

УДК 502. 064 (620:9)

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ДЕМОСФЕРИ ТА ЗАХВОРЮВАНOSTІ НАСЕЛЕННЯ НА ПРИКАРПАТТІ

В. Жовтюк

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019, Україна*

З'ясовано вплив екологічної ситуації в Снятинському р-ні Івано-Франківської обл. на стан здоров'я його населення.

Ключові слова: демосфера, захворюваність, населення.

Під демосферою в екології ми, услід за О.М. Адаменком і Г.І. Рудьком [1, 2], розуміємо всю спільність людей з їхнім фізичним і психічним станом, а також захворюваннями залежно від екологічних чинників, санітарно-гігієнічного та медико-біологічного стану тої чи іншої території. Здоров'я людини, за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), залежить на 50 % від соціально-економічних умов, на 20% – від екології, на 20% – від генетики (спадковості) і на 10% – від рівня медичного обслуговування. І хоча частка екології, в середньому, невелика (лише 20%), у деяких районах вона вже зросла більш ніж наполовину і надалі зростатиме досить суттєво. Тому вивчення екології демосфери, залежності стану здоров'я людини від екологічних чинників – одне з найважливіших завдань екологічної науки і практики.

Ми мали на меті з'ясувати вплив екологічної ситуації в одному з адміністративних районів на стан здоров'я його населення. Як полігон для досліджень обрано Снятинський р-н Івано-Франківської обл.

Уперше в цьому районі, як і в усій Україні, природне зменшення кількості населення зареєстроване 1991 р. Головними показниками, які характеризують демографічну ситуацію і рівень здоров'я населення, є динаміка кількості населення, захворюваність, фізичний розвиток, народжуваність, смертність. За період 1971–1999 рр. народжуваність у розрахунку на 1 000 осіб населення зменшилась з 18 до 13 осіб, а смертність зросла з 8,5 до 11,3 осіб. Унаслідок цього природний приріст населення зменшився з 12,5 до 9,5 осіб/рік.

За період 1994–1999 рр. ситуація погіршилась. Тепер на одного народженого в середньому припадає двоє померлих. Також відбувається процес старіння населення (табл. 1, 2).

Кількість населення району в 1987 р. становила 71,0 тис. осіб, у 1990 р. – 73,1 тис. осіб, а в 1995 р. – 71,6 тис. осіб. Динаміка смертності населення наведена в табл. 1, а смертності немовлят – у табл. 2.

Ми зібрали матеріали про стан захворюваності населення адміністративного району за допомогою обласного управління охорони здоров'я. Цю статистику формують у розрізі лікарських дільниць та окремих населених пунктів. Отриману інформацію узагальнено для комп'ютерного опрацювання у вигляді бази даних (табл. 3) з 28 хвороб згідно

зі стандартом МКХ-IX ВООЗ. Аналіз виконано по роках: 1985 (до Чорнобильської катастрофи), 1988, 1991, 1994, 1997 (після Чорнобильської катастрофи).

Таблиця 1

Смертність населення району (кількість померлих на 100 тис. осіб)

Показник	Роки		
	1987	1990	1995
Усього померлих	10005,0	1043,9	1182,5
у тому числі від хвороб:			
системи кровообігу	569,5	372,6	673,5
новоутворень	129,3	131,7	152,0
з них зляжкісних	127,0	129,6	-
нещасних випадків	49,0	61,3	75,9
органів дихання	167,9	103,4	101,0

Таблиця 2

Смертність немовлят у районі (на 1 000 народжених)

Роки	Усього	У містах	У селах
1987	13,6	14,3	13,0
1988	13,1	15,4	11,3
1989	13,9	15,5	12,7
1990	15,8	15,6	18,1
1991	21,7	18,3	24,2
1992	20,3	15,4	23,8
1993	21,5	18,5	23,6
1995	19,0	20,7	17,7

Комп'ютерне опрацювання цих даних дало змогу пов'язати рівень захворюваності на тій чи іншій дільниці з конкретними екологічними чинниками: радіацією, хімічними забрудненнями від важких металів, пестицидів, надлишків мінеральних і органічних добрив, нафтопродуктів, або довести, що такого зв'язку немає (див. рисунок).

Вивчення впливу екологічної ситуації на здоров'я населення України належить до пріоритетних науково-практичних напрямів. Медико-соціальні екстремуми захворюваності можуть бути визнані орієнтовними показниками інтенсивності впливу комплексу екологічних чинників довкілля поряд з іншими чинниками. Щоб підтвердити це та оцінити вплив радіонуклідного забруднення на різні види захворювань, В.В. Гнатюк виконав кореляційний аналіз. Як показники для кореляції обрано рівні захворюваності населення Снятинського р-ну Івано-Франківської обл., Кіцманського та Заставніського районів Чернівецької обл., з одного боку, та середньорічні паспортні дози, – з іншого [1].

Математичний апарат розроблено на підставі наукових праць з медичної статистики та втілено у програму мовою Бейсик. За допомогою цієї програми обчислено коефіцієнти кореляції. Для цього обрано середньорічні паспортні дози зовнішнього опромінення, внутрішнього опромінення від Cs_{137} , сумарну дозу внутрішнього опромінення та річну сумарну дозу від усіх джерел. Ці показники обрано винятково через їхню повноту і те, що вони найліпше передають кількісні прояви радіонуклідного забруднення. Зазначимо, що ці показники були лише за 1991 р. За інші роки цих показників виявлено недостатньо для кореляційного аналізу. Крім того, достовірність даних для 1993–1994 рр.

Таблиця 3

База даних щодо захворюваності населення одного з адміністративних районів Івано-Франківської області за 1985, 1988, 1991, 1994, 1997 рр. (на 100 000 осіб)

Номер населеного пункту згідно з каталогом	Географічна прив'язка	Рік	Злоякісні новоутворення	Тиреотоксикоз із зобом та без нього	Цукровий діабет	Залізодефіцитна анемія дітей	Психічні розлади	Хвороба периферичної нервової системи	Хронічний отит	Хронічний отит у дітей	Активний і хронічний ревматизм	Ревматизм у дітей
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Снятинська ЦРЛ (центральна районна лікарня)	1985	1233,8	64,8	1474,8	1692,8	2945,3	1349,4	947,1	1612	865	282,1
		1988	1301,8	140,8	1786,2	1608,1	8489,2	1295,3	290,8	297,7	695,5	119,1
		1991	1304,2	169,7	2036,6	10165	5008,7	644,9	267,3	139,2	691,6	457,5
		1994	1200,2	182,3	22478	10621	4826,3	1060,2	305,3	187,4	691,2	187,4
		1997	1281,4	191,1	3652,4	11281	4616,1	869,7	309,4	191,5	707,4	205,3
12	Русів, зона посиленого радіоекологічного контролю	1985	1021,1	66,4	1187,3	1541,4	1241,7	1261,4	331,4	1521	772,1	207,4
		1988	1171,1	78,3	1241,3	6747,3	6341,4	1181,3	408,3	661,4	661,7	450,3
		1991	1241,3	90,7	1260,5	9428,7	5381,7	1080,4	441,5	827,3	627,4	325,4
		1994	1309,4	97,4	1361,7	10221	4280,1	900,3	260,3	524,1	680,3	204,3
		1997	1411,6	116,1	1622,9	12304	3860,8	771,5	284,1	620,7	701,9	187,9
13	Потічок зона посиленого радіоекологічного контролю	1985	1271,3	75,4	1221,4	1772,4	2311,7	1227,8	347,1	1541	774,3	200,1
		1988	1475,1	150,1	1341,3	7421,3	4522,3	1021,4	427,3	1327	992,8	197,4
		1991	1471,3	164,3	1442,7	9924,3	3287,4	661,7	250,7	1251	651,4	119,7
		1994	1395,8	169,3	1571,6	10201	3021,3	559,4	305,4	1147	541,5	180,4
		1997	1481,3	170,2	1622,4	11225	2978,1	861,4	336,1	1087	520,7	119
14	Снятин	1985	1251,7	65,4	1241,3	1877,4	3061,4	1181,3	375,1	675,9	655,5	254,6
		1988	1747,3	51,7	1327,3	1991,7	9651,4	891,4	224,3	280,4	701,3	200,7
		1991	1685,3	49,2	1411,7	3455,3	5413,7	775,3	290,1	273,3	882,3	445,1
		1994	1547,3	81,3	1281,9	1677,4	3116,9	1091,7	305,6	189,2	691,3	187,4
		1997	1322,5	102,3	1290,1	1771,9	3001,1	924,3	250,3	170,4	708,5	199,3
15	Запругтя (Микулинці)	1985	1121,3	66,3	1147,3	1779,3	3127,1	1120,7	404,1	545,7	627,3	250,4
		1988	1543,5	50,3	1321,4	1991,3	5432,3	900,3	375,3	250,3	725,4	300,4
		1991	1621,3	50,9	1413,7	3561,7	4112,3	700,7	290,7	291,7	855,7	445,9
		1994	1341,8	47,1	1561,1	4655,4	4281,3	651,4	288,1	241,3	895,4	499,3
		1997	1221,9	44,3	1590,3	6229,3	4387,4	335,2	274,3	299,7	901,7	566,7
16	Хутір Будилів	1985	661,3	45,4	665,1	651,4	1151,3	651,3	200,3	341,1	351,4	150,1
		1988	829,4	33,9	541,3	955,3	1541,5	741,3	191,4	283,4	286,1	175,3
		1991	755,4	65,4	691,3	541,3	893,4	551,9	85,3	250,3	254,3	181,4
		1994	641,3	35,1	701,4	441,3	771,3	368,3	160,4	247,1	261,3	197,3
		1997	521,3	45,1	721,3	501,5	654,1	350,4	121,5	225,9	271,4	201,4

Закінчення табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
68	Орелець	1985	1271,3	75,4	1220,3	1663,4	3060,3	1189,9	400,7	606,3	604,5	250,1
		1988	1377,3	81,3	1381,7	6431,3	8545,3	907,6	228,3	254,5	721,3	215,3
		1991	1431,4	101,4	1481,6	8475,3	6433,7	853,2	291,4	280,4	804,5	361,7
		1994	1492,3	121,3	1561,3	9477,5	3483,7	970,4	303,3	187,4	651,4	185,3
		1997	1371,3	161,4	1661,3	9973,8	3112,8	1027,3	280,1	195,3	771,3	193,7
70	Устя	1985	1021,4	37,4	773,4	1121,4	2021,3	771,4	200,1	344,4	551,3	200,1
		1988	1083,6	39,5	780,1	2221,3	3341,4	623,3	197,4	332,7	590,2	197,4
		1991	1091,4	41,1	795,1	2243,4	3420,3	630,4	190,3	330,1	601,4	231,2
		1994	1099,4	97,3	790,3	2670,3	3621,2	771,4	202,3	200,2	630,3	180,4
		1997	1090,3	49,5	803,2	2881,4	3801,3	981,4	201,7	194,3	650,2	175,3

Усього у базі даних 70 населених пунктів.

є трохи нижчою порівняно з даними за 1991–1992 рр. Це пов'язано з тим, що внаслідок радіоактивного розпаду і заглиблення в ґрунт потужність експозиційної дози в повітрі постійно знижується.

Середньорічні паспортні дози зовнішнього опромінення прийнято в розрахунку на площу і тип населених пунктів. Середньорічну паспортну дозу внутрішнього опромінення від Cs_{137} обчислювали за результатами гамма-спектрометричного аналізу концентрації Cs_{137} в пробах молока та картоплі приватного сектора. Сумарну дозу внутрішнього опромінення визначали як суму доз від інкорпорованих з продуктами харчування радіоізотопів цезію та стронцію, а також доз інгальованих трансуранових радіонуклідів.

З урахуванням особливостей показників опромінення дані щодо захворюваності взято за 1994 р. Можна простежити за змінами рівнів захворюваності до Чорнобильської аварії та через десять років після неї. Загалом усі показники значно змінилися. Деякі незначно зменшилися, деякі збільшилися. Наприклад, у лікарських дільницях зросли рівні захворюваності на цукровий діабет, залізодефіцитну анемію в дітей, ішемічну хворобу серця (усі форми) та ін. На деяких дільницях зменшилась захворюваність периферійної нервової системи. Між дільницями також відбулися значні зміни. Дані про захворюваність взято за 1994 р. для того, щоб виявити вплив радіонуклідного забруднення на організм людини з 1991 р. Для узгодження показників середньорічні паспортні дози були усереднені в межах кожної лікарської дільниці. Якщо деяких даних не вистачало (це було щодо деяких захворювань і деяких лікарських дільниць), то вводили нульове значення. В процесі обчислення коефіцієнтів кореляції деякі дані програма визначала недостовірними, і тоді значення коефіцієнтів за цими показниками не обчислене.

Чорнобильська катастрофа принесла Україні велике лихо. В Снятинському р-ні її наслідки стали відомі значно пізніше завдяки радянським методам пропаганди, про що з сумом писали місцеві газети. Ще більшу тривогу в людей викликали повідомлення про Чернівецьку трагедію – алопецію (облісіння) дітей і дорослих. Природа цього явища не розкрита до цього часу, проте одним з можливих чинників називають забруднення довкілля важкими металами. Все це призвело до значних порушень психологічного здоров'я людей, виникнення стресів та ін. Ці явища необхідно вивчати на генетич-



Поширеність бронхіальної астми в розрізі лікарських дільниць (на 100 тис. осіб): *a* – 1985 р.; *б* – 1988 р.; *в* – 1991 р.; *г* – 1994 р.

ному рівні, з'ясувати вплив інших причин на різке зменшення тривалості життя, зростання дитячої смертності, прояви алопеції та інших негативних для людини явищ.

Отже, кореляційний аналіз засвідчив, що між наявністю захворювань і оцінкою інтенсивності радіонуклідного забруднення довкілля є переважно прямий середньої сили зв'язок, який разом з сильним зв'язком становить приблизно 50–55 % від усієї кількості результатів. Сильний зв'язок є між середньорічною дозою опромінення і такими захворюваннями, як залізодефіцитна анемія і хронічний отит у дітей, холецистит, хвороби периферійної нервової системи, гіпертонічна хвороба. Найбільше впливає внутрішнє опромінення, особливо від Cs_{137} , а деколи і зовнішнє. Наявність розбіжностей у результатах пояснюють різними фізико-географічними та іншими особливостями кожного району та недосконалістю математичного апарату. Ці результати підтверджують також складені карти за захворюваністю.

Усе це дає змогу рекомендувати використання цього методу вивчення здоров'я та взаємозв'язку його з забрудненням довкілля як допоміжного, особливо за сучасної пот-

реби у створенні системи прогнозування індивідуального та популяційного ризику і соціального маркетингу. До такої роботи треба залучати медичних працівників, спеціалістів з програмування та математиків. Доцільними є також подальші спостереження за радіонуклідним та іншими видами забруднень, використання різних програм моніторингу й застосування їхніх результатів у цій методиці. Потрібно проводити тестування здоров'я населення та залучати в роботу низку інших показників (фізико-географічних, демографічних, вікових). Це дасть змогу створити єдину систему прогнозування небажаних наслідків забруднення довкілля.

1. Адаменко О.М., Міщенко Л.В. Екологічний аудит територій. – Івано-Франківськ: Факел, 2000. – 341 с.
2. Адаменко О.М., Рудько Г.І. Екологічна геологія. – К.: Манускрипт, 1998. – 349 с.

ECOLOGICAL ESTIMATION OF BEING DEMOSFERI AND MORBIDITY OF POPULATION ON PRICARPATTI

V. Zhovtyuk

*Ivano-Francivsk National Technical University of oil and gas
Carpathians St., 15, UA – 76019 Ivano-Francovsk, Ukraine*

It was set during researches, as an ecological situation influenced in the Snyatinscomou district the Ivano-Francivsk to the region on being of health of his population.

Key words: demosphere, morbidity, population.

Стаття надійшла до редколегії 07.06.2007
Прийнята до друку 20.09.2007