

УДК 528.3:004.9

А.С. Шестопал, студентка

М.М. Радомська, к.т.н.

Національний авіаційний університет, Київ

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ ВОД ЧОРНОГО МОРЯ В НАЦІОНАЛЬНИХ АКВАТОРІЯХ

Основні чинники забруднення вод Чорного моря пов'язані з антропогенною діяльністю. Внаслідок забруднення морських вод знижується їх рекреаційна цінність, з'являються загрози для здоров'я населення та зменшується біомаса та біорізноманіття акваторії. Негативні наслідки забруднення посилюються впливом кліматичних змін та незворотнім водокористуванням на річках, що впадають у море. У Чорне море впадає майже третина всієї суші континентальної Європи, а безпосередній вихід до Чорного моря мають 6 країн - Україна, Росія, Румунія, Болгарія, Туреччина та Грузія. На береговій лінії довжиною 3400 км розташовано більше 200 міст і кожне з них робить внесок у його забруднення.

Мета дослідження: Визначити основні причини забруднення та стан вод Чорного моря у розрізі національних акваторій. Сформулювати основні напрямки дій для подолання проблем забруднення в прибережних зонах для різних країн.

Румунія. Гавань Мідія відіграє ключову роль в системі морського транспорту, вона включає в себе забезпечення прилеглих промислових та нафтохімічних об'єктів і одночасно є основним джерелом забруднення акваторії. Додатковим чинником забруднення вод Чорного моря в Румунії є річка Дунай, з водами якої надходять нафтопродукти та інші хімічні речовини. Через активну антропогенну діяльність в порту Мідія зазнають негативного впливу інші компоненти навколишнього середовища, зокрема повітря та узбережжя, які стають вторинним джерелом забруднення вод Чорного моря. Кліматичні зміни та підвищена берегова ерозія є додатковими чинниками ускладнення екологічної ситуації в румунській акваторії.

Болгарія. Північний Дунай, територія болгарської прибережної зони, яка впадає в Чорне море за дослідженнями класифікується, як «слабо забруднена», з основним навантаженням від Zn та Pb. Спостерігається висока концентрація інших важких металів, зокрема Ni, Cu, Pb на територіях прилеглих до виробничих підприємств. Основною причиною забруднення води є також інтенсивна рекреаційна діяльність, що супроводжується скиданням недостатньо очищених комінансних стічних вод, які спричиняють у деяких випадках погіршення санітарної безпеки акваторії.

Туреччина. На узбережжях Чорного моря поблизу населених пунктів Зонгулдак та Самсун постійно спостерігаються забруднення моря твердими побутовими відходами. Також значною проблемою є скупчення мулу та золи на металургійних заводах у Карабуку та Ерглі, які потрапляють у води моря з поверхневим стоком. Також виявлено високий рівень ртуті в морській біоті (риба, мідії, креветки) на узбережжі Сінопу, що спричинено викидами з

промислових підприємств. Основним джерелом забруднення є Стамбул: неочищені комунальні стоки, тверді побутові відходи та промислові стічні води у значній кількості потрапляють у акваторію Чорного моря саме з боку Туреччини. Морське сміття, зокрема пластик, створює особливу небезпеку для морської біоти.

Україна. Основними проблемами забруднення вод Чорного моря в Україні є активна промислова діяльність на узбережжі, де з української сторони розташовується три великих порти. Туризм також відіграє роль джерела забруднення вод Чорного моря - мікробне забруднення та засмічення прибережних територій є типовим для даного регіону. Варто враховувати техногенну катастрофу на Чорнобильській АЕС, яка є надземним джерелом радіонуклідів, що забруднюють води Дніпра, а відтак і Чорного моря. Порівнюючи рівень забруднення вод важкими металами Чорного моря у різних акваторіях, можна констатувати, що з боку України на рівні аналогічного впливу Туреччини. Концентрація загального фосфору в прибережних зонах Одеської області відповідає високому рівню, так само як і вміст амонійного азоту, що є передумовами евтрофікації та негативно впливає на живі організми моря.

Грузія. Забруднення річкового стоку в Грузії менше порівняно з іншими державами, а отже інтенсивність негативного впливу на Чорне море є меншою. В дослідженнях рівня забруднення води виявлено високу концентрацію нафти та нафтопродуктів, які ймовірно пов'язані з діяльністю портових міст Батумі та Поті. Основним джерелом надходження нафти у Чорне море з низинних річок Кубісцкалі та Барцсхана є нафтопереробний завод в Батумі. Дослідження у північній частині акваторії Грузії показали високий рівень мінеральних забруднювачів Ca, Mg, Cu, Fe.

Росія. В акваторії Чорного моря Росії зафіксовано найбільшу концентрацію нафти. Основною причиною є розлив нафти біля узбережжя Новоросійська 7 серпня 2021 року. Найбільша концентрація викидів морського сміття спостерігається на узбережжі міста Сочі. Викиди важких металів спричинені роботою морського порту Сочі та промислового виробництва загалом.

Висновок. Оцінюючи стан забруднення вод Чорного моря в національних акваторіях, важливо відмітити те, що країни, які мають вихід до Чорному морі, повинні об'єднати зусилля для того, щоб подолати проблему забруднення. Можна сформулювати основні чинники забруднення національних акваторій: викиди важких металів, побутове сміття та велика концентрація нафти. Болгарія та Румунія вживають заходів для вирішення проблем неконтрольованого виліву риби. Туреччина, де найгострішою є проблема забруднення морських вод, створює умови для збору та утилізації хімічних відходів. Україна дотримується європейський екологічних стандартів контролю забруднення та морської природоохоронної стратегії, сформульованої країнами Чорноморського регіону. Вирішити проблему забруднення в національних акваторіях можливо, якщо підвищити вимоги до екологічної безпеки роботи портів.