

Атмосферне повітря є одним з визначальних чинників, що впливає на стан здоров'я людини. Завдяки інтенсивному руху відбувається постійна зміна повітряних потоків. Така властивість атмосферного повітря може зумовлювати як перенесення забрудників від джерел забруднень на відносно чистій території, так і сприяє самоочищенню повітря.

Особливо актуальним питанням визначення стану атмосферного повітря набуває у містах, що характеризуються інтенсивним розвитком промисловості та чисельним автотранспортом. Саме тому у містах концентрація забрудників повітря є значно вищою, ніж у селах. Враховуючи велику густоту жителів міст, питання контролю якості повітря набуває особливого значення.

Вінниця, порівняно з промислово-розвиненими регіонами України характеризується значно меншим рівнем викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря. Проте, це не зменшує потенційного ризику погіршення стану повітряної маси внаслідок надзвичайних ситуацій. Тому питання вивчення динаміки забруднення повітря міста Вінниці є надзвичайно актуальним.

Мета досліджень – проаналізувати динаміку забруднення атмосферного повітря міста Вінниця основними домішками та виявити тенденції у негативних змінах.

Об'єкт досліджень – процеси та явища зміни стану атмосферного повітря у місті Вінниця.

Предмет досліджень – показники забруднення повітряного басейну міста.

Основними джерелами забруднення атмосферного повітря міста Вінниці являються: Комунальне підприємство Вінницької міської ради, ДП "Теплокомуненерго "Маяк", ТОВ "Міськжитлотепло", ПрАТ "Обласний завод залізобетонних виробів і конструкцій", КП "Вінницяоблводоканал", ТОВ "Поділля-залізобетон", ТОВ "Вінницький завод пакувальних виробів "Вінтар", ТОВ "Агрона Фрут Україна".

У листопаді систематичні спостереження за вмістом шкідливих речовин в атмосферному повітрі м. **Вінниця** проводились лабораторією спостережень за забрудненням атмосферного повітря (ЛСЗА) Вінницького ЦГМ на двох стаціонарних постах (ПСЗ): ПСЗ №1 розташований по вулиці Київська, 25; ПСЗ №2 – на Немирівському шосе, 29.

У повітрі визначалось 14 забруднювальних домішок, з них основні - завислі речовини, діоксид сірки, та діоксид азоту і специфічні - фтористий водень, аміак, формальдегід та вісім важких металів (залізо, кадмій, манган, мідь, нікель, свинець, хром, цинк).

Оцінка стану забруднення атмосферного повітря проводилась шляхом порівняння з відповідними гранично допустимими концентраціями (ГДК)¹ речовин у повітрі населених міст.

У листопаді в атмосферному повітрі міста спостерігався порівняно низький вміст діоксиду азоту (речовина 3 класу небезпеки), фтористого водню (речовина 2 класу небезпеки) та формальдегіду (речовина 2 класу небезпеки). Загалом по місту середня за листопад концентрація по діоксиду азоту та фтористому водню не перевищувала ГДКс.д. На ПСЗ № 2, що по Немирівському шосе, 29, середньомісячна концентрація по фтористому водню перевищувала ГДКс.д.– у 1,4 рази. На ПСЗ №1 перевищень ГДКс.д. зафіксовано не було (табл. 1).

Максимальні концентрації досягали 2,4 ГДКм.р. по фтористому водню (табл. 2). Кількість випадків перевищення ГДКм.р. з фтористого водню становила 13.

Середньомісячні та максимальні з разових концентрацій інших забруднювальних домішок не перевищували відповідні санітарно-гігієнічні нормативи. Вміст важких металів у повітрі був значно нижче рівня відповідних ГДКс.д.

За індексом забруднення атмосферного повітря (ІЗА) загальний рівень забруднення у листопаді загалом по місту характеризувався, як низький. Середньомісячні концентрації завислих речовин, діоксиду сірки, на ПСЗ № 2 також були дещо вище, ніж на ПСЗ №1.

Порівняно з листопадом 2016 року рівень забруднення по м. Вінниці дещо знизився за рахунок зменшення концентрацій по діоксиду азоту. Зросли середньомісячні концентрації завислих речовин, фтористого водню, формальдегіду та аміаку.

У грудні систематичні спостереження за вмістом шкідливих речовин в атмосферному повітрі м. Вінниця проводились лабораторією спостережень за забрудненням атмосферного повітря (ЛСЗА) Вінницького ЦГМ на двох стаціонарних постах (ПСЗ): ПСЗ №1 розташований по вулиці Київська, 25; ПСЗ №2 – на Немирівському шосе, 29.

У повітрі визначалось 14 забруднювальних домішок, з них основні - завислі речовини, діоксид сірки, та діоксид азоту і специфічні - фтористий водень, аміак, формальдегід та вісім важких металів (залізо, кадмій, манган, мідь, нікель, свинець, хром, цинк).

Оцінка стану забруднення атмосферного повітря проводилась шляхом порівняння з відповідними гранично допустимими концентраціями (ГДК)¹ речовин у повітрі населених міст.

У грудні в атмосферному повітрі міста спостерігався порівняно невисокий вміст діоксиду азоту (речовина 3 класу небезпеки), фтористого водню (речовина 2 класу небезпеки) та формальдегіду (речовина 2 класу небезпеки). Загалом по місту середня за грудень концентрація по діоксиду азоту перевищувала ГДКс.д. у 1,6 разів, по фтористому водню - у 1,8 разів. На ПСЗ № 2, що по Немирівському шосе, 29, середньомісячна концентрація по діоксиду азоту перевищувала ГДКс.д. у 1,8 разів, а по фтористому водню перевищувала ГДКс.д.– у 2,2 рази. На ПСЗ №1 середньомісячна концентрація по діоксиду азоту перевищувала ГДКс.д. у 1,3 рази, по фтористому водню - у 1,4 рази (табл. 1).

Максимальні концентрації досягали 2,6 ГДКм.р. по фтористому водню та 1,8 ГДКм.р. по діоксиду азоту (табл. 2). Кількість випадків перевищення ГДКм.р. з фтористого водню становила 22, з діоксиду азоту 12.

Середньомісячні та максимальні з разових концентрацій інших забруднювальних домішок не перевищували відповідні санітарно-гігієнічні нормативи. Вміст важких металів у повітрі був значно нижче рівня відповідних ГДКс.д.

За індексом забруднення атмосферного повітря (ІЗА) загальний рівень забруднення у грудні загалом по місту характеризувався, як низький. Середньомісячні концентрації завислих речовин, діоксиду сірки, на ПСЗ № 2 також були дещо вище, ніж на ПСЗ №1.

Порівняно з груднем 2016 року рівень забруднення по м. Вінниці дещо знизився за рахунок зменшення концентрацій по діоксиду азоту. Зросли середньомісячні концентрації завислих речовин, фтористого водню та аміаку.

Таблиця 1. Середньомісячні концентрації забруднювальних речовин в атмосферному повітрі м. Вінниця (в кратності ГДКс.д.) за грудень 2017 року і в порівнянні з груднем 2016 року.

Домішки	Номери ПСЗ		По місту	
	1	2	2017 рік	2016 рік
	середньомісячні концентрації в мг/м ³			
завислі речовини	0,7	1,3	1,0	0,7
діоксид сірки	0,00	0,04	0,02	0,02
оксид вуглецю	не виз	нача	Ється	0,4
діоксид азоту	1,3	1,8	1,6	3,8
фтористий водень	1,4	2,2	1,8	0,6
аміак	не визначається	0,2	0,2	0,1
формальдегід	1,0	не визначається	1,0	2,0

¹ ГДК розподіляються на середньодобові (ГДКс.д.), і з ними порівнюються середні концентрації, та максимально разові (ГДКм.р.), з ними порівнюються разові максимальні концентрації шкідливих речовин.

Таблиця 2. Максимальні концентрації забруднювальних речовин в атмосферному повітрі м. Вінниця (в кратності ГДКм.р.) за грудень 2017 року і в порівнянні з груднем 2016 року.

Домішки	Номери ПСЗ		По місту	
	1	2	2017 рік	2016 рік
	максимальні разові концентрації в мг/м ³			
завислі речовини	0,2	0,4	0,3	0,3
діоксид сірки	0,00	0,01	0,01	0,04
оксид вуглецю	не виз	нача	ється	0,3
діоксид азоту	1,4	1,5	1,4	6,2
фтористий водень	2,4	2,6	2,5	1,1
аміак	не визначається	0,1	0,1	0,2
формальдегід	0,2	не визначається	0,2	1,1

У місті Вінниця функціонує два пости стаціонарних спостережень за забрудненням атмосферного повітря, що протягом 2016 року провели 11134 спостережень. Викиди підприємствами постами не визначались.

Загалом двома стаціонарними постами у місті Вінниці визначались 7 забруднюючих речовин у атмосферному повітрі: пил, діоксид сірки, оксид вуглецю, діоксид азоту, фтористий водень, аміак і формальдегід, які займають у класифікації забрудників повітря відповідно першу, другу, четверту, п'яту, тринадцяту, дев'ятнадцяту і двадцять другу позицію.

Найбільше спостережень було проведено за рівнем забруднення повітря діоксидом сірки, діоксидом азоту та фтористим воднем – по 2344 спостережень. Дещо менше – за рівнем забруднення пилом, оксидом вуглецю та аміаком – 1172 спостереження. Найменше відбирали проби формальдегіду – 586 разів.

Спостереження за середньодобовою концентрацією пилу виявили показник $0,1 \text{ мг/м}^3$ по обох постах спостереження. Максимально разова концентрація пилу склала $0,2 \text{ мг/м}^3$ по обох постах спостереження, що вказує на невисокий рівень забруднення пилом території міста.

Середньодобова концентрація діоксиду сірки на посту № 1 склала $0,001 \text{ мг/м}^3$, а на посту № 2 – $0,002 \text{ мг/м}^3$. Максимальноразова концентрація діоксиду сірки на першому посту склала $0,01 \text{ мг/м}^3$, а на другому була у 3,6 рази вищою – $0,036 \text{ мг/м}^3$, що вказує на дещо вищий рівень забруднення повітря діоксидом сірки в районі вулиці Немирівське шосе.

Середньодобова концентрація оксиду вуглецю на посту № 1 склала 1 мг/л , а на посту № 2 – 2 мг/м^3 . Максимальноразова концентрація оксиду вуглецю на посту № 1 становила 2 мг/м^3 , а на посту № 2 – 3 мг/м^3 .

Середньодобова концентрація діоксиду азоту склала на посту № 1 – $0,02 \text{ мг/м}^3$, а на посту № 2 – $0,24 \text{ мг/м}^3$. Максимальноразова концентрація діоксиду азоту була виявлена на посту № 2 – $2,26 \text{ мг/м}^3$, а на посту № 1 була у 4,4 рази меншою.

Середні концентрації за рік по місту Вінниці по всіх інгредієнтах в кратності до ГДК мають значення: пил – 0,7 ГДК; діоксид сірки – 0,02 ГДК; оксид вуглецю – 0,3 ГДК; діоксид азоту – 3,2 ГДК; фтористий водень – 0,6 ГДК; аміак – 0,2 ГДК; формальдегід – 0,7 ГДК.

Максимальні концентрації в кратності до ГДК мають значення: пил – 0,4 ГДК; діоксид сірки – 0,07 ГДК; оксид вуглецю – 0,6 ГДК; діоксид азоту – 11,3 ГДК; фтористий водень – 1,2 ГДК; аміак – 0,2 ГДК; формальдегід – 1,1 ГДК.

Протягом періоду 2012 – 2016 рр. спостерігалася тенденція до зниження вмісту в атмосферному повітрі м. Вінниці кадмію, марганцю, нікелю, свинцю, хрому, цинку, незначною мірою зросли показники по залізу і міді.

Індекс забруднення атмосферного повітря м. Вінниці розраховано по семи забруднюючих речовинах і складає: завислі речовини (пил) - 0,75, діоксид сірки - 0,02, оксид вуглецю - 0,5, діоксид азоту - 3,19, фтористий водень - 0,55, аміак - 0,18, формальдегід - 0,69.

Індекс забруднення атмосфери розраховано з урахуванням максимальних значень по 5-ти домішках: діоксиду азоту, пилу, формальдегіду, фтористому водню, оксиду вуглецю і склав – 5,67. Тобто, індекс забруднення атмосфери за 2016 рік дещо збільшився у порівнянні з минулим, 2015 роком. У 2015 році це показник становив – 4,09.

Спостереження за динамікою зміни концентрації основних забруднюючих речовин за 5 років встановлено, що з 2012 по 2016 рік концентрація пилу зменшилась з 0,2 до 0,1 мг/м³, діоксиду сірки – з 0,002 до 0,001 мг/м³, оксиду вуглецю – з 2 до 1 мг/м³, фтористого водню – з 0,005 до 0,003 мг/м³, діоксиду азоту – з 0,02 до 0,13 мг/м³, формальдегіду – з 0,005 до 0,002 мг/м³, заліза – з 5,19 до 3,19 мг/м³, марганцю – з 0,05 до 0,04 мг/м³, свинцю – з 0,03 до 0,02 мг/м³, цинку – з 0,28 до 0,12 мг/м³. В той же час концентрація хрому, нікелю, міді, кадмію і аміаку – не змінилася. А бензапірену – зросла на 0,1 мг/м³.

Критично високі концентрації забруднюючих речовин у місті Вінниці спостерігались лише по вмісту діоксиду азоту, що найбільше становили у жовтні, листопаді і грудні – 9,8 – 11,3 ГДК, що зумовлено опалювальним періодом та зростанням викидів цього забрудника з котелень міста.

На основі висновків, що прозвучали під час доповіді, впливають такі пропозиції: Для зниження концентрації оксидів азоту у повітрі міста Вінниці до меж ГДК у зимовий період, що підвищується за рахунок спалювання газу у котельнях, необхідно запровадити технічні рішення: малотоксичні пальник, ступенева подача повітря, рециркуляція димових газів.

Доповідь закінчено. Дякую за увагу.

ГРАМОТА

НАГОРОДЖУЄТЬСЯ

Ковко

Житалия

за участь в II Екологічному форумі

«Суспільство

ЗА чисте виробництво»

Голова ради управління

ГО «Ладизинська
громадська рада»



А.В. Скакодуб

04-05 грудня 2018

