

**РОЗДІЛ 9**

**ОХОРОНА, МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ  
СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

**УДК 551.464.32 (262.5.05)**

**ВПЛИВ РУЙНУВАННЯ ГРЕБЛІ КАХОВСЬКОГО  
ВОДОСХОВИЩА НА ЯКІСТЬ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА  
ПРИБЕРЕЖНОЇ ЗОНИ МІСТА ОДЕСИ У 2023 РОЦІ**

**Богатова Ю. І., Секундяк Л. Ю., Кирсанова О. В.**

Інститут морської біології Національної академії наук України  
bogatovayu@gmail.com

Дніпро – одна із найбільших і протяжних річок Європи (довжина 2201 км, площа водозбору 504 тис. км<sup>2</sup>, середній річний стік близько 53 км<sup>3</sup>), на всьому протязі зрегульоване каскадом з шести водосховищ. Останнє шосте Каховське – найбільше з них, мало проектну площу водного дзеркала 215 км<sup>2</sup> та об'єм 18,2 км<sup>3</sup>. Після підриву 6 червня 2023 р. російськими окупаційними військами греблі Каховського водосховища у Дніпро зійшло близько 14,4 км<sup>3</sup> води, було затоплено понад 612 км<sup>2</sup> густонаселених промислових і сільськогосподарських територій Херсонської та Миколаївської областей. Вода і донні відклади з водосховища і з затоплених територій, які містили велику кількість забруднюючих речовин (нафтопродукти, пестициди, важкі метали, хімічні добрива, каналізаційні та побутові стоки, дерева і очерет, будівельне та побутове сміття, труп тварин) через Дніпро-Бузький лиман надійшли до північно-західної частини Чорного моря. Першими удар величезного обсягу прісних забруднених, з великою кількістю зважених та розчинених мінеральних та органічних речовин отримали води Одеського морського регіону. Це – акваторія від Григорьевського лиману до Сухого, яка обмежена з сходу ізобатою 20 м. Формування гідрохімічного режиму цього району морю визначається впливом трансформованого стоку Дніпра і Південного Бугу, кліматичними і метеорологічними умовами рока. Особливу роль у формуванні якості морського середовища

## *Охорона, моделювання та прогнозування стану навколишнього середовища*

---

району відіграють згінно-нагонні вітри, які призводять до зміни поверхневих водних мас і здатні кардинально міняти гідрохімічні умови впродовж декількох часів і днів.

Щоденні спостереження за сольовим складом морської води і біогенними речовинами в прибережній зоні мегаполісу Одеса почали проводити в другій половині дня 6 червня на мисі Ланжерон – південна точка Одеської затоки, яка у воєнний час була найдоступніша для проведення моніторингу. Прісні води з Каховського водосховища займали верхній шар моря до 3–5 м, завширшки до 50–100 м залежно від вітрової ситуації. Проби води відбирали в поверхневому шарі моря пластмасовою ємністю, вимірювання температури і солоності проводили "in situ", визначення мінеральних та органічних речовин азоту та фосфору проводили у стаціонарній гідрохімічній лабораторії, прийнятими у міжнародній практиці методами. В червня-липні район моніторингу впливу вод Каховського водосховища на прибережні води мегаполісу Одеса розширили і проби води відбирали на мисах Північний Одеський, Ланжерон, Малий Фонтан і Великий Фонтан, а після деякої стабілізації режиму солоності моніторинг до середини листопада 2023 р. проводили тільки на мисах Ланжерон і Малий Фонтан.

Дослідження показали, що прісна та тепла вода Каховського водосховища за 4 доби після підриву його греблі досягла узбережжя Одеси. Так, солоність поверхневого шару моря в районі мису Ланжерон значно знизилася – з 13 ‰ 6 червня до 7,4 ‰ 9 червня, мінімальні значення – 3,95 ‰ фіксували 11 червня. Зниження солоності води до мінімальних значень призвело до катастрофічного погіршення умов існування деяких гідробіонтів. В цей період в районі мису фіксували скупчення живих і снулих амфібій та риб, залишки дерев, очерету, сміття винесених із затоплених територій. Солоність на рівні 4 ‰ (в 3 рази менш мінімальних значень ГДК – 12 ‰) трималась в районі деякий час і лише за рахунок перемішування поступово зросла до 15 ‰ 26 червня. В липні-серпні 2023 р. солоність води на Одеському узбережжі змінювалася в межах 10-17 ‰, що пов'язано із згінно-нагінними явищами, які характерні для літнього періоду року.

## *Охорона, моделювання та прогнозування стану навколишнього середовища*

---

В червні-серпні в поверхневому шарі Одеського узбережжя (зона моря до глибин 5 м) при солоності води 4-10 ‰ відмічали насичення води киснем менш 75 %. Таки значення не характерні для літа – періоду активного розвитку фотосинтезу, і були пов'язані з високим вмістом завислих речовин у водах, що надходили з Дніпровсько-Бузького лиману після підриву дамби.

В червні в поверхневому шарі води Одеського узбережжя при солоності 4-5 ‰ спостерігались високі концентрації амонійного азоту – 1,2–2,6 ГДК, а при солоності 7-10 ‰ – 1,2-1,3 ГДК. Максимальна зафіксована у морській воді концентрація амонійного азоту за період спостережень становила 13,8 ГДК. Її відзначали при солоності морської води 5 ‰ 9 червня в районі с. Коблеве (Миколаївська область), яке розташоване в 25 км від гирла Дніпровсько-Бузького лиману. Концентрації амонійного азоту у морській воді більше ГДК свідчать про надходження в море каналізаційних стічних вод і вод з різних колекторів, тваринницьких ферм. Слід також відзначити, що азот-амонійний – форма мінерального азоту, якої віддають перевагу мікро- і макроводорості при створенні нової органічної речовини (фотосинтез). Концентрації фосфатів і кремнію, необхідних елементів при створенні нової автохтонної речовини, на одеському узбережжі при солоності морської води 4–5 ‰ в 2–3 рази перевищували середньо багаторічні значення, але максимальні концентрації фосфатів не перевищували ГДК. Вже у середині червня якість морської води за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками різко погіршилась і Одеська міська рада 17.06.2023 р. видала наказ про заборону населенню купатися в морі на пляжах міста, ловити та вживати рибу та інші морепродукти місцевого походження. Стабільно високі концентрації азоту-амонійного і фосфатів у морській воді в червні 2023 р. викликали масовий розвиток фітопланктону з утворенням великих площ морю з «цвітінням» води. Вони з кінця червня до кінця липня займали до 80 % площі українській частині північно-західного шельфу Чорного моря.

В липні 2023 р. високі концентрації фосфатів відзначали у районах мисів Північний, Малий Фонтан та Великий Фонтан, що може бути пов'язано з деструкцією відмерлої органічної речовини

## ***Охорона, моделювання та прогнозування стану навколишнього середовища***

---

фітопланктону в період його масового розвитку.

В кінці серпня-вересні після деякої стабілізації соленосного режиму на одеському узбережжі концентрації мінеральних та органічних речовин азоту і фосфору, кремнекислоти, вміст розчиненого у воді кисню були на рівні сезонних середньо багаторічних значень.

Слід також зазначити, що в донні відклади північно-західного шельфу надійшли та акумулювались: забруднюючі речовини і алохтонна органічна речовина з Каховського водосховища, автохтонна органічна речовина відмерлого фітопланктону після «цвітіння води». Забруднення донних відкладів – реальна загроза українському шельфу. Вони – потенційне джерело вторинного забруднення морських вод, тому що розкладання та вихід з них токсикантів, біогенних речовин буде погіршувати якість водного середовища, завдавати шкоди чорноморській біоті багато років.

Оскільки ми не стикалися з подібною екологічною, техногенною катастрофою, цілком імовірно, що її наслідки проявлятимуться і в наступні роки. Достовірно оцінити її масштаби, ступінь забруднення та збиток, завданий морському середовищу і природним ресурсам України, можливо тільки при продовженні комплексного моніторингу, що в умовах військового часу дуже складно, але необхідно.

**УДК 504**

### **ВПЛИВ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ росії НА ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ**

**Вакерич М. М.<sup>1,2</sup>, Гасинець Я. С.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ДВНЗ «Ужгородський національний університет»,

<sup>2</sup>Закарпатський науково-дослідний експертно-криміналістичний  
центр МВС України

E-mail: [mykhailo.vakerich@uzhnu.edu.ua](mailto:mykhailo.vakerich@uzhnu.edu.ua)

Значного негативного впливу довкілля України зазнає внаслідок військової агресії російської федерації. Згідно з Європейським агентством з питань довкілля, залежно від