

HYGIENIC ESTIMATION OF ATMOSPHERIC AIR CONTAMINATION IN THE
CITY OF CHERKASY

Zagorodniy V.V.

ГІГІЕНІЧНА ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ
АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ М. ЧЕРКАСИ

3

ЗАГОРОДНІЙ В.В.
Головний державний
санітарний лікар
м. Черкаси

ГІГІЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНО-
ГО ВОЗДУХА г. ЧЕРКАССЫ

Загородний В.В.
Оценка загрязнения атмосферного воздуха производилась
исходя из количества выбросов промышленных
предприятий в атмосферу, степени загрязнения воздуха
автомобильным транспортом, качества воздуха
и распространенности болезней среди взрослого
и детского населения. Среди выявленного увеличения
распространенности болезней наибольшие значения
у взрослых и детей имели болезни органов кровообращения,
дыхания, пищеварения, нервной и мочеполовой
систем, у детей — новообразования, аллергические
болезни, врожденные аномалии и расстройства психики.

забруднення атмосферного повітря, порівняно із забрудненням інших об'єктів довкілля, відіграє чи не найбільшу роль в екологічному навантаженні на населення. Це пояснюється відносно великою поверхнею легень, що контактує з навколошнім середовищем, їх ряснім кровопостачанням, порівняно тонким альвеолярно-капілярним бар'єром, а також слабкою здатністю до виведення часток, що надійшли до легень. До того ж шкідливі речовини, які потрапляють у легені, обминають печінку — основний бар'єр детоксикації шкідливих речовин.

Численні публікації свідчать, що атмосферне повітря території, що знаходиться у зоні викидів промислових комплексів та автотранспорту, містить небезпечні домішки: фенол, формальдегід, аміак, діоксид сірки, оксид і діоксид азоту, важкі метали, вуглеводні, бенз(а)пірен тощо [1-3]. Встановлено властиві речовинам ефекти сумації токсичної дії, що призводить до посилення негативного впливу на населення. Зокрема встановлено сумацію для деяких груп речовин: сірчистого ангідриду та оксиду азоту; сірчистого ангідриду та фенолу; сірчистого ангідриду, оксидів азоту, фенолу та оксиду вуглецю [9]. Наводяться прямі зв'язки між забрудненням атмосферного повітря і захворюваністю дихальних шляхів, хворобами серцево-судинної системи, органів травлення, кровотворних органів, шкіри, алергіями, а також смертністю населення [4-11].

У структурі загальної захворюваності населення збільшується питома вага хвороб, які є наслідком техногенного забруднення довкілля, зокрема атмосферного повітря. Атмосферні забруднення спричиняють гостру та хронічну специфічну й неспеціфічну дію на організм людини. Змінюється захворюваність за класами хвороб та окремими нозологічними формами [9-11].

Мета нашого дослідження полягала у вивчені динаміки забруднення атмосферного повітря Черкас та захворюваності населення міста упродовж 1998-2004 років.

Матеріали дослідження. Гігієнічну оцінку стану забруднення атмосферного повітря провадили за даними моніторингу повітря санітарно-епідеміологічною службою шляхом підфакельних досліджень та гідрометеорологічною службою на трьох стаціонарних постах гідрометцентру.

Лабораторією міської санепідстанції здійснювався лабораторний контроль під факелом викиду найбільших підприємств-забруднювачів атмосферного повітря та у житлових кварталах поблизу головних автотранспортних магістралей міста. Щороку лабораторією атмосферного повітря санепідстанції досліджувалося від чотирьох до п'яти тисяч проб атмосферного повітря.

За даними аналізів повітря стаціонарних постів гідрометцентру та лабораторних досліджень санепідстанції реєструвалися середньорічні концентрації шкідливих речовин.

Таблиця 1
Динаміка викидів шкідливих речовин у повітря м. Черкаси

Викиди (тонн)	Роки					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Разом	28087	27221	36907	34875	35319	39589
Від стаціонарних джерел	17560	15981	16821	13322	14828	20794

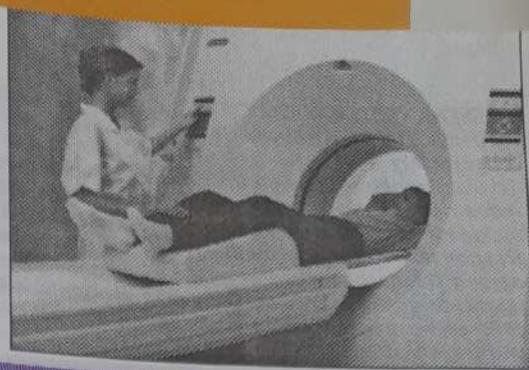
ї захворю-
більшується
як є наслід-
забруднення
атмосферно-
ні забруд-
гостру та
неспеци-
лодини.
аність за
земими но-
[9-11].
ження по-
міки заб-
рів повітря
сті насе-
98-2004

Для оцінки стану здоров'я до-
рослого, підліткового та дитячо-
го населення міста було прове-
дено аналіз діючої медичної
звітності інформації міста.

Результати дослідження.
Дослідження атмосферного по-
вітря міста Черкаси показало,
що забруднення відбувається за-
рахунком стаціонарних та пере-
сувних джерел.

Місто розташоване у лісостепо-
вій зоні Дніпровської рівнини на
високому пласі правого берега
Дніпра. Протягом року переважа-
ють вітри північно-західного нап-
рямку з середньорічною швидкіс-
тю 3,9 м/сек. У 20% днів року
спостерігається штильовий стан.
Це зумовлює наявність бризових
явищ та сприяє застою над міс-
том забруднених повітряних мас.

До джерел забруднення ат-
мосферного повітря слід від-
нести потужні підприємства хі-
мічної промисловості: ВАТ
"Азот", ВАТ "Хімволокно", За-
вод хімічних реактивів, Черкась-
ку ТЕЦ, Деревообробний комбі-
нат. Ці підприємства утворюють



З ДОСВІДУ САНІТАРНОЇ ТА ЛІКУВАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

цій (ГДК) шкідливих речовин, які
було відібрано під факелом ви-
кидів промислових підприємств,
зменшувалась і знаходилась уп-
родовж років спостереження у
межах 16-10,3% (рис. 1).

За даними аналізів атмосфер-
ного повітря, які здійснювалися
на стаціонарних постах гідро-
метцентру, середньорічні кон-
центрації шкідливих речовин
коливалися на рівнях, наведені
у табл. 2.

Перевищення ГДК спостеріга-
лося при забрудненні аміаком і
формальдегідом, яке упродовж

мобільного транспорту свідчить
про інше — збільшилася питома
вага проб, в яких виявлено пере-
вищення ГДК (рис. 2).

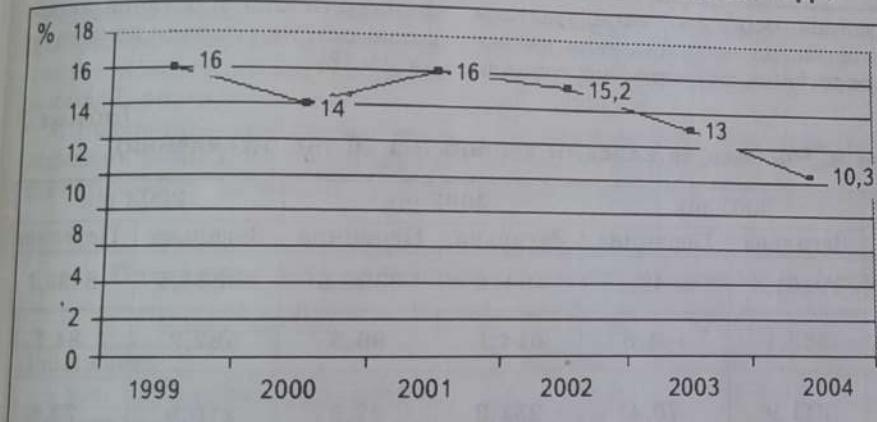
При цьому максимальні кон-
центрації перевищували ГДК ок-
сиду вуглецю у 4,12 рази, фор-
мальдегіду та діоксиду азоту —
в 1,29 рази. Таке забруднення
зумовлювалося погодними умо-
вами, збільшенням транспор-
тних потоків у теплий період ро-
ку, піковим рухом автотранспорту
та зростанням експлуатацій-
но-застарілого парку автомобі-
лів, використанням пального
нізької якості, аварійним ста-
ном доріг, відсутністю на тран-
спортних засобах каталізаторів
зашкодження відпрацьованих
газів двигунів.

Аналіз захворюваності насе-
лення за останні 5 років (табл. 3
і 4) свідчить, що загальна захво-
рюваність упродовж цих років
зросла. У 2004 р. серед усього
населення вона була на 3,9%
вищою, ніж у 2000 р., а серед
дитячого населення зростання
становило 21,6%. Відзначалася
тенденція до зниження первин-
ної захворюваності. Зростання
усіх хвороб обумовлювалося,
мабуть, недостатнім і неякісним
лікуванням гострих хвороб і пе-
реходом їх у хронічні форми та
впливом несприятливого довкіл-
ля, зокрема забрудненого ат-
мосферного повітря.

Захворювання органів дихання
є адекватним показником неспе-

Рисунок 1

Частка проб атмосферного повітря з перевищеннем ГДК



понад 90% викидів від усіх про-
мислових підприємств міста. Че-
рез місто пролягли великі ав-
тотранспортні магістралі. Автотран-
спорт наблизений до жит-
лових кварталів (паркування,
автосервісне обслуговування),
що додає значного забруднення
в атмосферне повітря.

Результати вивчення забруднен-
ності атмосферного повітря на-
ведені у табл. 1 і 2.

Як видно з табл. 1, упродовж
1998-2003 років загальна кіль-
кість викидів забруднювачів ат-
мосферного повітря міста пост-
ійно зростала, від стаціонарних
джерел — коливалася, але була
також високою.

Частка проб з перевищеннем
гранично допустимих концентра-

років спостереження сягало 3,75
разів (аміак) і 4 разів (формаль-
дегід) (середньодобові ГДК, від-
повідно, 0,04 і 0,003 мг/м³).

Проте результати лаборатор-
них досліджень проб атмосфер-
ного повітря у зоні впливу авто-

Динаміка рівнів забруднення атмосферного повітря
м. Черкаси (мг/м³)

Назва речовини	Роки				
	2000	2001	2002	2003	2004
Пил	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Діоксид сірки	0,024	0,025	0,028	0,027	0,023
Оксид вуглецю	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0
Діоксид азоту	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03
Оксид азоту	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03
Сірководень	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Аміак	0,14	0,14	0,15	0,13	0,12
Формальдегід	0,012	0,012	0,011	0,011	0,01

Таблиця 2

**HYGIENIC ESTIMATION OF ATMOSPHERIC AIR CONTAMINATION
IN THE CITY OF CHERKASY**

Zagorodny V.V.

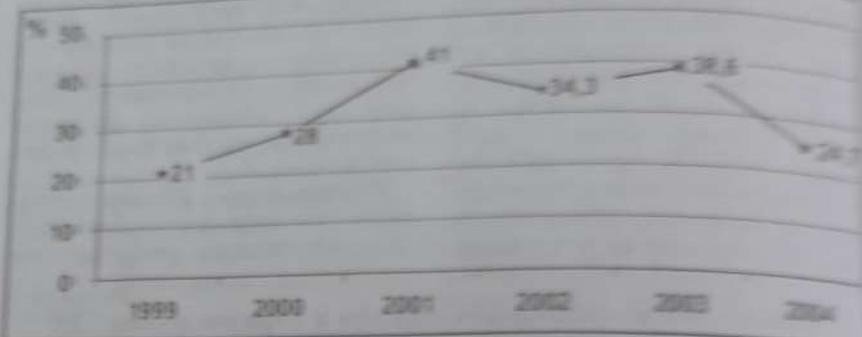
The atmospheric air contamination was estimated with an account for industrial emissions, motor vehicle emissions, air quality, and incidence of diseases among adult and children population. Responsible for the growth remained in the incidence of diseases among adults and children were mainly diseases of the circulatory, respiratory, digestive, nervous and oncological systems among children — neoplasia, allergic diseases, congenital anomalies and psychical disorders.

стійко забруднені, тому Дукачов Е.А. і співтори висунули екологічно затяжну та економічно рузвинену [10].

Про неспеціфічний вплив проліптичних факторів доведено, що чистота і залікованість органів дихання, ендокринної, нервової, сечостатевої систем, функціональність хворої органів пов'язана з високою у дорослих на 18,2% у дітей — в 1,5 рази, провідомленій системі, відповідає на 4,6% і в 1,7 рази, ниркам — 12,1% і у 2,4 рази, сечостатевої — на 10,7% і 48,7%. У дітей

Рисунок 1

Підсумок заїзду проб атмосферного повітря з перевищеними ГДК у житлових районах, прилягах до автожитниць



інфінного впливу забрудненого атмосферного повітря на здоров'я і населення. Чутливішим до цього впливу, звичайно, є дитяче населення. Якщо серед усього населення цей показник утворював п'ять років спостереження плавчанню до зниження (у 2004 р. він був на 18,5% нижчим, ніж у 2000 р.), то серед дитячого населення ще хвороби зросли на 15%. У 2,57 разів серед дітей почалися захворювання на гіпертонію, в 1,52 рази — на алергічний риніт, на 15,8% — на бронхіальну астму, в 1,53 рази — на хронічний риніт, на 44,4% — на хвороби ніжадальника та аденоїдів.

Найпоширенішими серед дорослого і дитячого населення є хвороби системи кровообігу. Впродовж п'яти років кількість

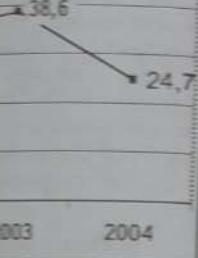
спостерігалася зростання захворюваності на розлади тоніки — на 21,3%.

Таблиця 2
Захворюваність населення м. Черкаси за класами хвороб (на 10 тис. населення)

Клас хвороб	2000 рік		2001 рік		2002 рік		2003 рік	
	Загальна	Первинна	Загальна	Первинна	Загальна	Первинна	Загальна	Первинна
Інші хвороби, у т.ч.:	19698,4	8905,1	19151,4	8842,1	19492	8290,5	19524,5	8435,1
надхарчової системи	610,3	109,4	583,1	101,6	614,1	96,5	582,2	94,7
хром. та хронохром. органів	217,9	78,2	211,9	76,4	231,3	77,5	220,9	72,6
нервової системи	388,9	68,2	381,7	91,1	437,2	102,6	436,2	129,2
системи кровообігу	4120,7	655,8	4100,6	513,1	4763,0	632,0	4868,7	871,8
дістатики, у т.ч.:	4854,1	4252,5	4761,6	4148,6	4176,2	3868,5	4398,2	3829,3
алергічний риніт	49,7	23,7	44,5	17,3	45,6	20,7	41,8	16,5
хроночай бронхіт	229,8	7,8	230,8	7,5	237,9	9,7	231,2	9,6
бронхіальна астма	70,5	3,9	71,0	3,9	71,8	3,6	71,2	3,4
органів трахії	1796,4	255,4	1916,7	272,6	2109,2	285,6	2086,6	281,8
сечостатевої системи	880,9	337,6	1038,1	405,9	961,1	392,3	937,7	406,8
вроджені аномалії	64,1	12,9	69,2	15,1	69,9	14,3	68,8	11,7
атошічний дерматит	6,3	2,8	5,7	1,7	9,9	4,4	10,8	5,0

туднень, тому Деріватори вважають залиженою та еколо-
кою [10].
їчний вплив еко-
орів довкілля свід-
рюваність органів
докринної, нерво-
вої систем. Поши-
р органів травлен-
юючих на 16,3%,
5 рази, хвороб ен-
стеми, відповідно,
рази, нервової —
рази, сечостатевої
і 48,7%. У дітей

Рисунок 2
перевищенню ГДК
агістралей



Таблиця 3
захворювання)

	2003 рік
Первинна	8435,1
34,5	
2,2	84,7
0,9	72,6
4,2	129,2
3,7	371,0
3,2	3929,3
4	16,8
2	9,6
2	3,4
6,6	281,8
7	446,0
3	10,7
3	5,0

Е4Н-60

Від специфічного впливу заб-
руднювачів довкілля спостеріга-
ється зростання таких хвороб,
як новоутворення (на 39,7% у
дітей), вроджені аномалії у дітей
(на 37,9%), атопічний дерматит
дорослих (у 2,06 рази), бронхі-
альна астма у дітей (на 15,8%)
та алергічний риніт (на 50,4%).

Висновки

1. У місті Черкаси основними
джерелами забруднення атмос-
ферного повітря є викиди потуж-
них промислових підприємств та
автомобільного транспорту.
Кількість викидів джерел заб-
руднення постійно зростає.

2. Основними забруднювачами
атмосферного повітря є діоксид
сріка, оксид вуглецю, оксид і діок-
сид азоту, сірководень, аміак,
формальдегід тощо. Кількість
проб з перевищеннем ГДК у жит-
лових районах коливається, від
21% до 41%. Ці забруднювачі мо-
жуть справляти як неспецифічну,
так і специфічну дію на населення.

3. Загальна захворюваність до-
рослого і дитячого населення, уп-
родовж п'яти років спостережен-
ня постійно зростала. Найпоши-
ренішими є хвороби системи кро-
вообігу, органів дихання, органів
травлення, нервової і сечостатевої
систем, хвороби шкіри, у ді-
тей — новоутворення, вроджені
аномалії, розлади психіки.

4. Результати наведеного дос-
лідження вимагають подальшого
поглиблена вивчення стану

довкілля, його зв'язку зі станом
здоров'я населення м. Черкаси
та вживання адекватних профі-
лактичних заходів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Горбань Т.В., Галон В.А.
Загрязнение атмосферного воз-
духа селитебной территории
г. Кривого Рога // Довкілля та
здоров'я, 2002, № 1, с. 22-23.

2. Даутов Ф.Ф., Тагиров Ш.Х.,
Галиев Р.Х. Заболеваемость на-
селения пизлонефритами на тер-
риториях с разным уровнем ант-
ропогенной нагрузки.

3. Косарев В.В., Сиротка И.И.
Загрязняющие факторы окружа-
ющей среды крупного промыш-
ленного центра // Гигиена и сан-
итария, 2002, № 1, с. 6-8.

4. Галеев К.А., Хакимова Р.Ф.
Связь между концентрациями в
атмосферном воздухе химичес-
ких веществ и распространенно-
стью аллергических заболеваний
у детей // Гигиена и сани-
тария, 2002, № 4, с. 23-24.

5. Акімов В.І., Закіпний М.Д.
Стан атмосферного повітря у
м. Кременчуці та вплив на здо-
ров'я мешканців міста // Довкілля та
здоров'я, 2003, № 2, с. 70-74.

6. Веккер И.Р., Сетко Н.П., Антоценко Б.Н. Роль факторов ок-
ружающей среды в перинаталь-
ной патологии (обзор) // Гигиена и сан-
тария, 2001, № 3, с. 29-32.

7. Беляков В.А., Васильев А.В.
Влияние загрязненного атмос-
ферного воздуха на физическое

развитие детей // Гигиена и сан-
итария, 2003, № 4, с. 33-34.

8. Мельниченко М.Г. До питан-
ня про характер і динаміку заб-
руднення приземного шару ат-
мосфери центральної частини
Києва // Довкілля та здоров'я, 2003, № 3, с. 33-36.

9. Деркачов Е.А., Шевчен-
ко О.А., Огір Л.Б., Рублевська Н.І.,
Глазацька В.І. Гігієнічна оцінка техно-
генного забруднення повітря
м. Дніпродзержинська // Довкілля та
здоров'я, 2004, № 4, с. 30-32.

10. Деркачов Е.А., Шевчен-
ко О.А., Рублевська Н.І., Огір
Л.Б., Кашубін В.В. Характеристи-
ка демографічної ситуації та зах-
ворюваність населення м. Дніпро-
дзержинська // Довкілля та
здоров'я, 2005, № 1, с. 36-38.

11. Мережкіна Н.В. Еколого-гі-
гієнічна оцінка стану забруднення
автотранспортом атмосферного
повітря м. Києва // Довкілля та
здоров'я, 2005, № 1, с. 48-51.

Таблиця 4

Показники захворюваності дитячого населення м. Черкаси (на 10 тис. населення)					
Класи хвороб	2000 рік	2001 рік	2002 рік	2003 рік	2004 рік
Усі хвороби	21298,2	23096,4	21498,8	23171,8	25897,6
у т.ч. інфекційні, паразитарні	1090,8	1356,2	879,2	827,0	1176,6
Новоутворення	77,9	93,4	84,5	84,7	108,9
Хвороби крові та кровотворних органів	740,1	712,6	750,8	700,4	744,3
у т.ч. анемії	716,2	682,4	724,8	670,1	716,8
Хвороби ендокринної системи	351,6	443,9	455,1	485,2	599,7
Розлади психіки	307,1	300,6	302,9	319,2	372,4
Хвороби нервової системи	288,6	313,3	378,4	587,2	693,2
Хвороби ока	1229,1	1299,8	1209,3	1180,9	1342,2
Хвороби вуха	602,1	640,6	482,5	500,6	505,5
Хвороби системи кровообігу	162,7	217,9	259,1	272,4	326,5
Хвороби органів дихання	11564,4	12716,4	4576,6	12518,8	13317,0
у т.ч. пневмонії	85,0	193,2	212,5	211,3	219,1
Алергічний риніт	54,8	72,6	74,6	66,9	82,4
Хронічний риніт	36,0	43,0	46,2	53,8	69,5
Хронічні хвороби мигдаликів та аденойдів	462,0	450,0	495,0	563,7	667,1
Бронхіальна астма	96,3	100,7	100,0	99,6	111,5
Хвороби органів травлення	1045,4	1277,7	1322,6	1318,6	1608,6
Хвороби шкіри та підшкірної клітиковини	1161,1	1093,3	1025,6	1172,2	1353,0
Хвороби сечостатевої системи	297,9	297,9	267,6	372,4	443,0
Вроджені аномалії	253,2	279,6	276,4	303,2	349,1

61-Е4Н

Е4Н-60