

УДК 504.75

## ТЕХНОГЕННІ ПОЛЮТАНТИ ТА ЇХНІЙ ВПЛИВ НА ПОШИРЕННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛ.

І. Волошин<sup>1</sup>, І. Мезенцева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Львівський національний університет імені Івана Франка,  
вул. П. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000, Україна  
<sup>2</sup>Луцький біотехнічний інститут,  
вул. Сагайдачного, 6, м. Луцьк, 43020, Україна

Розглянуто головні аспекти поширення захворюваності населення Волинської обл. Виконано різнобічний аналіз статистичного матеріалу для виявлення закономірностей і можливих причин виникнення різноманітних хвороб, а також їхній зв'язок з техногенним навантаженням.

*Ключові слова:* здоров'я, хвороба, захворюваність, поширеність, нозологічні класи, забруднення середовища, атмосфера, водне середовище, промислові викиди, важкі метали.

Рівень захворюваності та епідемій залежить від багатьох чинників і визначений, насамперед, економічними й соціальними умовами, екологічною ситуацією і рівнем медичної допомоги в місцях проживання. На стан здоров'я окремих індивідумів суттєво впливає куріння, наркоманія, зловживання алкоголем, стреси, спадковість, якість харчування і житлові умови [6, с. 280].

З багатьох чинників нелегко якісно виділити вплив техногенного забруднення. Більшість значень – це експертні оцінки. За даними експертів ВООЗ, здоров'я населення залежить від стану навколишнього середовища в середньому на 18–20%. Проте, за іншими оцінками, до погіршення стану здоров'я населення призводить техногенне забруднення повітря на 43–45% [1, с. 296].

Несприятливі умови довкілля спричинюють головно підвищення рівня злоякісних новоутворень, серцево-судинних хвороб, бронхіальної астми, цукрового діабету, алергічних хвороб, захворювань шлунково-кишкового тракту та ін. [4, с. 55].

Вплив забрудненого навколишнього середовища на стан здоров'я населення досліджували Т.А. Акімова, В.В. Хаскін (1999), Ю.Д. Бойчук (2002), І.М. Волошин (1998), А.Г. Воронов (1981), І.І. Даценко (2000), В. Зікмунд (1987), Н.І. Конова (1991), М.Г. Шандала (1988), В.А. Шевченко (1994) та багато інших.

Аналіз праць засвідчує, що вплив на організм людини забрудненого атмосферного повітря дещо однотипний у поширенні захворювань. Наприклад з речовин, які забруднюють атмосферне повітря міст (оксиди сірки, азоту, низка органічних речовин, важких металів та ін.), подразнюють слизові оболонки, фіксують підвищену кількість запальних захворювань органів дихання, ЛОР-органів, очей. Навіть у невеликих концентраціях атмосферні забруднювачі послаблюють захисні властивості організму, роблять його менш захищеним від впливу несприятливих чинників [8, с. 13].

Упродовж 2005 р. в атмосферу Волинської обл. потрапило 50,4 тис. т забруднювальних речовин. Головними забруднювачами атмосфери є пересувні транспортні засоби, від яких у повітря надійшло 40,3 тис. т шкідливих речовин, що становить 80% від зага-

льного обсягу викидів. Майже 57% викидів від пересувних джерел – це викиди приватного автотранспорту громадян. Якщо в середньому в розрахунку на одного мешканця області припадає майже 39 кг викидів від автотранспорту, то у містах Луцьку – 74 кг, Володимирі-Волинському та Ковелі – 49 і 43 кг. Головні забруднювальні речовини, які потрапляють в атмосферу від автомобілів, – оксиди вуглецю (78,8% загального обсягу) і вуглеводні (13,4%).

Від стаціонарних джерел 204 підприємств та організацій області 2005 р. в атмосферне повітря викинуто 10,1 тис. т забруднювальних речовин. Екологічну ситуацію в області формували підприємства обробної промисловості (44,6% від загальної кількості обстежених підприємств, тобто 3,1 тис. т, або 30,6% викидів), сільського господарства, мисливства та лісового господарства (відповідно, 10,3%, 2,2 тис. т, 22,2%), добувної промисловості (3,4%, 1,2 тис. т, 11,8%). Їхні сумарні викиди становлять близько 65% загальнообласних.

Головними забруднювачами повітря є підприємства міста Луцька (1685,8 т, 16,7% загальнообласних викидів), Ківерцівського (1540,1 т, 15,3%) та Локачинського (1140,8 т, 11,3%) районів. Найсуттєвіше збільшення викидів зафіксовано в м. Ковелі (з 603,0 т у 2004 р. до 1053,3 т в 2005 р., або на 450,3 т, чи в 1,7 раза), Горохівському (з 479,0 т в 2004 р. до 775,3 т в 2005 р., або на 296,3 т, чи в 1,6 раза) і Ківерцівському (з 1190,8 т в 2004 р. до 1540,1 т в 2005 р., або на 349,3 т, чи в 1,3 раза) районах.

Протягом року в середньому одне підприємство викинуло в атмосферу 49,4 т шкідливих речовин. Найвищий цей показник в Локачинському районі – 380,3 т.

У загальній кількості викидів переважають речовини у вигляді твердих суспендованих частинок, метан, сполуки сірки, азоту та оксид вуглецю (81% усіх викидів). Крім того, 2005 р. в повітря викинуто 207 т оцтової кислоти, 42,2 т аміаку та інших специфічних забруднювальних речовин.

За останні 50 років у Волинській області населення пережило два великі етапи поширення захворювань у межах області. Наприклад, до початку 70-х років ХХ ст. переважали інфекційні захворювання, а захворювань під впливом техногенних поллютантів не фіксували. У 70-х роках за статистичними даними інфекційні захворювання траплялися, спорадично, або ж їх не було зовсім.

Як результат інтенсивного розвитку промисловості й накопичення викидів шкідливих і токсичних речовин у різних компонентах ландшафтів у межах області сформувались нові нозологічні класи під впливом техногенного навантаження. Серед техногенних хвороб на сучасному етапі переважають хвороби системи кровообігу, органів дихання і травлення.

Наведемо характеристику поширення й захворюваності населення на певні класи хвороб. Найвищі показники поширення захворювань серед дорослих (18 років і старших) зареєстровані в 2005 р. в м. Луцьку (243 328), Горохівському (211 233), Любомльському (193 670 на 100 тис. дорослого населення) районах.

Розглянемо структуру поширення захворювань за класами хвороб (рис. 1):

- перше місце посідають хвороби системи кровообігу (34,9%, або 63 940,3 на 100 тис. дорослого населення);
- друге – хвороби органів дихання (14,1%, або 25 861,6);
- третє – хвороби органів травлення (7,8%, або 14 379,4);
- четверте – хвороби кістково-м'язової системи та сполучної тканини (7,7%, або 14 069,3).

- п'яте – хвороби сечостатевої системи: (5,7% або 10 374,7 на 100 тис. дорослого населення),
- шосте – хвороби ендокринної системи (4,9% або 89 89,8).

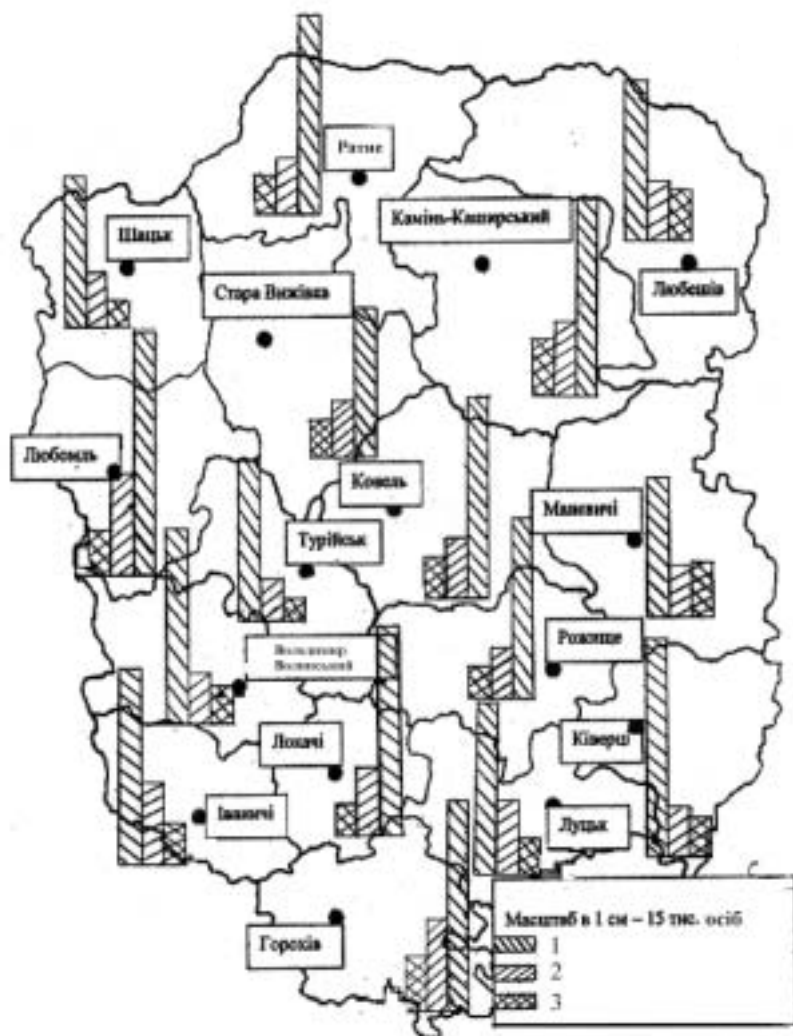


Рис. 1. Карта поширення максимальних рівнів хвороб Волинської обл. Хвороби: 1 – системи кровообігу; 2 – органів дихання; 3 – органів травлення.

У 2005 р. амбулаторно-поліклінічними закладами області серед дорослих зареєстровано 488 676 випадків захворювань з уперше поставленим діагнозом, що становить 61571 на 100 тис. відповідного населення. Найвищі показники серед дорослих (18 років і старших) зареєстровані в 2005 р. в м. Луцьку (89 565,1), Горохівському (70 749,7), Любомльському (63 805,5 на 100 тис. дорослого населення) районах.

У структурі захворюваності за класами хвороб перше місце посідають хвороби органів дихання (31,9%, або 19 644,2 на 100 тис. відповідного населення), на другому місці (9,8 %, хвороби системи кровообігу 6009,2), на третьому – хвороби сечостатевої системи (8,1% або 4995,6), на четвертому місці – хвороби кістково-м'язової системи (7,5% або 4612,2).

Проаналізуємо хвороби системи кровообігу, на частку яких припадає 61,4 % випадків смерті серед населення області.

Цей клас у структурі поширення захворювань серед дорослих є на першому місці – 34,9 %, в структурі захворюваності на другому місці – 9,8%.

На підставі аналізу динаміки поширення хвороб системи кровообігу серед дорослих за останні шість років можна сказати, що загальна кількість зареєстрованих хвороб цього класу (поширення) зростає з кожним роком, а захворюваність має тенденцію до зниження (рис. 2, 3).

Порівняно з 2000 р. (49 194 на 100 тис. дорослих) показник поширення хвороб системи кровообігу 2005 р. збільшився (63 940 на 100 тис. населення) на 30%.

Найвищі показники поширення хвороб 2005 р. зареєстровані в Любомльському (71 601,2), Локачинському (71 272,4), Ківерцівському (70 832,2) та Горохівському (70 439,9 на 100 тис. дорослих) районах.

На відміну від поширення, первинна захворюваність за класом хвороб системи кровообігу з 2000 (6 800) по 2001 р. (7 614) мала тенденцію до зростання (+12%), а з 2001 (7 614) до 2005 (6 009) зменшилась на 21,1%, порівняно з показником 2004 р. (6 278 на 100 тис. дорослого населення) захворюваність на хвороби системи кровообігу зменшилась на 4,3%.

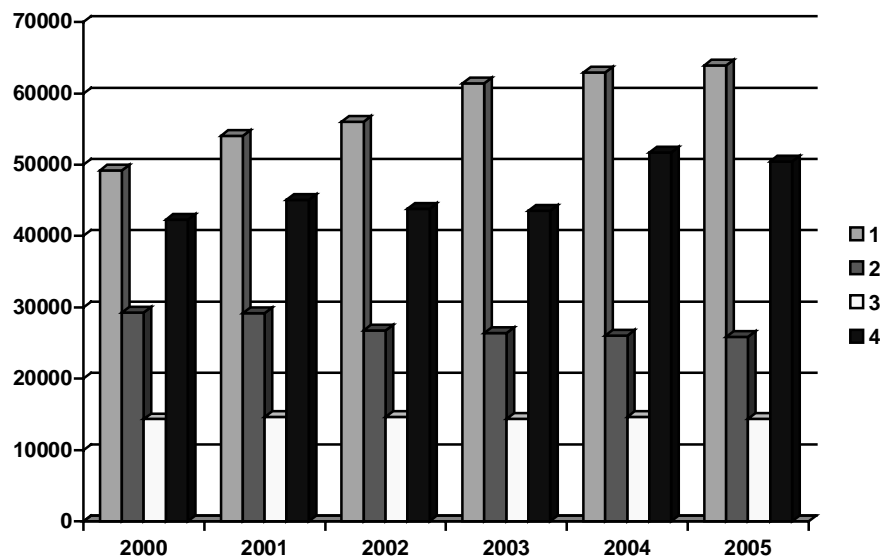


Рис. 2. Поширення хвороб серед дорослого населення Волинської обл.: 1 – хвороби системи кровообігу (осіб на 100 тис. дорослих і підлітків); 2 – хвороби органів дихання (осіб на 100 тис. дорослих і підлітків), 3 – хвороби органів травлення (осіб на 100 тис. дорослих і підлітків); 4 – викиди шкідливих речовин в атмосферне повітря (тонн).

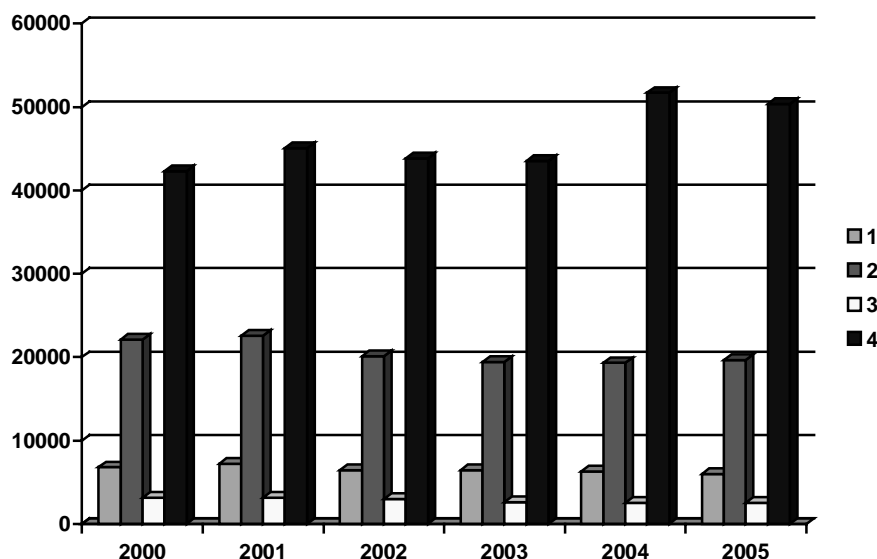


Рис. 3. Захворюваність дорослого населення Волинської обл.  
Позначення ті ж, що й на рис. 2.

Найвищі показники зареєстровані в Іваничівському (7 530,9 на 100 тис. дорослих), Шацькому (8 217,3), та Луцькому (9 786,5 на 100 тис. дорослих) районах, а вищі середньообласного показники в – Локачинському (6 096,8), Горохівському (6 303,4), Камінь-Каширському (6 433,8), Старовижівському (6 777,5), Ківерцівському (6 943,7), Рожищенському (7 139,5 на 100 тис. дорослих) районах.

Такий високий рівень поширення хвороб системи кровообігу пов'язаний із забрудненням атмосферного повітря та води хімічними речовинами, чадним газом, оксидами азоту, хлоридами, нітратами та важкими металами: кадмієм, хромом, ванадієм, кобальтом, залізом (Волошин, 1998; Бойчук, 2002).

На поширення хвороб системи кровообігу також впливає якість та твердість питної води. За даними А.А. Гоголі (1972), W.E. Morton (1971), простежується зворотна кореляція між твердістю питної води і рівнем серцево-судинних захворювань. L.C. Meriand зі співав. (1972) вважає, що причина цього явища полягає в тому, що в м'якій воді міститься невелика кількість кальцію, магнію, ванадію, які позитивно впливають на серцево-судинну систему, більша ж кількість кадмію несприятливо впливає на серце і судини [8, с. 17].

Негативна кореляція рівня серцево-судинних захворювань з вмістом хрому, ванадію, мангану, кобальту, цинку, кальцію, літію і позитивна з вмістом міді і кадмію та нітратів описана в працях A.W. Woors (1971), W. Morton (1971). А.І. Бокіна зі співавт. (1972) віднайшла зв'язок високого рівня серцево-судинних захворювань з великою кількістю хлоридів у питній воді [8, с. 17].

Е. Angino і В. Nixon (1977) зареєстрували багато випадків хімічних отруєнь у разі використання питної води, забрудненої токсичними речовинами, які потрапили у воду внаслідок діяльності людини та природних геохімічних процесів. Автори виявили зв'я-

зок деяких хронічних захворювань з наявністю в питній воді окремих хімічних елементів, особливо важких металів. З'ясовано, що токсична дія важких металів і смертність від серцево-судинних захворювань зменшують з підвищенням твердості питної води [8, с. 17].

Важливу роль у поширенні хвороб системи кровообігу відіграє ендемічність території за мікроелементами (кальцій, магній, мідь, фтор, йод та ін.) та внесення мінеральних добрив і пестицидів у ґрунти (Волошин, 1998; Бойчук, 2002).

Проаналізуємо хвороби органів дихання: в структурі поширення захворювань серед дорослих цей клас посідає друге місце (14,1%), у структурі захворюваності – перше (31,9%).

За аналізом динаміки поширення хвороб органів дихання серед дорослих за останні шість років, з'ясовано, що загальна кількість зареєстрованих хвороб цього класу (поширення) і захворюваність мають тенденцію до зниження (див. рис. 2, 3).

Порівняно з 2000 р. (29 256 на 100 тис. дорослих) показник поширення хвороб органів дихання 2005 р. зменшився (25 862 на 100 тис. населення) на 11,6%.

Найвищі показники поширення хвороб 2005 р. зареєстровані в м. Луцьку (44 688,8), Горохівському (30 967,9), Любомльському (27 651,9) та Іваничівському (27 018,7 на 100 тис. дорослих) районах.

Первинна захворюваність органів дихання порівняно з 2000 р. (22 105) в 2005 р. (19 644,2) зменшилась на 11%, а в порівнянні з минулорічним показником (19314 на 100 тис. дорослого населення) захворюваність дихання зросла на 2%.

Найвищі показники зареєстровані в м. Луцьку – (35 607,0), Горохівському – (21 618,8), Іваничівському – (19 328,7), Луцькому – (19 229,6) та Камінь-Каширському – (19 050,8 на 100 тис. дорослих) районах.

На захворюваність органів дихання особливо впливає забруднення атмосферного повітря хімічними речовинами (оксидами вуглецю, сірки, азоту) і пилом. Крім того, важливу роль відіграють важкі метали (манган, нікель, кобальт, арсен, хром, свинець), які містяться в атмосферному повітрі і питній воді (Волошин, 1998; Бойчук, 2002).

Проаналізуємо хвороби органів травлення: в структурі поширення захворювань серед дорослих цей клас посідає третє місце (7,8%), у структурі захворюваності сьоме – (4,1%).

Під час аналізування динаміки поширення хвороб органів травлення і захворюваності серед дорослих за останні шість років простежено незначні зміни, як зі збільшенням кількості хворих, так з їхнім зменшенням (див. рис. 2, 3).

Найвищі показники поширення хвороб органів травлення у 2005 р. зареєстровані в м. Луцьку – (19 171,3), Горохівському – (18 459,1), Маневицькому – (18 348,9), Камінь-Каширському – (17 471,2) та Любешівському (17 095,5) на 100 тис. дорослих) районах.

Найвищі показники захворювання органів травлення зареєстровані в Камінь-Каширському (3 974,0), Горохівському (3 633,5), Луцькому (3 373,5), Любешівському (3 163,3 на 100 тис. дорослих) районах, а вищі середньообласного показники в: Іваничівському – (2 908,7), Рожищенському (2 864,4), Старовижівському (2 848,0), Локачинському (2 780,4) та Шацькому (2 588,4) районах.

На поширеність і захворюваність хвороб органів травлення впливають забруднення атмосферного повітря, особливо оксидами сірки і важкими металами, склад і твердість питної води та ендемічність території за мікроелементами. Важливу роль відіграє заб-

руднення продуктів харчування отрутохімікатами, нітратами і нітридами, а також важкими металами: міддю, свинцем, арсеном, залізом (Волошин, 1998; Бойчук, 2002).

З наведеного вище можна зробити такий висновок: поширення хвороб системи кровообігу, органів дихання і травлення має високі показники в Горохівському р-ні. На нашу думку, це пов'язано з великими об'ємами викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря району від стаціонарних джерел забруднення (з 479 т у 2004 р. до 775,3 т у 2005 р.). Найбільшим забруднювачем атмосферного повітря у Горохівському р-ні є ВАТ "Горохівський цукровий завод", який разом з іншими промисловими підприємствами викидає в атмосферу такі шкідливі речовини як сполуки сірки та азоту, оксиди вуглецю, речовини у вигляді твердих суспендованих частинок, метали (кадмій, манган, свинець, залізо). Наприклад, у 2005 р. викиди кадмію ВАТ "Горохівський цукровий завод" становили від 83,3% загальнообласних викидів.

Високий рівень поширення хвороб системи кровообігу зареєстрований в Ківерцівському і Локачинському районах, а хвороб органів дихання – в м. Луцьку. Вважаємо, що це пов'язано зі значними викидами шкідливих речовин від промислових підприємств (1540,1 1140,8 1685,8 т, відповідно) та автотранспорту (1892,7 606,1 15102,6 т відповідно). У Локачинському р-ні найбільшими забруднювачами атмосферного повітря є підприємство ТОВ "Птахокомплекс Губин" і газопромисел ГПУ Львівгазвиробування. Головні викиди в цьому районі – метан, оксид і діоксид вуглецю, сполуки сірки й азоту. Найбільші забруднювачі в Ківерцівському р-ні – Волинська обласна психіатрична лікарня № 2 (сmt Олика), відділ освіти Ківерцівської райдержадміністрації, Ківерцівська центральна районна лікарня, які, спалюючи велику кількість вугілля, забруднюють атмосферу моно- і діоксидами вуглецю, сполуками азоту і сірки, твердими часточками та металами (хромом, міддю, нікелем, свинцем, арсеном, ртуттю). Зокрема, у 2005 р. викиди свинцю Волинською обласною психіатричною лікарнею №2 становили 3,3% загальнообласних, нікелю – 3,1, хрому – 3,1, арсену – 2,9, цинку – 2,7%; Викиди відділом освіти Ківерцівської райдержадміністрації становили 93,5%, свинцю – 12,0, миш'яку – 10,4, хрому – 10,3, цинку – 9,1, міді – 5,0%.

Найбільшими забруднювачами атмосфери у Луцьку є автотранспорт, який викидає в атмосферу оксиди вуглецю, азоту, сірки, вуглеводні, сажу, свинець. Значно забруднюють довкілля підприємства житлово-комунального господарства (ДКП Луцьктепло), будівельної індустрії (ВК ТОВ "Луцький цегельний завод №1" ЛТД, ВАТ "Луцький картонно-рубероїдний комбінат", Мостозагін №60 ВАТ "Мостобуд", ЗАТ "Луцький домобудівельний комбінат", ТзОВ "Завод будівельних конструкцій"), харчової промисловості (ВАТ "Гнідавський цукровий завод", ВАТ "Хліб"), хімічної промисловості (СП ТОВ "Хемосвіт Луцькхім"), ВАТ Електротермометрія та ін. До шкідливих речовин, що їх викидають підприємства, належать сполуки сірки, азоту, оксиди вуглецю, тверді часточки, метали. Наприклад, у 2005 р. ВАТ Електротермометрія викинуло кадмію 16,7% загальнообласних викидів, цинку – 15,9, свинцю – 11,8, хрому – 4,5, заліза – 3,7, міді – 2,6%; Мостозагоном №60 ВАТ "Мостобуд", ТОВ "Завод будівельних конструкцій" та Луцьке підприємство електротранспорту викинуло заліза 12,4, 6,6 та 3,7%, відповідно, мангану – 11,7, 4,3 та 2,6%; ЗАТ "Луцький домобудівельний комбінат" та ВК ТОВ "Луцький цегельний завод №1" ЛТД викинули відповідно мангану – 6,0 та 2,6%; ВАТ "Луцький картонно-рубероїдний комбінат" заліза – 11%.

Високі показники поширення хвороб системи кровообігу й органів дихання реєстрували в Любомльському р-ні, а хвороби системи кровообігу, органів дихання і трав-

лення – в Іваничівському, Луцькому та Камінь-Каширському районах. Це пов'язано із викидами шкідливих речовин від автотранспорту та промисловості.

У Любомльському р-ні найбільшими забруднювачами є Любомльський хлібозавод у м. Любомлі і Любомльська митниця Держмитслужби України в Ягодині, (атмосферу забруднюють вихлопні гази автомобілів, що перетинають українсько-польський кордон).

В Іваничівському районі найбільшим забруднювачем атмосферного повітря є ПП Європацукор, головні викиди якого – оксид і діоксид вуглецю, оксиди азоту, неметанові леткі органічні сполуки, аміак, сполуки сірки, оцтова кислота, тверді частинки та ін.

Отже, поширення різних класів хвороб тісно пов'язане з забрудненням навколишнього середовища окремими токсичними інгредієнтами, загальною екологічною ситуацією та надмірною акумуляцією в різних компонентах ландшафтів токсичних речовин техногенного походження.

- 
1. *Акімова Т.А., Хаскин В.В.* Экология: Учебник для вузов – М.: ЮНИТИ, 1999. – 455 с.
  2. *Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В.* Екологія і охорона навколишнього середовища. – Суми: Університетська книга, 2002.
  3. *Воронов А.Г.* Медицинская география – М.: Изд-во Москов. ун-та, 1981. – 161 с.
  4. *Даценко І.І.* Гігієна та екологія людини. Навч. посібник. – Львів: Афіша, 2000.
  5. *Довкілля Волині 2005: Статист. збірник.* – Луцьк, 2006. – 105с.
  6. *Зикмунд В.* Болезни – следствие цивилизации? – Братислава: Веда, 1987. – 240 с.
  7. *Конова Н.И., Летунова С.В.* Марганец в биосфере. – М.: Наука, 1991.
  8. *Шандала М.Г., Звизняцковский Я.И.* Окружающая среда и здоровье населения – К.: Здоровья, 1988. – 152 с.
  9. *Шевченко В.А.* Медико-географическое картографирование территории Украины – К.: Наук. думка, 1994. – 158 с.
  10. *Экология города. Учебник / Под ред. Ф.В. Стольберга* – Киев: Либра, 2000. – 464 с.

## TECHNOGENIC CONTAMINATION AND INFLUENCE ON DISTRIBUTION OF DISEASES OF THE VOLYN REGIN

**I. Voloshin<sup>1</sup>, I. Mezenceva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Ivan Franko National University of Lviv,  
P. Doroshenko Str., 41, UA – 79000 Lviv, Ukraine*

<sup>2</sup>*Luck Biotechnical Institute,  
Sagajdachnogo Str., 6, UA – 43020 Luck, Ukraine*

The basic aspects of distribution of morbidity of population of the Volhyn region are examined in the article. The scalene analysis of statistical material is conducted with the purpose of exposure of conformities to the law and possible reasons of origin of the varied illnesses and also their copulas with the technogenic loading.

*Key words:* health, illness, morbidity, prevalence, nosologies classes, contaminations of environment, atmosphere, water environment, industrial extras, heavy metals.

Стаття надійшла до редколегії 06.10.2006

Прийнята до друку 27.10.2006