УДК 314.82:614.876

Н. В. Гунько*, Н. Ф. Дубова

Державна установа "Національний науковий центр радіаційної медицини Національної академії медичних наук України", вул. Мельникова, 53, м. Київ, 04050, Україна

РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНІ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ: ІНДЕКС ЖИТТЄВОСТІ СІЛЬСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ

Для оцінки відтворення населення сільських радіоактивно забруднених районів України проведено розрахунки індексу життєвості за 1986—2009 рр. Встановлено, що середнє значення індексу життєвості за період дослідження було нижчим порівняно з загальнонаціональними показниками. Виявлено, що існують значні територіальні відмінності у зміні інтегрального індексу життєвості в часі, які не мають статистичної залежності від рівнів радіоактивного забруднення територій. Серед радіоактивно забруднених районів індекс життєвості має позитивне значення тільки в окремих північних районах Українського Полісся, а саме: Волинській (Камінь-Каширський, Любешівський) і Рівненської (Березнівський, Володимирецький, Рокитнівський, Сарненський) областей.

В сукупності, одержані дані, не дають можливості однозначно оцінити чи має Чорнобильська катастрофа негативний чи позитивний вплив на відтворення опроміненої популяції людей і потребують більш детальних досліджень з урахуванням всіх складових елементів медико-демографічного аналізу (чисельності, вікового і статевого складу населення, народжуваності, смертності, міграції).

Ключові слова: *Чорнобильська катастрофа, індекс життєвості, депопуляція, радіоактивно забруднені території.*

Наразі в Україні спостерігається критичний стан у сфері відтворення населення майже в усіх регіонах. Але на радіоактивно забруднених територіях (РЗТ) зміна екологічної ситуації після аварії на Чорнобильській АЕС (ЧАЕС) посилила загальні негативні тенденції демографічних процесів: відбулися трансформація міграцій (з наближених до ЧАЕС територій виїхали численні групи населення), зміна репродуктивної поведінки (в перші роки після Чорнобильської катастрофи рівень народжуваності стрімко знизився), погіршення стану здоров'я та зростання

* Гунько Наталя Володимирівна, e-mail: gunko@lanet.kiev.ua

© Гунько Н. В., Дубова Н. Ф., 2012

смертності населення [1–3]. Через 26 років по аварії на ЧАЕС ареал радіоактивного забруднення не змінився і охоплює 2163 населені пункти 12 областей України, де мешкає близько 3,7 млн осіб, з яких 2,4 млн — сільські жителі [2]. Попередні дослідження свідчать, що в сільській місцевості населення менше захищене від впливу радіаційного фактору через поширене вживання рослинних і тваринних продуктів власного виробництва та дикоростучих, нехтування правилами радіаційної безпеки і гігієни [4–6]. Тому вивчення демографічних процесів та стану здоров'я населення РЗТ, особливо сільського, лишається вельми актуальною науково-практичною проблемою. Попри численні дослідження медико-демографічної ситуації в окремих постраждалих регіонах [7–10], існує дуже мало робіт, які б надавали узагальнюючі результати по всіх РЗТ [11–13]. Головною причиною цього є те, що в медико-демографічних і епідеміологічних дослідженнях існують труднощі порівняння між собою регіонів. Тому останнім часом в світі для регіонального демографічного аналізу почали широко використовувати інтегральні показники (індекс людського розвитку, нетто-коефіцієнт відтворення тощо). Це дозволяє нівелювати значення загальних показників, які залежать від вікового складу населення, оцінювати та зіставляти різні за перебігом демографічних процесів території.

Мета роботи — оцінити відтворювальний потенціал постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС територій за таким критерієм, як індекс життєвості, і виявити найбільш демографічно неблагополучні регіони серед радіоактивно забруднених районів (РЗР).

Матеріали та методи дослідження. У представленій статті автори зосередили увагу на одному з інтегральних демографічних показників, а саме — індексі життєвості (Покровського-Пирла, vital index), який розраховується як відношення загальних коефіцієнтів народжуваності та смертності. Індекс визначено як для кожного із 73 РЗР, так і по всій сукупності сільських поселень РЗТ.

В основу роботи покладено офіційні дані Державного комітету статистики України за 1986–2009 рр. Показники по РЗР порівнювали з показниками по сільському населенню України в цілому (без статистичних матеріалів по РЗР). Використано демографічні та математико-статистичні методи у складі прикладних програмних пакетів (Microsoft Access, Microsoft Excel, Statgraphics).

Результати та їх обговорення. Відомо, що чим вище рівень смертності в популяції населення, тим нижчим за 1,0 є індекс життєвості. Традиційно в українському селі народжуваність була вищою, ніж у містах,

тому індекс життєвості перевищував одиницю. Впродовж 1986–2009 рр. частка адміністративних районів із показником життєвості населення вищим за одиницю, а тим більше з показником 1,5–3,0, з кожним роком зменшувалася. Якщо у 1986 р. в Україні 40% сільських районів мали індекс життєвості більшим за одиницю (табл. 1), то в 2009 р. цей показник зменшився майже у 5 разів. Встановлено, що з РЗР 26% мали індекс життєвості більше за одиницю в 1986 р., а у 2009 р. їх кількість зменшилась майже у 3 рази (з 19 районів залишилося 6 з відповідним рівнем показника). При цьому в останні 10 років відмічається стабілізація значень. Але середнє значення індексу по РЗР залишається меншим порівняно з загальнонаціональним рівнем. У теперішній час народжуваність реєструється вищою за смертність тільки у північних районах Українського Полісся Волинської (Камінь-Каширський, Любешівський) та Рівненської (Березнівський, Володимирецький, Рокитнівський, Сарненський) областей.

Аналіз показав, що у 2009 р. у досліджуваних РЗР індекс життєвості змінювався в діапазоні від 0,18 (Козелецький район) до 1,87 (Рокитнівський район). Досить близькі рівні показника до середнього значення по країні виявлено в Тиврівському районі Вінницької області, Броварському, Бородянському та Вишгородському районах Київської

Таблиця 1. **Індекс життєвості сільських районів України і РЗР та їх угрупування за величиною індексу, 1986–2009 рр.**

Роки	Угрупування районів за індексом життєвості, %								Індекс життєвості
	менше 0,51	0,51–1,0	всього до 1,0	1,01–1,5	1,51–2,0	2,01–3,0	3,0 і більше	всього більше 1,0	
					Україна				
1986	1,9	57,8	59,7	24,9	9,4	5,6	0,4	40,3	1,04
1990	16,9	61,1	78,0	16,4	4,4	1,2	–	22,0	0,81
2000	65,5	30,2	95,7	3,5	0,8	–	–	4,3	0,49
2009	43,5	50,0	93,5	5,5	1,0	–	–	6,5	0,64
					РЗР				
1986	4,1	69,9	74,0	9,6	8,2	6,8	1,4	26,0	0,98
1990	31,5	52,1	83,6	9,6	2,7	4,1	–	16,4	0,69
2000	78,1	13,7	91,8	4,1	4,1	–	–	8,2	0,47
2009	61,7	30,1	91,8	4,1	4,1	–	–	8,2	0,57

області (0,61–0,64); вищі за середнє значення — у 15 районах або 20,6% від загальної кількості РЗР, менші — у 54 (відповідно 73,9%).

На РЗТ протягом 1986–2009 рр. показник статистично значуще ($p<0,05$) знизився на 42,0% — з 0,98 (1986 р.) до 0,57 (2009 р.). Щорічний темп зниження дорівнював 0,13. В той же час у сільській місцевості України падіння рівня індексу життєвості відбувалось зі щорічним темпом зниження 0,15, але воно було статистично недостовірним, а відсоток зменшення становив 38,0% (табл. 1).

Порівняння індексу життєвості РЗР з середнім значенням по Україні виявило, що за досліджуваний період збільшилась кількість сільських районів, де показник зменшився від рівня загальнонаціонального у 2,0–3,5 раза. Якщо у 1986 р. до цієї групи відносились переважно райони Чернігівської області, то у 2009 р. до них приєднались найбільш РЗР — Іванківський, Поліський, Народицький.

Дослідження показало, що існують значні територіальні відмінності у змінах інтегрального індексу життєвості у часі, які не мають статистичної залежності від рівнів радіоактивного забруднення території. В той же час депопуляційні тенденції більш виражені на РЗТ. Якщо загальна чисельність сільського населення України (за винятком трьох областей) за 23 років скоротилась на 13,3% (табл. 2), то у РЗР — на 22,6% або 652,5 тис. осіб.

Найбільш високі рівні скорочення чисельності населення за рахунок природного зменшення спостерігалися в сільській місцевості Чернігівської (–38,3%), Київської (–25,6%), Житомирської (–27,9%), Сумської, Черкаської, Хмельницької та Вінницької областей. Сільську місцевість цих областей можна цілком обґрунтовано назвати зонами прискореної демографічної деградації, протидія якій вимагає здійснення системи невідкладних цілеспрямованих заходів.

Прискорене скорочення загальної чисельності мешканців максимально наближених до ЧАЕС територій є цілком закономірним процесом, який є результатом організованого переселення жителів з метою зниження рівнів внутрішнього і зовнішнього опромінення.

Підвищена міграційна активність (переважно мігрували родини з дітьми і молодь), яка спостерігалась до 2000 р., та природний убуток населення спричинили зміни у його віковому складі у бік старіння, що суттєво зменшило відтворювальний потенціал досліджуваних територій.

Висновки

Проведена оцінка відтворювального потенціалу РЗТ за таким критерієм як індекс життєвості показала, що середнє значення індексу

Таблиця 2. **Темпи скорочення чисельності сільського населення Житомирської, Київської, Чернігівської областей та України в цілому (без зазначених трьох областей), у відсотках до рівня 1986 р.**

Роки	Житомирська обл.	Київська обл.	Чернігівська обл.	Україна (без зазначених трьох областей)

життєвості за 1986–2009 рр. у сільських РЗР є меншим порівняно з загальнонаціональними рівнем. Виявлено, що існують значні територіальні відмінності у змінах інтегрального індексу життєвості у часі, які не мають статистичної залежності від рівнів радіоактивного забруднення території. Серед РЗР відтворювальний потенціал населення залишається високим тільки в окремих північних районах Українського Полісся,

а саме: Волинської (Камінь-Каширський, Любешівський) та Рівненської (Березнівський, Володимирецький, Рокитнівський, Сарненський) областей. Впродовж досліджуваного періоду збільшилась кількість сільських районів, де показник є нижчим від загальнонаціонального рівня у 2,0–3,5 рази.

Найбільші зміни індексу життєвості виявлено в Іванківському, Поліському, Народицькому районах. Основними причинами суттєвого зменшення відтворювального потенціалу прилеглих до ЧАЕС територій є природний та міграційний убуток населення, які спричинили зміни у віковому складі у бік постаріння.

У сукупності, отримані нами дані, не дозволяють однозначно відповісти на питання про негативний чи позитивний вплив Чорнобильської катастрофи на відтворення опроміненої популяції людей і вимагають більш детальних досліджень з урахуванням усіх складових елементів медико-демографічного аналізу (чисельності, вікового та статевого складу населення, народжуваності, смертності та міграції).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 20 років Чорнобильської катастрофи. Погляд у майбутнє : Національна доповідь України. — К. : Атіка, 2006. — 223 с.
2. Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього : Національна доповідь України. — К. : КІМ, 2011. — 356 с.
3. Сучасний стан та актуальні завдання подолання наслідків Чорнобильської катастрофи : Матеріали парламентських слухань у Верховній Раді України 16 березня 2011 р. / Упорядники : М. М. Борисюк [та ін.]. — К. : Парламентське вид-во, 2011. — 344 с.
4. Вивчення особливостей формування доз внутрішнього опромінення населення РЗТ у віддалений період подолання аварії на ЧАЕС, обумовлених надходженням ^{137}Cs, ^{90}Sr (на прикладі Київської області) / В. В. Василенко [та ін.] // Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього. Ч. 1 : зб. доповідей. Висновки і рекомендації, 20–22 квітня 2011 р., м. Київ, Україна. — К. : [б. в.], 2011. — С. 320–323.
5. Романчук Л. Д. Особливості формування дозового навантаження на організм людей північної частини Житомирщини за рахунок продуктів лісового походження / Л. Д. Романчук // Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього. Ч. 1 : зб. доповідей. Висновки і рекомендації, 20–22 квітня 2011 р., м. Київ, Україна. — К. : [б. в.], 2011. — С. 336–339.
6. Кашпаров В. А. Проблемы радиоактивного загрязнения сельскохозяйственой продукции в Украине на современном этапе / В. А. Кашпаров, С. В. Полищук // Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього. Ч. 2 : зб. доповідей. Висновки і рекомендації, 20–22 квітня 2011 р., м. Київ, Україна. — К. : [б. в.], 2011. — С. 229–232.
7. Наслідки Чорнобильської катастрофи на Рівненщині / Г. М. Шевченко [та ін.] // Гігієна населених місць. — 2011. — № 57. — С. 272–276.
8. Омельянець М. І. Медико-демографічна ситуація за зонами радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи та шляхи її поліпшення / М. І. Омелья-

нець, Н. В. Гунько, Н. Ф. Дубова // Проблеми радіаційної медицини та радіобіології : зб. наук. праць / ДУ "НЦРМ АМН України". — К. : ДІА, 2009. — Вип. 14. — С. 72–78.
9. Соціально-демографічний профіль найбільш радіоактивно забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи територій Українського Полісся через 25 років по аварії / Н. Гунько, Н. Дубова, М. Омельянець, Н. Короткова // Географія. Економіка. Екологія. Туризм : Регіональні студії : зб. наук. пр. / за ред. І. В. Смаля, Г. Г. Сенченко. — Ніжин : ПП Лисенко М. М., 2011. — Вип. 5. — С. 21–26.
10. Соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи : Національна доповідь / Автор. кол. : Е. М. Лібанова [та ін.]. — К., 2008. — 143 с.
11. Лібанова Е. М. Чорнобильська катастрофа : 25 років потому / Е. М. Лібанова // Демографія та соціальна економіка. — 2011. — № 2 (16). — С. 3–18.
12. Медичні наслідки аварії на Чорнобильській атомній електростанції [О. Ф. Возіанов, В. Г. Бебешко, Д. А. Базика та ін.] ; за ред. О. Ф. Возіанова, В. Г. Бебешка, Д. А. Базики. — К. : ДІА, 2007. — 800 с.
13. Медичні наслідки Чорнобильської катастрофи : 1986–2011 : монографія [А. М. Сердюк, В. Г. Бебешко, Д. А. Базика та ін.] ; за ред. А. М. Сердюка, В. Г. Бебешка, Д. А. Базики. — Тернопіль : ТДМУ, 2011. — 1092 с.

Стаття надійшла до редакції 15.06.2012.

Н. В. Гунько, Н. Ф. Дубовая

Государственное учреждение "Национальный научный центр радиационной медицины Национальной академии медицинских наук Украины", ул. Мельникова, 53, г. Киев, 04050, Украина

РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННЫЕ ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ: ИНДЕКС ЖИЗНЕННОСТИ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

Для оценки воспроизводства населения сельских радиоактивно загрязненных районов Украины проведены расчеты индекса жизненности за 1986–2009 гг. Установлено, что среднее значение индекса жизненности за период исследования было ниже по сравнению с общенациональными показателями. Выявлено, что существуют значительные территориальные отличия в изменении интегрального индекса жизненности во времени, которые не имеют статистической зависимости от уровней радиоактивного загрязнения территорий. Среди радиоактивно загрязненных районов индекс жизненности имеет положительное значение только в отдельных северных районах Украинского Полесья, а именно: Волынской (Камень-Каширский, Любешовский) и Ровенской (Березновский, Владимирецкий, Рокитновский, Сарненский) областей.

В совокупности, полученные данные, не позволяют однозначно оценить имеет ли Чернобыльская катастрофа отрицательное или положительное влияние на воспроизводство облученной популяции людей и требуют более детальных исследований с учетом всех составных элементов медико-демографического анализа (численность, возрастной и половой состав населения, рождаемость, смертность, миграция).

Ключевые слова: *Чернобыльская катастрофа, индекс жизненности, депопуляция, радиоактивно загрязненные территории.*

N. V. Gunko, N. F. Dubova

State Institution "National Research Center for Radiation Medicine of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Melnykov str., 53, Kyiv, 04050, Ukraine

CONTAMINATED TERRITORIES OF UKRAINE: RURAL POPULATION VITALITY INDEX

The vitality index for 1986–2009 was calculated to assess population reproduction of the contaminated rural districts of Ukraine. During the study period, the average value of the vitality index was established to be lower than the national ones. It was revealed that there are significant territorial differences in the change of integrated vitality index in time, which have no statistical dependence on levels of radioactive contamination of the territories. The vitality index within the contaminated districts is positive only in some Northern districts of Ukraine's Polissia, namely: Volyn (Kamin-Kashyrskyi, Lyubeshiv districts) and Rivne (Berezne, Volodymyrets, Rokytne, Sarny districts) regions.

In total, these data do not allow to assess clearly whether the Chornobyl catastrophe has negative or positive effects on reproduction of the exposed human population and require more detailed studies with consideration of all constituent elements of medical and demographic analysis (population size, age and sex structure of population, fertility, mortality, migration).

Key words: *Chornobyl accident, vitality index, depopulation, contaminated territories.*