

вкладу кожного підприємства в екологічний стан, впливу транскордонних атмосферних переносів. Екологічний паспорт підприємства повинен не тільки відповідати державному стандарту, а й давати відповідь на вплив підприємства на навколишнє середовище за межами санітарно-захисної зони.

Динамічна модель є другою чергою СЕМ, логічним продовженням статичної моделі. Вона базується не на одноразовому вивченні екологічного стану природних і антропогенних компонентів екосистеми, а на постійному, безперервному стеженні за динамікою усіх змін. Динамічна модель вимагає установки автоматичних приладів безперервного запису параметрів. Тобто, динамічна модель складається із ряду послідовних статичних моделей, а статична модель - це віковий зріз динамічної моделі за певний короткочасний період [1].

Вся екологічна інформація вноситься у постійно діючі бази і банки даних, на основі яких розробляються комп'ютерні прогностичні моделі подальшого розвитку екологічної ситуації, її ускладненя, виникнення екологічних конфліктів, криз і катастроф.

На основі цих прогнозів виробляються рекомендації по створенню системи екологічної безпеки, оптимізації і покращенню екологічного стану, складаються оперативні заходи і довгострокові екологічні програми. Якщо піти шляхом розробки лише «пожежних» заходів, як це робиться зараз, не володіючи загальною екологічною ситуацією з усіх складових екосистем Івано-Франківщини, не знаючи тенденцій динаміки змін кожного її компоненту і прогнозу їх на найближче і подальше майбутнє, якщо не провести об'єктивну екологічну паспортизацію підприємств і не визначити їх реальний «внесок» в екологію, то в результаті ми ще довго будемо планово знижувати забруднюючі викиди в атмосферу, неочищені скиди у воду, а загальна екологічна ситуація буде погіршуватися.

Отже, організація комп'ютерної системи екологічного моніторингу і державного управління станом довкілля і раціональним природокористуванням Івано-Франківської області, кожного її району і міста є гарантом їх екологічної безпеки та збалансованого використання природних ресурсів.

Література:

1. Адаменко О.М. Принципи і моделі статичного та динамічного екологічного моніторингу Карпатського регіону //Геоекологія України.-Київ, «Манускрипт», 1993. - С. 7-24.
2. Адаменко О.М. Про шляхи подолання екологічної кризи в Івано-Франківській області //Дослідження передкризових екологічних ситуацій в Україні. - Київ, «Манускрипт», 1994. - С. 42-44.
3. Адаменко О.М., Лучицький Р. М., Перун Й. В. Інформаційно-керуючі системи розвитку рекреаційних територій в умовах екологічних обмежень //Там же, 1994, - С. 107-108.
4. Адаменко О.М., Кравців В.С. Геоекологічні дослідження регіональних рекреаційних зон Українських Карпат //Там же. С. 101-103.

Summary:

Oleg Adamenko. ECOLOGICAL SAFETY OF THE RECREATIONAL TERRITORIES.

The computerized system of ecological safety is offered, that unites the ecological audit, estimation of influencing the technogenous objects on the environment, monitoring of environment and ecological management, which provide steady development of the region.

Надійшла 28.01.2008.

УДК 502. 064 (620:9)

Лариса МПЦЕНКО

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ДЕМОСФЕРИ ТА ЗАХВОРЮВАНOSTІ НАСЕЛЕННЯ НА ПРИКАРПАТТІ

Вступ. Під демосферою в екології ми, слідом за О.М.Адаменко і Г.І.Рудько [2], розуміємо всю спільність людей, з їх фізичним і психічним станом, а також захворюваннями у залежності 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 хоч частка екології, в середньому, невелика (лише 20 %), в деяких районах вона вже зросла більш як на половину і в подальшому буде зростати досить істотно. Тому екологія демосфери, залежність стану здоров'я людини від екологічних чинників – це одна з найважливіших задач екологічної науки і практики.

Метою роботи було встановити, як вплинула екологічна ситуація в одному із адміністративних районів на стан здоров'я його населення. Ми в якості полігону для досліджень обрали Снятинський район Івано-Франківський області.

Вперше в цьому районі, як і в усій Україні, природне скорочення населення зареєстроване в 1991 р. Основними показниками, які характеризують демографічну ситуацію і рівень здоров'я населення, є динаміка чисельності населення, захворюваність, фізичний розвиток, народжуваність, смертність. За період 1971-1999 рр. народжуваність в розрахунку на 1000 чоловік населення зменшилась з 18 до 13 чоловік, а смертність зросла з 8,5 до 11,3 чоловік. В результаті природний приріст населення скоротився з 12,5 до 9,5 чол./рік.

За період 1994-1999 рр. ситуація ще більш погіршилась. Тепер спостерігається зменшення чисельності населення. На одного народженого в середньому припадає двоє померлих. Також відбувається процес старіння населення.

Чисельність населення району становила в 1987 р. 71.0тис.чол., в 1990 р. — 73.1 тис. чол., а в 1995 р. – 71.6 тис. чол. Динаміка смертності населення наведена в таблиці 1, а смертності немовлят в таблиці 2.

Таблиця 1

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

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

Таблиця 2

Смертність немовлят в районі (на 1000 народжених)

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

Матеріал і результати досліджень. Нами були зібрані матеріали зі стану захворюваності населення адміністративного району з допомогою обласного управління охорони здоров'я. Ця статистика формується в розрізі лікарських дільниць та окремих населених пунктів. Отримана інформація узагальнена для комп'ютерної обробки у вигляді бази даних (табл. 3) по 28 хворобах згідно стандарту МКХ-IX Всесвітньої організації охорони здоров'я. Аналіз проведений по роках: 1985 (до Чорнобильської катастрофи), 1988, 1991, 1994, 1997 (після Чорнобиля).

Комп'ютерна обробка цих даних дозволила 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 показати, що такого зв'язку немає (рис. 1).

Вивчення впливу екологічної ситуації на здоров'я населення України висувається в число пріоритетних науково-практичних напрямків. Медико-соціальні екстремуми захворюваності можуть бути визнані орієнтованими показниками інтенсивності впливу комплексу екологічних чинників довкілля поряд з іншими факторами. Щоб підтвердити це

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

Номер населеного пункту згідно каталогу	Географічна прив'язка	Рік	злякисні новоутвори	тиреотоксикоз з зобом та без нього	цукровий діабет	запозодифіцита анемія дітей	психічні розлади	хвороба периферичної нервової системи	хронічний опит	хронічний опит у дітей	активний і хронічний ревматизм	ревматизм у дітей
	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	2247,8	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	Запруття (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
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

та оцінити вплив радіонуклідного забруднення на різні види захворювань В.В.Гнатюком був проведений кореляційний аналіз. В якості показників, між якими проводилась кореляція, були обрані рівні захворюваності населення Снятинського району Івано-Франківської області, Кіцманського та Заставніського районів Чернівецької області, з одного боку, та середньорічні паспортні дози з іншого [1].

Математичний апарат було розроблено на основі наукових робіт з медичної статистики та втілено у програму на мові ВАЗІС. За допомогою цієї програми і було обчислено коефіцієнти кореляції. Для цього були обрані середньорічні паспортні дози зовнішнього опромінення, внутрішнього опромінення від Cs137, сумарна доза внутрішнього опромінення та річна сумарна доза від усіх джерел. Дані показники були обрані виключно через їх повноту та таких, що найкраще передають кількісні прояви радіонуклідного забруднення. Слід сказати, що ці показники були лише за 1991 рік. За інші роки цих показників було недостатньо для проведення кореляційного аналізу. Окрім цього, достовірність даних для 1993-1994 років є трохи нижчою в порівнянні з даними за 1991-1992 роки. Це пов'язано з тим, що в наслідок радіоактивного розпаду і заглибленню в ґрунт, потужність експозиційної дози в повітрі постійно знижується.

Середньорічні паспортні дози зовнішнього опромінення були прийняті в розрахунок на площу і тип населених пунктів. Середньорічна паспортна доза внутрішнього опромінення від Cs₁₃₇ обчислювалась за ^результатами гамма-спектрометричного аналізу концентрації Cs₁₃₇ в пробах молока та картоплі приватного сектору. Сумарна доза внутрішнього опромінення обчислювалась як сума доз від інкорпорованих з продуктами харчування радіоізотопів цезію та стронцію, а також доз за рахунок інгальованих трансуранових радіонуклідів.

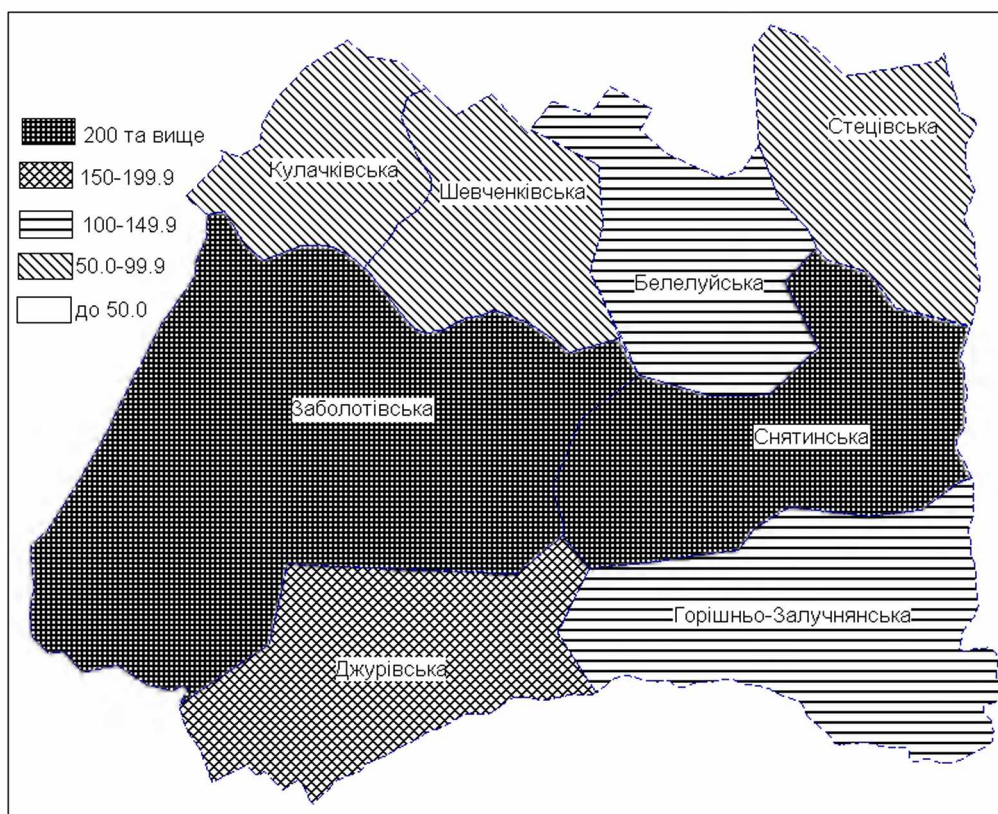


Рис. 1. Поширеність бронхіальної астми в розрізі лікарських дільниць Снятинського району (на 100 тис.чол.) в 1985 р.

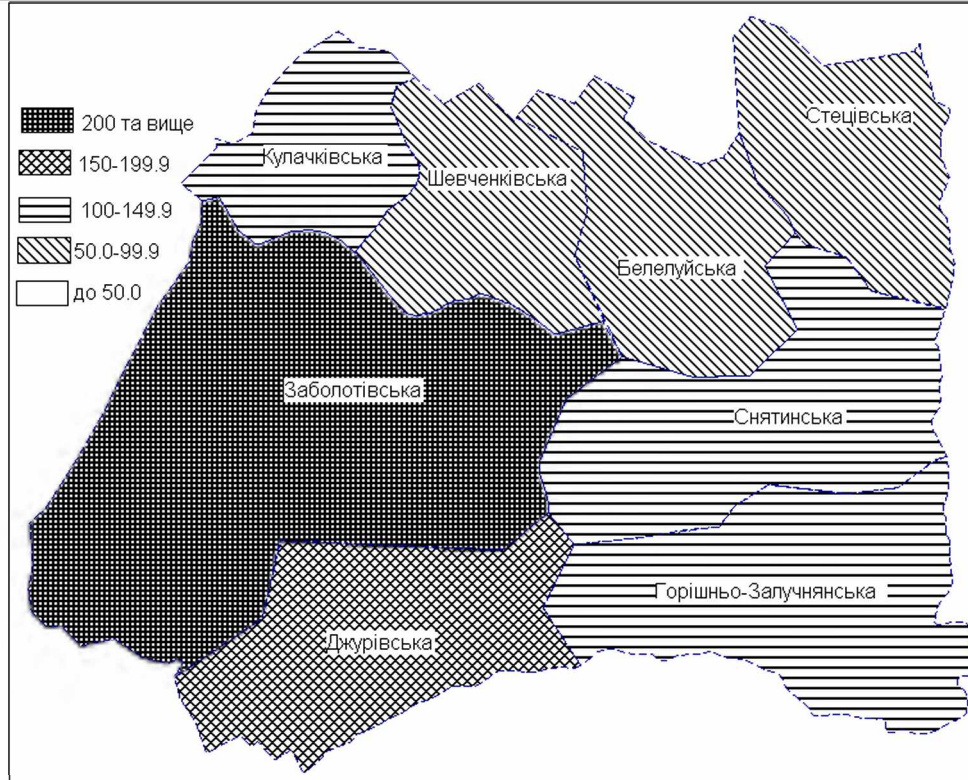


Рис. 2. Поширеність бронхіальної астми в розрізі лікарських дільниць Снятинського району (на 100 тис.чол.) в 1988 р.

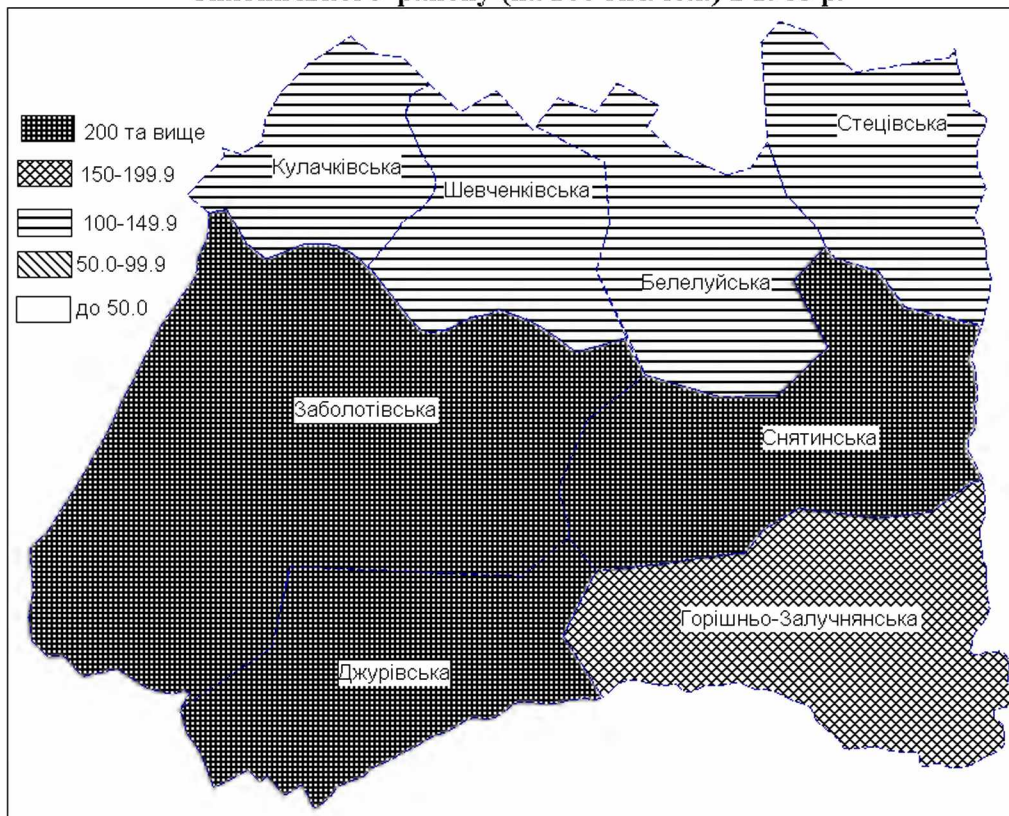


Рис. 3. Поширеність бронхіальної астми в розрізі лікарських дільниць Снятинського району (на 100 тис.чол.) в 1991 р.

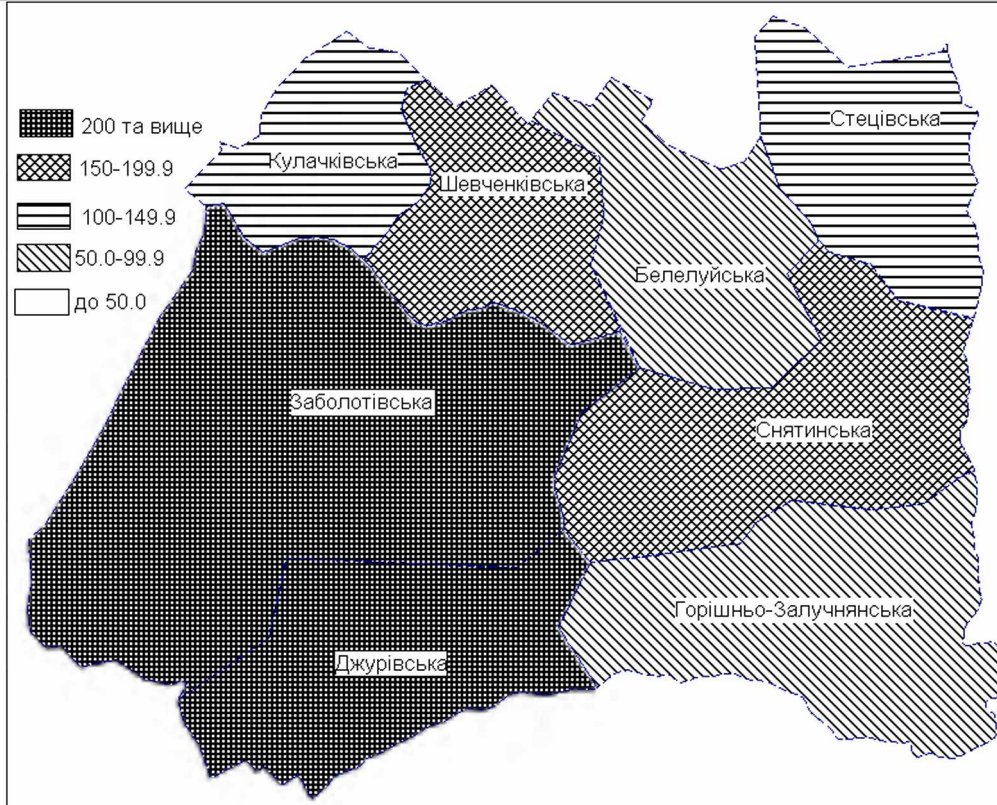


Рис. 4 Поширеність бронхіальної астми в розрізі лікарських дільниць Снятинського району (на 100 тис.чол.) в 1994 р.

З врахуванням особливостей показників опромінення дані по захворюваності були взяті за 1994 рік. Можна прослідкувати за змінами рівнів захворюваності до Чорнобильської аварії та через 10 років після неї. В цілому всі показники значно змінилися. Деякі незначно зменшилися, деякі зросли. Так, в більшості лікарських дільниць зросли рівні захворюваності по цукровому діабету, залізодефіцитної анемії у дітей, ішемічної хвороби серця (всі форми) та інші. На деяких дільницях відбулося зменшення захворюваності на хвороби периферійної нервової системи. Між дільницями також відбулися значні зміни. Дані по захворюваності були обрані за 1994 рік для того, щоб дати проявитися тому впливу радіонуклідного забруднення, який діяв на організм людини з 1991 року. Окрім цього для узгодження показників середньорічні паспортні дози були усереднені в межах кожної лікарської дільниці. Якщо деяких даних не вистачало (це було по деяких захворюваннях та деяких лікарських дільницях), то вводилося нульове значення. В процесі обчислення коефіцієнтів кореляції деякі дані програма визначала недостовірними і тоді значення коефіцієнтів за даними показниками не обчислювала.

Весь вищезгаданий математичний апарат був реалізований В.В.Гнатюком на мові Бейсік. Слід зауважити також, що дана програма була базою для подальшого вдосконалення математичного апарату. Вона сприяла розробці нової, більш досконалої програми, яка може бути використана і в інших роботах.

Чорнобильська катастрофа принесла Україні велике горе. В Снятинському районі її наслідки стали відомі значно пізніше завдяки радянським методам пропаганди, про що з сумом писали місцеві газети. Ще більшу тривогу у людей викликали повідомлення про Чернівецьку трагедію - алопецію (облісіння) дітей і дорослих. Природа цього явища не розкрита до цього часу, але одним із можливих чинників називають забруднення довкілля важкими металами. Все це привело до значних порушень психологічного здоров'я людей,

виникненню стресів та ін. Необхідно підсилити вивчення вказаних явищ на генетичному рівні, з'ясувати вплив інших причин на різке падіння тривалості життя, ріст дитячої смертності, прояви алопеції та інших негативних для людини явищ.

Висновки. Проведений кореляційний аналіз показав, що між наявністю захворювань і оцінкою інтенсивності радіонуклідного забруднення довкілля існує переважно прямий середньої сили зв'язок, який разом з сильним зв'язком становить приблизно 50-55 % від всієї кількості результатів. Сильний зв'язок існує між середньорічною дозою опромінення та такими захворюваннями як залізодефіцитна анемія і хронічний отит у дітей, холецистит, хвороби периферійної нервової системи, гіпертонічна хвороба. Найбільш сильний вплив завдає внутрішнє опромінення, особливо від C_{137} , та деколи і зовнішнє. Наявність розбіжностей в результатах пояснюється різними фізико-географічними та іншими особливостями кожного району та недосконалістю математичного апарату. Ці результати підтверджують також складені карти по захворюваності.

Все це дозволяє рекомендувати використання даного методу вивчення здоров'я та взаємозв'язку його із забрудненням довкілля як допоміжного до основних, особливо при сучасній потребі у створенні системи прогнозування індивідуального та популяційного ризику та соціального маркетингу. До даної роботи також слід залучати медичних працівників, спеціалістів з програмування та математиків. Доцільним є також подальші спостереження за радіонуклідним та іншими видами забруднень, використання різних програм моніторингу та використання їх результатів в даній методиці. Також потрібно проводити тестування здоров'я населення та включення у роботу ряду інших показників (фізико-географічних, демографічних, вікових). Все це дозволить створити єдину систему прогнозування небажаних наслідків забруднення довкілля.

Література:

1. Адаменко О.М., Мищенко Л.В. Екологічний аудит територій. Підручник для студентів екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Івано-Франківськ, Факел, 2000. – 341 с.
2. Адаменко О.М., Рудько Г.І. Екологічна геологія. Підручник для студентів екологічних, геологічних, географічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Київ, Манускрипт, 1998. – 349 с.

Summary:

Larisa Mishenko. THE ECOLOGICAL ESTIMATION OF THE DEMOSPHERE CONDITION AND MORBIDITY OF PRYCARPATHIAN POPULATION'S

The criteria were identified for the assessment of the population diseases caused by environmental issues: radiation, soil, air and water pollution with heavy metals, pesticides, oil products. Actions were offered to stable and terminate complicate environmental situations.

Надійшла 28.01.2008.

УДК [574:504.54.06] (282.2)

Ігор ВІТЕНКО

ГЕОЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ ДОЛИНИ РІЧКИ НІЧЛАВА

Геоекологічна ситуація річкової долини в цілому віддзеркалює екоситуації і екостани як окремих природних компонентів, так і ландшафту в цілому. Це обумовлено тим, що з великої площі водозбірного басейну в річкову долину потрапляють найрізноманітніші стоки, які визначають якість річкової води. До річкової долини приурочені людські поселення з різноманітними господарськими об'єктами, а відтак екостан річкової долини в цілому відображає рівень екологічної культури населення, зрештою, існуючі традиції природокористування.

Проведені дослідження геоекологічного стану долини річки Нічлави є продовженням програми вивчення геоекологічного стану малих річок Поділля, в рамках якої було