



Державна служба України з надзвичайних ситуацій

**ЦЕНТРАЛЬНА ГЕОФІЗИЧНА ОБСЕРВАТОРІЯ
імені Бориса Срезневського**

**ОГЛЯД
СТАНУ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО
ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ
ЗА I ПІВРІЧЧЯ 2022 РОКУ
(ЗА ДАНИМИ МЕРЕЖІ СПОСТЕРЕЖЕНЬ
НАЦІОНАЛЬНОЇ ГІДРОМЕТСЛУЖБИ УКРАЇНИ)**

КИЇВ 2022

1. Атмосферне повітря

1.1. Хімічне забруднення атмосферного повітря

Оцінка стану забруднення атмосферного повітря у містах України за I півріччі 2022 р. здійснена за даними мережі спостережень гідрометеорологічної служби, які отримані у 39 містах на 129 стаціонарних постах. В атмосферному повітрі визначався вміст 22 забруднювальних речовин.

По деяких містах інформація за I півріччя була неповною. З березня 2022 р. через війну, розв'язану російськими агресорами, припинили свою роботу хімлабораторії у Маріуполі, Лисичанську, Харкові, Херсоні, з квітня – у Краматорську, тому не проводились спостереження на 29 стаціонарних постах у восьми містах (Краматорськ, Лисичанськ, Маріуполь, Рубіжне, Северодонецьк, Слов'янськ, Харків, Херсон). У дані за I півріччя 2022 р. по цих містах ввійшла інформація тільки за січень-березень 2022 р.

Загалом для України у першому півріччі середні концентрації шкідливих речовин за даними з міст, де проводився моніторинг стану забруднення повітря, перевищували середньодобові гранично допустимі концентрації (ГДК_{с.д.}) з формальдегіду – в 2,0 раза, з діоксиду азоту – в 1,4 раза; середній вміст фенолу досяг рівня 1,0 ГДК_{с.д.}

За середніми концентраціями у першому півріччі перевищення ГДК_{с.д.} зафіксовано з діоксиду азоту і формальдегіду у 25 містах, завислих речовин – у 8, фенолу – у 7, оксиду вуглецю і оксиду азоту – у 2, аміаку і фтористому водню – в одному місті (таблиці 1.1, 1.2).

Таблиця 1.1 Вміст основних забруднювальних речовин в атмосферному повітрі міст України за даними спостережень гідрометеорологічних організацій у I півріччі 2022 р.

Речовина	Клас небезпеки	Кількість міст, охоплених спостереженнями	Середній за I півріччя вміст, мг/м ³	Середньодобові гранично допустимі концентрації (ГДК _{с.д.}) мг/м ³	Максимальний вміст, мг/м ³	Максимально разові гранично допустимі і концент. (ГДК _{м.р.}) мг/м ³	Частка міст (%), де середній вміст перевищував:			Частка міст (%), де максимальний разовий вміст перевищував:		
							1 ГДК _{с.д.}	5 ГДК _{с.д.}	ГДК _{с.д.}	1 ГДК _{м.р.}	5 ГДК _{м.р.}	10 ГДК _{м.р.}
Завислі речовини	3	39	0,11	0,15	2,10	0,5	21	0	0	36	0	0
Діоксид сірки	3	39	0,018	0,050	0,285	0,500	0	0	0	0	0	0
Оксид вуглецю	4	38	1,3	3,0	30,4	5,0	5,3	0	0	26	0	0
Діоксид азоту	3	39	0,06	0,04	2,33	0,20	64	0	0	33	2,5	2,5
Оксид азоту	3	23	0,03	0,06	0,25	0,40	9	0	0	0	0	0
Сірководень	2	11	0,002	-*	0,036	0,008	-	-	-	27	0	0
Сажа	3	6	0,03	0,05	0,25	0,15	0	0	0	50	0	0
Фенол	2	17	0,003	0,003	0,029	0,010	41	0	0	76	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	0,57	0,20	0	0	0	30	0	0
Аміак	4	16	0,01	0,04	0,22	0,20	6	0	0	6	0	0
Формальдегід	2	30	0,006	0,003	0,068	0,035	83	3	0	33	0	0

* - відповідна ГДК_{с.д.} для сірководню не встановлена

У I півріччі 2022 р. зареєстровано дев'ять випадків високого забруднення (ВЗ - 5 ГДК_{м.р.} і вище) атмосферного повітря: у м. Київ вісім випадків ВЗ діоксидом азоту у квітні з максимальною концентрацією 2,33 мг/м³ (11,7

ГДКм.р.) та у м. Житомир один випадок ВЗ з оксиду вуглецю у березні з концентрацією 30,4 мг/м³ (6,1 ГДКм.р.).

Таблиця 1.2 Найбільші середні і максимальні концентрації в атмосферному повітрі міст України у першому півріччі 2022 року (у кратності відповідно до ГДК)

Речовина	За середнім вмістом		За максимально разовим вмістом	
	Місто	Перевищення	Місто	Перевищення
Завислі речовини	Кривий Ріг	2,2	Кривий Ріг	4,2
	Суми	2,0	Горішні Плавні	3,4
	Дніпро	1,6	Кременчук	2,0
	Кам'янське	1,6	Дніпро	1,8
	Олександрія	1,4	Полтава	1,6
Оксид вуглецю	Кам'янське	1,1	Житомир	6,1
	Рубіжне	1,1	Краматорськ	3,2
			Полтава	2,6
			Київ	2,5
		Кривий Ріг	1,6	
Діоксид азоту	Київ	3,1	Київ	11,7
	Херсон	3,0	Кам'янське	3,4
	Кам'янське	2,5	Рівне	2,1
	Біла Церква	2,4	Слов'янськ	2,0
	Житомир	2,4	Краматорськ	1,7
	Чернігів	2,1	Луцьк	1,7
	Луцьк	2,0	Вінниця	1,6
	Українка	2,0	Херсон	1,3
	Суми	2,0	Кривий Ріг	1,3
	Обухів	1,9	Біла Церква	1,2
Оксид азоту	Київ	1,4	Перевищень ГДК не зафіксовано	
	Херсон	1,4		
Сірководень	Кам'янське	0,005 мг/м ³ *	Дніпро	4,5
	Запоріжжя	0,003 мг/м ³ *	Кам'янське	2,1
	Рівне	0,002 мг/м ³ *	Рівне	1,7
Фенол	Кам'янське	2,1	Горішні Плавні	2,9
	Луцьк	1,9	Кременчук	2,9
	Запоріжжя	1,5	Рівне	2,6
	Маріуполь	1,4	Чернівці	2,5
	Краматорськ	1,3	Слов'янськ	2,3
	Слов'янськ	1,3	Краматорськ	2,0
	Одеса	1,3	Херсон	2,0
Сажа	Одеса	1,0	Одеса	1,7
	Олександрія	1,0	Олександрія	1,3
	Харків	1,0	Харків	1,3
Фтористий водень	Вінниця	1,3	Краматорськ	3,3
	Одеса	1,0	Рівне	1,5
Хлористий водень	Перевищень ГДК не зафіксовано		Чернівці	2,8
			Київ	1,6
Аміак	Кам'янське	1,2	Черкаси	1,1
Формальдегід	Одеса	5,4	Кременчук	1,9
	Маріуполь	4,2	Луцьк	1,9
	Миколаїв	4,2	Полтава	1,5
	Кривий Ріг	3,8	Миколаїв	1,5
	Кам'янське	3,6	Краматорськ	1,4
	Дніпро	3,6	Кривий Ріг	1,3
	Кременчук	3,2	Одеса	1,2
	Львів	2,7	Черкаси	1,2

* – наведено в мг/м³, оскільки середньодобова гранично допустима концентрація (ГДК_{с.д.}) не встановлена

Разові максимальні концентрації вище ГДК_{м.р.} з завислих речовин, оксиду вуглецю, діоксиду азоту, сірководню, фенолу, сажі, фтористого водню, хлористого водню, аміаку і формальдегіду відмічено в 6-76% міст, де проводились спостереження.

У першому півріччі 2022 р. у 8-ми містах України рівень забруднення повітря за комплексним індексом забруднення атмосфери (КІЗА) характеризувався як дуже високий та високий: дуже високий рівень відмічався у Одесі, високий – у містах Кам'янське, Дніпро, Маріуполь, Кривий Ріг, Миколаїв, Київ, Луцьк. У 13-ти містах відмічався підвищений рівень забруднення, у 18-ти містах – низький (табл. 1.3).

У порівнянні з аналогічним періодом минулого року у 12-ти містах спостерігалось зниження рівня забруднення атмосферного повітря (за КІЗА), найбільш помітне – у Вінниці та Рівному. У 6-ти містах країни рівень забруднення дещо підвищився, найбільше – у Одесі. У інших містах країни рівень КІЗА суттєво не змінився (по містах, де спостереження здійснювались тільки 2-3 місяця, порівняння не проводилось).

Високий рівень забруднення повітря був обумовлений здебільшого значними середніми концентраціями формальдегіду, діоксиду азоту, фенолу, фтористого водню, оксиду вуглецю, завислих речовин.

Таблиця 1.3. Комплексний індекс забруднення атмосферного повітря міст України у першому півріччі 2022 р.

№ з/п	Місто	КІЗА	№ з/п	Місто	КІЗА	№ з/п	Місто	КІЗА
1.	Одеса	14,3	14.	Запоріжжя	6,3	27.	Тернопіль	3,9
2.	Кам'янське	13,1	15.	Слов'янськ*	5,9	28.	Українка	3,6
3.	Дніпро	10,2	16.	Краматорськ*	5,7	29.	Чернігів	3,4
4.	Маріуполь*	10,2	17.	Вінниця	5,5	30.	Обухів	3,4
5.	Кривий Ріг	9,9	18.	Северодонецьк*	5,3	31.	Олександрія	3,4
6.	Миколаїв	9,0	19.	Полтава	5,2	32.	Хмельницький	3,4
7.	Київ	8,3	20.	Черкаси	5,1	33.	Чернівці	3,4
8.	Луцьк	7,8	21.	Лисичанськ*	5,1	34.	Бровари	3,3
9.	Кременчук	6,8	22.	Рівне	4,9	35.	Івано-Франківськ	3,2
10.	Суми	6,8	23.	Ужгород	4,8	36.	Світловодськ	3,2
11.	Рубіжне*	6,7	24.	Кропивницький	4,3	37.	Харків*	3,1
12.	Львів	6,6	25.	Біла Церква	4,1	38.	Ізмаїл	2,9
13.	Херсон*	6,6	26.	Житомир	3,9	39.	Горішні Плавні	1,7

*- КІЗА у цих містах розраховано за 2-3 місяці 2022 р.

Загальний рівень забруднення атмосферного повітря в містах України у першому півріччі 2022 р. дорівнював 6,3 і оцінювався як підвищений. Порівняно з аналогічним періодом минулого року він майже не змінився (було 6,4).

1.2. Атмосферні опади

У першому півріччі 2022 р. кислотність опадів (рН) кожного дощу визначалась на 50 метеостанціях у січні – лютому 2022 р. З березня через воєнний стан вимірювання кислотності опадів не проводилось на 12-ти метеостанціях: Асканія Нова, Баштанка, Волноваха, Золочів, Івано-Франківськ, Кривий Ріг, Маріуполь, Нова Каховка, Харків, Херсон, Лисичанськ, Генічеськ. Відбір проб опадів для визначення їх хімічного складу проводився на 37 метеостанціях, але з березня припинився відбір проб на 5-ти метеостанціях: Асканія Нова, Волноваха, Золочів, Лисичанськ, Нова Каховка.

В атмосферних опадах визначався вміст сульфатів, нітратів, азоту амонійного, хлоридів, гідрокарбонатів і металів: натрію, калію, кальцію, магнію. У І півріччі найбільші концентрації хімічних речовин в опадах виявлені:

- сульфатів - на території М Селянин Чернівецької області - 9,65 мг/дм³, у Івано – Франківську - 9,00 мг/дм³, В Закарпатська Закарпатської області – 6,57 мг/дм³;

- азоту амонійного - на території М Берегово Закарпатської області - 2,77 мг/дм³, М Лошкарівка Дніпропетровської області – 1,73 мг/дм³, В Закарпатська Закарпатської області – 1,01 мг/дм³;

- нітратів - на території Черкас - 3,30 мг/дм³, ГМЦ ЧАМ (м. Одеса) - 2,00 мг/дм³, у Івано – Франківську – 1,90 мг/дм³;

- хлоридів - на території М Берегово Закарпатської області - 2,14 мг/дм³, М Лошкарівка Дніпропетровської області – 2,44 мг/дм³ ;

- гідрокарбонатів - на території М Берегово Закарпатської області - 14,17 мг/дм³, М Баришівка Київської області – 10,09 мг/дм³, М Глухів Сумської області – 10,30 мг/дм³.

Концентрації металів коливались у межах: натрію – від 0,40 до 3,02 мг/дм³, калію – 0,30 -2,00 мг/дм³, кальцію – 0,57 -2,28 мг/дм³, магнію – від 0,20- 2,30 мг/дм³.

Вміст загальної сірки в опадах складав 0,01-0,21 г/м², загального азоту – 0,01- 0,26 г/м².

Найвищі рівні загальної мінералізації опадів спостерігалися на М Берегово (Закарпатська обл.) та у Івано – Франківську.

У порівнянні з І півріччям 2021 р. середній вміст хлоридів, гідрокарбонатів, азоту амонійного, натрію в атмосферних опадах дещо збільшився.

Кислотність опадів. Величина рН опадів була нейтральною у 71,54 % випадків, помірно-лужною – у 23,80%, помірно-кислою – у 4,12%, кислою – у 0,27%, лужною – у 0,27% випадків.

Кислі опади (рН<4,5) спостерігались в Одесі у 7,14% та М Кобеляки Полтавської області – у 2,04% випадків.

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.

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

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

1.3. Радіаційний фон на території України

Потужність експозиційної дози (ПЕД) гамма-випромінення на поверхні землі формується випромінюванням радіонуклідів природного походження та космічним випроміненням. Техногенні радіонукліди, що були накопичені у ґрунтах як за часи випробувань ядерної зброї, так і внаслідок радіаційних та ядерних аварій, враховуючи природні процеси розпаду та міграцію цих радіонуклідів у нижні шари ґрунту, наразі не мають помітного впливу на формування гамма-фону на більшій частині території України.

У I півріччі 2022 р. радіаційний стан на території країни залишався стабільним. За даними радіометричних спостережень мережі гідрометеорологічної служби України, ПЕД гамма-випромінення на більшій частині території країни протягом січня–червня знаходилась в межах коливань природного радіаційного фону – 6–21 мкР/год. У зоні відчуження (метеостанція Чорнобиль) гамма-фон складав 17–24 мкР/год.

В районах розташування діючих атомних електростанцій ПЕД гамма-випромінення знаходилась в межах: Запорізька АЕС – 8–19 мкР/год, Південноукраїнська АЕС – 7–17 мкР/год, Рівненська АЕС – 8–15 мкР/год, Хмельницька АЕС – 7–15 мкР/год.

У Києві протягом перших шести місяців 2022 р. гамма-фон коливався в межах 10–19 мкР/год, за середнього показника 14 мкР/год.

1.4. Радіоактивне забруднення атмосферного повітря

Радіаційний стан атмосферного повітря характеризується сумарною бета-активністю атмосферних аерозолів та випадань, а також вмістом у аерозолях та випаданнях основних дозоутворюючих радіонуклідів техногенного походження цезію-137 та стронцію-90.

Сумарна бета-активність приземного шару атмосфери натепер визначається переважно радіонуклідами природного походження (ізотопами урану, торію та продуктами їх поділу). За отриманими даними, у першому півріччі 2022 р. сумарна бета-активність приземного шару атмосфери становила в середньому по країні $9,5 \times 10^{-5}$ Бк/м³ (за аналогічний період 2021 р. – $10,9 \times 10^{-5}$ Бк/м³), середньодобова щільність випадань бета-активних радіоізотопів складала $1,5$ Бк/м² (у першому півріччі попереднього року $1,6$ Бк/м² за добу).

Випадків екстремально високих значень сумарної бета-активності атмосферних аерозолів (3700×10^{-5} Бк/м³) та випадань (110 Бк/м² за добу) у 1-му півріччі 2022 р. не спостерігалось.

Основним джерелом надходження до атмосфери техногенних радіоактивних елементів (насамперед, це реакторні та вибухові цезій-137 і стронцій-90) на території України залишається вітрове піднімання радіоактивних ізотопів з поверхні ґрунту, забрудненого внаслідок випробування ядерної зброї у 1940-х–1980-х рр. та аварії на Чорнобильській АЕС.

Концентрація цезію-137 в приземному шарі атмосфери на більшості пунктів контролю (за винятком зони відчуження) в середньому за півріччя становила $0,25 \times 10^{-5}$ Бк/м³, концентрація стронцію-90 (за I квартал) – $0,04 \times 10^{-5}$ Бк/м³ (у попередньому році $0,24 \times 10^{-5}$ Бк/м³ та $0,03 \times 10^{-5}$ Бк/м³, відповідно). Щільність випадань цезію-137 та стронцію-90 на більшій частині території країни (окрім території, віднесеної до забруднених внаслідок аварії на ЧАЕС зон) складала в середньому відповідно $0,29$ Бк/м² за місяць та $0,12$ Бк/м² за місяць (за I квартал), аналогічні показники за 2021 рік становили відповідно $0,26$ Бк/м² та $0,18$ Бк/м². На пунктах контролю зони гарантованого добровільного відселення (метеорологічні станції Коростень, Овруч) вміст цезію-137 у випаданнях у січні–червні знаходився в середньому на рівні $0,61$ Бк/м² за місяць, стронцію-90 у січні–березні – $0,17$ Бк/м² за місяць (у минулому році відповідні показники складала $0,63$ Бк/м² за місяць та $0,28$ Бк/м² за місяць).

На пункті контролю Чорнобиль (зона відчуження, відстань до ЧАЕС 16 км) середня за 6 місяців об'ємна активність цезію-137 в атмосферних аерозолях складала $1,39 \times 10^{-5}$ Бк/м³, об'ємна активність стронцію-90 – $0,03 \times 10^{-5}$ Бк/м³

(у 2021 році – $1,34 \times 10^{-5}$ Бк/м³ та $0,07 \times 10^{-5}$ Бк/м³, відповідно). Щільність випадань за місяць становила: цезію-137 – $0,92$ Бк/м², стронцію-90 – $0,44$ Бк/м² (у 2021 році – $0,9$ Бк/м² та $1,04$ Бк/м² відповідно).

Загалом по країні вміст цезію-137 та стронцію-90 в атмосферному повітрі був на 4-5 порядків нижчим за допустимі рівні, встановлені НРБУ-97 ($0,8$ Бк/м³ для цезію-137 та $0,2$ Бк/м³ для стронцію-90).

Концентрація цезію-137 та стронцію-90 у приземному шарі атмосфери, починаючи з кінця дев'яностих років минулого століття, коливається в межах, близьких до передаварійних рівнів¹. Поступове подальше зниження концентрації штучних радіонуклідів відбувається як за рахунок їх природного розпаду, так і внаслідок зменшення їх надходження до приземного шару атмосфери за рахунок вторинного вітрового підйому, що обумовлено міграцією цих радіонуклідів у нижні шари ґрунту. Проте, на фоні цієї загальної тенденції не виключена ймовірність деякого недовготривалого підвищення радіоактивності приземної атмосфери у випадку небезпечних стихійних метеорологічних явищ або лісових пожеж на радіаційно-забруднених територіях. Суттєве збільшення радіоактивності приземного повітря можливе лише внаслідок техногенних аварій на радіаційно-небезпечних об'єктах як на території України, так і за її межами.

Втім, в умовах російської агресії, що триває на час складання цього огляду, неможна виключити ймовірність застосування противником ядерної зброї або здійснення акту ядерного тероризму, що може призвести до докорінної зміни радіаційної ситуації та до катастрофічних наслідків для населення та навколишнього середовища.

2. Поверхневі води

2.1. Гідрохімічне забруднення поверхневих вод суходолу

У першому півріччі 2022 р. у басейнах Вісли, Дунаю, Дністра, Дніпра, Південного Бугу, річок Приазов'я та Причорномор'я гідрометеорологічними організаціями виконувалась програма діагностичного моніторингу масивів поверхневих вод за фізико-хімічними показниками у 324 пунктах.

В басейні Дону (Донецька, Харківська, Луганська області) у першому півріччі 2022 р. спостереження не проводились в зв'язку з військовою агресією державою РФ.

За програмою спостережень діагностичного моніторингу визначалися температура води, рН, розчинений кисень, біохімічне споживання кисню за 5 діб (БСК₅), хімічне споживання кисню (ХСК), іонний склад, електропровідність, азотні та фосфорні сполуки.

Спостереження у пунктах діагностичного моніторингу проводились щомісячно.

Річки басейну Вісли. У басейні річки Вісла за програмою діагностичного моніторингу спостереження проводились у 11 пунктах .

За даними спостережень поверхневі води басейну характеризуються гідрокарбонатно-кальцієвим складом. Середня мінералізація у річках та оз. Світязь змінювалась від 215 до 723 мг/дм³. Максимальні значення

¹ Середньорічна об'ємна активність цезію-137 та стронцію-90 в атмосферному повітрі на території України у 1985 році складала $0,08 \times 10^{-5}$ Бк/м³.

мінералізації спостерігались у воді річок Марунька - м. Винники (948,9 мг/дм³), Західний Буг - м. Буськ (747 мг/дм³) та м. Старий Добровір (829 мг/дм³).

Вміст розчиненого у воді кисню змінювався у межах від 4,80 до 11,50 мгО₂/дм³.

Величина БСК₅ найбільшого значення досягала у пункті р. Західний Буг - м. Буськ і становила 11,7 мгО₂/дм³.

Максимальні значення хімічного споживання кисню (ХСК) зафіксовані у межах 16,0-46,0 мгО/дм³.

Азотні сполуки були представлені нітрогеном амонійним, нітритним та нітратним.

У річках Західний Буг, Київський потік, Марунька вміст нітрогену амонійного та нітрогену нітритного, у порівнянні з аналогічним періодом попереднього року, збільшився. Межі коливань максимальних величин за сполуками нітрогену амонійного становили 1,50 - 14,60 мгN/дм³, за сполуками нітрогену нітритного – 0,110 - 1,910 мгN/дм³.

Концентрації нітрогену нітратного протягом періоду спостережень характеризувались значеннями 0,010 - 3,160 мгN/дм³. Максимум відмічався на ділянці р. Марунька - м. Винники.

Вміст фосфору загального був значним у пунктах р. Західний Буг – м. Буськ (1,332 мгP/дм³) та с. Старий Добровір (1,432 мгP/дм³).

Річки басейну Дунаю. У басейні Дунаю за програмою діагностичного моніторингу спостереження проводились у 77 пунктах.

За даними спостережень кисневий режим водних об'єктів був загалом задовільним. Зниження вмісту кисню зафіксовано у річках: Совиця – м. Заставна на рівні 1,86 мгО₂/дм³, Хустець - м. Хуст – 1,98, Клокучка – 2,28 мгО₂/дм³. Загальна мінералізація води деяких малих річок та озер істотно відрізнялась і була в діапазоні від 75 до 9625 мг/дм³.

Вода річок має сталий склад іонів. Переважають гідрокарбонати, кальцій та сульфати, дещо менш – хлориди та натрій. Але деякі малі річки, озера та водосховища є сильно мінералізовані.

Найбільші максимальні значення мінералізації спостерігались у воді таких річок: Ташбунар – 7132 мг/дм³, Карасулак – 5854, Нерушай – 5563, у каналі Косино-Бовтрадський – 9625 мг/дм³.

Мінералізація води у озерах також значна і знаходиться в залежності від віддаленості від Чорного моря. Сума іонів у воді озер була в діапазоні від 770 до 6524 мг/дм³. Максимальна величина зафіксована у воді оз. Китай - с. Червоний Яр. Висока мінералізація спостерігалась і у воді водосховищ. Максимальна величина відмічена у водосховищі Саф'яни - 7324 мг/дм³.

У більшості малих річок Дунаю спостерігався підвищений вміст сполук нітрогену амонійного. Концентрації знаходились в діапазоні від 0,006 до 10,71 мгN/дм³. Найбільш високий вміст цього інгредієнту спостерігався у таких річках, як Прутець-Яблуницький - 2,81 мгN/дм³, Клокучка - 4,83, Хустець - 6,55, Верке - 7,82, Това - 10,71 мгN/дм³.

Концентрації нітрогену нітритного у більшості річок характеризувались досить незначними величинами і були в інтервалі від 0,001 до 0,615 мгN/дм³. Однак відзначалось зростання цього інгредієнту на ділянках річок: Прут (с.Малага), канал Косино-Бовтрадський, Молниця, Дерулуй, Нерушай, де максимальний вміст становив 0,615; 0,253; 0,197; 0,189; 0,173 мгN/дм³ відповідно.

Амплітуда коливань концентрацій нітрогену нітратного була в діапазоні від 0,010 до 26,10 мгN/дм³. Максимальний вміст зафіксовано у таких пунктах: р. Нерушай – с. Баштанівка (26,10 мгN/дм³), р. Карасулак – с. Криничне (10,96 мгN/дм³), р. Ташбунар – м. Татарбунари (6,16 мгN/дм³).

Найбільші значення БСК₅ відмічені у воді озера Китай - 21,0 мгO₂/дм³, у водосховищі Саф'яни - 19,4 мгO₂/дм³. У річках басейну вміст БСК₅ був дещо меншим. Максимум відмічався у воді річок Піня – 7,80 мгO₂/дм³, Совиця – 7,68 мгO₂/дм³, у каналі Косино-Бовтрадський – 8,80 мгO₂/дм³.

Хімічне споживання кисню у деяких річках, озерах, водосховищах басейну було значним. Це найвірогідніше пов'язано з впливом стічних вод, тому що відмічались значні концентрації на ділянках нижче та у межах населених пунктів. Максимальні величини досягали значень 120 - 263 мгO/дм³ у річках Хустець, Нерушай, Ташбунар, Карасулак, Верке. У озерах максимальні величини ХСК були у межах 53 - 572 мгO/дм³. Максимальна разова концентрація відмічена у воді оз. Китай.

Найбільш забрудненими органічними речовинами були води водосховищ Саф'яни та Бабічка з концентраціями 376,0 та 104,0 мгO/дм³ відповідно.

Басейн р. Дністер. У першому півріччі 2022 р. у басейні Дністра за програмою діагностичного моніторингу спостереження проводились у 61 пункті.

За результатами спостережень найбільш забрудненими річками басейну є річки Сокиряни – м. Сокиряни, Зимня Вода – с. Зимня Вода, Саджава - м. Долина, Калюс - смт Вінківці та с. Каскада, Бережниця – с. Бережниця, Зубра – с. Зубра, Золота Липа – м. Бережани.

У воді річок Юрківка, Зимня Вода, Ворона, Мукша, Калюс кисневий режим був незадовільний. На цих річках відмічено випадки зниження кисню до рівня 0,40-3,20 мгO₂/дм³. На рр. Сокиряни, Саджава було зафіксовано випадки повної відсутності кисню у воді.

Збільшення БСК₅ до рівня 11,2; 12,8; 14,5; 34,0; 48,2 мгO₂/дм³ спостерігалось на річках Зубра, Зимня Вода, Калюс, Сокиряни та Саджава відповідно.

Хімічне споживання кисню впродовж першого півріччя коливалось у межах від 5,00 мг/дм³ до 320,0 мг/дм³. Максимум відмічено у воді р. Саджава – м. Долина. Значні величини ХСК в басейні Дністра зафіксовано у воді р. Сокиряни – м. Сокиряни (222 мгO/дм³), у Кучурганському водосховищі – (с. Градиниці- 125 мгO/дм³, с. Кучургани - 136 мгO/дм³), Дністровському лимані – смт Овідіополь (235 мгO/дм³).

Концентрації нітрогену нітритного характеризувалися значними величинами, особливо у воді річок Сокиряни, Верещиця, Зимня Вода, Тисмениця, Східниця, Бережниця, Саджава, Гериня, Мукша. Максимальні показники нітрогену нітритного у цих річках були у межах 0,300 - 0,889 мгN/дм³. Середні концентрації нітрогену нітритного у річках Дністра були в діапазоні від 0,002 до 0,336 мгN/дм³.

Підвищений рівень забруднення сполуками нітрогену амонійного відмічався у більшості малих річок басейну. Середні значення були у межах 0,152 - 11,99 мгN/дм³, а максимальні разові на рівні 57,0; 29,36; 18,10; 9,67; 7,22 мгN/дм³ відмічені у пунктах річок Коропець, Сокиряни, Саджава, Зимня Вода, Зубра.

У більшості пунктів спостережень вміст нітрогену нітратного був в

діапазоні від 0,010 до 5,20 мгN/дм³. Максимум зафіксовано у р. Золота Липа – м. Бережани.

Вміст фосфору загального був значним у річках Мукша - 8,720 мгP/дм³, Калюс - 8,006 мгP/дм³, Сокиряни - 6,480 мгP/дм³.

Басейн р. Південний Буг. За програмою діагностичного моніторингу у басейні Південного Бугу спостереження проводились у 33 пунктах.

Мінералізація більшості річок басейну була значно підвищеною, де переважали гідрокарбонати, хлоридні, сульфатні іони та іони натрію. Середні значення мінералізації змінювались від 470 до 2464 мг/дм³. Підвищена мінералізація характерна була для таких річок, як Баран, Гнилой Тікіч, Кам'янка, Уманка, Плетений Ташлик, Мертвовід, Сугокля, Інгул.

Середній вміст нітрогену амонійного у воді річок перебував у межах 0,011 - 43,82 мгN/дм³. Найбільше забруднення (за максимальним вмістом) відзначалось у воді р. Баран – м. Жмеринка (58,2 мгN/дм³), р. Південний Буг - с. Капистин (7,44 мгN/дм³) та смт Сабарів (4,28 мгN/дм³).

Концентрації нітрогену нітритного змінювались від 0,005 до 0,730 мгN/дм³. Максимум зафіксовано у р. Уманка - м. Умань.

Амплітуда коливань нітрогену нітратного у більшості річок становила 0,050-4,71 мгN/дм³. Найбільше значення зафіксовано у р. Уманка - м. Умань.

За даними спостережень середній вміст розчиненого у воді кисню змінювався у межах 6,35 - 12,65 мгO₂/дм³. Мінімальні значення - 1,30 мгO₂/дм³ та 2,30 мгO₂/дм³ були відмічені у воді річок Рів – с. Демидівка та Південний Буг – смт Сабарів. У р. Баран - м. Жмеринка впродовж I півріччя зафіксована повна відсутність кисню у воді.

Велика кількість органічних речовин у річках підтверджується значними концентраціями ХСК та БСК₅. Максимальна величина БСК₅ досягала 23,0 мгO₂/дм³, ХСК – 310,0 мгO/дм³ і зафіксовано у воді р. Сельниця – м. Тульчин.

Амплітуда коливань фосфору загального дуже широка: від 0,010 до 3,038 мгP/дм³. Максимум зареєстровано у р. Баран – м. Жмеринка.

Річки Приазов'я. Спостереження на річках Приазов'я за програмою діагностичного моніторингу проводились у 7 пунктах Запорізької області. У пунктах контролю було відібрано і проаналізовано проби води за фізико-хімічними показниками за січень та лютий.

Поверхневі води Приазов'я відносяться до найбільш мінералізованих вод. Середня сума розчинених солей була у межах від 1609 мг/дм³ до 7098 мг/дм³.

За складом води річок належать до сульфатно-хлоридно-натрієвих.

Водам Приазов'я властивий підвищений вміст сполук нітрогену нітритного. Максимальні концентрації у річках були в діапазоні від 0,870 до 3,150 мгN/дм³.

Середні концентрації нітрогену нітратного становили 1,406 - 4,887 мгN/дм³, максимальні – 1,406 - 6,531 мгN/дм³. Максимум зареєстрований на р. Молочна – м. Мелітополь.

Величина біохімічного споживання кисню за 5 діб (БСК₅) найбільшого значення досягала у пункті р. Молочна – м. Мелітополь і становила 7,02 мгO₂/дм³.

Басейн Дніпра. Басейн Дніпра є найбільший на території України і налічує 129 пунктів, де проводились спостереження за програмою діагностичного моніторингу.

Фізико-хімічний склад поверхневих вод тісно пов'язаний з його природними умовами і насамперед це стосується показників головних іонів та мінералізації.

В середньому мінералізація в басейні Дніпра коливалась від 229 до 14882 мг/дм³. Річки Середнього та Нижнього Дніпра більш мінералізовані ніж річки Верхнього Дніпра та басейну Прип'яті. Найбільш висока ступінь сольового складу зафіксована у воді Калинівського водосховища Запорізької області – 14924 мг/дм³.

Максимальні величини сольового складу властиві річкам Нижнього Дніпра (Самара, Вовча, Солона, Томаківка, Тернівка, Оріль та інші), де значення мінералізації перевищували 3000-5000 мг/дм³

За даними спостережень кисневий режим більшості річок та водосховищ басейну Дніпра характеризується, як задовільний. Середній вміст розчиненого у воді кисню змінювався у межах від 3,92 до 14,43 мгО₂/дм³. У деяких річках та у скидному каналі Бортницької станції аерації (БСА) спостерігалось зниження кисню до рівня 2,08 - 3,78 мгО₂/дм³. У річці Супій – м. Яготин у червні було зафіксовано повну відсутність кисню у воді.

Значно забруднені органічними речовинами (за ХСК) води невеликих річок - Осична, Сквирка, Гнилоп'ять, Ів'янка, Удай, Супій, Хорол, де максимальні показники мали значення у межах 101,0 – 235,0 мгО/дм³. Максимальна величина - 235,0 мгО/дм³ спостерігалось у воді р. Осична – гідрологічний заказник.

Значення біохімічного споживання кисню за 5 діб (БСК₅) були в діапазоні від 0,65 до 11,80 мгО₂/дм³. Максимум відмічено у воді р. Случ – с. Красносілка.

Серед різних форм мінерального азоту у поверхневих водах Дніпра переважали іони нітрогену амонійного, що пов'язано з антропогенним фактором. Середні значення нітрогену амонійного змінювались від 0,010 до 12,93 мгN/дм³. Максимальні разові величини були відмічені у пункті скидний канал Бортницької станції аерації (18,2 мгN/дм³) та у р. Супій - м. Яготин (14,76 мгN/дм³).

Межі коливань нітрогену нітритного склали 0,005 - 0,820 мгN/дм³ (за середнім вмістом) та 0,005 - 2,980 мгN/дм³ (за максимальним вмістом). Забруднення з максимальною концентрацією відмічено у р. Томаківка – м. Марганець.

У водах Середнього та Нижнього Дніпра спостерігались найбільш підвищені концентрації нітрогену нітратного. Так у воді скидного каналу Бортницької станції аерації зафіксовано максимальний вміст на рівні 23,10 мгN/дм³, у р. Супій – м. Яготин – 11,10 мгN/дм³, р. Томаківка – м. Марганець – 9,08 мгN/дм³.

Амплітуда коливань фосфору загального становила за середнім вмістом 0,036 - 2,384 мгP/дм³, за максимальним – 0,045 - 2,880 мгP/дм³ і, як правило, підвищені концентрації фосфору загального спостерігались у створах нижче населених пунктів, що пов'язано з надходженням недостатньо очищених або неочищених господарсько-побутових стічних вод.

Річки Причорномор'я. За програмою діагностичного моніторингу спостереження проводились у 6 пунктах Одеської області у січні та лютому.

За даними спостережень у першому півріччі 2022 р. кисневий режим був загалом задовільним, середній вміст розчиненого у воді кисню складав 6,49-11,459 мгО₂/дм³.

Мінералізація річок та лиманів дуже висока. У сольовому складі переважають сульфати, хлориди, іони натрію. Максимальні значення були в діапазоні від 2020 до 32756 мг/дм³. Найбільш висока середня та максимальна концентрації зафіксовано у Тілігульському лимані – с. Мар'янівка.

Середній вміст біогенних елементів перебував у межах: нітрогену амонійного – 0,100 – 0,530 мгN/дм³, нітрогену нітритного – 0,001-0,035 мгN/дм³, нітрогену нітратного – 0,200 - 0,940 мгN/дм³, фосфору загального – 0,049 - 0,403 мгP/дм³.

Найбільші максимальні та середні величини біохімічного споживання кисню за БСК₅ досягали 4,87 та 6,17 мгO₂/дм³ відповідно і відмічені у воді оз. Сасик – с. Борисівка.

Середній вміст органічних речовин за ХСК становив 104,3 - 249,0 мг/дм³, максимум відмічено на рівні 282,0 мг/дм³ у р. Хаджидер - с. Сергіївка.

2.2 Радіоактивне забруднення поверхневих вод суходолу

Рівні радіоактивного забруднення поверхневих вод мережею гідрометеорологічної служби України відповідно до чинних регламентів спостережень визначаються у дев'яти створах на річках Дніпро, Десна, Дунай, Південний Буг та у Дніпровсько-Бузькому лимані. Унаслідок агресії рф відбір проб води Верхнього Дніпра, Каховського водосховища, Дніпровсько-Бузького лиману з березня не проводиться.

У відібраних пробах визначається вміст радіонуклідів техногенного походження цезію-137 (у розчині та зависі) та стронцію-90 (у розчині). Дані спостережень наведені у таблиці 2.1.

Радіаційний стан водних об'єктів басейну Дніпра у I півріччі 2021 р., як і в інші роки після аварії на Чорнобильській АЕС, визначався переважно техногенними радіонуклідами, що змиваються із водозборів, які були забруднені внаслідок аварійних викидів. Одним із основних факторів, які суттєво впливають на формування вторинного радіоактивного забруднення поверхневих вод, є гідрометеорологічні умови, що виникають на забрудненій території.

Оскільки на теперішній час головним шляхом надходження радіонуклідів до Київського водосховища (з подальшою міграцією по каскаду дніпровських водосховищ) залишаються води р. Прип'ять, то умови формування поверхневого стоку на території її водозбору, перш за все на території зони відчуження, мають вирішальний вплив на радіаційний стан всього дніпровського каскаду.

У січні-червні 2022 р. гідрометеорологічні умови, що спостерігалися у 30-км зоні відчуження, не призвели до ускладнень радіаційної ситуації на водних об'єктах зони та дніпровської водної системи.

Весняне водопілля цього року на річках басейну Прип'яті розпочалося протягом першої декади лютого, що значно раніше за середні багаторічні значення. Протягом лютого спостерігався поступовий ріст рівнів води з виходом води на заплаву на окремих ділянках річок. Максимальні рівні на річках басейну Прип'яті сформувалися в другій-третьій декадах лютого, амплітуда підйому рівнів води становила 0,2–0,8 м над передповеневими. Максимальні рівні води були значно нижчими за минулорічні та середні багаторічні рівні повені.

Максимальні рівні та витрати води весняного водопілля на ділянці Прип'яті БНС (берегова насосна станція) – Чорнобиль сформувалися 20 березня висотою 470 і 408 см, відповідно (на 1,55 м і 0,42 м нижче норми), витрати води

на ділянці Прип'яті Мозир–Чорнобиль становили 709-712 м³/с (44 % норми). До 23 березня проходження максимумів водопілля на Прип'яті завершилося.

Загалом водопілля було короткотривалим, слабковираженим та пройшло без негативних наслідків. Встановлені критичні відмітки, за яких відбувається затоплення найбільш забруднених, не захищених водоохоронними дамбами ділянок заплави, перевищені не були.

Така гідрологічна ситуація не сприяла погіршенню радіаційного стану р. Прип'ять. На жаль, через тимчасову російську окупацію Чорнобильської зони та її наслідки ДСП “Екоцентр” ДАЗВ України не проводив спостереження за вмістом радіонуклідів у воді р. Прип'ять у створі м. Чорнобиль у березні–травні 2022 р.

У Київському водосховищі в районі верхнього б'єфу ГЕС (м. Вишгород) об'ємна активність стронцію-90 коливалася в межах 16,1–24,3 Бк/м³ і становила в середньому за півроку 21,4 Бк/м³ (у I півріччі 2021 р. – 22,7 Бк/м³); об'ємна активність цезію-137 змінювалася в межах 6,0–12,6 Бк/м³ за середнього значення 8,5 Бк/м³ (у I півріччі 2021 р. 7,5 Бк/м³).

Таблиця 2.1. Об'ємна активність цезію-137 і стронцію-90 у поверхневих водах України у I півріччі 2022 р.

Об'єкт та пункт спостереження	Об'ємна активність, Бк/м ³					
	¹³⁷ Cs (загальний)**			⁹⁰ Sr		
	мін.	макс.	середн.	мін.	макс.	середн.
р. Дніпро – с. Неданчичі*			4,1			5,8
р. Десна – м. Чернігів	0,70	1,6	1,28	4,3	6,0	5,1
Київське вдсх. – м. Вишгород	6,0	12,6	8,5	16,1	24,3	21,4
Канівське вдсх. – м. Київ	4,2	11,5	7,6	11,0	19,7	16,2
Канівське вдсх. – м. Канів	1,0	3,8	2,34	9,9	17,0	12,4
Каховське вдсх. – м. Нова Каховка*			0,50			14,2
Дніпровсько-Бузький лиман – м. Очаків*			1,6			11,3
р. Південний Буг – м. Миколаїв	0,5	3,2	1,53	4,3	6,5	5,1
р. Дунай – м. Ізмаїл	1,0	4,1	1,78	3,4	9,9	7,8

* – період спостережень січень-лютий 2022 р.

** – ¹³⁷Cs(загальний) = ¹³⁷Cs(завись) + ¹³⁷Cs(розчин)

По довжині дніпровського каскаду водосховищ внаслідок процесів седиментації і розбавлення дніпровської води більш чистими водами бокових приток вміст радіонуклідів поступово зменшується. У Канівському водосховищі у районі м. Канів значення концентрацій стронцію-90 і цезію-137 в середньому за півроку дорівнювали 12,4 та 2,34 Бк/м³ відповідно (у 2021 р. ці показники – 10,7 та 2,42 Бк/м³); у Каховському водосховищі в районі м. Нова Каховка (за даними спостережень за січень-лютий) вміст стронцію-90 і цезію-137 в середньому становив відповідно 14,2 та 0,50 Бк/м³ (у 2021 р. відповідно 13,5 та 0,65 Бк/м³).

У Дніпровсько-Бузькому лимані в районі м. Очаків вміст стронцію-90 дорівнював 11,3 Бк/м³, вміст цезію-137 – 1,6 Бк/м³ (у 2021 р. – 9,2 та 1,9 Бк/м³ відповідно).

Концентрації стронцію-90 і цезію-137 у водах Верхнього Дніпра (с. Неданчичі, січень–лютий) становили 5,8 та 4,1 Бк/м³ відповідно, у деснянській воді (м. Чернігів) – 5,1 та 1,28 Бк/м³ відповідно, що близько до показників минулого року (у I півріччі 2021 р. вміст стронцію-90 у воді

Верхнього Дніпра складав у середньому $5,9 \text{ Бк/м}^3$, у воді Десни – $5,0 \text{ Бк/м}^3$, а вміст цезію-137 у дніпровській воді був $2,3 \text{ Бк/м}^3$, у деснянській – $1,02 \text{ Бк/м}^3$.

Середня концентрація стронцію-90 у воді р. Південний Буг в районі м. Миколаїв дорівнювала $5,1 \text{ Бк/м}^3$, цезію-137 – $1,53 \text{ Бк/м}^3$ (у I півріччі 2021 р. – відповідно $5,1$ та $1,7 \text{ Бк/м}^3$). У дунайській воді в створі м. Ізмаїл середній вміст стронцію-90 становив $7,8 \text{ Бк/м}^3$, цезію-137 – $1,78 \text{ Бк/м}^3$ (у I півріччі 2021 р. – відповідно $8,0$ та $2,3 \text{ Бк/м}^3$). Вміст радіонуклідів у водах річок Південний Буг і Дунай (на українській ділянці) був близьким до передаварійних рівнів забруднення².

Загалом у першому півріччі 2022 р. вміст стронцію-90 і цезію-137 у контрольованих водних об'єктах України був набагато меншим за норматив, який визначено Державними гігієнічними нормативами “Допустимі рівні вмісту радіонуклідів цезію-137 та стронцію-90 у харчових продуктах та питній воді” (ДР-2006)³.

Наведені вище результати свідчать про те, що ситуація щодо забруднення води дніпровського каскаду водосховищ техногенними стронцієм-90 та цезієм-137 має ознаки стабільності. Рівні забруднення води практично досягли передаварійних значень і, якщо не буде небезпечних техногенних ситуацій та стихійних гідрометеорологічних явищ у басейнах річок Прип'яті і Дніпра, то радіаційний стан вод дніпровського каскаду водосховищ буде поліпшуватися.

2.3. Забруднення морських вод районів Чорного моря.

Моніторинг якості морських вод за гідрохімічними показниками у першому півріччі 2022 р. проводився тільки у Чорному морі.

В акваторії Азовського моря спостереження не проводились через тимчасову окупацію українських територій російськими агресорами.

У **Чорному морі** район спостережень охоплював гирла основних рукавів дельти Дунаю, Сухий лиман та район вхідного каналу до порту Чорноморськ, акваторію порту Одеса, гирла річок Дніпро і Південний Буг, Дніпровсько-Бузький лиман. Спостереження проводились на 23 станціях базової мережі.

В акваторії порту Одеса, Сухому лимані та в районі вхідного каналу порту Чорноморськ виконувались також спостереження за рівнем нафтопродуктів та фенолів у верхньому шарі донних відкладень.

Стан вод Чорного моря за гідрохімічними показниками в районах спостережень характеризувався, як стабільний. Середні за I півріччя концентрації більшості забруднювальних речовин були суттєво нижчими від встановлених для морських вод гранично - допустимих концентрацій (табл.2.3).

У I півріччі 2022 р. у водах Чорного моря випадків екстремально високого забруднення (ЕВЗ) чи високого забруднення (ВЗ) не зафіксовано.

Середній вміст нафтопродуктів (НП) у водах Чорного моря в усіх районах спостережень був нижче рівня ГДК. Максимальні концентрації в акваторії порту Одеса досягали $4,2 \text{ ГДК}$, у Сухому лимані та в районі вхідного каналу – $1,0 \text{ ГДК}$. Порівняно з I півріччям 2021 р. знизився середній і максимальний вміст нафтопродуктів в акваторії порту Одеса, в інших районах контролю вміст НП у морських водах не змінився. Повторюваність концентрацій НП, що досягали і перевищували ГДК, в Сухому лимані склала 56% , в районі вхідного каналу –

² Концентрація стронцію-90 у поверхневих водах до 1986 року становила $10-15 \text{ Бк/м}^3$.

³ За Допустимими рівнями вмісту радіонуклідів у харчових продуктах та питній воді (ДР-2006) допустимий вміст цезію-137 та стронцію-90 у питній воді складає 2000 Бк/м^3 .

17%, в акваторії порту Одеса – 47%.

Середні за I півріччя концентрації синтетичних поверхнево-активних речовин (СПАР) у чорноморських водах були нижче рівня ГДК, як і у аналогічному періоді попереднього року. Максимальний вміст СПАР досягав рівня 2,3 ГДК у Сухому лимані, в акваторії порту Одеса – 1,3 ГДК. У порівнянні з I півріччям 2021 р. лише в акваторії порту Одеса максимальний рівень забруднення СПАР значно знизився, в інших районах залишився без змін. Повторюваність концентрацій СПАР, що досягали і перевищували ГДК, в Сухому лимані склала 8%, в акваторії порту Одеса – 18%.

Вміст фенолів (сума) за середніми концентраціями становив 2,0 ГДК у дельтових водотоках, 1,1 ГДК – у гирлі р. Південний Буг, Бузькому лимані; в інших районах спостережень феноли не виявлені. Максимальні концентрації на рівні 28,0 ГДК відзначались в гирлі р. Південний Буг, Бузькому лимані, на рівні 27,0 ГДК – у Дніпровському лимані, 3,0 ГДК – у водах дельтових водотоків р. Дунай та в акваторії порту Одеса. Порівняно з I півріччям попереднього року вміст фенолів зменшився у гирлі р. Південний Буг, Дніпровському лимані. В гирлових водотоках Дунаю повторюваність концентрацій фенолів, що досягали і перевищували ГДК, склала 73%, в гирлі річки Південний Буг, Бузький лиман – 50%.

Середні за I півріччя концентрації нітрогену амонійного в усіх районах спостережень не досягали рівня ГДК, як і в аналогічному періоді попереднього року, крім Дніпровського лиману, де зафіксовано середній вміст на рівні 1,0 ГДК. Максимальні концентрації в дельтових водотоках Дунаю, у Сухому лимані, в районі вхідного каналу Чорноморська не перевищували ГДК, лише у гирлі р. Південний Буг, Бузькому і Дніпровському лиманам були у межах 1,8-1,9 ГДК, в акваторії порту Одеса – 1,0 ГДК.

Межі коливань середнього за I півріччя вмісту нітрогену загального були досить широкі і становили 0,07–2,28 мг/дм³. Максимальна концентрація відмічена у лютому у водах дельти р. Дунай і становила 2,60 мг/дм³. Порівняно з аналогічним періодом 2021 р. концентрації нітрогену загального дещо знизились майже в усіх районах спостережень як за середніми, так і за максимальними значеннями.

Амплітуда коливань концентрацій загального фосфору становила за середнім вмістом 0,02–0,11 мг/дм³, за максимальним – 0,03–0,31 мг/дм³. Порівняно з аналогічним періодом 2021 р. в усіх районах спостережень значних коливань не виявлено.

Середні концентрації нітрогену нітритного і нітрогену нітратного, як і у I півріччі 2021 р., не досягали рівня ГДК. Максимальні концентрації в гирлі р. Південний Буг, Бузькому лимані знаходились на рівні 1,9 ГДК, в інших районах – нижче рівня відповідних нормативів.

За даними спостережень кисневий режим морських вод у I півріччі 2022 р. був загалом задовільним, середній вміст розчиненого у воді кисню складав 74–101% насичення. Найнижчий відносний вміст кисню зафіксовано в районі Сухого лиману у червні на придонному горизонті – 46% насичення. Порівняно з аналогічним періодом 2021 р. вміст розчиненого кисню в усіх районах спостережень не зазнав значних коливань.

Присутності сірководню в районах спостережень не зафіксовано.

Забруднення верхнього шару донних відкладень. У I півріччі 2022 р. спостереження за забрудненням верхнього шару донних відкладень

нафтопродуктами та фенолами (сума) проводились у районі Сухого лиману, районі вхідного каналу до порту Чорноморськ у березні, в акваторії порту Одеса – у травні.

Середнє та максимальне значення вмісту нафтопродуктів у Сухому лимані та в районі вхідного каналу до порту Чорноморськ становило 0,05 мг/г абсолютно сухого ґрунту. Вміст фенолів в даних районах спостережень досягав за середніми значеннями 0,13 мкг/г, максимальними – 0,16 мкг/г абсолютно сухого ґрунту.

В акваторії порту Одеса середня та максимальна концентрація нафтопродуктів у верхньому шарі донних відкладень становила 0,05 мг/г абсолютно сухого ґрунту. Вміст фенолів у донних відкладеннях порту Одеса не виявлено.

Таблиця 2.3. Забруднення річних та морських вод за даними спостережень гідрометеорологічних організацій за I півріччя 2022 року

Райони моря, що контролюються	Середні за I півріччя концентрації та максимальні (мінімальні для кисню) значення																					
	Нафто-продукти, ГДК		СПАР, ГДК		Феноли, ГДК		Хром (Cr6+), ГДК		Нітроген амонійний, ГДК		Нітроген загальний, мг/дм3		Загальний фосфор, мг/дм3		Нітроген нітритний, ГДК		Нітроген нітратний, ГДК		Розчинений кисень, % насичення		Сірководень, мл/дм3	
	Сер.	Макс.	Сер.	Макс.	Сер.	Макс.	Сер.	Макс.	Сер.	Макс.	Сер.	Макс.	Сер.	Макс.	Сер.	Макс.	Сер.	Макс.	Сер.	Мін.	Сер.	Макс.
Чорне море																						
Дельтові водотоки ¹⁾	<1	<1	<1	<1	2,0	3,0	-	-	<1	<1	2,28	2,60	0,09	0,13	<1	<1	<1	<1	81	71	-	-
Гирло р. Південний Буг, Бузький лиман ¹⁾	<1	<1	<1	<1	1,1	28,0	-	-	<1	1,8	1,26	2,26	0,11	0,31	<1	1,9	<1	<1	96	56	-	-
Дніпровський лиман ²⁾	<1	<1	<1	<1	н.в.	27,0	-	-	1,0	1,9	0,85	1,58	0,07	0,09	<1	<1	<1	<1	101	72	-	-
Сухий лиман ²⁾	<1	1,0	<1	2,3	н.в.	н.в.	-	-	<1	<1	0,18	0,44	0,03	0,08	<1	<1	<1	<1	74	46	н.в.	н.в.
Район вхідного каналу ²⁾	<1	1,0	<1	<1	н.в.	н.в.	-	-	<1	<1	0,12	0,22	0,03	0,05	<1	<1	<1	<1	78	54	н.в.	н.в.
Акваторія порту Одеса ²⁾	<1	4,2	<1	1,3	н.в.	3,0	-	-	<1	1,0	0,07	0,09	0,02	0,03	<1	<1	<1	<1	100	89	н.в.	н.в.

Примітка: 1) дані наведено для поверхневого горизонту;

2) дані наведено для поверхневого та придонного горизонтів;

н.в.— не виявлено або нижче за межу визначення;

– спостереження не проводились

3. Стан забруднення ґрунтів

Пестициди. У I півріччі 2022 р. вибірковими обстеженнями на вміст залишкових кількостей пестицидів на території країни мережею спостережень гідрометеорологічних організацій були охоплені окремі сільськогосподарські угіддя Броварського, Білоцерківського, Обухівського, Фастівського районів Київської області та Уманського району Черкаської області. У відібраних пробах ґрунтів визначались хлорорганічні пестициди – сума дихлордифенілтрихлоретан (ДДТ), сума ізомерів гексахлорциклогексан (альфа і гамма - ГХЦГ).

За даними спостережень зафіксовано лише одиничний випадок забруднення ґрунтів альфа і гамма - ГХЦГ на рівні 0,01 ГДК у ґрунтах Білоцерківського району Київської області на полі під кукурудзою ВАТ "Терезине", в інших районах контролю вміст хлорорганічних пестицидів не виявлено.

Нітрати. Вміст нітратів у ґрунтах сільськогосподарських угідь також був значно нижче рівня ГДК. У ґрунтах господарств загалом по областях середня концентрація нітратів становила 0,02 ГДК, максимальна – 0,03 ГДК.

Промислові токсиканти. Вміст промислових токсикантів (кадмій, манган, мідь, нікель, свинець, цинк) визначався у ґрунтах міських територій. У I півріччі 2022 р. на вміст важких металів були обстежені ґрунти у м. Київ, м. Кам'янське Дніпропетровської області, м. Баришівка, м. Яготин, м. Миронівка Київської області, м. Ізмаїл Одеської області.

За даними спостережень найбільш забрудненими були ґрунти м. Кам'янське. Середній вміст мангану був на рівні 1596 мг/кг, цинку – 223, свинцю – 30, міді – 32, кадмію – 0,93 мг/кг. Максимальний вміст мангану досягав рівня 4183 мг/кг, 2551 мг/кг у ґрунтах на території ВАТ "Дніпровський металургійний комбінат", 2511 мг/кг - на території ПО "Придніпровський хімічний завод", цинку – 595 мг/кг на території ПАТ "ЄВРАЗ Дніпродзержинський коксохімічний завод", 469 мг/кг - на території ВАТ "Дніпровський металургійний комбінат", 379 мг/кг - в районі ВАТ "ДніпроАзот", свинцю – 76 мг/кг на території заводу "Дніпрохімбуд", міді – 135 мг/кг, кадмію – 2,25 мг/кг у ґрунтах на території ВАТ "Дніпровський металургійний комбінат" (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 Забруднення ґрунтів міст України промисловими токсикантами у I півріччі 2022 р.

Населений пункт	Кількість проб	Забруднювальні речовини (середній/максимальний вміст в мг/кг повітряно-сухого					
		Cd	Mn	Cu	Ni	Pb	Zn
Київ	40	0,54/1,25	255/906	22/79	11/24	25/92	76/346
Кам'янське	30	0,93/2,25	1596/4183	32/135	28/80	30/76	223/595
Баришівка	20	0,18/1,25	242/457	8/24	8/14	13/21	58/204
Яготин	20	0,55/1,25	683/1763	20/46	20/26	28/175	218/397
Миронівка	20	0,34/0,75	347/593	15/40	17/24	24/90	96/291
Ізмаїл	20	0,09/0,50	602/1112	30/76	42/73	28/46	159/399

У ґрунтах м. Яготин середній вміст цинку був на рівні 218 мг/кг, вміст інших металів був незначним. Максимальний вміст цинку на рівні 397 мг/кг

зафіксовано в районі заводу спеціального технологічного обладнання, свинцю – 175 мг/кг в районі Київ Втор Укрмет, мангану – 1763 мг/кг та 1407 мг/кг в районі заводу "Сільгосптехніка", 1588 мг/кг - в районі Яготинської ділянки ТОВ "Кононівський елеватор", кадмію – 1,25 мг/кг на території заводу спеціального технологічного обладнання.

У м. Ізмаїл середній вміст цинку у ґрунтах був на рівні 159 мг/кг, інших важких металів – досить низьким. Максимальний вміст цинку на рівні 399 мг/кг виявлено у ґрунтах неподалік комунального закладу дошкільної освіти комбінованого типу ясла-садок "Івушка", 222 мг/кг - в районі загальноосвітньої середньої школи-ліцею, 208 мг/кг - в районі школи № 7, мангану 1112 мг/кг - в районі комунального закладу дошкільної освіти загального типу дитячий садок № 9 "Перлинка".

Середній вміст важких металів у ґрунтах м. Київ був незначним. Максимальний вміст цинку на рівні 346 мг/кг, свинцю – 92 мг/кг, міді – 79 мг/кг, кадмію - 1,25 мг/кг виявлено поблизу ПСЗ №8 (пост спостережень за забрудненням повітря) по бульвару Лесі Українки, неподалік від вулиць Кіквідзе та Бастіонної.

У ґрунтах м. Баришівка середній вміст металів був досить низьким. Максимальний вміст цинку на рівні 204 мг/кг виявлено в районі ЗОШ І-ІІІ ступенів № 2 імені Зерова, кадмію – 1,25 мг/кг на території автотранспортного підприємства №13247.

У ґрунтах м. Миронівка середній вміст цинку був на рівні 96 мг/кг, вміст решти металів був незначним. Максимальний вміст цинку - 291 мг/кг виявлено у ґрунтах в районі ВАТ "Кристал-М", свинцю – 90 мг/кг в районі залізничного вокзалу.

Дані спостережень свідчать, що у ґрунтах на території міст унаслідок багаторічних викидів забруднювальних речовин у атмосферне повітря від різноманітних підприємств, автотранспорту накопичуються важкі метали, у деяких випадках – на достатньо високому рівні.