

Узагальнена інформація про якість атмосферного повітря в населених пунктах за даними мережі спостережень гідрометеорологічних організацій у 2022 році

1. Атмосферне повітря

Оцінка стану забруднення атмосферного повітря в містах України здійснена за даними спостережень у 39 містах на 129 стаціонарних постах мережі моніторингу гідрометеорологічних організацій.

Унаслідок воєнних дій на кінець 2022 р. кількість міст скоротилась до 33, постів – до 113.

З кінця лютого, березня не проводилися спостереження за забрудненням повітря в Маріуполі, Лисичанську, Рубіжному, Северодонецьку, Херсоні, Харкові, з квітня – у Краматорську, Слов'янську. У Херсоні спостереження було відновлено у квітні тільки за оксидом вуглецю, у Харкові – з листопада на окремих постах.

В атмосферному повітрі визначався вміст 22-х забруднювальних речовин, включаючи вісім важких металів.

Середня за рік концентрація формальдегіду у містах України, де проводилися спостереження, була на рівні 2,3 гранично допустимих концентрацій (ГДКс.д.)¹, діоксиду азоту – 1,5 ГДКс.д., фенолу – 1,0 ГДКс.д. (табл. 1).

Перевищення відповідних ГДКс.д. за середньорічними концентраціями спостерігалось з діоксиду азоту і формальдегіду - у 24 містах, завислих речовин – у 8, фенолу – у 7, оксиду азоту та оксиду вуглецю – у 2, з діоксиду сірки, сажі, фтористому водню, аміаку – в одному місті.

За індексом забруднення атмосфери (ІЗА), який враховує ступінь забруднення атмосферного повітря з п'яти пріоритетних забруднювальних домішок, у 2022 р. дуже високий рівень забруднення атмосферного повітря зареєстровано в Одесі.

Рівень забруднення повітря, що оцінювався як високий, спостерігали у 10 містах: Кам'янському, Дніпрі, Маріуполі, Миколаєві, Кривому Розі, Луцьку, Києві, Кременчуці, Херсоні, Львові.

Три міста з високим рівнем забруднення атмосферного повітря розташовані у Дніпропетровській області, по одному – у Донецькій і у Полтавській областях. Решта міст – це чотири обласних центри та столиця України.

У 2022 р. з пріоритетного списку найбільш забруднених міст країни було виключено Запоріжжя, Краматорськ, Черкаси, де рівень забруднення знизився

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

Таблиця 1. Вміст забруднювальних речовин в атмосферному повітрі міст України за даними спостережень гідрометеорологічних організацій, 2022 р.

Речовина	Клас небезпеки	Кількість міст, охоплених спостереженнями	Середньорічний вміст, мг/м ³	Середньодобові гранично допустимі концент. (ГДКс.д.) мг/м ³	Максимальний вміст, мг/м ³	Максимально разові гранично допустимі концент. (ГДКм.р.) мг/м ³	Частка міст (%), де середньорічний вміст перевищував:			Частка міст (%), де максимальний разовий вміст перевищував:		
							1 ГДКс.д.	5 ГДКс.д.	10 ГДКс.д.	1 ГДКм.р.	5 ГДКм.р.	10 ГДКм.р.
Завислі речовини	3	39	0,11	0,15	2,1	0,5	20	0	0	38	0	0
Діоксид сірки	3	39	0,018	0,050	0,285	0,500	3	0	0	0	0	0
Розчинні сульфати		16	0,01	-*	0,13	-*	-	-	-	-	-	-
Оксид вуглецю	4	38	1,3	3,0	30,4	5,0	5	0	0	34	3	0
Діоксид азоту	3	39	0,06	0,04	2,33	0,20	61	0	0	44	3	0
Оксид азоту	3	23	0,03	0,06	0,26	0,40	9	0	0	0	0	0
Сірководень	2	11	0,002	-**	0,039	0,008	-	-	-	36	0	0
Фенол	2	17	0,003	0,003	0,029	0,010	41	0	0	88	0	0
Сажа		6	0,03	0,05	0,25	0,15	17	0	0	50	0	0
Фтористий водень	2	11	0,003	0,005	0,066	0,020	9	0	0	45	0	0
Хлористий водень	2	10	0,04	0,20	0,60	0,20	0	0	0	30	0	0
Аміак	4	16	0,02	0,04	0,33	0,20	6	0	0	12	0	0
Формальдегід	2	30	0,007	0,003	0,077	0,035	83	3	0	43	0	0

* - відповідні ГДК с.д. і ГДКм.р. для розчинних сульфатів не встановлено;

** - відповідні ГДКс.д. для сірководню не встановлено;

до підвищеного. В м. Кам'янське рівень забруднення знизився з дуже високого до високого, в м. Маріуполь – також. Але по м. Маріуполь оцінка якості атмосферного повітря надана тільки за даними січня 2022 р. Рівень забруднення повітря в усіх інших містах країни суттєво не змінився.

Найбільший рівень забруднення атмосферного повітря вказаних міст зумовлений, головним чином, значними концентраціями специфічних шкідливих речовин – формальдегіду, фенолу, фтористого водню, аміаку, з основних домішок – діоксиду азоту, завислих речовин, оксиду вуглецю (рис. 1).

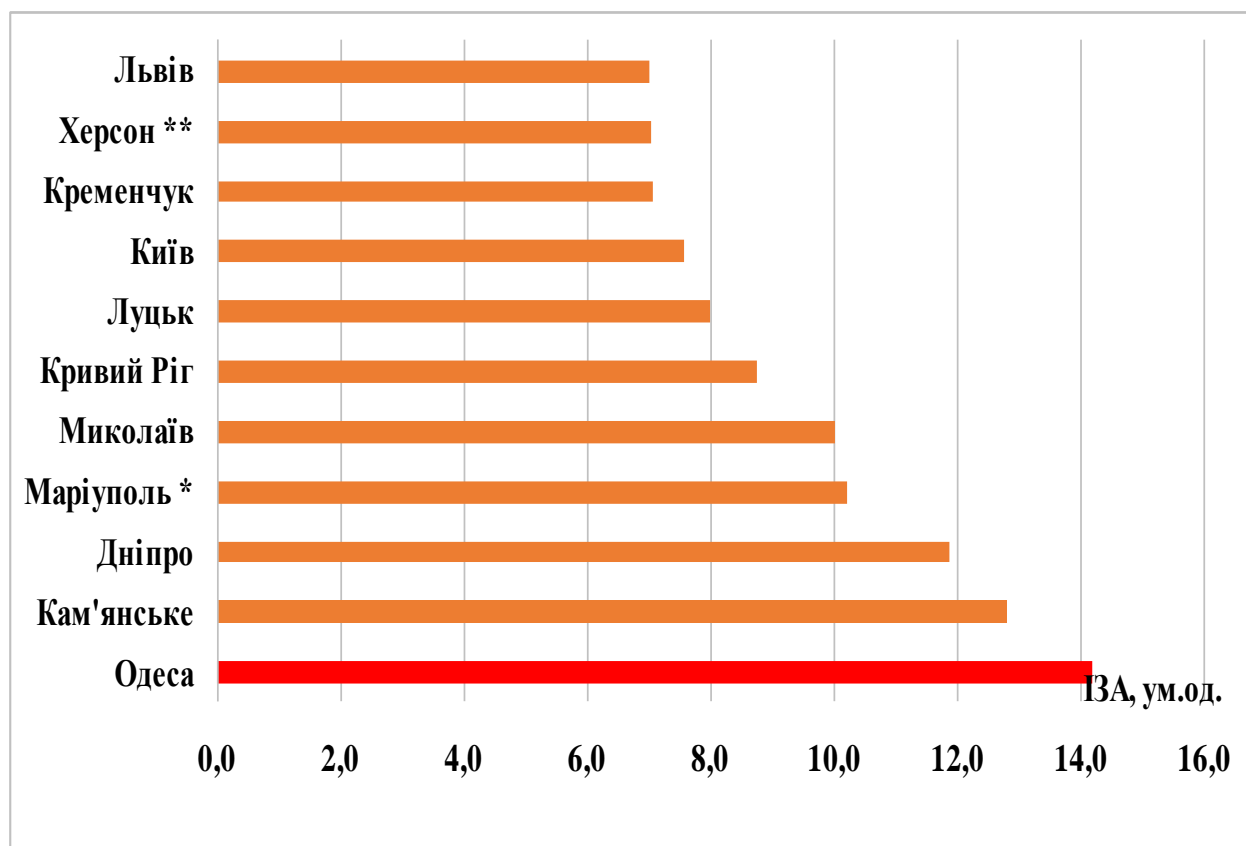


Рис.1 Значення індексу забруднення атмосфери (ІЗА) в найбільш забруднених містах України у 2022 році

Випадки екстремально високого забруднення атмосферного повітря (вище 10,0 ГДКм.р.) у містах України не спостерігались.

Поряд з цим зареєстровано два випадки високого забруднення атмосферного повітря (ВЗ – вище 5,0 ГДКм.р.) у двох містах України: у березні у м. Житомир один випадок ВЗ з оксиду вуглецю з максимальною концентрацією 5,2 ГДКм.р. та у квітні у м. Київ – 7 випадків ВЗ з діоксиду азоту з максимальною концентрацією на рівні 11,7 ГДКм.р.

Середньорічні та максимальні концентрації в атмосферному повітрі наведені у таблиці 2.

Таблиця 2. Середньорічні та максимальні концентрації в атмосферному повітрі (у кратності відповідних ГДК) в 2022 р.

Речовина	За середньорічним вмістом		За максимально разовим вмістом	
	Місто	Перевищення	Місто	Перевищення
Завислі речовини	Суми	2,0	Кривий Ріг	4,2
	Кривий Ріг	1,7	Горішні Плавні	3,4
	Дніпро	1,6	Рівне	2,0
	Кам'янське	1,5	Кременчук	2,0
	Олександрія	1,4	Дніпро	1,8
Оксид вуглецю	Кам'янське	1,1	Житомир	6,1
	Рубіжне	1,1	Краматорськ	3,2
			Київ	2,9
			Полтава	2,6
Діоксид азоту	Херсон	3,1	Київ	11,7
	Київ	2,5	Кам'янське	3,4
	Кам'янське	2,5	Рівне	2,1
	Біла Церква	2,4	Слов'янськ	2,0
	Житомир	2,3	Вінниця	1,8
	Українка	2,2	Краматорськ	1,7
	Одеса	2,0	Луцьк	1,7
	Луцьк	2,0	Херсон	1,3
	Чернігів	2,0	Кривий Ріг	1,3
	Суми	2,0	Черкаси	1,2
	Бровари	1,9	Житомир	1,2
Оксид азоту	Херсон	1,5		
	Київ	1,2		
Сірководень*	Кам'янське	0,005 мг/м ³	Дніпро	4,9
	Запоріжжя	0,003 мг/м ³	Кам'янське	3,5
			Рівне	2,1
Фенол	Кам'янське	1,9	Горішні Плавні	2,9
	Луцьк	1,9	Кременчук	2,9
	Запоріжжя	1,6	Рівне	2,6
	Маріуполь	1,4	Чернівці	2,5
	Слов'янськ	1,3	Кам'янське	2,3
	Краматорськ	1,3	Слов'янськ	2,3
Сажа	Одеса	1,1	Одеса	1,7
	Олександрія	1,0	Олександрія	1,3
Фтористий водень	Вінниця	1,1	Краматорськ	3,3
	Одеса	1,0	Рівне	1,7
Хлористий водень	Перевищень ГДКс.д. не зафіксовано		Чернівці	3,0
			Рівне	2,5
Аміак	Кам'янське	1,1	Кам'янське	1,6
	Дніпро	1,0	Черкаси	1,2
Формальдегід	Одеса	5,1	Кам'янське	2,2
	Миколаїв	4,7	Черкаси	2,1
	Дніпро	4,4	Кременчук	2,0
	Маріуполь	4,2	Луцьк	1,9

Речовина	За середньорічним вмістом		За максимально разовим вмістом	
	Місто	Перевищення	Місто	Перевищення
	Кам'янське	3,7	Миколаїв	1,6
	Кривий Ріг	3,5	Полтава	1,5
	Кременчук	3,4	Київ	1,4
	Львів	2,9	Кривий Ріг	1,4
	Полтава	2,3	Краматорськ	1,4

* - Наведено в мг/м³, оскільки середньодобова гранично допустима концентрація (ГДКс.д.) не встановлена.

Значення індексу забруднення атмосферного повітря у 2022 році для міст України, де проводять спостереження гідрометеорологічні організації, наведено у таблиці 3.

Таблиця 3. Комплексний індекс забруднення атмосферного повітря міст України у 2022 році.

№ з/п	Місто	ІЗА	№ з/п	Місто	ІЗА	№ з/п	Місто	ІЗА
1.	Одеса	14,2		Запоріжжя	6,7		Житомир	3,8
2.	Кам'янське	12,8		Полтава	6,1		Українка	3,6
3.	Дніпро	11,9		Слов'янськ**	5,9		Хмельницький	3,5
4.	Маріуполь*	10,2		Краматорськ**	5,8		Олександрія	3,5
5.	Миколаїв	10,0		Рівне	5,8		Світловодськ	3,3
6.	Кривий Ріг	8,8		Вінниця	5,4		Обухів	3,2
7.	Луцьк	8,0		Черкаси	5,4		Бровари	3,2
8.	Київ	7,6		Севєродонецьк*	5,3		Івано-Франківськ	3,2
9.	Кременчук	7,1		Лисичанськ*	5,0		Харків***	3,2
10.	Херсон****	7,0		Ужгород	4,9		Чернігів	3,2
11.	Львів	7,0		Кропивницький	4,5		Чернівці	3,0
12.	Рубіжне*	6,7		Тернопіль	4,0		Ізмаїл	2,8
13.	Суми	6,7		Біла Церква	4,0		Горішні Плавні	1,7

Рівень низький за ІЗА менше 5,0; підвищений – за ІЗА від 5,0 до 7,0;
високий – за ІЗА від 7,0 до 14,0; дуже високий – за ІЗА від 14,0 та вищий

*- дані за 1 місяць

** - дані за 3 місяці

*** - дані за 4 місяці

**** - дані за 10 місяців (з квітня спостереження тільки з оксиду вуглецю)

Загальний рівень забруднення атмосферного повітря в Україні за ІЗА становив у 2022 р. 6,5 і оцінювався, як підвищений. Порівняно з попереднім роком він знизився (було 7,1) за рахунок деякого зниження середніх концентрацій з формальдегіду, діоксиду азоту та завислих речовин.

2. Атмосферні опади.

Спостереження за хімічним складом опадів проводили на 37 станціях, за кислотністю (рН) – на 50, але з березня через воєнні дії не працюють метеостанції Асканія Нова, Волноваха, Золочів, Лисичанськ, Нова Каховка,

Кирилівка, Баштанка, Кривий Ріг, Маріуполь, Харків, Херсон, Генічеськ, Івано-Франківськ.

В атмосферних опадах визначався вміст сульфатів, нітратів, азоту амонійного, хлоридів, гідрокарбонатів і металів: натрію, калію, кальцію, магнію,

Аніони. У 2022 р. спостерігалось зменшення середнього вмісту сульфат-іону, який складав $5,01 \text{ мг/дм}^3$ проти $5,71 \text{ мг/дм}^3$ у 2021 р. Характерними для сульфат-іону лишилися максимуми на заході країни – у Міжгір'ї (Закарпатська обл.) – $8,97 \text{ мг/дм}^3$, на півночі – у Києві $6,53 \text{ мг/дм}^3$ та на півдні – в Одесі – $5,66 \text{ мг/дм}^3$.

Середній вміст нітрат-іону у 2022 р. зменшився до $1,34 \text{ мг/дм}^3$ проти $1,67 \text{ мг/дм}^3$ у попередньому році, для гідрокарбонат-іону спостерігалось зменшення до $3,63 \text{ мг/дм}^3$ проти $3,81 \text{ мг/дм}^3$ у 2021 р.

Спостерігалось незначне збільшення середнього вмісту іону хлору у порівнянні з минулим роком – $0,75 \text{ мг/дм}^3$ проти $0,51 \text{ мг/дм}^3$ у 2021 р. (Рис. 2).

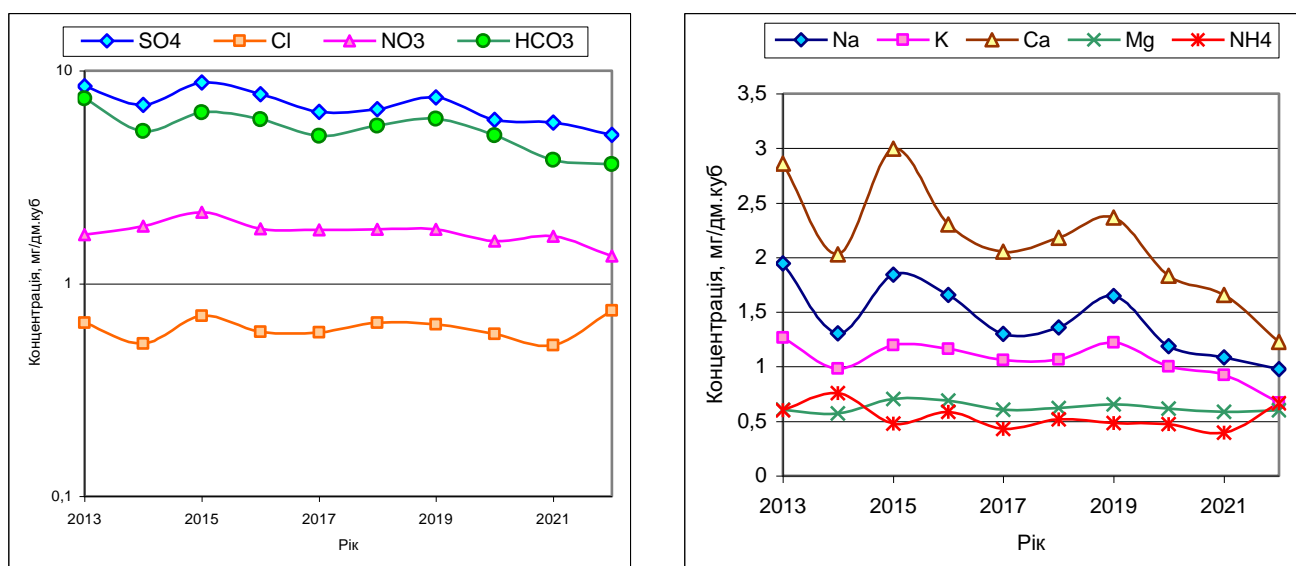


Рис. 2. Зміна середніх значень концентрацій основних іонів у 2013-2022 рр.

У просторовому розподілі аніонів максимальні значення нітратів, хлоридів та гідрокарбонатів відмічались на заході країни.

Катіони. Середній вміст усіх катіонів мав тенденцію до невеликого зменшення у порівнянні з попереднім роком, крім іону амонію, вміст якого дещо підвищився – до $0,67 \text{ мг/дм}^3$ проти $0,45 \text{ мг/дм}^3$ у 2021 р.

Просторовий розподіл концентрацій іонів металів мав характер, подібний до просторового розподілу сульфат-іону, тобто спостерігалися максимуми на заході країни.

Сумарний вміст основних іонів (загальна мінералізація). Загальна мінералізація опадів характеризувалась зоною західного та північного максимуму. Локальні максимальні значення загальної мінералізації рідких опадів зареєстровані на заході у Міжгір'ї (Закарпатська обл.) – $25,45 \text{ мг/дм}^3$, на півночі – у Києві $20,92 \text{ мг/дм}^3$, на півдні – в Одесі $16,90 \text{ мг/дм}^3$.

Кислотність опадів. За кислотністю у 2022 р. переважали нормальні та помірно лужні опади – 70,54 % та 22,78% відповідно. Помірно кислі опади спостерігали у 6,37% випадків. Кислі та лужні опади у 2022 р. були для України рідкісним явищем. З досліджених дощів спостерігали 0,18 % кислих дощів та 0,13% лужних. Кислі опади спостерігали на М Кобеляки Полтавської області та Одесі (рис. 3).

Домінуючим типом опадів на більшій частині території України залишився сульфатно-гідрокарбонатний.

Загалом у хімічному складі опадів протягом кількох останніх років в Україні різких змін не спостерігалось.

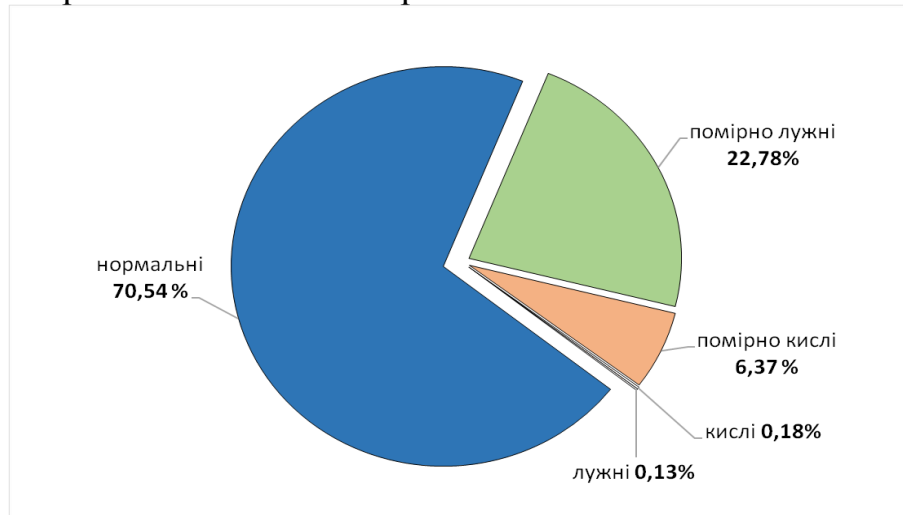


Рис.3. Кислотність опадів у відсотковому співвідношенні загалом по Україні в 2022 р.

Сніговий покрив. У зимовий період 2021-2022 рр. на 46 метеостанціях проводились спостереження за кислотністю та хімічним складом снігового покриву.

За даними спостережень вміст сульфатів був у межах 3,00 – 11,66 мг/дм³, азоту амонійного – < 0,01-3,57 мг/дм³, нітратів – < 0,63 – 2,81 мг/дм³, хлоридів – < 0,01 – 4,68 мг/дм³.

Найвищі рівні загальної мінералізації талих вод снігового покриву у 2021-2022 рр. спостерігали зокрема на М Кобеляки Полтавської області, М Сарни Рівненської області та у м. Полтава.

Величина рН здебільшого була нейтральною, але на 19-ти станціях зафіксовано слабокислі опади.

У порівнянні з попереднім зимовим періодом 2020-2021 рр. у сніговому покриві середній вміст аніонів та катіонів дещо зменшився.

3. Транскордонне забруднення атмосферного повітря і опадів.

На двох наявних станціях спостережень за транскордонним перенесенням забруднювальних речовин – М Світязь (с. Світязь Волинської обл.) та М Рава-Руська (с. Шабельня Львівської обл.), де проводився середньодобовий відбір проб атмосферного повітря за діоксидом сірки та діоксидом азоту, середньорічні концентрації цих речовин не перевищували санітарно-гігієнічні

нормативи. З діоксиду сірки вони становили 0,02 ГДКс.д. на обох станціях, з діоксиду азоту – від 0,25 до 0,50 ГДКс.д. відповідно.

У порівнянні з попереднім роком на М Світязь порівняно з 2021 р. дещо підвищився вміст діоксиду сірки, на М Рава - Руська – діоксиду азоту.

Концентрації хімічних сполук в опадах на цих метеостанціях коливались у межах, характерних для багаторічних значень. Середні річні величини рН опадів М Світязь здебільшого були слабо кислі, а на М Рава-Руська – нейтральні.
