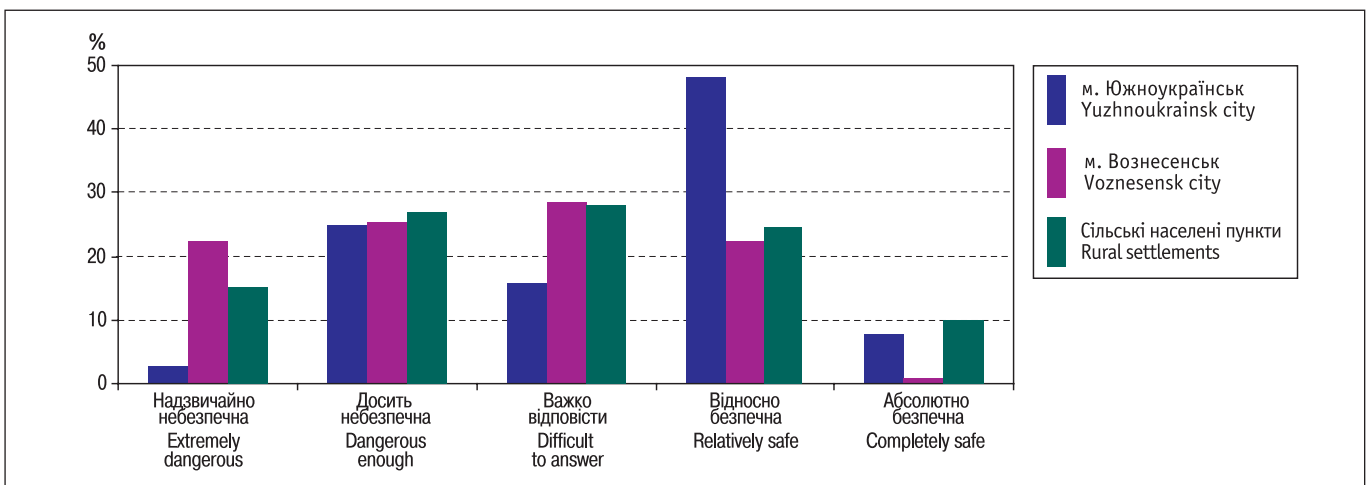


Рисунок 1. Розподіл населення зони спостереження щодо оцінки екологічної безпеки діяльності АЕС залежно від місця проживання (%)

Figure 1. Distribution of population of observation zone by the assessment of environmental safety of NPP operation depending on the place of residence (%)

Таблиця 2

Розподіл населення зони спостереження щодо оцінки екологічної безпеки вивезення радіоактивних відходів АЕС залежно від місця проживання (%)

Table 2

Distribution of population of observation zone by the assessment of environmental safety of NPP radioactive waste shipment depending on the place of residence (%)

| Міра безпеки Security measure | м. Южноукраїнськ Yuzhnoukrainsk city | м. Вознесенськ Voznesensk city | Сільські населені пункти Rural settlements | Загалом Total |
|---|---|-----------------------------------|---|------------------|
| Надзвичайно небезпечно Extremely dangerous | 21,0 | 40,4 | 36,8 | 32,9 |
| Досить небезпечно Dangerous enough | 29,0 | 34,0 | 40,0 | 34,8 |
| Важко відповісти Difficult to answer | 18,0 | 20,2 | 13,6 | 16,9 |
| Відносно безпечно Relatively safe | 28,0 | 4,3 | 8,0 | 13,2 |
| Абсолютно безпечно Completely safe | 4,0 | 1,1 | 1,6 | 2,2 |

Таблиця 3

Розподіл населення зони спостереження щодо екологічної безпеки діяльності АЕС та вивезення радіоактивних відходів АЕС залежно від статі, віку і освіти (%)

Table 3

Distribution of population of observation zone regarding environmental safety of NPP operation and shipment of NPP radioactive waste depending on gender, age and education level (%)

| Параметри Parameters | Безпека діяльності АЕС NPP operation safety | | Безпека збереження та вивезення радіоактивних відходів АЕС Safety of storage and shipment of NPP radioactive waste | | |
|-------------------------|--|---------------------------------------|---|---------------------------------------|-----|
| | надзвичайно небезпечно extremely dangerous | абсолютно безпечно completely safe | надзвичайно небезпечно extremely dangerous | абсолютно безпечно completely safe | |
| Стать / Gender | чоловік / male | 13,0 | 5,5 | 29,5 | 2,1 |
| | жінка / female | 14,2 | 3,4 | 35,2 | 2,3 |
| Вік / Age | 20–29 | 5,8 | 9,6 | 30,8 | 3,8 |
| | 30–39 | 12,2 | 1,1 | 31,1 | 1,1 |
| | 40–49 | 17,9 | 2,6 | 33,3 | 2,6 |
| | 50–59 | 16,9 | 5,1 | 39,0 | 0,0 |
| | старше 60 / over 60 | 14,0 | 7,0 | 27,9 | 4,7 |
| Освіта | середня / secondary | 20,0 | 0,0 | 53,3 | 0,0 |
| | середня спеціальна / secondary special | 22,1 | 3,5 | 32,6 | 1,2 |
| | вища / higher | 8,9 | 5,4 | 29,6 | 3,0 |
| | початкова / elementary | 33,3 | 0,0 | 33,3 | 0,0 |
| | загалом / total | 13,7 | 4,3 | 32,6 | 2,2 |

знення радіоактивних відходів, порівняно з чоловіками. У вікових групах 40–49 і 50–59 років найбільший відсоток тих, хто вважає, що діяльність АЕС і вивезення відходів є надзвичайно небезпечним. Серед опитаних з вищою освітою – найменша кількість респондентів, які вважають небезпечною діяльність АЕС і вивезення радіоактивних відходів. Серед респондентів з початковою освітою

waste extremely dangerous among women compared to men. In the age groups of 40–49 and 50–59 the largest percentage of those who believe that NPP operation plants and waste shipment is extremely dangerous. Among respondents with higher education there was the least number of those who consider the NPP operation and the radioactive waste shipment dangerous. Among the respondents with primary education

найвища кількість тих, хто вважає діяльність АЕС надзвичайно небезпечною, а серед респондентів із середньою освітою найвищий відсоток тих, хто вважає вивезення радіоактивних відходів надзвичайно небезпечним.

Викликає занепокоєння у населення ЗС подовження терміну експлуатації діючих енергоблоків АЕС. У м. Южноукраїнськ 69,0 % респондентів хвилює це питання, у м. Вознесенськ – 87,0 %, в сільських населених пунктах – 78,0 % (табл. 4). Надзвичайно непокоїть 13,0 % у м. Южноукраїнськ, 37,2 % – у м. Вознесенськ і 23,3 % – на сільських територіях.

За необхідність будівництва нових енергоблоків висловились більшість респондентів м. Южноукраїнськ – 69,0 %, проти – 10,0 %. Серед населення сільських населених пунктів висловилися «за» – 19,0 %, «проти» – 51,0 %. Для м. Вознесенськ ці цифри складають 9,6 % і 70,0 % відповідно.

Населення ЗС негативно сприймає будівництво комплексу з переробки радіоактивних відходів та їх захоронення. 57,0 % населення ЗС вважає, що діяльність АЕС впливає на атмосферне повітря, 55,0 % – на відкриті водойми, 36,0 % – на ґрунти і мікроклімат прилеглих територій, на екосистему загалом – 53,0 %, тому вони вважають, що діяльність побудованого комплексу додатково негативно вплине на екологічну ситуацію в зоні спостереження. Менш негативні оцінки спостерігаємо у м. Южноукраїнськ, більш негативні – на інших територіях (рис. 2). Загалом по ЗС близько 70,0 % респондентів вважає, що будівництво вплине негативно, 15,9 % – що може вплинути деякою мірою і лише 2,8 % вважає, що ніяк не вплине.

Населення, яке мешкає в ЗС АЕС, психологічно по-різному сприймає загальну ситуацію як наслідок діяльності АЕС. Серед тих, хто мешкає в місті

there was highest number of those who consider the NPP operation as extremely dangerous, and among the respondents with secondary education there was the highest percentage of those who consider the radioactive waste shipment as extremely dangerous.

The OZ population is concerned about the extension of the service life of existing NPP units. The 69.0 % of respondents in Yuzhnoukrainsk city are concerned about this issue, 87.0 % in Voznesensk city, and 78.0 % in rural areas (Table 4). The 13.0 % are extremely concerned in Yuzhnoukrainsk city, 37.2 % in Voznesensk city and 23.3 % in rural areas.

The majority (69.0 %) of respondents in Yuzhnoukrainsk city have expressed themselves in favor of the need to build new power units, 10.0 % were against. Among the population of rural settlements the 19.0 % have expressed themselves in favor and 51.0 % were against. For the city of Voznesensk, these figures were 9.6 % and 70.0 %, respectively.

Population of the OZ has a negative perception of the construction of a radioactive waste processing complex and their disposal (i.e. burial). The 57.0 % of population of OZ believe that NPP operation affect the air, 55.0 % the open water, 36.0 % the soils and microclimate of the surrounding areas, 53.0 % the ecosystem as a whole, so they believe that the activity of the constructed complex will additionally negatively affect the ecological situation in OZ. Less negative assessments were observed in Yuzhnoukrainsk city, more negative were in other areas (Fig. 2). In general, about 70.0 % of the respondents in OZ believe that construction will have a negative impact, 15.9 % that it may affect to some extent, and only 2.8 % believe that it will not affect at all.

Population of the NPP OZ psychologically perceives the general situation differently as a consequence of the NPP operation. Among those living in

Таблиця 4

Розподіл населення зони спостереження щодо занепокоєності подовженням терміну експлуатації діючих енергоблоків АЕС (%)

Table 4

Distribution of surveillance zone population by concerns about the extension of life of existing NPP units (%)

| Міра занепокоєності A measure of concern | м. Южноукраїнськ Yuzhnoukrainsk city | м. Вознесенськ Voznesensk city | Сільські населені пункти Rural settlements | Загалом Total |
|---|---|-----------------------------------|---|------------------|
| Надзвичайно непокоїть / extremely concerned | 13,0 | 37,2 | 23,2 | 24,1 |
| Непокоїть / concerned | 28,0 | 34,0 | 39,2 | 34,2 |
| Важко відповісти / difficult to answer | 16,0 | 11,7 | 14,4 | 14,1 |
| Відносно непокоїть / relatively concerned | 28,0 | 16,0 | 16,0 | 19,7 |
| Взагалі не хвилює / not concerned at all | 15,0 | 1,1 | 7,2 | 7,8 |

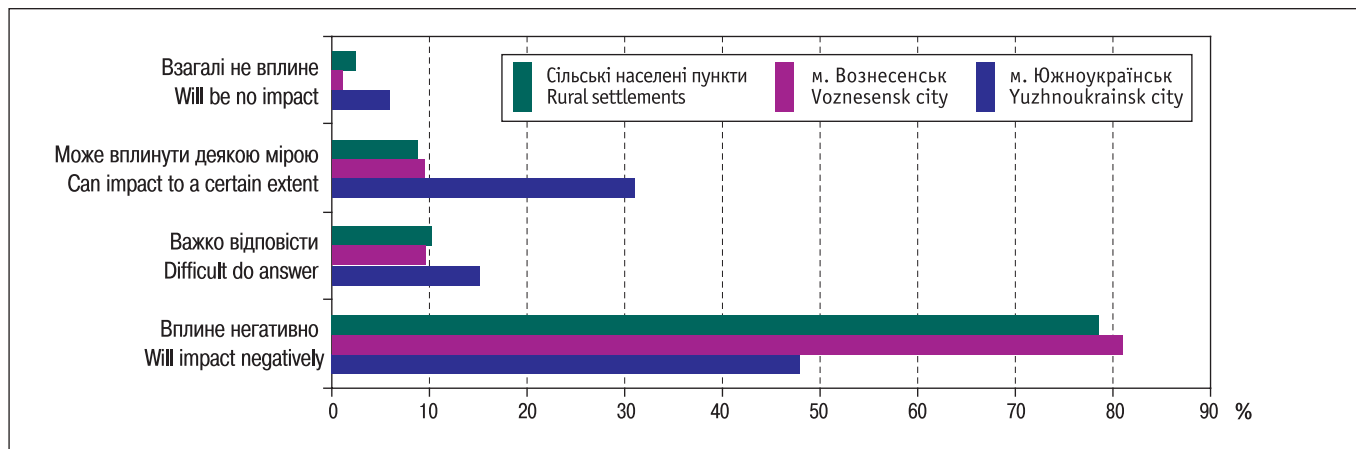


Рисунок 2. Розподіл населення зони спостереження щодо оцінки впливу будівництва комплексу з переробки радіоактивних відходів та їх захоронення на екологічну ситуацію за місцем проживання (%)
Figure 2. Distribution of population of observation zone by the assess of impact of the construction of a complex for radioactive waste processing and their disposal on environmental situation at the place of residence (%)

супутнику, 47,0 % не відчувають тривоги, загалом відчувають тривогу і через відсутність інформації – 34,0 %, лише 8,0 % вважають ситуацію небезпечною для життя (рис. 3). На інших територіях зони спостереження сприйняття ситуації достовірно відрізняється. Від 11,0 % до 17,0 % опитаних не відчувають тривоги; загалом відчувають тривогу, в тому числі й через відсутність інформації, близько 39,0 %; вважають ситуацію небезпечною для життя – від 32,0 % до 41,0 %.

Аналіз даних опитування населення ЗС щодо більшого впливу на формування здоров'я радіаційного чи екологічного факторів свідчить, що у м. Южно-

the satellite city the 47.0 % do not feel anxious, 34.0 % generally feel anxious and due to lack of information, and only 8.0 % consider the situation life-threatening (Fig. 3). In other areas of OZ the perception of situation differs significantly. From 11.0 % to 17.0 % of respondents do not feel anxious, while in general, about 39.0 % feel anxious, including that due to the lack of information, and from 32.0 % to 41.0 % consider the situation life-threatening.

Review of the survey data from the OZ population about the greater impact of radiation or environmental factors on the formation of health showed that pub-

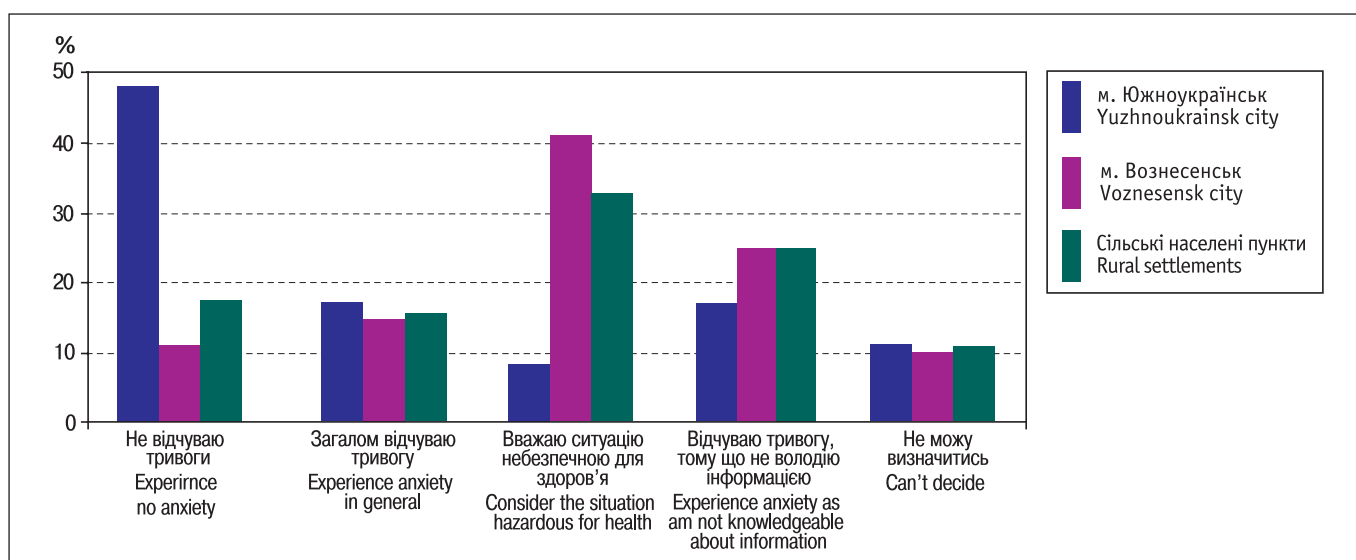


Рисунок 3. Розподіл населення зони спостереження щодо сприйняття радіаційної ситуації за місцем проживання (%)
Figure 3. Distribution of population of observation zone regarding the perception of radiation situation at the place of residence (%)

українськ переважає думка населення про дещо більший вплив на здоров'я екологічного і менший – радіаційного, у м. Вознесенськ – більший вплив на здоров'я радіаційного, менший – екологічного фактору. На сільських територіях за впливом на здоров'я переважає радіаційний (рис. 4).

У процесі роботи було проведено порівняння оцінок населення щодо безпеки діяльності АЕС, розташованих у різних фізико-географічних районах України. Для порівняння були використані дані по Рівненській АЕС (РАЕС). РАЕС знаходиться в північно-західній частині Рівненської області у Володимирецькому районі на березі річки Стир, в межах зони змішаних лісів, в області Волинського Полісся. Особливістю ЗС РАЕС є належність її до 4-ї зони радіоактивно забруднених внаслідок аварії на ЧАЕС територій.

Оцінки впливу на екологічний стан наслідків аварії на ЧАЕС вищі у населення ЗС РАЕС, порівняно з населенням ЗС ЮУАЕС – $(4,20 \pm 0,07)$ і $(2,77 \pm 0,08)$ балів. Оцінка негативних наслідків діяльності АЕС вища серед населення ЗС РАЕС, порівняно із ЗС ЮУАЕС – $(3,73 \pm 0,8)$ і $(3,19 \pm 0,07)$, відповідно. При цьому чисельність населення, яке вважає, що вивезення радіоактивних відходів звичайно небезпечно, більша серед опитаного населення ЗС ЮУАЕС, порівняно із ЗС РАЕС (рис.5).

Розподіл даних за статтю свідчить, що серед жінок більший відсоток тих, хто вважає надзвичайно небезпечними діяльність АЕС і вивезення радіоактивних відходів, порівняно з чоловіками в обох ЗС АЕС, але цей відсоток більший серед жінок ЗС ЮУАЕС (табл. 5).

lic opinion on a slightly greater impact of environmental factor and less one of radiation on health prevails in Yuzhnoukrainsk city. In Voznesensk city the greater impact of radiation and less one of environmental factor was revealed. In rural areas the radiation factor is predominant in terms of health effects (Fig. 4).

A comparison of the population's assessments of the safety of NPP operations located in different physical and geographical regions of Ukraine was made in the study framework. Data on the Rivne NPP (RNPP) were used for comparison. RNPP is located in the north-western part of Rivne oblast in Volodymyrets district on the banks of the Styr river within the zone of mixed forests in the region of Volyn Polissya. The peculiarity of the RNPP OZ is that it is attributed to the 4th zone of radiological contamination as a result of the ChNPP accident.

Estimates of the impact of the ChNPP accident consequences on the environmental state are higher in the RNPP OZ population vs. population of SUNPP OZ, i.e. (4.20 ± 0.07) and (2.77 ± 0.08) points. The assessment of negative consequences of NPP activity is higher among the RNPP OZ population vs. the SUNPP OZ, i.e. (3.73 ± 0.8) and (3.19 ± 0.07) respectively. At the same time, the number of people who believe that the shipment of radioactive waste is usually dangerous is higher among the surveyed population of SUNPP OZ vs. the RNPP OZ (Fig. 5).

Data distribution by gender shows that among women there is a higher percentage of those who consider the NPPs operation and radioactive waste disposal extremely dangerous compared to men in both NPPs, but this percentage is higher among women in SUNPP OZ (Table 5).

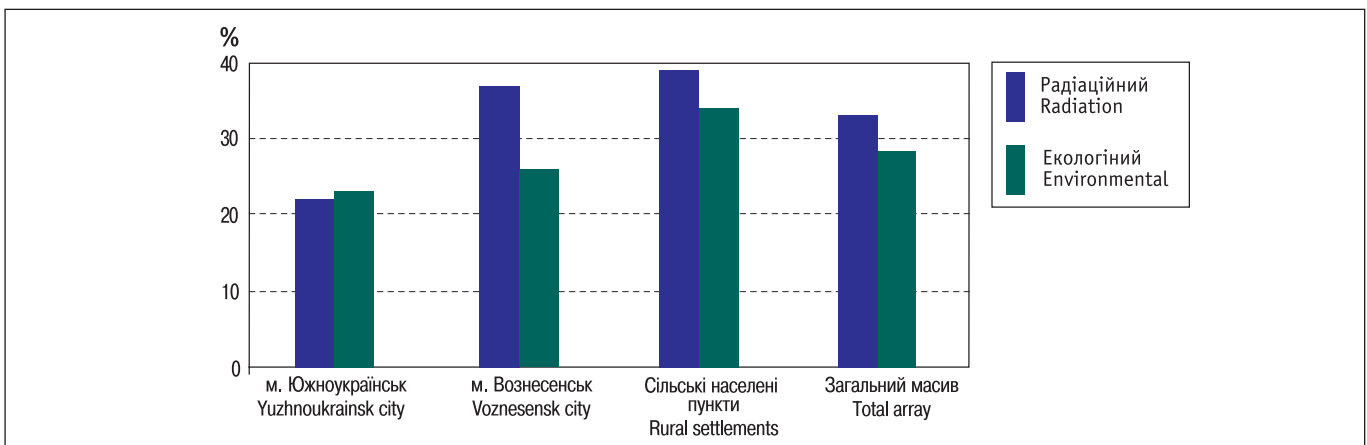


Рисунок 4. Розподіл населення зони спостереження за вкрай негативним впливом факторів на стан здоров'я залежно від місця проживання (%)

Figure 4. Distribution of population of observation zone of by the extremely negative influence of factors on health depending on the place of residence (%)

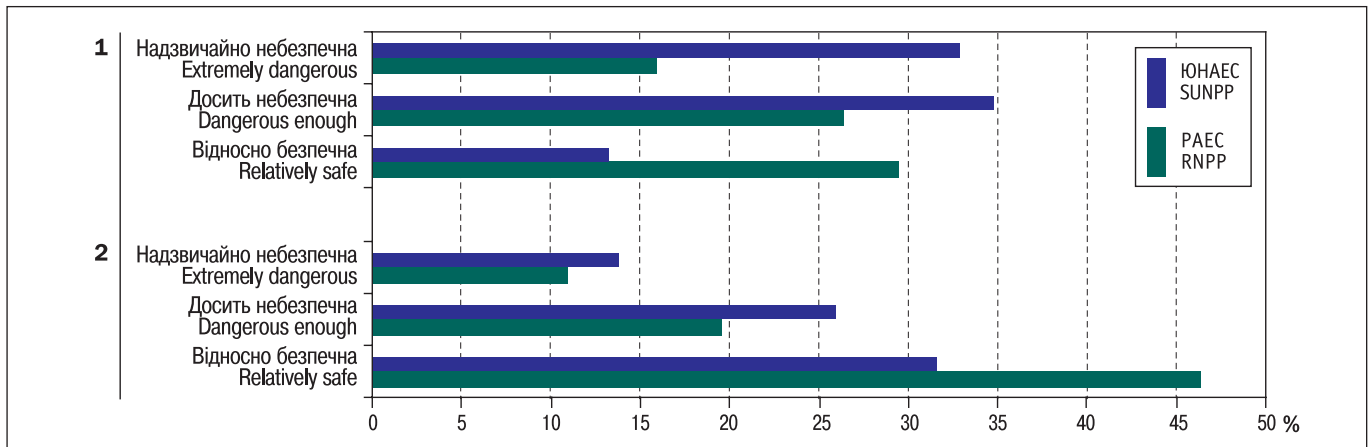


Рисунок 5. Розподіл населення зон спостереження АЕС щодо безпеки вивезення радіоактивних відходів (1) та безпеки діяльності АЕС (2) залежно від місця проживання (%)

Figure 5. Population distribution of NPP surveillance zones on safety of radioactive waste shipment (1) and safety of NPP operation (2) depending on the place of residence (%)

Таблиця 5

Розподіл населення за статтю щодо безпеки збереження та вивезення радіоактивних відходів АЕС (%)

Table 5

Distribution of population by gender regarding safety of storage and shipment of the of NPP radioactive waste (%)

| № | Рівень безпеки / safety level | ПАЕС / RNPP | | | ЮАЕС / SUNPP | | |
|---|---|-------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|
| | | чоловіки males | жінки females | загалом total | чоловіки males | жінки females | загалом total |
| 1 | Надзвичайно небезпечно Extremely dangerous | 12,5 | 17,9 | 15,9 | 29,5 | 35,2 | 32,6 |
| 2 | Досить небезпечно Dangerous enough | 30,0 | 24,3 | 26,4 | 37,0 | 32,4 | 34,5 |
| 3 | Важко відповісти Difficult to answer | 2,0 | 27,9 | 25,0 | 16,4 | 18,8 | 17,7 |
| 4 | Відносно безпечно Relatively safe | 37,5 | 25,0 | 29,5 | 15,1 | 11,4 | 13,0 |
| 5 | Абсолютно безпечно Absolutely safe | 0,0 | 5,0 | 3,2 | 2,1 | 2,3 | 2,2 |

ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз даних опитування населення ЗС ЮАЕС щодо екологічної ситуації, яка формується як наслідок діяльності АЕС, дозволяє зробити певні узагальнення. Оцінки екологічної безпеки радіаційного чинника населенням визначаються рядом обставин: робота на АЕС і проживання у місті-супутнику; проживання на території зони спостереження; в сільських населених пунктах і містах; стать; вік і рівень освіти опитаного населення та ін. Рівень сприйняття населенням радіаційного ризику проживання поряд з АЕС у місті-супутнику є низьким, порівняно з іншими територіями ЗС. У діяльності АЕС найбільш небезпечним, на думку населення ЗС, є збереження і вивезення радіоактивних відходів. Тому більшість населення

DISCUSSION

Data review of the SUNPP OZ population survey on the environmental situation, which is formed as a result of the NPP operation, allows to make certain generalizations. Assessments of the environmental safety of radiation factor by the population are determined by a number of circumstances, namely work at the NPPs and living in a satellite city, residence on the territory of the OZ or in rural settlements and cities, gender, age and education level of the surveyed population, etc. The level of public perception of radiation risk of living near a NPP in a satellite city is low compared to other areas of the OZ. According to the opinion of the OZ population the storage and shipment of radioactive waste is the most dangerous in the of NPP operation. Therefore, the majority of population of the

ЗС негативно сприймає побудову комплексу з переробки радіоактивних відходів, винятком є населення м. Южноукраїнськ, де цей відсоток складає 48,0 %. Більшість населення ЗС, від 51,0 % до 70,0 %, не вважає за необхідне будівництво нових енергоблоків, винятком є м. Южноукраїнськ, де лише 10,0 % населення так вважають. Наслідки аварії на ЧАЕС, проживання на гранітному щиті поряд з діючою АЕС викликають у населення постійну стурбованість. В умовах сьогодення від 32,0 % до 41,0 % респондентів сільських населених пунктів і м. Вознесеньк вважають радіаційну ситуацію за місцем проживання небезпечною для здоров'я, для м. Южноукраїнськ ця цифра складає 8,0 %.

Порівняльний аналіз даних опитаного населення ЗС РАЕС і ЮУАЕС свідчить про відмінність більшості отриманих даних щодо оцінки одного і того ж об'єкту – АЕС. Це обумовлено тим, що населення ЗС належить до населення, яке має пряме відношення до аварії на ЧАЕС і сьогодні проживає на радіоактивно забруднених територіях, а населення ЗС ЮУАЕС орієнтується на наслідки, в основному, зі ЗМІ.

Оцінки населення ЗС РАЕС щодо діяльності АЕС базуються на участі в даному процесі і знаннях, які отримали при ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС. За даними В.А. Моляко [6], сформовані образи екологічної катастрофи як наслідок Чорнобильської аварії різні у ліквідаторів аварії, у працівників АЕС, постраждалого населення, просто населення України. Основні підживлюючі джерела функціонування чорнобильського образу («Ч-образ»), це, по-перше, знання про саму аварію на ЧАЕС, по-друге, знання про радіаційний вплив у Хіросімі і події у Фукусімі, по-третє, місцезнаходження людини та її близьких. «Ч-образ» став одним із визначальних факторів у житті людей в Україні і серйозно впливає на повсякденне життя, поведінку, формування планів тощо [6]. Основна роль у виникненні загрози належить не стільки об'єктивній небезпеці і об'єктивним можливостям протистояти цій небезпеці, скільки тому, як людина сприймає ситуацію, оцінює свої можливості, тобто суб'єктивному чиннику [7]. Лише невелика частина опитаних може достатньо адекватно самостійно прокоментувати екологічну ситуацію. За дослідженнями і розрахунками інтегральних показників З.М. Гадецької [8], Волинська і Миколаївська області належать до регіонів з помірною безпекою, проте

OZ has a negative perception of the construction of a complex for the processing of radioactive waste, with the exception of Yuzhnoukrainsk city population, where this percentage is 48.0 %. The majority of the OZ population, i.e. from 51.0 % to 70.0 %, do not consider necessary to construct any new power units, with the exception of Yuzhnoukrainsk city, where only 10.0 % of the population believe so. The consequences of the ChNPP accident, living on a granite shield next to the existing NPP are of constant concern to the population. In today's conditions, from 32.0 % to 41.0 % of the respondents from rural settlements and the city of Voznesensk consider the radiation situation at the place of residence hazardous to health, while for the city of Yuzhnoukrainsk this figure is 8.0 %.

Data compare fromof the surveyed population of the RNPP and SUNPP OZs showed the difference between most of the obtained data on the assessment of the same object, specifically the NPP. This is due to the fact that the OZ population belongs to the public subgroup that has a direct relation to the ChNPP accident and today lives in the areas of radiological contamination, while the SUNPP OZ population focuses on the information on consequences mainly from the mass-media.

Estimates of the RNPP OZ population regarding the NPP operation are based on participation in this process and the knowledge gained during the ChNPP accident consequences clean-up work. According to V. A. Molyako [6], the formed images of the ecological catastrophe as a consequence of the ChNPP accident are different in the accident clean-up workers, NPP staff, affected population, and just the population of Ukraine. The main nourishing sources of the Chernobyl image («Ch-image») are, firstly, the knowledge about the ChNPP accident itself, secondly, knowledge about the radiation impact in Hiroshima and Nagasaki and the events in Fukushima, and thirdly, the location of the person and his/her loved ones. The «Ch-image» has become one of the determining factors in the lives of people in Ukraine, and seriously affects everyday life, behavior, generation of plans, etc. [6]. The main role in the emergence of the threat belongs not so much to the objective danger and objective opportunities to confront this danger, but to how a person perceives the situation, assesses own capabilities, i.e. the subjective factor [7]. Only a small part of the respondents can adequately comment on the environmental situation on their own. According to research and calculations of integrated indicators by Z. M. Gadetskaya [8], the Volyn and Mykolaiv oblasts belong to the regions with moderate danger, but the

населення цих областей по-різному оцінює екологічну ситуацію.

Для населення ЗС РАЕС і ЮУАЕС характерна територіальна поведінка. У літературі накопичено досвід аналізу територіальних спільнот [9]. Когнітивна концепція територіальної поведінки соціального суб'єкта виходить із факту, що всі дії, здійснювані суб'єктом, локалізовані у просторі і часі, а саме: по-перше – дана дія може відбутися лише на даній території або на ідентичних територіях; по-друге – включення даної території в акт соціальної взаємодії шляхом використання природних ресурсів, соціально-економічної інфраструктури; по-третє – передбачає рефлексію суб'єкта стосовно даної території, самоідентифікацію з нею, усвідомлення і емоційне переживання протягом часу комунікації між учасниками соціальної взаємодії на конкретній території. При цьому важливим є виявлення і аналіз факторів, що формують територіальну поведінку. В нашому випадку це діяльність АЕС загалом, її вплив на довкілля, на основні сфери життєдіяльності, на інфраструктуру.

За нашими попередніми дослідженнями, сфери добробуту і довкілля в ЗС АЕС населення оцінило нижче, ніж по всій країні [10]. Невирішені проблеми більшості сфер життя населення прагне вирішити за допомогою субвенцій, які надаються для населених пунктів ЗС АЕС. Разом з тим, зміни у Бюджетному кодексі України щодо Спеціального фонду соціально-економічної компенсації ризиків проживання у ЗС АЕС призвели до ненадходження у повному обсязі цільового збору, а також повернення невикористаних коштів субвенції наприкінці фінансових років до державного бюджету, що впливає на громадську думку.

ВИСНОВКИ

Серед чинників, що формують екологічну загрозу для населення ЗС як наслідок діяльності АЕС, детермінантою є збереження і вивезення радіоактивних відходів. Населення негативно ставиться до побудови комплексу з переробки радіоактивних відходів, що, на їх думку, сприятиме погіршенню екологічної ситуації. Рівень сприйняття радіаційного ризику населенням ЗС АЕС є найнижчим серед респондентів міст-супутників РАЕС і ЮУАЕС, порівняно з населенням сільських населених пунктів та міст ЗС. У населення міст-супутників переважає думка, що на стан їхнього здоров'я більший вплив мають екологічні чинники, порівняно з радіаційними, на відміну від іншого

population of these regions differently assesses the environmental situation.

The territorial-type behavior is typical for the population of the RNPP and SUNPP OZs. There is an accumulated experience in the literature on the analysis of territorial communities [9]. The cognitive concept of territorial behavior of the social subject is based on the fact that all actions performed by the subject are localized in space and time, namely firstly, this action can occur only in a given territory or in identical territories, secondly, the inclusion of this area in the act of social interaction through the use of natural resources and socio-economic infrastructure, thirdly, it involves the subject's reflection towards the territory, self-identification with it, awareness and emotional experience during the time of communication between the participants of social interaction in a particular area. It is important to identify and analyze the factors that shape the territorial behavior. In our case, there are the NPP operation in general, its impact on the environment, main spheres of life, and infrastructure.

According to our previous study data the NPP OZ population has estimated the welfare and environment as lower than across the country [10]. The unresolved problems in the most spheres of life the population seeks to solve with the help of subventions provided for the settlements of NPP OZ. At the same time, changes in the Budget Code of Ukraine regarding the Special Fund for Socio-Economic Compensation of Risks of Living in the NPP OZ have led to non-receipt of the full target fee and return of unused subvention funds to the state budget at the end of financial years, that affects public opinion.

CONCLUSIONS

Among the factors that form an environmental hazard to the population of OZ as a result of NPP operation, the preservation and shipment of radioactive waste is the determinant. Population has a negative attitude to the construction of a complex for the radioactive waste processing, which, in their opinion, will contribute to the deterioration of the environmental situation. The level of perception of radiation risk by the NPP OZ population is the lowest among the respondents from RNPP and SUNPP satellite cities, compared to the population of rural settlements and cities of the OZ. Opinion that health is more influenced by environmental factors than by radiation is dominated in population of satellite cities, in contrast to the rest of the

населення ЗС, яке вважає основним фактором негативного впливу на здоров'я радіаційний.

Низькі оцінки радіаційної безпеки населенням ЗС АЕС визначаються рядом чинників як екологічної природи, так і соціальними та психологічними. Для населення це недобровільний екологічний ризик з віддаленими в часі негативними наслідками чи можливими миттєвими на випадок аварії на АЕС. Соціальними чинниками, що визначають оцінки екологічної безпеки діяльності АЕС, є робота на АЕС і місце проживання, стать, вік, рівень освіти населення та ін. Сформований у населення України «Ч-образ» екологічної катастрофи, внаслідок аварії на ЧАЕС, незалежно від місця проживання на території України, впливає на поведінку, формування планів і оцінки, особливо населення, яке мешкає поряд з об'єктами – джерелами іонізуючого випромінювання.

Чинне законодавство, що регламентує взаємовідносини між діючими АЕС і громадами, на території яких вони розташовані, потребує вдосконалення, керуючись основним принципом екологічного громадського здоров'я – соціальної справедливості – право людини на здорове довкілля: населені пункти ЗС (громади) отримують кошти на компенсацію ризику проживання при дотриманні певних правил безпеки для збереження здоров'я. Правове регулювання і постійна поінформованість населення – основні напрямки для формування адекватних оцінок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мамешина О. С. К вопросу о конструктивной трансформации современных антропоэкосистем как жизненной среды личности. *Актуальні проблеми психології*. 2008. Т. 7, вип. 18. С. 259–263.
2. Атомна енергетика України. Екологічні проблеми атомної енергетики. URL: mozok.click/2333-atomna-energetika-ukrayini-ekologchn-problemi-atomnoyi-energetiki.html
3. Кучірко О. Я. Екологічне громадське здоров'я: стан, проблеми та перспективи. К.: Національна академія державного управління при Президентіві України. Київ, 2009. 20 с.
4. Берковський В., Ратія Г., Бончук Ю. Індивідуальний радіологічний моніторинг після значних викидів радіонуклідів у навколишнє середовище. *Проблеми радіаційної медицини та радіобіології*. 2018. Вип. 18. С. 37–48.
5. Звіт про екологічний аудит енергоблоків ЮУ АЕС / Міністерство енергетики та вугільної промисловості України; ДП «Державний науково-інженерний центр систем контролю та аварійного реагування» Київ, 2012. 248 с.
6. Моляко В. А., Алексеева Т. С. Медико-психологические особенности формирования образа экологической катастрофы. *Екологічна психологія. Збірник наукових праць Інституту пси-*

OZ population, which considers radiation being the key factor of negative impact on health.

Low estimates of radiation safety by the NPP OZ population are determined by a number of factors, both environmental, social, psychological. For the population, this is an involuntary environmental risk with long-term negative consequences or possible immediate ones in the event of a NPP accident. Social factors that determine the environmental safety assessments of NPP operation are the work at the NPP and the place of residence, gender, age, level of education of the population, etc. The «Ch-image» of the ecological catastrophe formed in the population of Ukraine, as a result of the ChNPP accident, regardless of the residence place on the territory of Ukraine, affects behavior, formation of plans and assessments, especially in population living near the objects – sources of ionizing radiation.

Current legislation governing the relationship between the functioning NPPs and communities in which they are located needs to be improved, guided by the basic principle of environmental public health (within social justice) of the human right to a healthy environment: settlements of the OZ (communities) receive funds to compensate the risk of living under the compliance with certain safety rules to maintain health. Legal regulation and constant awareness of population are the key directions for the formation of adequate assessments.

REFERENCES

1. Mameshina OS. On the question of constructive transformation of modern anthropoecosystems as a living environment of the individual. *Current problems of psychology*. 2008;7(18):259-263. Russian.
2. Nuclear energy of Ukraine. Environmental problems of nuclear energy. URL: mozok.click/2333-atomna-energetika-ukrayini-ekologchn-problemi-atomnoyi-energetiki.html Ukrainian.
3. Kuchirko OYa. Ecological public health: state, problems and prospects. Kyiv, National Academy of State Administration under the President of Ukraine. Kyiv, 2009. 20 p. Ukrainian.
4. Berkovski V, Ratia G, Bonchuk Yu. Individual radiological monitoring after major releases of radionuclides to the environment. *Problems of Radiation Medicine and Radiobiology*. 2018;23:37-48. Ukrainian.
5. Report on environmental audit of power units of the South Ukraine NPP / Ministry of Energy and Coal Industry of Ukraine; State Enterprise «State Scientific and Engineering Center for Control and Emergency Response Systems» Kyiv, 2012. 248 p. Ukrainian.
6. Molyako VA, Alekseeva TS. Medical and psychological features of the formation of the image of an ecological catastrophe.

- хології імені Г.С. Костюка НАПН України. 2018. Т. VII, вип. 45. С. 206–221.
7. Данилова С. В. Психологічні особливості сприйняття надзвичайних ситуацій, як основа ефективності діяльності гірничорятувальників. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Серія психологічна*. 2012. Вип. 2 (1). С. 367–373.
 8. Гадецька З. М., Кузьмич Н. В. Оцінка екологічного ризику на території України. *Ефективна економіка*. 2015. № 12. URL: (<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4679>)
 9. Завалишин А. Ю., Рязанцев И. П. Территориальное поведение. Опыт теоретико-методологического анализа. *Социологические исследования*. 2005. № 10. С. 83–92.
 10. Prylypko V. Legislative documents, management decisions on the issues of safety of the population living near nuclear stations. *Modern aspects of management : scientific monograph. Part 2 / ed. by W. Gajda, P. Soroka, V. Zaplatynskiy*. Kyiv-Warsaw : Publishing House of the Warsaw Management School Graduate and Postgraduate School, 2019. С. 109-121.
- Environmental psychology. *Collection of scientific works of the GS Institute of Psychology Kostyuk NAPS of Ukraine*. 2018;VII(45): 206-221. Russian.
 7. Danilova SV. Psychological features of the perception of emergencies, as a basis for the effectiveness of rescue workers. *Scientific Bulletin of Lviv State University of Internal Affairs. The psychological series*. 2012;2(1):367-373. Ukrainian.
 8. Gadetskaya ZM, Kuzmich NV. Assessment of environmental risk in Ukraine. *Efficient economy*. 2015. № 12. URL: (<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4679>) Ukrainian.
 9. Zavalishin AYU, Ryazantsev IP. Territorial behavior. Experience of theoretical and methodological analysis. *Sociological research*. 2005;10:83-92. Russian.
 10. Prylypko V. Legislative documents, management decisions on the issues of safety of the population living near nuclear stations. *Modern aspects of management : scientific monograph. Part 2 / ed. by W. Gajda, P. Soroka, V. Zaplatynskiy*. Kyiv-Warsaw : Publishing House of the Warsaw Management School Graduate and Postgraduate School, 2019. С. 109-121.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Прилипка Валентина Антонівна, доктор медичних наук, професор, завідувач лабораторії медико-соціальних досліджень, Інститут радіаційної гігієни та епідеміології ННЦРМ, м. Київ

Морозова Марина Миколаївна, науковий співробітник лабораторії медико-соціальних досліджень, Інститут радіаційної гігієни та епідеміології ННЦРМ, м. Київ

Бондаренко Ірина Валентинівна, молодший науковий співробітник лабораторії медико-соціальних досліджень, Інститут радіаційної гігієни та епідеміології ННЦРМ, м. Київ

Озерова Юлія Юріївна, науковий співробітник лабораторії медико-соціальних досліджень, Інститут радіаційної гігієни та епідеміології ННЦРМ, м. Київ

Пелюх Олександр Олександрович, начальник управління інформації та громадських зв'язків ВП «Южно-Українська АЕС» ДП «НАЕК «Енергоатом», м. Южноукраїнськ

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Valentyna A. Prilipko, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Laboratory of Medical and Social Research, Institute of Radiation Hygiene and Epidemiology of the NSCRM, Kyiv, Ukraine

Morozova Maryna Mykolayivna, Research Fellow, Laboratory of Medical and Social Research, Institute of Radiation Hygiene and Epidemiology, NSCRM, Kyiv, Ukraine

Bondarenko Iryna Valentynivna, Junior Research Fellow, Laboratory of Medical and Social Research, Institute of Radiation Hygiene and Epidemiology, NSCRM, Kyiv, Ukraine

Ozerova Yuliya Yuriyivna, Scientific Associate of the Laboratory of Medical and Social Research, Institute of Radiation Hygiene and Epidemiology of the NSCRM, Kyiv

Pelyukh Oleksandr Oleksandrovych, Head of the Information and Public Relations Department of the SE «South-Ukrainian NPP» DE «NAEK «Energoatom», Yuzhnoukrainsk, Ukraine

Стаття надійшла до редакції 13.04.2020

Received: 13.04.2020