

УДК 911+504.61

А. Н. НЕКОС, канд. геогр. наук, проф., **О. К. КРАВЧЕНКО**
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
майдан Свободи, 6, 61022, Харків, Україна
ak_kravchenko@mail.ru

ОЦІНКА СТАНУ ТА ДИНАМІКИ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МАЛИХ МІСТ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проведено аналіз стану атмосферного повітря на території малих міст Харківської області. Визначено основні забруднювачі атмосфери, склад викидів та динаміку забруднення. Встановлено, що стан атмосферного повітря малих міст Харківської області незадовільний. Необхідно вжиття відповідних управлінських рішень у галузі охорони атмосферного повітря.

Ключові слова: забруднення атмосферного повітря, малі міста, промислові підприємства, автотранспорт

Nekos A. N., Kravchenko A. K. EVALUATION OF DYNAMICS AND ATMOSPHERIC AIR POLLUTION KHARKIV REGION SMALL TOWNS

Analysis of air in small cities of Kharkiv region was done. It was determined the main pollutants, composition and dynamics of pollution emissions. It was found that air quality small cities Kharkiv region unsatisfactory. It must be taken appropriate management decisions in the field of air protection.

Keywords: air pollution, small cities, industrial enterprises, auto transport

Некос А. Н., Кравченко О. К. ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ И ДИНАМИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА МАЛЫХ ГОРОДОВ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Проведен анализ состояния атмосферного воздуха на территории малых городов Харьковской области. Определены основные загрязнители атмосферы, состав выбросов и динамику загрязнения. Установлено, что состояние атмосферного воздуха малых городов Харьковской области неудовлетворительное. Необходимо принятие соответствующих управленческих решений в области охраны атмосферного воздуха.

Ключевые слова: загрязнение атмосферного воздуха, малые города, промышленные предприятия, автотранспорт

Вступ

Атмосферне повітря є одним з компонентів довкілля без якого неможливе існування всього живого. Людина щоденно споживає 12-15 кг повітря, вдихаючи щохвилини від 5 до 100 л, що значно перевищує середньодобову потребу в їжі та воді [1]. Атмосферне повітря відноситься до невичерпних природних ресурсів, але надзвичайно важливим є його якість. Вона тісно пов'язана з явищами переносу чи накопичення забруднювачів, явищем вторинного забруднення внаслідок перетворення первинних забруднюючих речовин та може вплинути на стан інших компонентів навколишнього середовища, таких як водойми та ґрунти. В Україні негативного впливу атмосферних забруднень зазнає близько 17 млн. осіб, або 34% всього населення [2]. Відповідно до ст. 9 Закону

України «Про охорону навколишнього природного середовища» кожен громадянин України має право на безпечне для його життя та здоров'я навколишнє природне середовище [3]. Постійні атмосферні забруднення несприятливо впливають на загальну захворюваність населення. Доведено прямий зв'язок між інтенсивністю забруднення повітря і станом здоров'я, а також ростом хронічних неспецифічних захворювань, зокрема таких, як атеросклероз, хвороби серця, рак легенів тощо. Забруднене повітря значно знижує імунітет. Виникає низка респіраторних захворювань, ларингіт, ларинготрахеїт, фарингіт, бронхіт, пневмонія і ін. Забруднене атмосферне повітря призводить до серцево-судинних та інших захворювань [2]. Тому контроль за станом атмосферного повітря є першочерговим завданням науковців та держави.

Урбосистема міста є однією з чинників перетворення компонентів навколишнього середовища. Малі міста України (міста з населенням до 50 тис. чол.) є найчисленнішою групою міст за кількісним складом, більшість з них є адміністративними центрами районів [4]. Станом на 2010 рік в них проживає 6,4 млн. осіб, це становить 14 % населення країни. Тим часом у малих містах Харківської області проживає 521 тис. осіб, що становить 19 % населення області, або 25% міського населення області за даними Державної служби статистики України станом на 01.01.2012 року. На території Харківської області налічується 17 міст обласного та районного підпорядкування, з яких, відповідно до Закону України «Про затвердження Загальнодержавної програми розвитку малих міст», 14 малих міст. До малих міст Харківської області відносяться м. Куп'янськ,

м. Первомайський, м. Люботин, м. Богодухів, м. Валки, м. Чугуїв, м. Красноград та інші. Як і великі промислові міста, малі міста Харківської області характеризуються зростанням антропогенного тиску на навколишнє природне середовище. Однією з найважливіших екологічних проблем малих міст є забруднення атмосферного повітря, що відбувається через збільшення обсягів викидів шкідливих речовин від стаціонарних та пересувних джерел забруднення, тому дослідження даної проблеми є актуальним і існує потреба у вдосконаленні системи управління охороною атмосферного повітря у малих містах.

Метою досліджень є оцінка стану атмосферного повітря у малих містах Харківської області та динаміка його змін під впливом техногенних забруднюючих речовин.

Стан вивчення питання

Багаточисленні дослідження вітчизняних та іноземних фахівців якості атмосферного повітря у містах свідчать про незадовільний його стан та про необхідність вжиття відповідних заходів. Питання забруднення повітря, контролю над транскордонним переміщенням забрудненого повітря, захисту атмосфери були розглянуті на конференції ООН про захист озонового шару (Відень, 1985, 1987 р. р.), аналогічній конференції ЮНЕП (Гаага, 1988 р.), конференції про транскордонне забруднення повітря (Женева, 1979-1983 р. р.), конференції ООН з питань навколишнього середовища та розвитку (UNCED) (Ріо-де-Жанейро, 1992 р.), конференції ООН з клімату (Берлін, 1995; Кіото, 1998) та ін. Дослідженням проблем забруднення атмосферного повітря у містах займалися: питанням промислового забруднення атмосфери – Кориневська В. Ю. (2010), Гарапова Р. А. (2011), питанням забруднення атмосфери викидами автотранспорту – Канило П. М. (2006, 2010), Коренюк Є. Д. (2004), Колесник С. І. (2004), питанням забруднення атмосфери у малих містах – Хархаліс Б.І. (2004), Боршош І.С. (2004), Клименко М.О., Прищепа А.М. (2011).

Основними шляхами вирішення проблеми забруднення атмосферного повітря у малих містах науковці вважають:

- проведення інвентаризації стаціонарних джерел забруднення;
- виділення коштів на встановлення та реконструкцію газоочисного обладнання;
- поліпшення наявних та впровадження нових технологічних процесів, які виключають поширення шкідливих речовин;
- підвищення ефективності контролю за діяльністю суб'єктів господарювання;
- збільшення площі озеленення міської території навколо підприємств та автодоріг;
- зменшення транзиту через малі міста пересувних джерел забруднення та організація руху транспорту у місті.

За оцінкою вчених Міжнародного інституту менеджменту навколишнього середовища (Швейцарія) щорічні втрати України від погіршення її екологічного стану становлять близько 15-20 % внутрішнього національного доходу і є одним з найбільших у світі. Головною причиною цього є неналежна увага до проблем довкілля. Проблема забруднення атмосферного повітря у малих містах є актуальною та потребує досконалого вивчення та прийняття відповідних управлінських рішень.

Результати досліджень

Забруднення атмосферного повітря (згідно з Законом України «Про охорону атмосферного повітря») - змінення складу і властивостей атмосферного повітря в результаті надходження або утворення в ньому фізичних, і (або) хімічних сполук, що можуть несприятливо впливати на здоров'я людини та стан навколишнього природного середовища [4]. Проблеми забруднення атмосферного повітря, що виникають у малих містах, пов'язані з низкою чинників. Перш за все, низькі капіталовкладення в розвиток містечок, що призводить до поступового погіршення не лише економіко-соціального, а й екологічного стану. У малих містах зосереджена значна кількість промислових підприємств, що переважно працюють на застарілому обладнанні, з примітивними, або і взагалі без систем очистки.

Забруднення атмосферного повітря відбувається за рахунок викидів стаціонарних та пересувних джерел забруднення. Дослідження забруднення атмосферного повітря проводилися у малих містах Харківської області, яка є великим промисловим регіоном України. Основними забруднювачами атмосфери у малих містах Харківської області є викиди підприємств паливно-енергетичного комплексу (ГПУ «Шебелинкагазвидобування», ПАТ «Центр-енерго» Зміївська ТЕС, ДП ТЕЦ-2 «Есхар»), підприємств з виробництва будматеріалів (ВАТ «Євроцемент-Україна») та ін. Сумарний вклад зазначених підприємств в забруднення атмосферного повітря складає більше 88 %. У малих містах Харківської області розміщується від 1 (м. Барвінкове) до 15 (м. Балаклія, м. Куп'янськ) стаціонарних джерел забруднення, таких як ТОВ «Балаклійський шиферний завод», ТОВ з П «Хенкель Баутехнік» Україна, ЗАТ «Промислова компанія «Укрцемент» (виробництво будматеріалів), ЗАТ «Богодухівський м'ясокомбінат», ТОВ «Вовчанський м'ясокомбінат», ЗАТ «Люботинський завод Продтовари», ТОВ «Чугуївський олійно-жировий комбінат» (виробництво продуктів харчування), ТОВ «Слобожанська пивоварня», ТОВ «Амкор Табакко Пекенджинг Україна», ДП

спиртової та лікєро-горілочної промисловості "УКРСПИРТ", ДП «Караванський спиртовий завод» (виробництво лікєро-горілочаних та тютюнових виробів). Щільність розміщення таких підприємств у містах становить: м. Куп'янськ – 2,5; м. Люботин – 4,4; м. Первомайський – 7,8; м. Чугуїв – 1,4. Показник щільності найвищий в м. Чугуїв, потім у м. Куп'янськ, м. Люботин, м. Первомайський. Окрім того, на території малих міст розміщуються невеликі приватні цехи з виробництва меблів, лісопильні, пекарні, олійні виробництва меншого масштабу, які також вносять свій вклад у забруднення атмосферного повітря.

За офіційними даними моніторинг викидів забруднюючих речовин стаціонарними та пересувними джерелами ведеться тільки у 4 із 14-ти малих міст Харківської області. Для вирішення проблеми забруднення атмосферного повітря, а також і інших екологічних проблем малих міст необхідна щільна система постів спостережень у всіх малих містах. Це надасть достовірні дані для комплексної оцінки екологічного стану компонентів довкілля та прийняття управлінських рішень у конкретних ситуаціях. Результати моніторингу динаміки викидів в атмосферу стаціонарними джерелами у малих містах м. Куп'янськ, м. Люботин, м. Первомайський, м. Чугуїв (рис.) показують, що починаючи з 2005 по 2009 роки найвищими показниками викидів забруднюючих речовин стаціонарними джерелами характеризується м. Куп'янськ. Тут розміщуються такі підприємства, як ТОВ ТД «Куп'янський м'ясокомбінат» (вироби з м'яса, ковбаси), ТОВ «Куп'янський хлібозавод» (виробництво хлібобулочних виробів), ТОВ «Компанія «Бел-Гер» (виробництво мінеральної води, пивоварений завод), СП «Українська східна рибна компанія», ПАТ «Куп'янський молочноконсервний комбінат», Куп'янське ЛВУМГ УМГ «Харківтрансгаз», ВАТ «Куп'янський цукровий завод», ТОВ «Куп'янська друкарня», ВАТ «Куп'янський машинобудівний завод», ЗАТ «Завод залізобетонних конструкцій 11» і т.д. Сумарні

викиди від стаціонарних джерел у м. Куп'янськ з 2000 по 2009 роки коливалися від 1811 т до 2788 т, що в середньому на 3000 т менше, ніж викиди від стаціонарних джерел у промисловому м. Харків за ті ж періоди. У 2010 та 2011 роках відбулося значне збільшення викидів від стаціонарних джерел у м. Первомайський, це становить 1001 т. та 2197 т. відповідно. У місті розміщуються такі підприємства, як

Первомайське ДП «Хімпром», ТОВ «Лихачівський м'ясокомбінат» (вироби з м'яса, ковбаси), ТОВ «Лихачівський елеватор», ТОВ КВФ «Рома» (виробництво борошна та хлібобулочних виробів), ТОВ «Терра» (виробництво круп'яних виробів та пластівців), ТОВ «Первомайський харчовий комбінат «Ідеал» (виробництво печива, пряників), ПКП «Тепломережі».

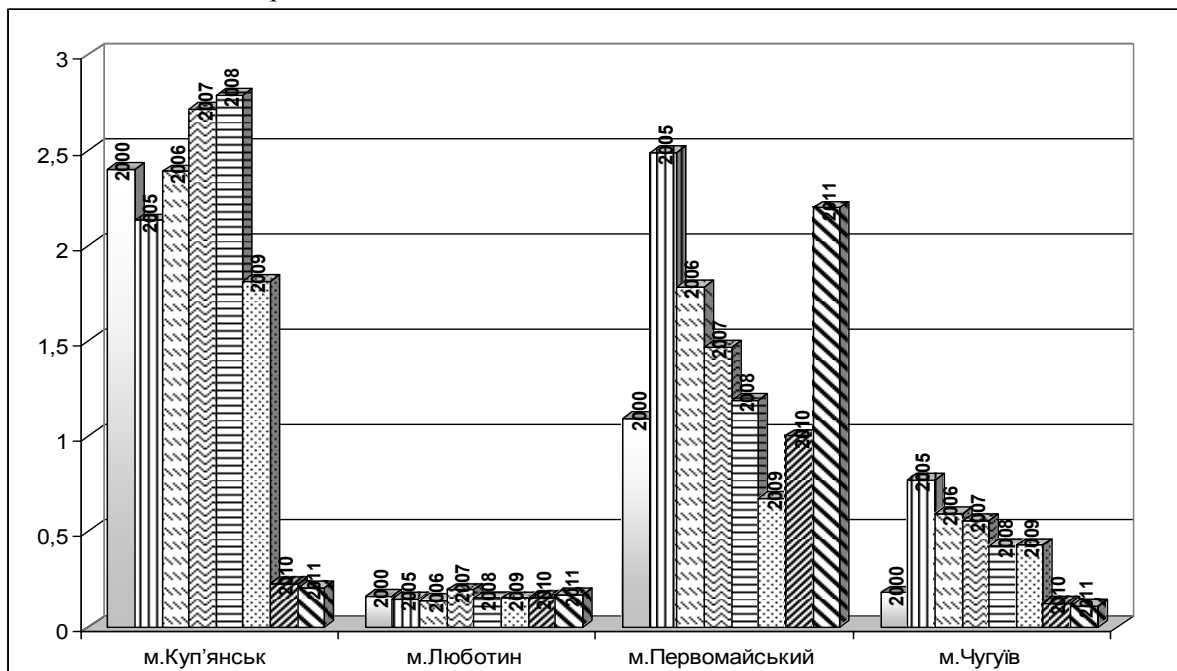


Рис. – Динаміка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення у малих містах Харківської області, тис. тон [6]

Загальне значення забруднення атмосферного повітря стаціонарними джерелами у 2011 році найбільше у м. Первомайський (2197,304 т.), де на душу населення припадає 71 кг/чол., що у порівнянні з 2010 роком у 1,5 рази більше. Далі за рангом у м. Куп'янськ (204,145 т.), м. Люботин (167,296 т.), м. Чугуїв (109,348 т.). Викиди в атмосферу одного підприємства в середньому у малих містах складають для м. Первомайський – 366,217 т., м. Куп'янськ – 13,700 т., м. Люботин – 11,950 т., м. Чугуїв – 9,940 т. Обсяг забруднюючих атмосферу речовин на душу населення у 2011 році становить: м. Чугуїв – 3,4 кг/рік, м. Куп'янськ – 6,9 кг/рік, та м. Люботин – 7,6 кг/рік, у м. Первомайський – найбільше, 71 кг/рік. Основними складовими викидів є діоксид азоту (74%),

оксиди вуглецю (21%), пил (3%), діоксид та інші сполуки сірки (2%), речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, леткі органічні сполуки, метали та їх сполуки. Починаючи з 2008 року спостерігається загальна тенденція до зменшення кількості викидів у малих містах. Це, перш за все, пов'язано з скороченням виробництва. Окрім того, треба відмітити той факт, що протягом 2011 року ПАТ «Євроцемент-Україна» виведено з експлуатації обертову піч №5, що дозволило скоротити викиди 2822,6 тонн/рік. А, наприклад, Зміївською ТЕС ПАТ «Центрэнерго» за рахунок виконання капітального ремонту установок очистки газу на енергоблоках та середнього ремонту на енергоблоках 1,4, а саме ремонту скрубєрів та електрофільтрів, ремонт систем зрошення, усунення нещільностей, ремонт

механізмів та обладнання системи повернення золи на до опалення, обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря було зменшено на 69 т у порівнянні з 2010 роком. Протягом 2011 року вже спостерігається інша тенденція – збільшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від Зміївської ТЕС ВАТ «Центренерго» на 18,120 т., ДП ТЕЦ-2 «Есхар» на 0,004 т., ВАТ «Євроцемент-Україна» на 2,890 т.

Основну масову долю серед пересувних джерел забруднення міського середовища займає автомобільний транспорт, кількість якого за даними обласного управління ДАІ тільки у малих містах Харківщини щорічно збільшується на 5-10 тисяч одиниць. На частку автотранспорту в малих містах Харківської області приходить до 60-70 % хімічного та до 90% шумового забруднення навколишнього середовища. Вклад в сумарне забруднення атмосфери пересувними джерелами забруднення варіює з року в рік, і становить, в середньому, для малих міст Харківської області 46 % [6].

При згоранні в автомобільному двигуні 1 тонни палива в атмосферу викидається від 150 до 800 кг шкідливих речовин. Автомобілі викидають у повітря велику кількість відпрацьованих вихлопних газів, що складаються більш ніж з 200 різних хімічних речовин. Багато з них є сильні отрути: окис вуглецю, окиси азоту, сполуки свинцю, ароматичні альдегіди, а також канцерогенні вуглеводні, наприклад, бена(а)пирени, що мають дуже високу активність і токсичність. В 1 кубометрі вихлопних газів міститься біля 0,5 мг бенз(а)пирену. Особливо небезпечна «шкідлива зона» в радіусі 2-3 м від вихлопної труби автомобіля. Кількість окису вуглецю в цій зоні в десятки разів перевищує гранично допустимі показники.

Стан атмосферного повітря на території малих міст Харківської області, таких як м. Куп'янськ, м. Люботин, м. Чугуїв, м. Первомайський, незадовільний, адже зазнає значного забруднення як від стаціонарних, так і від пересувних джерел:

- моніторинг забруднення атмосферного

Однак радіус розповсюдження вихлопних газів сягає 20-30 м, тому їх шкідливі компоненти насичують повітря далеко від дороги, в тому числі повітря парків і скверів. Вихлопні гази піднімаються на висоту до 15 м та потрапляють до квартир навіть верхніх поверхів [2, 6, 7].

Загальні викиди токсичних речовин залежать від потужності і типу двигуна, режиму його роботи, технічного стану автомобіля, швидкості руху, стану дороги, якості палива.

До складових викидів пересувних джерел забруднення входять окис вуглецю (75 %), леткі органічні сполуки (11,5 %), окиси азоту (11 %), сірчистий ангідрид, речовини у вигляді суспендованих твердих частинок. Основною причиною забруднення атмосфери пересувними джерелами, в т.ч. автотранспортом є експлуатація технічно застарілого автомобільного парку, низька якість паливно-мастильних матеріалів, аварійний стан автошляхів, невідпрацьовані режими швидкостей дорожнього руху.

З метою забезпечення збору, обробки, зберігання та аналізу інформації про стан навколишнього природного середовища в Харківській області, в тому числі і атмосферного повітря та прогнозування подальших змін під керівництвом Харківської обласної державної адміністрації, Державного управління охорони навколишнього природного середовища у 2011 році проводилась робота щодо створення автоматизованої системи екологічного моніторингу Харківської області. Створення зазначеної системи в Харківській області реалізується на підставі розробки ТОВ «Атомекосистема» (м. Харків). Це важливий крок до покращення контролю за екологічним станом атмосферного повітря Харківщини.

Висновки

повітря на території малих міст Харківської області ведеться тільки у 4 містах із 14;

- основні забруднювачами атмосфери Харківщини є підприємства паливно-енергетичного комплексу (теплоенергетика), нафтогазовидобуваючого комплексу та виробництва будівельних матеріалів,

потім уже підприємства харчової промисловості;

- збільшення обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел у Харківській області у 2011 році пов'язане зі збільшенням викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від Зміївської ТЕС ПАТ „Центренерго” на 18,118 тис.т., ДП ТЕЦ-2 «ЕСХАР» на 1,96 тис.т за рахунок збільшення вироблення електроенергії;

- збільшення викидів від підприємств у м. Первомайський за останні 2010-2011 роки пов'язано з інтенсифікацією процесів виробництва і зношеністю технологічного устаткування;

- практично на всіх підприємствах, розміщені у малих містах Харківської області, є проблеми, пов'язані з розробкою та впровадженням заходів щодо зменшення викидів забруднюючих речовин, також реконструкцією та будівництвом установок очистки газу;

- вищезазначені проблеми пов'язані з скрутним фінансовим становищем більшості крупних підприємств, значним ступенем зношення основного технологічного та пилогазоочисного обладнання;

- обсяги викидів від автотранспорту з року в рік зростають, так на території малих міст Харківської області їх частка від загального забруднення атмосфери складає 46%;

Дослідження стану атмосферного повітря у малих містах Харківської області є першочерговим і необхідним завданням, адже це безпосередньо пов'язано з життям та здоров'ям основної частини населення, тому впровадження автоматизованої системи екологічного моніторингу та постійна робота у сфері охорони навколишнього середовища здатні забезпечити функціонування малих міст в умовах стійкого розвитку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Новиков Ю. В. Экология, окружающая среда и человек: Учеб. Пособие./ Ю. В. Новиков – М. : ФАИР-ПРЕСС, 2005.
2. Вплив забруднень атмосферного повітря на здоров'я населення [Електронний ресурс] / Харківська обласна санітарно-епідеміологічна станція. – Режим доступу до статті:
http://www.ses.kharkov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=281:2012-05-11-06-33-22&catid=58:2011-10-25-05-44-38&Itemid=89
3. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" 25.06.1991 № 1264-ХІІ. Із змінами, внесеними згідно із Законом № 4713-VI від 13.06.2012 // Відомості Верховної Ради, 1991. – № 41 – С. 546.
4. Закон України «Про затвердження Загальнодержавної програми розвитку малих міст» від 04.03.2004 № 1580- IV. Із змінами, внесеними згідно із Законом № 4731- VI від 10.06.2012 // Відомості Верховної Ради, 2004. – № 24 – С. 332.
5. Закон України "Про охорону атмосферного повітря" від 16.10.1992 № 2707 - ХІІ. Із змінами, внесеними згідно із Законом № 3530- VI від 14.07.2011 // Відомості Верховної Ради, 1992. – № 50 – С. 678.
6. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Харківській області в 2011 році. – Харків, 2012 – 288 с.
7. Приміський В. Автомобіль. Екологія. Суспільство. // Дзеркало тижня. – 2001. – № 51.

Надійшла до редколегії 20.04.2012