

УДК 5284 829.7; 632.15

ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ МОРСЬКИХ ТА ЛИМАННИХ АКВАТОРІЙ ПІВНІЧНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я В МЕЖАХ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**Тимченко Інна Вікторівна***кандидат технічних наук, доцент,**доцент кафедри екології та природоохоронних технологій**Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова**inna.tymchenko@nuos.edu.ua***Грубий Микола Васильович***науковий співробітник**Регіонально ландшафтного парку Тилігульський**kinburn_co@ukr.net*

Анотація. В роботі проведено аналіз екологічного стану лиманних та морських акваторій Північного Причорномор'я в межах Миколаївської області з використанням супутникових знімків, оцінено основні чинники впливу на водні об'єкти, а також заходи, які сприятимуть запобіганню забрудненню та захисту водних об'єктів в післявоєнний період.

Ключові слова. Екологічний моніторинг, забруднення, військові дії, лиманні та морські акваторії, Північне Причорномор'я

Зростання антропогенного навантаження на басейн Азовського та Чорного морів на фоні зміни клімату обумовлювало незадовільний їх екологічний стан та його погіршення в останнє десятиріччя. Слід зазначити, що з початком повномасштабного вторгнення росії в Україну вплив на довкілля, зокрема й прісноводні, лиманні та морські екосистеми значно посилюється і носить вже катастрофічний характер. Зокрема, це пов'язано з новими ризиками такими як: замінюванням морських вод, використання засобів гідролокації, які призводять до загибелі морських ссавців, забруднення водойм нафтою та нафтопродуктами, уламками ракет, ракетним паливом та ін.

В період післявоєнного відновлення, одними з головних задач перед фахівцями стане відновлення та збереження морських екосистем, отже розробка та впровадження сучасних методів та засобів екологічного моніторингу морських екосистем є актуальною задачею.

На сьогодні актуальною задачею залишається розробка нових методів і засобів обробки екологічної інформації та пошуку нових технологій та рішень щодо відновлення та збереження водних екосистем.

Метою роботи є вдосконалення методів та засобів екологічного моніторингу морських та лиманних акваторій Північного Причорномор'я для відновлення порушених екосистем.

Серед найбільш критичних показників стану морського середовища та небезпечних факторів негативного впливу можна виділити: евтрофікацію та її наслідки (зокрема масове "цвітіння" води), значне забруднення морських екосистем токсичними та канцерогенними речовинами, мікробіологічне забруднення, зменшення біологічного різноманіття, скорочення обсягу природних ресурсів Азовського та Чорного морів, включаючи запаси водних біоресурсів, зниження якості та доступності рекреаційних ресурсів, виникнення загроз здоров'ю населення [1, с.1].

В роботі було проведено дослідження стану морських та лиманних акваторій Північного Причорномор'я (рис.1) шляхом супутникового моніторингу для формування рекомендацій щодо проведення післявоєнного екологічного моніторингу та прийняття рішень щодо відновлення акваторій.

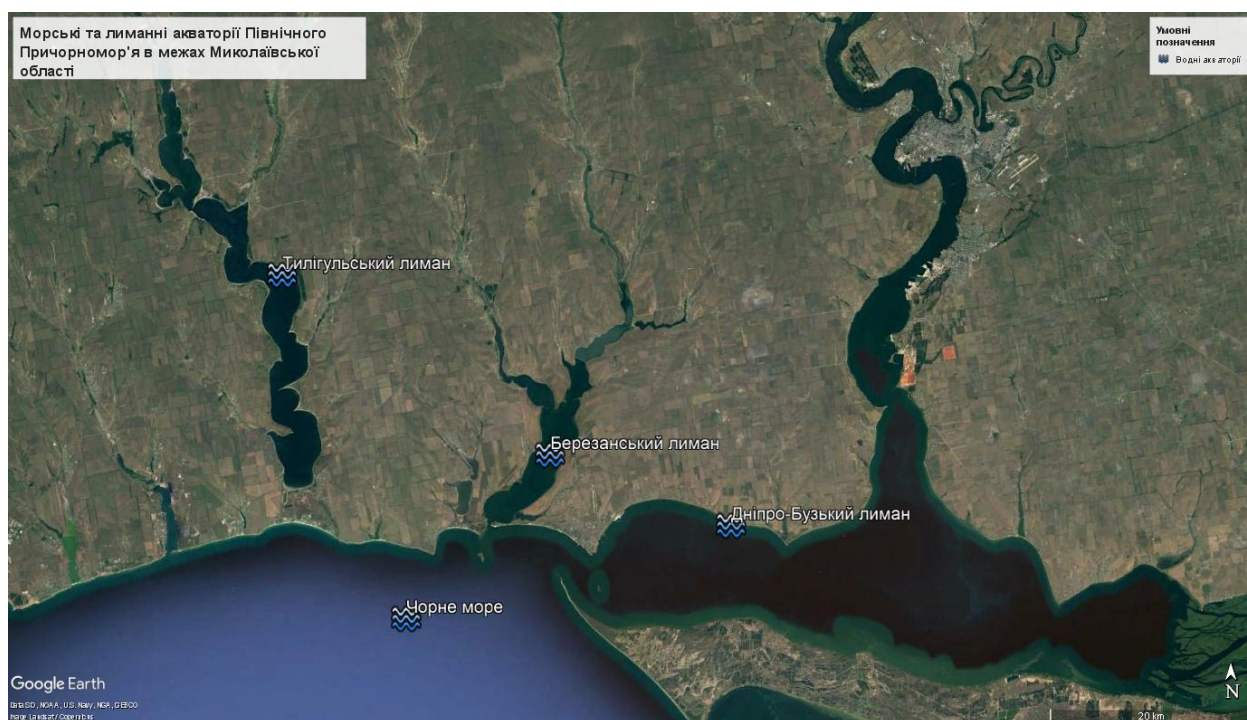


Рис.1 – Морські та лиманні акваторії Північного Причорномор'я в межах Миколаївської області

Для дослідження було обрано Дніпро-Бузький, Березанський та Тилігульський лиман, а також морську прибережну акваторію від м. Очаків то с. Коблево.

Проаналізовано основні чинники негативного впливу на водні акваторії та проведена оцінка ступеню впливу.

Серед основних чинників впливу на морські та лиманні акваторії антропогенного та природного характеру слід виділити:

- сільськогосподарську діяльність
- суднохідна діяльність,
- скид побутових неочищених та недоочищених стічних вод,
- скид промислових стічних вод,
- зменшення природного стоку річок,
- дії окупантів (забруднення ракетним паливом, потрапляння залишків ракет, снаряди, підводні міни, застосування гідролокації).

Проведено аналіз супутникових знімків щодо сучасного стану досліджуваних водних об'єктів та порівняльний аналіз зі знімками за минулий рік. В якості періоду дослідження обрано серпень-вересень, період для якого характерна межень. Слід зазначити, що даний період в цьому році характеризується значно більшою кількістю опадів ніж минулий рік. На рис.2 наведено космічні знімки (супутник Sentinel – 2), які оброблено за допомогою інструменту Ulyssys Water Quality Viewer, сценарій візуалізації якості води за вмістом хлорофілу, що дозволяє оцінити динаміку розвитку синьо-зелених водоростей в акваторії водних об'єктів.

На супутникових знімках можна спостерігати інтенсивне «цвітіння» акваторії особливо помітне в районі Дніпро-Бузького лиману, в літньо-осінній період 2021 року, що пов'язано з надмірним розвитком ціанобактерій та зелених водоростей та відсутність інтенсивного «цвітіння» в 2022 році. Така тенденція спостерігається за весь літньо-осінній період. Разом з тим, ми можемо спостерігати зменшення водності річок та лиманів в 2022 року порівняно з 2021 роком.

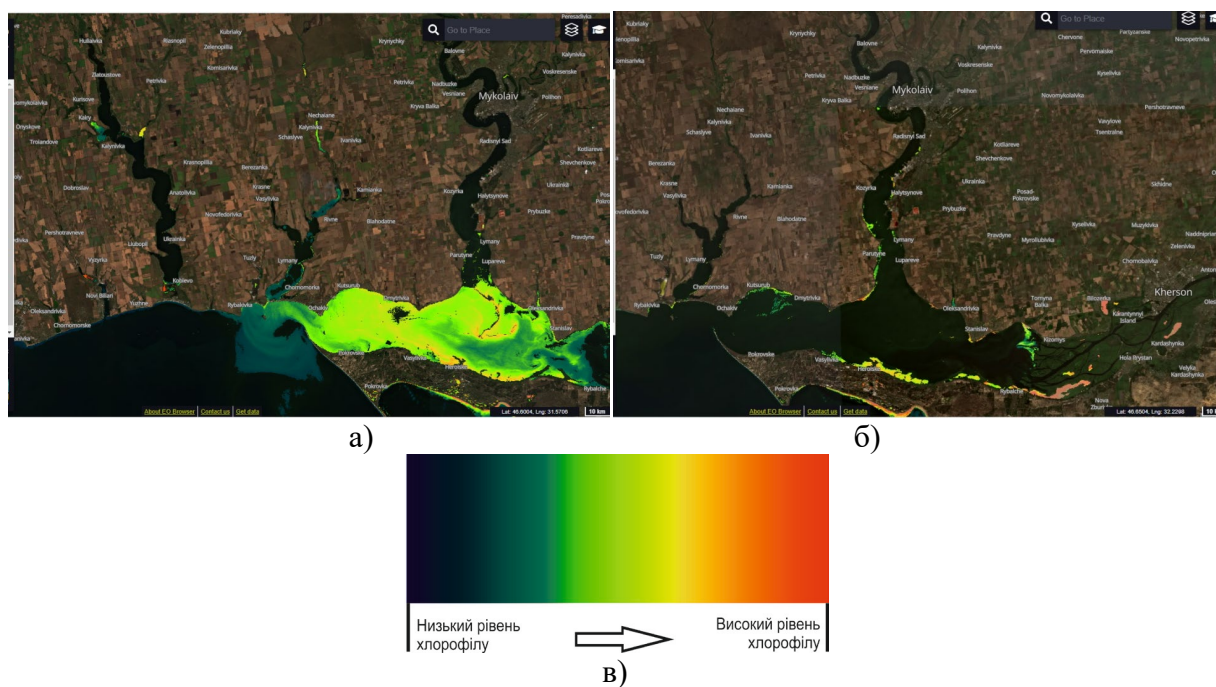


Рис.2 Супутникові знімки водних акваторій в межах Миколаївської області: а – вересень, 2021 рік, б – вересень, 2022 рік, в – шкала вмісту хлорофілу

Аналіз впливу всіх чинників на стан водних об'єктів дозволяє зробити висновок, що причиною кращого екологічного стану є зменшення інтенсивності сільськогосподарської діяльності на території, де ведуться бойові дії або тимчасово окупованої та, як наслідок, зменшення потрапляння органічних речовин в водні об'єкти з поверхневим стоком.

Серед основних чинників негативного впливу на водні об'єкти в умовах воєнного стану залишається вплив недоочищених та неочищених стічних вод, хоча інтенсивність його значно менша, разом з тим, присутня висока ймовірність аварійного потрапляння в водойму небезпечних речовин з промислових підприємств та станцій очистки стічних вод, а також забруднення внаслідок вибухів снарядів, розливу нафти та нафтопродуктів, ракетного палива.

Хоча на сьогодні стан водних об'єктів Миколаївщини залишається у задовільному стані, а за деякими критеріями навіть покращився, вплив військових дій окупантів носить загрозливий характер та матиме довгострокові наслідки.

Одною з важливих задач післявоєнного відновлення буде розробка заходів запобігання забрудненню водних об'єктів, серед яких повинно бути впровадження оцінювання екосистемних послуг та загалом екосистемного підходу в практики розробки програм, впровадження нових видів діяльності, перегляд ведення сільського господарства, переоснащення систем очистки стічних вод, а також впровадження водоощадних технологій.

ЛІТЕРАТУРА

[1]. Про схвалення Морської природоохоронної стратегії України. Розпорядження КМУ від 11 жовтня 2021 р. № 1240-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1240-2021-%D1%80#Text>.

Environmental monitoring of marine and estuary waters of the Northern Black Sea within Mykolaiv region

Inna Tymchenko, Admiral Makarov National University of Shipbuilding
Mykola Hrubyu, Tyligulsky regional landscape park

Abstract. In the article, an analysis of the ecological state of the estuarine and marine water areas of the Northern Black Sea region within the Mykolaiv region was carried out using satellite images, the main factors affecting water bodies were assessed, as well as measures that would contribute to the prevention of pollution and the protection of water bodies in the post-war period.

Keywords. Environmental monitoring, pollution, military environmental crimes, estuaries and marine water areas, the Northern Black Sea

УДК 28.47:504.064

АНАЛІЗ РІДКОГО ПАЛИВА ОТРИМАНОВОГО З ПОЛІМЕРНИХ ВІДХОДІВ МЕТОДОМ ПІРОЛІЗУ

Маркіна Л. М.

доктор технічних наук, професор кафедри екології та екологічного контролю Державного закладу «Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління»

м. Київ, Україна

markserg@ukr.net

Жолобенко Н. Ю.

аспірант кафедри екології та природоохоронних технологій

nataliya.zholobenko@nuos.edu.ua

Ушкац С. Ю.

кандидат фіз.-мат.наук кафедри екології та природоохоронних технологій

svitlana.ushkats@nuos.edu.ua

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

м. Миколаїв, Україна

Перспективною технологією утилізації пластикових відходів є піроліз, хімічний процес, який розщеплює пластмаси на сировину. Ключовими продуктами піролізу є рідини, що нагадують сиру нафту, які можна спалювати як паливо, та інші сировини, що можна використовувати в багатьох нових хімічних процесах, дозволяючи здійснювати процес із замкнутим циклом.

Ключові слова: піроліз, пластикові відходи, полімери, рідке паливо, утилізація.

Перспективним методом утилізації пластикових відходів з погляду екологічної безпеки вважається метод піролізу, завдяки якому можна виробляти ряд корисних вуглеводів, потенційно використовуваних як хімічна сировина або енергія, тим самим зводячи до мінімуму залежність від не відновлюваних викопних видів палива.

Піроліз має низку переваг у порівнянні з іншими традиційними підходами поводження з пластиковими відходами. Він не вимагає витрат, пов'язаних із сортуванням, промиванням та змішуванням при переробці. Технологія піролізу підходить для всіх видів пластикових відходів та немає необхідності виконувати роботи з подрібнення. Вихідною сировиною можуть бути термореактивні, термопластичні та композитні матеріали, також можна проводити сумісний піроліз пластику з макулатурою, біомасою, медичними відходами тощо. А в залежності від складу сировини, умов процесу та наявності чи відсутності каталізатора можна варіювати склад продукту та виході. Перевагою використання технології піролізу при утилізації пластикових відходів є висока теплота згоряння, а фізичні властивості рідкого палива сильно відрізняються в залежності від типу пластику, температури, методу піролізу, каталізатору тощо (табл. 1). Рідке паливо із пластикових відходів зазвичай важче за звичайне паливо та має більш високу теплотворну здатність, що є перевагою для палива, яке використовується в котельнях [1-7].