

ОГЛЯД СТАНУ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ЗА І ПІВРІЧЧЯ 2020 РОКУ

(ЗА ДАНИМИ МЕРЕЖІ СПОСТЕРЕЖЕНЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГІДРОМЕТСЛУЖБИ УКРАЇНИ)

1. Атмосферне повітря

1.1. Хімічне забруднення атмосферного повітря

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

Загалом для України у першому півріччі 2020 р. середні концентрації шкідливих речовин за даними з міст, де проводились спостереження, перевищували середньодобові гранично допустимі концентрації (ГДК_{с.д.}) з формальдегіду – в 2,3 раза, з діоксиду азоту – в 1,5 раза; вміст фенолу досяг рівня 1,0 ГДК_{с.д.}

За середніми концентраціями у першому півріччі перевищення ГДК_{с.д.} зафіксовано з діоксиду азоту у 25 містах, формальдегіду – у 24, завислих речовин – у 7, фенолу – у 8, оксиду вуглецю – у 3, аміаку та оксиду азоту – у 2, діоксиду сірки – 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 першому півріччі 2020 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 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.}	10 ГДК _{с.д.}	1 ГДК _{м.р.}	5 ГДК _{м.р.}	10 ГДК _{м.р.}
Завислі речовини	3	39	0,12	0,15	1,9	0,5	18	0	0	44	0	0
Діоксид сірки	3	39	0,018	0,050	0,357	0,500	3	0	0	0	0	0
Оксид вуглецю	4	38	1,4	3,0	22,0	5,0	8	0	0	39	0	0
Діоксид азоту	3	39	0,06	0,04	0,92	0,20	64	0	0	41	0	0
Оксид азоту	3	23	0,03	0,06	0,45	0,40	9	0	0	4	0	0
Сірководень	2	11	0,002	-*	0,021	0,008	-	-	-	27	0	0
Фенол	2	17	0,003	0,003	0,041	0,010	47	0	0	82	0	0
Фтористий водень	2	11	0,003	0,005	0,051	0,020	0	0	0	45	0	0
Хлористий водень	2	10	0,04	0,20	0,68	0,20	0	0	0	30	0	0
Аміак	4	16	0,02	0,04	0,56	0,20	13	0	0	13	0	0
Формальдегід	2	30	0,007	0,003	0,107	0,035	80	3	0	43	0	0

* - відповідні ГДК_{с.д.} для сірководню не встановлено

Разові максимальні концентрації вище ГДК_{м.р.} з завислих речовин, оксиду вуглецю, діоксиду азоту, сірководню, фенолу, фтористого водню, хлористого водню і формальдегіду відмічено в 27-82% міст, де проводились спостереження.

Таблиця 1.2

Найбільші середні і максимальні концентрації в атмосферному повітрі міст України у першому півріччі 2020 року (у кратності відповідно до ГДК)

Речовина	За середнім вмістом		За максимально разовим вмістом	
	Місто	Перевищення	Місто	Перевищення
1	2	3	4	5
Завислі речовини	Кривий Ріг	2,3	Кривий Ріг	3,8
	Кам'янське	2,0	Краматорськ	3,4
	Дніпро	2,0	Горішні Плавні	3,3
	Суми	1,8	Маріуполь	3,0
Діоксид сірки	Київ	1,5	Перевищень ГДК	не зафіксовано
Оксид вуглецю	Кам'янське	1,1	Слов'янськ	4,4
	Одеса	1,1	Краматорськ	2,0
	Рубіжне	1,1	Одеса	1,9
Діоксид азоту	Херсон	3,3	Київ	4,6
	Вінниця	2,9	Краматорськ	4,5
	Київ	2,9	Вінниця	2,6
	Житомир	2,5	Херсон	2,2
	Дніпро	2,3	Кривий Ріг	2,0
	Біла Церква	2,3	Кременчук	1,9
	Чернігів	2,3	Обухів	1,8
	Обухів	2,3	Житомир	1,8
Оксид азоту	Херсон	1,5	Київ	1,1
	Київ	1,2		
Сірководень*	Кам'янське	0,007 мг/м ³	Дніпро	2,6
	Запоріжжя	0,003 мг/м ³	Рівне	2,0
Фенол	Кам'янське	2,7	Слов'янськ	4,1
	Запоріжжя	2,1	Краматорськ	3,4
	Київ	1,7	Кам'янське	2,8
	Луцьк	1,6	Київ	2,2
Сажа	Одеса	1,0	Одеса	1,3
	Олександрія	1,0	Олександрія	1,3
Фтористий водень	Вінниця	1,0	Чернівці	2,6
	Одеса	1,0	Слов'янськ	1,8
Хлористий водень	Перевищень ГДК не зафіксовано		Чернівці	3,4
			Рівне	1,6
			Київ	1,3
Аміак	Кам'янське	1,5	Черкаси	2,8
	Черкаси	1,3	Кам'янське	1,1
Формальдегід	Маріуполь	6,2	Краматорськ	3,1
	Кривий Ріг	4,9	Маріуполь	2,5
	Одеса	4,7	Кривий Ріг	1,9
	Дніпро	4,2	Черкаси	1,7
	Миколаїв	4,0	Вінниця	1,3
	Кам'янське	3,1	Миколаїв	1,3
	Кременчук	3,0	Кременчук	1,3
	Черкаси	2,8	Полтава	1,3

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

У першому півріччі 2020 р. у м. Маріуполь Донецької області рівень забруднення повітря (за комплексним індексом забруднення атмосфери) оцінювався як дуже високий. У 10-ти містах України рівень забруднення характеризувався, як високий – це Кам'янське, Одеса, Дніпро, Кривий Ріг, Київ, Миколаїв, Херсон, Черкаси, Запоріжжя, Кременчук. У одинадцяти містах відмічався підвищений рівень забруднення, у 17-ти містах – низький (табл. 1.3).

У порівнянні з попереднім роком у 16-ти містах спостерігалось зниження рівня забруднення атмосферного повітря (за КІЗА), найбільш помітне – у Дніпрі, Миколаєві, Луцьку, Лисичанську. У 8-ми містах країни рівень забруднення підвищився, найбільше – у Кременчуці та Черкасах. У 15-ти містах країни рівень КІЗА суттєво не змінився.

Дуже високий та 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 2020 р.

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

Загальний рівень забруднення атмосферного повітря в містах України (за КІЗА) у першому півріччі 2020 р. оцінювався як підвищений. Порівняно з аналогічним періодом минулого року він дещо знизився, перетнувши межу з «високого» до «підвищеного» (з 7,1 до 6,9), за рахунок зниження вмісту фтористого водню.

1.2. Атмосферні опади

У I півріччі 2020 р. на 50 метеостанціях визначалась кислотність (рН) кожного дощу, на 37 метеостанціях проводився відбір проб опадів для визначення їх хімічного складу.

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

- сульфатів - на території М Сарни Рівненської області – 18,57 мг/дм³, М Волноваха Донецької області – 14,66 мг/дм³, М Баштанка Миколаївської області – 12,40 мг/дм³;

- азоту амонійного - на території ОГМС Київ - 1,22 мг/дм³, М Волноваха Донецької області – 0,82 мг/дм³, М Селятин Чернівецької області – 0,81 мг/дм³, М Лошкарівка Дніпропетровської області – 0,66 мг/дм³;

- нітратів - на території М Баштанка Миколаївської області - 2,95 мг/дм³, М Волноваха Донецької області – 2,33 мг/дм³, М Кирилівка Запорізької області – 2,03 мг/дм³;

- хлоридів - на території М Селятин Чернівецької області – 1,28 мг/дм³, М Волноваха Донецької області – 1,06 мг/дм³;

- гідрокарбонатів - на території М Сарни Рівненської області - 19,73 мг/дм³, М Волноваха Донецької області – 11,50 мг/дм³, М Баштанка Миколаївської області – 10,12 мг/дм³;

Концентрації металів коливались у межах: натрію – від 0,48 до 7,19 мг/дм³, калію – 0,38-2,85 мг/дм³, кальцію – 0,72-7,78 мг/дм³, магнію – від 0,23 до 1,20 мг/дм³. Вміст загальної сірки в опадах складав 0,03-0,51 г/м², загального азоту – 0,01 - 0,19 г/м².

Найвищі рівні загальної мінералізації опадів спостерігалися на метеостанціях Волноваха, Сарни та Баштанка.

За середніми концентраціями у I півріччі 2020 р. вміст майже усіх хімічних речовин у порівнянні з аналогічним періодом минулого року зменшився, крім азоту амонійного та хлоридів, вміст яких не змінився.

Кислотність опадів. Величина рН опадів була нейтральною у 70,36 % випадків, помірно-кислою – у 6,00%, помірно-лужною – у 22,91%, кислою – у 0,39 %, лужною – у 0,34 % випадків.

Кислі опади (рН<4,5) спостерігались в Одесі у 8,51 % випадків, у Лисичанську (Луганська обл.) – у 5,26 % випадків, у Миколаєві – у 3,85% випадків.

Сніговий покрив. У зимовий період 2019-2020 рр. на 53 метеостанціях проводились спостереження за кислотністю та хімічним складом снігового покриву. За даними спостережень вміст сульфатів був у межах 3,00-36,90 мг/дм³, азоту амонійного – <0,01-1,33 мг/дм³, нітратів – <0,01-4,68 мг/дм³, хлоридів – <0,01-2,25 мг/дм³.

У порівнянні з попереднім зимовим періодом 2018-2019 рр. у сніговому покриві збільшився середній вміст азоту амонійного, нітратів; хлоридів, натрію та калію; середній вміст сульфатів, кальцію та магнію зменшився.

Величина рН снігового покриву здебільшого була нейтральною, але на 6-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, натепер не мають помітного впливу на формування гамма-фону на більшій частині території України.

Протягом першого півріччя 2020 р. радіаційний стан на території країни залишався стабільним. За даними 162 пунктів спостережень радіометричної мережі гідрометеорологічної служби України, ПЕД гамма-випромінення на більшій частині території країни у січні-червні знаходилась в межах коливань природного радіаційного фону – 6-20 мкР/год. На пунктах контролю зони гарантованого добровільного відселення гамма-фон складав 8-20 мкР/год, у зоні відчуження (метеостанція Чорнобиль) 13-23 мкР/год.

В районах розташування діючих атомних електростанцій ПЕД гамма-випромінення знаходилась в межах: Запорізька АЕС – 6-19 мкР/год, Южно-Українська АЕС – 8-18 мкР/год, Рівненська АЕС – 7-16 мкР/год, Хмельницька АЕС – 7-18 мкР/год.

У Києві протягом перших шести місяців 2020 року гамма-фон коливався в межах 10-16 мкР/год, за середнього показника 13 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 цезію-137 та стронцію-90.

Сумарна бета-активність приземного шару атмосфери натеper визначається переважно радіонуклідами природного походження (ізотопами урану, торію та продуктами їх поділу). За отриманими даними, у I півріччі 2020 року сумарна бета-активність приземного шару атмосфери становила в середньому по країні $16,3 \times 10^{-5}$ Бк/м³ (за аналогічний період 2019 року – $11,8 \times 10^{-5}$ Бк/м³), середньодобова щільність випадань бета-активних радіоізотопів складала 1,6 Бк/м² (що відповідає показникам першого півріччя попереднього року).

Випадків екстремально високих значень сумарної бета-активності атмосферних аерозолів та випадань у I півріччі 2020 року не спостерігалось. Зафіксовано декілька випадків високого рівня забруднення атмосферних аерозолів (п'ятикратне та більше перевищення середньодобової бета-активності аерозолів понад фонові рівні) на метеорологічних станціях, розташованих на територіях, що зазнали суттєвого забруднення під час Чорнобильської катастрофи: ОГМС Київ 15-16 квітня (329×10^{-5} Бк/м³), М Сновськ 14-16 квітня (279×10^{-5} Бк/м³), М Чорнобиль 15-17 квітня (167×10^{-5} Бк/м³). Таке зростання сумарної бета-активності приземної атмосфери пов'язане із значною кількістю пилу у повітрі під час пилових бур, що спостерігались у північній частині країни 16 квітня. Сплески об'ємної бета-активності приземного шару атмосфери мали короткочасний характер – не більше періоду експозиції фільтру (3 діб); перевищення над фоновими значеннями були 18-23-кратними і були обумовлені коливаннями концентрації радіонуклідів за рахунок їх вторинного вітрового підйому.

Основним джерелом надходження до атмосфери техногенних радіоактивних елементів (насамперед, це реакторні та вибухові цезій-137 і стронцій-90) на території України залишається вітровий підйом радіоактивних ізотопів з поверхні ґрунту, забрудненого внаслідок випробування ядерної зброї у 40-х–80-х роках минулого століття та аварії на Чорнобильській АЕС. У квітні звітнього року на радіаційний стан повітря на частині території країни вплинули масштабні лісові пожежі на території зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення.

Лісові пожежі, які тривали практично протягом усього квітня, призвели до вивільнення певної кількості техногенних радіонуклідів в процесі горіння біомаси, а вітряна посушлива погода сприяла поширенню продуктів горіння на значні відстані. Результати спостережень показали збільшення концентрації техногенного цезію-137 у приземному шарі атмосфери на більшості пунктів контролю радіометричної мережі до значень, що у декілька разів перевищили фонові, дуже низькі рівні забруднення. Так, для м. Чорнобиль (зона відчуження) середньорічні (фонові) показники забруднення атмосферних аерозолів цезієм-137 у останні п'ять років знаходяться на рівні $1,25 \times 10^{-5}$ – $2,47 \times 10^{-5}$ Бк/м³, для решти території країни – на рівні $0,22 \times 10^{-5}$ – $0,48 \times 10^{-5}$ Бк/м³. Середня за квітень об'ємна активність цезію-137 на пункті контролю Чорнобиль складала $21,97 \times 10^{-5}$ Бк/м³, максимальна концентрація зафіксована у пробі за 16-18 квітня і становила 113×10^{-5} Бк/м³. На решті пунктів контролю середні за місяць значення об'ємної активності цезію-137 знаходились в межах $0,17 \times 10^{-5}$ – $7,6 \times 10^{-5}$ Бк/м³, найбільша концентрація за межами зони відчуження спостерігалась у Києві 10-11 квітня –

70×10^{-5} Бк/м³. Але при цьому пікові значення об'ємної активності цезію-137 у повітрі були на 2-3 порядки нижчими за допустимі рівні, встановлені гігієнічними нормативами Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97) для осіб категорії В (населення) – 0,8 Бк/м³.

У середньому за півріччя концентрація цезію-137 у приземному шарі атмосфери становила на більшості пунктів контролю (за винятком зони відчуження) $0,72 \times 10^{-5}$ Бк/м³, концентрація стронцію-90 (за I квартал) – $0,03 \times 10^{-5}$ Бк/м³ (у попередньому році $0,23 \times 10^{-5}$ Бк/м³ та $0,04 \times 10^{-5}$ 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 у середньому відповідно 0,27 Бк/м² за місяць та 0,11 Бк/м² за місяць (за I квартал), аналогічні показники за 2019 рік становили відповідно 0,26 Бк/м² та 0,16 Бк/м². На пунктах контролю зони гарантованого добровільного відселення (М Коростень, М Овруч) вміст цезію-137 у випаданнях у січні-червні знаходився в середньому на рівні 0,65 Бк/м² за місяць, стронцію-90 у січні-березні – 0,18 Бк/м² за місяць (у минулому році відповідні показники складала 0,63 Бк/м² за місяць та 0,24 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 $4,61 \times 10^{-5}$ Бк/м³, об'ємна активність стронцію-90 – $0,13 \times 10^{-5}$ Бк/м³ (у 2019 році – $1,50 \times 10^{-5}$ Бк/м³ та $0,25 \times 10^{-5}$ Бк/м³, відповідно). Щільність випадань за місяць становила: цезію-137 – 1,07 Бк/м², стронцію-90 – 0,50 Бк/м² (у 2019 році – 0,67 Бк/м² та 1,56 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 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.

2. Поверхневі води

2.1 Забруднення поверхневих вод суходолу

Спостереження за станом хімічного забруднення поверхневих вод у першому півріччі 2020 року проводились на 131 водному об'єкті (річки, водосховища, канал), у 209 пунктах.

У зв'язку зі зміною програми спостережень у 2020 р. за якістю поверхневих вод за гідрохімічними показниками у басейнах річок Дону, Дунаю, Вісли, де

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.

діагностичний моніторинг проводився відповідно до Постанови КМУ № 758, оцінка якості поверхневих вод у цих басейнах буде проведена пізніше.

У довідці за I півріччя 2020 р. надається гідрохімічна оцінка якості вод тільки по басейнах р. Південний Буг, р. Дніпро та річок Приазов'я, де моніторинг проводився за програмою попередніх років.

Оцінка якості водних об'єктів за гідрохімічними показниками проводилась відповідно до норм рибогосподарського призначення.

Гідрохімічні спостереження

Водні об'єкти України залишаються забрудненими переважно сполуками важких металів (сполуками мангану, міді, цинку, заліза загального, хрому шестивалентного), дещо менш – сполуками азоту, нафтопродуктами, фенолами (табл. 2.1).

У I півріччі 2020 року на 39 водних об'єктах відмічено 154 випадки високого забруднення (ВЗ)² по 7 інгредієнтах.

Басейн р.Південний Буг. На ділянці річки нижче м. Хмельницький незмінно високими залишаються концентрації сполук азоту амонійного та азоту нітритного. У першому півріччі 2020 р. у цьому ж створі підвищився рівень забруднення води сполуками мангану, міді, заліза загального. На рівні ВЗ зафіксовані максимальні концентрації сполук азоту амонійного та сполук мангану – 43 ГДК, азоту нітритного – 28 ГДК. Максимальний вміст міді досягав 19 ГДК, заліза загального – 5 ГДК.

У більшості пунктів Південного Бугу (крім пункту м. Хмельницький) спостерігалась тенденція до зменшення у воді вмісту сполук азоту амонійного та азоту нітритного.

Дещо нижче, ніж у попередньому періоді, відмічено забруднення річки на ділянці с. Олександрівка сполуками цинку, заліза загального, хрому шестивалентного.

Характерними забруднюючими речовинами Південного Бугу є сполуки хрому шестивалентного (в усіх пунктах спостережень концентрації цього інгредієнту перевищували відповідні нормативи). В районі міст Хмільник, Вінниця, Первомайськ відмічено 7 випадків високого забруднення сполуками хрому шестивалентного в діапазоні від 10 до 18 ГДК.

У більшості водних об'єктів Південного Бугу якість води за вмістом сполук азоту амонійного дещо покращилась, крім річок Бужок та Інгул, де зафіксовано підвищення концентрацій азоту амонійного.

У воді річок Ятрань, Мертвовод, Інгул концентрації азоту нітритного дещо зменшились, але все ще залишаються значними.

Відмічено підвищення вмісту сполук мангану та заліза загального у пунктах річок Бужок, Савранка. За сполуками мангану зафіксовано 4 випадки високого забруднення: 3 випадки у р. Бужок з перевищенням ГДК у 36; 38; 41 раз та випадок з концентрацією 13 ГДК – у воді р. Савранка.

Високі рівні забруднення сполуками хрому шестивалентного спостерігались на річках: Соб (10 ГДК), Ров (12 ГДК), Мертвовод (21 ГДК), де концентрації у порівнянні з аналогічним періодом збільшились. Поряд з цим у більшості річок вміст сполук хрому шестивалентного дещо зменшився.

² Під високим забрудненням поверхневих вод прийнято рівень, який перевищує ГДК у 10 разів, а для нафтопродуктів, фенолів, сполук міді – у 30 разів; зниження розчиненого у воді кисню від 3 до 2 мг О₂/дм³.

Таблиця 2.1. Хімічне забруднення поверхневих вод у розрізі водних об'єктів у першому півріччі 2020 року

Водні об'єкти	Легко-окисні органічні речовини (по БСК ₅)	Нафто-продукти	Азот амонійний	Азот нітритний	Сполуки міді	Сполуки цинку	Сполуки мангану	Сполуки хрому шестивалентного	Сполуки заліза загального	Феноли	Всього випадків ВЗ
Середні за I півріччя значення / Максимальні значення, ГДК											
Річки											
Південний Буг	<1-3/<1-5	<1/<1	<1-32/<1-43	<1-10/<1-28	2-14/4-19	<1-2/<1-2	2-18/3-43	2-10/3-18	<1-3/<1-5	1-5/1-5	30
Притоки Південного Бугу	<1/<1-1	<1/<1	<1-2/<1-8	<1-3/<1-8	2-9/3-13	<1-3/<1-6	2-36/2-41	2-9/4-21	<1-6/<1-9	1-5/1-8	
Дніпро	<1/1	<1/<1	<1/<1-1	<1-2/<1-4	2-4/5-7	1-2/2-5	1-2/2-3	1-4/2-8	<1-2/2-4	1/1-2	70
Притоки Дніпра, Північно-Кримський канал (Нова Каховка)	<1-2/<1-2	<1/<1-1	<1-10/<1-23	<1-8/<1-15	1-15/1-19	<1-5/<1-12	1-18/1-26	1-12/1-18	<1-3/<1-5	1-7/1-8	
Річки Приазов'я	<1-1/1-2	<1-1/<1-2	<1-3/<1-8	<1-16/<1-22	1-4/2-10	1-10/2-16	1-7/2-11	4-11/5-25	<1/<1-1	1-2/1-3	32
Водосховища											
Київське, Канівське	<1-1/<1-2	<1/<1	<1/<1-1	<1-1/<1-7	1-14/2-20	1-3/1-14	1-5/1-11	2-11/2-14	<1/<1-1	1/1-2	9
Кременчуцьке, Кам'янське	<1/<1	-	<1/<1-1	<1-2/<1-2	2-4/2-11	2-7/4-14	3-6/3-10	2-6/2-8	<1-2/<1-2	1-6/1-8	2
Дніпровське	<1/<1	-	<1/<1-1	<1/1	3-4/5-10	2/2-3	1-2/2-6	3-4/4-6	<1-1/<1-1	1-2/2-4	-
Каховське	<1/<1-1	<1/<1	<1/<1	<1/<1	4-5/4-11	1-2/1-4	1/1-3	1/1-2	<1/<1-4	1-2/1-2	-

Забруднення сполуками міді зафіксовано у більшості річок Південного Бугу. Найбільш високі разові концентрації спостерігались у р. Бужок (13 ГДК) та р. Інгул (12 ГДК).

Дефіцит кисню (один випадок) на рівні ВЗ ($2,55 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$) спостерігався у р. Інгул вище м. Кропивницький.

Басейн р.Дніпро. У воді р. Дніпро на ділянках с. Неданчичі, міст Херсон та Нова Каховка протягом значного періоду відзначається стійка тенденція до зменшення вмісту мінеральних форм азоту та нафтопродуктів.

У пунктах річки у порівнянні з аналогічним періодом попереднього року відмічено зменшення вмісту сполук міді та підвищення (в районі м. Херсон) сполук заліза загального.

Концентрації сполук цинку, фенолів, нафтопродуктів у порівнянні з аналогічним періодом значних змін не зазнали.

Річки. За даними спостережень кисневий режим річок був задовільним, але у р. Мерло в районі м. Богодухів зафіксовано випадок зниження розчиненого у воді кисню до рівня ВЗ – $2,35 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$.

У першому півріччі 2020 р. навантаження від забруднення відчували такі притоки Дніпра, де організації гідрометслужби здійснюють спостереження: Стир, Горинь, Уборть, Устя, Случ, Тетерів, Гнилоп'ять, Ірша, Ірпінь, Унава, Десна, Трубіж, Сула, Хорол, Ворскла, Самара, Вовча, Солона.

У водних об'єктах середні за перше півріччя концентрації основних забруднювальних речовин (в одиницях ГДК) складали: сполук азоту амонійного <1-10, азоту нітритного – <1-8, сполук заліза загального – <1-3, цинку – <1-5, хрому шестивалентного – 1-12, сполук міді – 1-15, мангану – <1-18, фенолів – 1-7 ГДК.

Стан забруднення приток Дніпра по більшості інгредієнтів не змінився. Водні об'єкти суттєво забруднені сполуками мангану, хрому шестивалентного, дещо менш – сполуками азоту, міді, цинку, заліза загального, фенолами.

У більшості приток Дніпра відбулось деяке зменшення вмісту сполук азоту амонійного. Значними залишаються концентрації азоту амонійного у воді р. Трубіж в районі смт Баришівка: у цьому пункті зафіксовано 4 випадки високого забруднення з перевищенням ГДК у 16, 17, 21, 23 рази.

Не відбулось значних змін у забрудненні більшості приток Дніпра сполуками азоту нітритного, за винятком річок Стир, Устя, Тетерів, де зафіксовано підвищення середніх та максимальних концентрацій до рівнів 4 - 8 ГДК та 11 - 15 ГДК відповідно.

Значне забруднення сполуками хрому шестивалентного зафіксовано у більшості річок басейну. Зафіксовано 15 випадків високого забруднення сполуками хрому шестивалентного у межах від 10 ГДК до 18 ГДК. Максимальна концентрація виявлена у воді р. Тетерів нижче м. Житомир і становила $0,018 \text{ мг}/\text{дм}^3$ (18 ГДК). У річках Трубіж (в районах смт Баришівка, м. Переяслав) та Недра концентрації сполук хрому шестивалентного у звітному періоді помітно зменшились.

Забруднення річок Дніпра сполуками мангану залишається досить значним. У першому півріччі 2020 р. високі концентрації сполук мангану на рівні ВЗ відмічені у 11 пунктах Дніпра (23 випадки), де разовий максимальний вміст знаходився в інтервалі від 10 до 26 ГДК (максимальна концентрація відмічена на р. Случ – м. Старокостянтинів).

Середній вміст сполук міді досягав 15 ГДК і зафіксовано у воді р. Случ – м. Старокостянтинів; максимальна разова концентрація з перевищенням ГДК у 19 разів відмічена у р. Самара нижче м. Новомосковськ. У більшості пунктів контролю вміст сполук міді знаходився майже на рівні попереднього періоду, з деяким підвищенням вмісту у річках Устя, Случ, Тетерів, Псел, Ворскла, Самара і зниженням – у річках Сула, Інгулець.

Вміст сполук цинку залишається досить стабільним з незначними коливаннями середніх і максимальних концентрацій. У р. Самара вище м. Новомосковськ відбулось підвищення максимальної разової концентрації до рівня ВЗ (12 ГДК), це єдиний випадок високого забруднення річок Дніпра сполуками цинку за даний період.

Забруднення приток сполуками заліза загального залишається майже без істотних змін. У порівнянні з аналогічним періодом минулого року помітно зменшився вміст заліза загального у річках Уборть, Стир, Горинь.

Концентрації фенолів, нафтопродуктів, сульфатів у пунктах контролю річок басейну Дніпра значних змін не зазнали.

У **дніпровських водосховищах** середні концентрації (в одиницях ГДК) азоту нітритного та заліза загального були у межах <1-2, сполук міді – 1-14, цинку – 1-7, сполук мангану – 1-5 ГДК, сполук хрому шестивалентного – 1-11, фенолів – 1-6 ГДК.

Як і у попередні періоди у більшості дніпровських водосховищ спостерігається невисокий вміст сполук азоту. У звітному періоді тенденція до покращення якості води за вмістом азоту амонійного та азоту нітритного відмічена у воді Київського та Канівського водосховищ, хоча в районі нижче м. Київ Канівського водосховища максимальна концентрація азоту нітритного становила 7 ГДК (проти 19 ГДК у першому півріччі 2019 р.).

Основними забруднюючими речовинами дніпровського каскаду водосховищ є сполуки важких металів (сполуки мангану, міді, цинку, хрому шестивалентного, заліза загального), вміст яких постійно перевищував рівень рибогосподарських нормативів.

В усіх пунктах дніпровських водосховищ у першому півріччі 2020 р. вміст сполук міді значно перевищив ГДК. У пунктах Канівського, Кам'янського, Каховського водосховищ рівень забруднення води сполуками міді збільшився до 11 - 20 ГДК (максимальна концентрація зафіксована в районі м. Ржищів Канівського водосховища).

Достатньо високий вміст сполук мангану відмічено у пунктах Канівського водосховища. Рівень ВЗ - 11 ГДК (2 випадки) зафіксовано у пункті контролю м. Київ. Поряд з цим відбулось зменшення концентрацій сполук мангану у більшості пунктів Київського, Кременчуцького, Дніпровського, Кам'янського (м. Верхньодніпровськ) водосховищ.

У звітному періоді відмічена тенденція до деякого збільшення вмісту сполук цинку у Канівському водосховищі (м. Київ) та у пунктах Кременчуцького і Кам'янського водосховищ. В районі міст Київ, Світловодськ, Верхньодніпровськ перевищення ГДК за сполуками цинку перебувало в інтервалі від 11 до 14 ГДК. У пунктах Дніпровського водосховища зафіксовано зниження концентрацій сполук цинку.

У дніпровських водосховищах вміст сполук хрому шестивалентного достатньо високий. Найбільший рівень забруднення спостерігався у Київському

водосховищі. У пунктах водосховища відмічено 6 випадків з концентраціями які перебували в інтервалі від 10 до 14 ГДК (рівень ВЗ).

У Канівському водосховищі у першому півріччі 2020 р. зафіксовано зменшення забруднення води сполуками хрому шестивалентного.

Якість води за вмістом сполук заліза загального значно покращилась у пунктах Кременчуцького та Кам'янського (м. Верхньодніпровськ) водосховищ і, навпаки, у Дніпровському водосховищі концентрації заліза загального збільшились.

Концентрації нафтопродуктів та фенолів у пунктах водосховищ у порівнянні з аналогічним періодом значних змін не зазнали.

Річки Приазов'я. Середні за півріччя концентрації основних забруднювальних речовин (в одиницях ГДК) становили: сполук хрому шестивалентного – 4 - 11, сполук цинку 1 - 10, азоту амонійного – <1 - 3, азоту нітритного – <1 - 16, сполук мангану – 1 - 7, міді – 1 - 4, фенолів – 1 - 2, нафтопродуктів – <1 - 1 ГДК.

У річках Приазов'я Молочна, Берда, Лозуватка, Обитічна погіршилась якість води через збільшення концентрацій сполук азоту амонійного; поряд з цим концентрації азоту амонійного у рр. Кальчик, Кальміус зменшились.

Вміст азоту нітритного у річках Приазов'я залишається значним. У першому півріччі 2020 р. у пунктах спостережень річок Молочна, Лозуватка, Кальчик (у районі м. Маріуполь) відбулось збільшення вмісту цього інгредієнту. Максимум спостерігався у річці Кальчик у межах міста Маріуполь. У пункті зафіксовано перевищення гранично допустимих концентрацій сполук азоту нітритного у 17 та 22 рази (рівень ВЗ).

У більшості річок Приазов'я відбулось погіршення якості води через збільшення вмісту сполук хрому шестивалентного та покращення – через зменшення сполук мангану.

Рівень забруднення річок Кальміус та Кальчик (с. Кременівка) нафтопродуктами підвищився, максимальний вміст досягав 2 ГДК.

У пункті контролю р. Кальчик вище м. Маріуполь зросли середні і максимальні концентрації сполук цинку, з перевищенням ГДК за середнім вмістом у 10,4 рази та у 12 і 16 разів за максимальним вмістом (рівень ВЗ).

Поверхневі води Приазов'я відносяться до найбільш мінералізованих вод. Середня сума розчинених солей у водах басейну досягала 4259 мг/дм³, (при ГДК 1000 мг/дм³), а максимальна – 5574 мг/дм³ (р. Лозуватка - с. Новолексіївка). За складом води річки належать до сульфатно-натрієвих. Однією з основних причин значних концентрацій сульфатів є природні умови району. Високий вміст сульфатів спостерігався у більшості річок Приазов'я з перевищенням ГДК у 10-17 разів. У першому півріччі 2020 р. у річках зафіксовано 18 випадки високого забруднення води сульфатами.

Гідробиологічна оцінка якості вод

У зв'язку зі зміною у 2020 р. програми спостережень за якістю поверхневих вод за гідробиологічними показниками на усіх басейнах річок мережі спостережень гідрометеорологічних організацій, де моніторинг проводився відповідно до Постанови КМУ № 758, екологічна оцінка якості поверхневих вод на території України буде проведена пізніше.

2.2 Радіоактивне забруднення поверхневих вод суходолу

Рівні радіоактивного забруднення поверхневих вод мережею гідрометеорологічної служби України визначалися у 9 створах на річках Дніпро, Десна, Дунай, Південний Буг та у Дніпро-Бузькому лимані. Спостереження за радіоактивним забрудненням дніпровських водосховищ гідрометслужба України здійснює, головним чином, у їхніх нижніх частинах (у верхніх б'єфах ГЕС).

Радіаційний стан водних об'єктів басейну Дніпра у I півріччі 2020 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 2020 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. Протягом березня на річках у пониззі Прип'яті відбувався повільний розвиток аномально низького весняного водопілля. На р. Прип'ять на пригирловій ділянці слабо виражені максимальні витрати води пройшли у третій декаді березня: у зоні ЧАЕС (берегова насосна станція) максимальна витрата води спостерігалась 26-30 березня величиною $288 \text{ м}^3/\text{с}$ за норми $1620 \text{ м}^3/\text{с}$. Максимальні рівні води були набагато нижчі за середні багаторічні показники. Встановлені критичні відмітки, за яких відбувається затоплення найбільш забруднених, не захищених водоохоронними дамбами ділянок заплави, перевищені не були.

Така гідрологічна ситуація сприяла тому, що вміст радіонуклідів у воді р. Прип'ять у створі м. Чорнобиль у першому півріччі 2020 р. був найменшим за весь період спостережень після аварії.

За даними ДСП "Екоцентр" ДАЗВ України об'ємна активність стронцію-90 у воді р. Прип'ять у січні-червні змінювалася від 10 до $74 \text{ Бк}/\text{м}^3$, середнє за півроку значення – $40,2 \text{ Бк}/\text{м}^3$ (у I півріччі 2019 р. – $49 \text{ Бк}/\text{м}^3$); об'ємна активність цезію-137 була в межах $8,8\text{-}29,0 \text{ Бк}/\text{м}^3$ за середнього значення $16,6 \text{ Бк}/\text{м}^3$ (у I півріччі 2019 р. – $35 \text{ Бк}/\text{м}^3$), див. табл. 2.2. У Київському водосховищі в районі верхнього б'єфу ГЕС (м. Вишгород) об'ємна активність стронцію-90 коливалася в межах $11\text{-}48,5 \text{ Бк}/\text{м}^3$ і становила в середньому за півроку $26,4 \text{ Бк}/\text{м}^3$ (у I півріччі 2019 р. – $26 \text{ Бк}/\text{м}^3$); об'ємна активність цезію-137 змінювалася в межах $2,2\text{-}7,4 \text{ Бк}/\text{м}^3$ за середнього значення $5,5 \text{ Бк}/\text{м}^3$ (у минулому році – $5,4 \text{ Бк}/\text{м}^3$).

По довжині дніпровського каскаду водосховищ внаслідок процесів седиментації і розбавлення дніпровської води більш чистими водами бокових приток вміст радіонуклідів поступово зменшується. У Каховському водосховищі (м. Нова Каховка) значення концентрацій стронцію-90 і цезію-137 в середньому за півроку дорівнювали $15,7$ та $0,68 \text{ Бк}/\text{м}^3$ відповідно (у 2019 р. ці показники – 15 та $0,50 \text{ Бк}/\text{м}^3$). У Дніпро-Бузькому лимані в районі м. Очаків вміст стронцію-90 в середньому за півроку дорівнював $10,0 \text{ Бк}/\text{м}^3$, вміст цезію-137 – $4,2 \text{ Бк}/\text{м}^3$ (у 2019 р. – $11,4$ та $2,5 \text{ Бк}/\text{м}^3$ відповідно).

Таблиця 2.2.

Об'ємна активність цезію-137 і стронцію-90 у воді р. Прип'ять та дніпровської водної системи у I півріччі 2020 р.

Об'єкт та пункт спостереження	Об'ємна активність, Бк/м ³					
	¹³⁷ Cs (загальний)*			⁹⁰ Sr		
	мін.	макс.	середній	мін.	макс.	середній
р. Прип'ять – м. Чорнобиль	8,8	29,0	16,6	10,0	74,0	40,2
Київське вдсх. – м. Вишгород	2,2	7,4	5,5	11,0	48,5	26,4
Канівське вдсх. – м. Київ	3,9	11,5	7,8	9,2	39,8	24,3
Канівське вдсх. – м. Канів	0,90	1,6	1,2	6,8	14,6	12,1
Каховське вдсх. – м. Нова Каховка	0,50	1,1	0,68	12,1	20,7	15,7
Дніпро-Бузький лиман – м. Очаків	3,0	5,3	4,2	9,0	11,0	10,0

* – $^{137}\text{Cs}(\text{загальний}) = ^{137}\text{Cs}(\text{завись}) + ^{137}\text{Cs}(\text{розчин})$

Концентрації стронцію-90 і цезію-137 у водах Верхнього Дніпра (с. Неданчичі) у першому півріччі 2020 р. становили 6,1 та 3,0 Бк/м³ відповідно, у деснянській воді (м. Чернігів) – 4,1 та 1,4 Бк/м³ відповідно, що близько до показників минулого року (у I півріччі 2019 р. – вміст стронцію-90 у воді Верхнього Дніпра складав у середньому 6,5 Бк/м³, у воді Десни – 5,9 Бк/м³, а вміст цезію-137 у дніпровській воді був 2,5 Бк/м³, у деснянській – 1,0 Бк/м³).

Середня за півроку концентрація стронцію-90 у воді р. Південний Буг в районі м. Миколаєва дорівнювала 6,1 Бк/м³, цезію-137 – 2,1 Бк/м³ (у I півріччі 2019 р. – відповідно 6,4 та 2,2 Бк/м³). У дунайській воді в створі м. Ізмаїл середній вміст стронцію-90 становив 7,9 Бк/м³, цезію-137 – 1,1 Бк/м³ (у I півріччі 2019 р. – відповідно 8,9 та 2,5 Бк/м³). Загалом вміст радіонуклідів у водах річок Південний Буг і Дунай (на українській ділянці) був близьким до передаварійних рівнів забруднення³ (табл. 2.3).

Таблиця 2.3.

Об'ємна активність радіонуклідів у воді річок України у I півріччі 2020 р.

Об'єкт та пункт спостереження	Об'ємна активність, Бк/м ³					
	¹³⁷ Cs (загальний)			⁹⁰ Sr		
	мін.	макс.	середній	мін.	макс.	середній
р. Дніпро – с. Неданчичі	2,2	4,6	3,0	5,0	7,5	6,1
р. Десна – м. Чернігів	0,70	2,2	1,4	3,3	5,2	4,1
р. Південний Буг – м. Миколаїв	1,0	3,9	2,1	5,0	8,9	6,1
р. Дунай – м. Ізмаїл	0,60	1,6	1,1	6,5	9,7	7,9

Загалом у першому півріччі 2020 р. вміст стронцію-90 і цезію-137 у контрольованих водних об'єктах України був набагато меншим за норматив, який визначено у “Допустимих рівнях вмісту радіонуклідів цезію-137 та стронцію-90 у харчових продуктах та питній воді” (ДР-2006)⁴.

Наведені вище результати свідчать про те, що ситуація стосовно 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.

³ Концентрація стронцію-90 у поверхневих водах до 1986 року становила 10-15 Бк/м³.

⁴ 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/м³.

2.3. Забруднення морських вод районів Чорного і Азовського морів

Моніторинг за станом забруднення морських вод проводився у північно-західній частині **Чорного моря** на 28 станціях базової мережі спостережень гідрометеорологічної служби України, акваторії **Азовського моря** - на 26 станціях та на 3 станціях в районі скидів ґрунтів (дампінг).

У I півріччі 2020 р. було зафіксовано один випадок ВЗ азотом нітритним на рівні 250 мкг/дм³ (13 ГДК) в Азовському морі в акваторії Маріупольського морського торговельного порту у січні.

У **Чорному морі** район спостережень охоплював гирла основних рукавів дельти р. Дунай, Сухий лиман та район вхідного каналу міста Чорноморськ, акваторію порту Одеса, гирла рр. Дніпро, Південний Буг, Дніпро-Бузький лиман.

Стан вод Чорного моря в районах спостережень характеризувався, як стабільний. Середні концентрації за I півріччя 2020 р. більшості нормованих забруднювальних речовин були суттєво нижчими від встановлених для морських вод гранично допустимих нормативів.

Середні концентрації нафтопродуктів (НП) за I півріччя 2020 р. були нижче рівня ГДК майже в усіх районах спостережень, крім акваторії порту Одеса, де середня концентрація становила 2,2 ГДК. Максимальні концентрації у дельті р. Дунай, в районі вхідного каналу у Сухий лиман були менше 1,0 ГДК, у акваторії порту Одеса на рівні 8,0 ГДК, у інших районах спостережень – у межах 1,0 -2,2 ГДК (табл. 2.4). Порівняно з I півріччям 2019 р. вміст нафтопродуктів у морських водах не змінився.

Вміст СПАР (синтетичні поверхнево-активні речовини) у чорноморських водах був нижче рівня ГДК, за виключенням району акваторії порту Одеса, де вміст СПАР склав 1,2 ГДК. Максимальні концентрації на рівні 1,0-2,1 ГДК були зафіксовані у Сухому лимані, в районі вхідного каналу та акваторії порту Одеса. Порівняно з I півріччям 2019 р. вміст СПАР у районах Чорного моря дещо підвищився, за винятком дельти і дельтових водотоків р. Дунай, де вміст СПАР незначно зменшився.

Середній вміст фенолів (сума) у I півріччі 2020 р. майже у всіх районах спостережень у водах Чорного моря залишився на рівні попереднього року – 1,0 ГДК або зовсім не був виявлений. Винятком були райони гирла р. Південний Буг, Бузький лиман, гирла р. Дніпро та Дніпровський лиман, де середній вміст був на рівні 2,4–2,8 ГДК, а максимальний – від 6 до 21 ГДК.

Середній вміст хрому шестивалентного у водах дельти р. Дунай становив 3 ГДК, порівнюючи з 2019 р. вміст не змінився. Максимальна концентрація на рівні 8 ГДК була відмічена у березні та квітні в районі пункту Рені та 115 км. В 95% проб відмічалось досягнення та перевищення рівня ГДК.

Середній вміст загального азоту в поточному році коливався у межах 0,08–2,98 мг/дм³. Майже в усіх водах Чорного моря, у порівнянні з I півріччям 2019 р., простежувалось зменшення концентрацій, за винятком дельтових водотоків річки Дунай та акваторії порту Одеса. Максимальний вміст загального азоту був у межах від 0,17 до 3,90 мг/дм³.

Середній вміст загального фосфору у I півріччі 2020 р. коливався від 0,02 до 0,11 мг/дм³. Максимальні концентрації досягали 0,04–0,40 мг/дм³. Найвища концентрація спостерігалась у Дніпровському лимані. У районі Сухого лиману та районі вхідного каналу вміст загального фосфору збільшився в 1,2–1,9 раза, в усіх інших районах спостережень концентрація загального фосфору зменшилась.

Таблиця 2.4. Забруднення річних та морських вод за даними спостережень гідрометеорологічних організацій за перше півріччя у 2020 році

Райони моря, що контролюються	Середні за рік концентрації та максимальні (мінімальні для кисню) значення																						
	Нафтопродукти, ГДК		СПАР, ГДК		Феноли, ГДК		Хром (Cr6+), ГДК		Амонійний азот, ГДК		Загальний азот, мг/дм ³		Загальний фосфор, мг/дм ³		Нітритний азот, ГДК		Нітратний азот, ГДК		Розчинений кисень, % насичення		Сірководень, мл/дм ³		
	Сер.	Макс.	Сер.	Макс.	Сер.	Макс.	Сер.	Макс.	Сер.	Макс.	Сер.	Макс.	Сер.	Макс.	Сер.	Макс.	Сер.	Макс.	Сер.	Мін.	Сер.	Макс.	
Чорне море																							
Дельта р. Дунай ¹⁾	н.в.	<1	<1	<1	1,0	3	3	8	<1	<1	-	-	0,09	0,14	<1	1,1	<1	<1	88	80	-	-	
Дельтові водотоки ¹⁾	н.в.	2,0	<1	<1	1,0	3	-	-	<1	<1	2,98	3,90	0,09	0,13	<1	3	<1	<1	89	83	-	-	
Гирло р. Південний Буг, Бузький лиман ¹⁾	<1	2,2	<1	<1	2,5	21	-	-	<1	<1	0,93	3,30	0,11	0,26	<1	1,2	<1	<1	100	48	-	-	
Гирло р. Дніпро ¹⁾	<1	1,0	<1	<1	2,8	7	-	-	<1	<1	0,92	1,10	0,11	0,14	<1	<1	<1	<1	101	90	-	-	
Дніпровський лиман ²⁾	<1	1,4	<1	<1	2,4	6	-	-	<1	<1	0,57	2,18	0,06	0,40	<1	<1	<1	<1	96	88	-	-	
Сухий лиман ²⁾	<1	1,0	<1	1,1	н.в.	н.в.	-	-	<1	<1	0,14	0,27	0,07	0,15	<1	<1	<1	<1	72	50	н.в.	н.в.	
Район вхідного каналу ²⁾	<1	<1	<1	1,0	н.в.	н.в.	-	-	<1	<1	0,16	0,23	0,06	0,11	<1	<1	<1	<1	71	59	н.в.	н.в.	
Акваторія порту Одеса ²⁾	2,2	8	1,2	2,1	н.в.	н.в.	-	-	<1	<1	0,08	0,17	0,02	0,04	<1	<1	<1	<1	99	91	н.в.	н.в.	
Азовське море																							
ПнЗ частина Таганрозької затоки район м. Маріуполь ²⁾ (ст. I кат)	<1	3	<1	<1	<1	1,3	-	-	<1	<1	1,66	3,06	0,09	0,54	2,0	13	<1	<1	101	57	н.в.	н.в.	
ПнЗ частина Таганрозької затоки Зовнішній рейд (ст. II кат) ²⁾	<1	1,8	<1	<1	<1	1,6	-	-	<1	<1	1,25	1,49	0,03	0,07	<1	2,0	<1	<1	108	59	н.в.	н.в.	
Бердянська затока ²⁾	н.в.	н.в.	<1	<1	<1	<1	-	-	<1	<1	1,26	1,56	0,02	0,06	<1	<1	<1	<1	100	93	н.в.	н.в.	
Протока Тонка ²⁾ (ст. I кат)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96	83	-	-
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																							

Вміст амонійного, нітритного та нітратного азоту за середніми і максимальними концентраціями в усіх районах спостережень у Чорному морі були нижче відповідних санітарно-гігієнічних нормативів та незначно коливались порівняно з аналогічним періодом в 2019 р. Лише в районах дельти та дельтових водотоків річки Дунай, гирлі річки Південний Буг і Бузькому лимані максимальний вміст нітритного азоту перевищував ГДК у 1,1-3,0 рази.

Середній вміст розчиненого кисню впродовж звітнього періоду у водах Чорного моря коливався від 71 до 101% насичення. Мінімальне значення було в межах 48–91% насичення. Найнижчий показник розчиненого кисню був зафіксований на поверхневому горизонті в гирлі річки Південний Буг, Бузькому лимані – 48% насичення. У I півріччі 2020 р. вміст розчиненого кисню в усіх районах контролю збільшився в порівнянні з минулим роком, за винятком району Дніпровського лиману.

Присутності сірководню в районах спостережень не було виявлено.

В **Азовському морі** спостереження проводились у північно-західній частині Таганрозької затоки (прибережні райони моря в акваторії міста Маріуполя), Бердянській затоці, протоці Тонкій. У протоці Тонкій спостереження за розчиненим киснем, солоністю, загальною лужністю та величинами рН морської води були розпочаті у квітні 2020 р.

Вміст нафтопродуктів за середніми концентраціями у північно-західній частині Таганрозької затоки був менше ГДК. Максимальний вміст на рівні 3,0 ГДК було виявлено у січні. Підвищений вміст нафтопродуктів здебільшого пов'язаний зі скидами металургійних та комунально-побутових стоків. У Бердянській затоці вміст НП не виявлено. Порівняно з I півріччям 2019 р. вміст НП у районі північно-західній частині Таганрозької затоки дещо зменшився.

Середній вміст загального азоту в усіх районах контролю в середньому становив від 1,25 до 1,66 мкг/дм³. Максимальна концентрація за I півріччя склала 3,06 мкг/дм³ і була виявлена у воді гирла р. Кальміус у північно-західній частині Таганрозької затоки. Порівняно з аналогічним періодом попереднього року концентрації загального азоту дещо збільшились.

Вміст загального фосфору за середніми концентраціями у районах спостережень був у межах 0,02-0,09 мг/дм³, максимальний вміст – у межах 0,06-0,54 мг/дм³. Порівняно з I півріччям 2019 р. вміст загального фосфору підвищився у водах Бердянської затоки.

Середня концентрація нітритного азоту в Таганрозькій затоці в районі міста Маріуполь склала 2,0 ГДК і порівняно з I півріччям 2019 р. вона зменшилась. Максимальний вміст на рівні 13 ГДК було виявлено у січні в поверхневому шарі у районі гирла річки Кальміус. Середні та максимальні концентрації нітритного азоту у Таганрозькій затоці на зовнішньому рейді та в Бердянській затоці були менше 1,0 ГДК.

Середній і максимальний вміст фенолів (сума), СПАР амонійного азоту та нітратного азоту в усіх районах спостережень був менше ГДК. Лише максимальний вміст фенолів на рівні 1,6 ГДК було виявлено у червні в поверхневому шарі на зовнішньому рейді порту Маріуполь. Порівняно з I півріччям 2019 р. вміст цих домішок не змінився.

У північно-західній частині Таганрозької затоки та Бердянській затоці середнє значення **розчиненого кисню** у морській воді змінювалося від 100 до 108% насичення, мінімальне – від 57 до 93%. Мінімальні значення розчиненого

кисню у I півріччі в районі північно-західної частини Таганрозької затоки порівнюючи з аналогічними періодом минулого року зменшились в 1,5–1,7 раза, у Бердянській затоці залишились незмінними. Середні концентрації в районі північно-західної частини Таганрозької затоки (зовнішній рейд) та в Бердянській затоці зменшились на 3–5% насиченості.

У протоці Тонкій середня концентрація розчиненого кисню у морській воді в період проведення спостережень склала 96% насичення. Мінімальні концентрації кисню склали 83% насичення у червні на придонному горизонті.

Сірководень у водах Таганрозької і Бердянської заток не виявлено.

Забруднення донних відкладень. Спостереження за забрудненням верхнього шару донних відкладень нафтопродуктами та фенолами (сума) у водах Чорного моря проводились у березні у Сухому лимані і у травні на акваторії порту Одеса. Середній та максимальний вміст нафтопродуктів у Сухому лимані становив 0,06 мг/г абсолютно сухого ґрунту. В акваторії порту Одеса середня концентрація становила 0,05, максимальна – 0,09 мг/г абсолютно сухого ґрунту. Середній вміст фенолів (сума) у водах Сухого лиману становив 0,34, максимальний – 0,41 мг/г абсолютно сухого ґрунту. У водах порту Одеса феноли не виявлені.

У водах Азовського моря спостереження за забрудненням донних відкладень нафтопродуктами та фенолами проводились в північно-західній частині Таганрозької затоки у травні. Вміст нафтопродуктів не було виявлено. Середній вміст фенолів (сума) становив 0,73 мг/г абсолютно сухого ґрунту, максимальний – 0,9 мг/г абсолютно сухого ґрунту.

3. Стан забруднення ґрунтів

Пестициди. У I півріччі 2020 р. вибірковими обстеженнями на вміст залишкових кількостей пестицидів на території країни мережею гідрометеорологічних організацій були охоплені окремі сільськогосподарські угіддя Луцького району Волинської області, Мелітопольського та Гуляйпільського районів Запорізької області, Білоцерківського району Київської області, Сарненського району Рівненської області, Чигиринського та Жашківського районів Черкаської області, Чернігівського району Чернігівської області. У відібраних пробах ґрунтів визначались хлорорганічні пестициди – сума дихлордифенілтрихлоретану (ДДТ), сума ізомерів альфа і гамма гексахлорциклогексану (альфа і гамма - ГХЦГ).

Максимальний вміст суми ДДТ на рівні 0,03 ГДК виявлено у ґрунтах Мелітопольського району Запорізької області під садом Мелітопольської дослідної станції садівництва та у ґрунтах Чернігівського району Чернігівської області на полі з багаторічними травами АТ «Урожай».

Одиничні випадки забруднення ґрунтів альфа і гамма - ГХЦГ на рівні 0,01 ГДК зафіксовано у ґрунтах під соєю ДГ «Рокині» Луцького району Волинської області, на полі під кукурудзою ВАТ «Терезине» Білоцерківського району Київської області та під соняшником СТОВ «Злагода» Жашківського району Черкаської області.

Промислові токсиканти. На вміст промислових токсикантів (кадмій, мідь, манган, нікель, свинець, цинк) у ґрунтах у I півріччі були обстежені: м. Київ, м. Маріуполь Донецької області, м. Хмельницький, м. Чернігів. Результати визначення вмісту промислових токсикантів наводяться у мг/кг повітряно-сухого ґрунту.

За даними спостережень найбільш забрудненими були ґрунти Маріуполя. Середній вміст цинку був на рівні – 326 мг/кг, свинцю – 56 мг/кг, міді – 55 мг/кг, мангану – 1293 мг/кг, кадмію – 0,93 мг/кг. Максимальний вміст цинку досягав рівня 997 мг/кг, свинцю – 305 мг/кг у ґрунтах на території ТОВ ТК «Авторадіатор», міді – 332 мг/кг, мангану – 2299 мг/кг, кадмію – 2,25 мг/кг у ґрунтах на території ПрАТ «ММК ім. Ілліча» (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Забруднення ґрунтів міст України промисловими токсикантами у I півріччі 2020 р.

Населений пункт	Кількість проб	Забруднювальні речовини (середній/максимальний вміст в мг/кг)					
		Cd	Mn	Cu	Ni	Pb	Zn
Київ	50	0,25/1,25	270/598	19/80	11/24	26/202	112/1064
Маріуполь	30	0,93/2,25	1293/2299	55/332	39/64	56/305	326/997
Хмельницький	45	0,18/0,50	652/1068	29/143	42/56	22/64	161/429
Чернігів	50	0,25/0,75	286/388	14/47	13/30	12/42	48/172

У ґрунтах м. Київ середній вміст усіх металів був досить низьким. Максимальний вміст важких металів у відібраних пробах також був незначним, але відмічались поодинокі випадки локального забруднення. Максимальний вміст цинку на рівні 1064 мг/кг та міді – 80 мг/кг виявлено у ґрунтах на проспекті Лобановського поблизу Деміївської площі. Максимальний вміст кадмію на рівні 1,25 мг/кг виявлено у ґрунтах в районі бульвару Лесі Українки (поблизу Печерського мосту), свинцю – 202 мг/кг зафіксовано на проспекті Перемоги (район метро Святошин).

У ґрунтах м. Хмельницький середній вміст цинку був на рівні 161 мг/кг. Середній вміст інших важких металів був незначним. Максимальний вміст цинку досягав рівня 429 мг/кг, міді – 143 мг/кг у ґрунтах на території ТОВ «Граланд», свинцю – 64 мг/кг на території ТОВ «Р.І.Н.О.», мангану – 1068 мг/кг на території ТОВ «Хмельницьклегпром-плюс».

У ґрунтах м. Чернігів середній вміст важких металів був незначним. Максимальний вміст цинку на рівні 172 мг/кг виявлено на території ПрАТ «ЧЗ Металіст», свинцю – 42 мг/кг біля центральної прохідної ПрАТ «Метиз».

Дані спостережень свідчать, що ґрунти міст більше забруднені свинцем, цинком, менше – іншими металами, але зустрічаються поодинокі випадки більш високого локального забруднення окремими токсикантами.

Локальне забруднення ґрунтів важкими металами пов'язане насамперед з великими містами і промисловими центрами. Ґрунти є джерелом вторинного забруднення приземного шару атмосфери і водного середовища. Накопичення важких металів у ґрунтах впливає на усе навколишнє природне середовище.