

С.Ю.Ушкац, к.ф.-м.н., доцент*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова***І.М. Ушкац**, учениця*Миколаївський муніципальний колегіум імені В.Д.Чайки*

ДОСЛІДЖЕННЯ НАСЛІДКІВ РОЗЛИВІВ РОСЛИННОЇ ОЛІЇ В ПРИРОДНИХ ВОДОЙМАХ ТА МЕТОДІВ ЇХ ЛІКВІДАЦІЇ

Анотація. *Сьогодні науковці досі дискутують щодо небезпечного впливу рослинної олії на водні екосистеми, прирівнюючи їх до нафтових. В Україні відсутні відповідні нормативні документи, що підтверджують її негативний вплив на навколишнє середовище. Така ситуація складається через недостатність досліджень та упередженість застарілої інформації, що олія є органічною субстанцією й швидко розкладається у воді.*

Для Миколаївщини ця проблема є актуальною починаючи з 2022 року, коли через терористичні дії агресора відбулися аварійні витoki, що спричинили масштабні забруднення природних водойм Миколаївщини з відповідними наслідками для біоти.

Ключові слова: рослинна олія, аварія, екологія, біота, олеофільна губка.

До війни на території Миколаївщини було розташовано більше 80 підприємств олійної промисловості, в тому числі й провідні експортери соняшникової олії, зокрема морський термінал ТОВ «ЕВЕРІ» та ТОВ «ЕКОТРАНС», де сировина зберігалась в резервуарах, потім по трубопроводах відвантажувалась до морських суден через причали Миколаївського морського торговельного порту. Тому, під час аварії та її ліквідації, олія з небезпечними домішками легко потрапила до акваторії Бузького лиману та спричинила забруднення екосистеми.

За період з 2020р. по 2024 р. на території підприємств сталося сім аварійних витоків, два з яких спричинило несправне устаткування, один через аномальну температуру повітря та чотири в результаті воєнних обстрілів.

Оцінка впливу та розмір завданої шкоди після аварій виконувалась Державною екологічною інспекцією Південно-Західного округу та склала 39 928,5 мільйонів гривень за забруднення водних ресурсів та 1,6 мільйонів гривень за забруднення земельної ділянки загальною площею 549,8 квадратних метрів.

За період з жовтня 2022 року по квітень 2023 року з низькою температурою води й повітря в прибережних ділянках Бузького лиману фіксувалась нерозчинна, з високою в'язкістю рідина молочно-білого кольору (Рис. 1 а, б, в), що мала неприємний запах (площа плями склала біля 3000 кв м.). За літній період 2023 року візуально все ще спостерігалась присутність рослинної олії у вигляді пінної плівки на поверхні води.

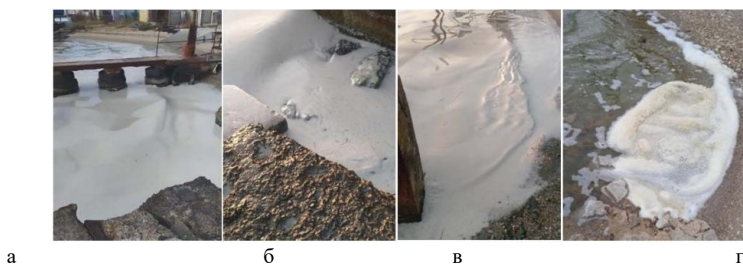


Рис. 1. Забруднення соняшниковою олією акваторії Бузького лиману станом на жовтень 2022р. (а, б, в) та червень 2023р. (г).

Остання аварія відбулась 28 грудня 2024 року під час масованої атаки безпілотними апаратами, що спричинило пошкодження резервуару та забруднення земельної ділянки площею близько 7000 кв.м. Додаткове забруднення зафіксовано поза межами резервуарного парку на площі близько 700 кв.м

З акваторії лиману, станом на 6 січня 2025 року, зібрали понад 100 тонн олії, встановлено бони для локалізації олійних плям, що в окремих ділянках сягали до 10 см олії. За оцінками Міністерства захисту навколишнього середовища та природних ресурсів України, екологічні збитки розраховуються в розмірі 45 мільярдів гривень.



Рис. 2. Забруднення соняшниковою олією акваторії Бузького лиману станом на січень 2025року.

За оцінками Державної екологічної інспекції Південно-Західного округу, таке забруднення може призвести до порушення у ланцюгу харчування-розмноження, а у подальшому зменшення популяції риби, для флори – зменшення первинної біопродукції, за рахунок порушення фотосинтезу. Необхідно зазначити, що забруднена акваторія Бузького лиману є частиною міграційних шляхів перелітних птахів. За період з низькою температурою повітря (жовтень-квітень) спостерігалась загибель різних видів, особливо рибодільних.

Сучасні дослідження визначають кілька видів впливу на тварин: прямий фізичний контакт, токсичне зараження олією та олійними парами, репродуктивні проблеми тощо.

Окрім цього, потрібно наголосити на тому, що присутність соняшникової олії на поверхні водойми більше 28 днів призводить до зміни її хімічної формули – полімеризації, та в результаті – підвищення щільності й зниженої проникності кисню, що й є небезпечним процесом для біоти. Тому, надважлива задача при аварійному розливі, якомога швидше зібрати її з поверхні водойми.

Проаналізувавши методи та засоби очищення природних водойм від олійних забруднень, а також звернувши особливу увагу на недоліки та використання в Україні тільки бонових загороджень (що є низько ефективним методом), можна зробити висновок про доцільність та актуальність розробки нових, сучасних та екологічних методів очищення природних водойм від олійного забруднення.

Одним з таких методів є установка механічного (циклічного) збору олії шляхом адсорбції пористими гідрофобними/олеофільними матеріалами. Проведені дослідження показали ефективність використання в якості такого матеріалу дрібнопористої поролонової (поліуретанової) губки обробленої силіконом, що може бути використана під час аварійних розливів олії в природних водоймах.

Список використаної літератури

1. Hans Nicholas Jong. Indonesia and Malaysia assail new EU ban on 'dirty commodities' trade. Mongabay Series: Global Palm Oil (2023). <https://news.mongabay.com/series/global-palm-oil/>
2. Ушкац С.Ю., Магась Н. І., Жолобенко Н.Ю. Аналіз фізико-хімічних особливостей процесу розкладання рослинної олії при забрудненні природних водойм. Міжнародна науково-технічна конференція «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці XIV», с. 292-293, Миколаїв (2023).
3. Магась Н.І., Ушкац С.Ю., Кузюк А.М. Оцінка впливу витоку соняшникової олії ТОВ «Евері» на екологічний стан акваторії бузького лиману. XV Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми екології та енергозбереження», с. 26-33 (2023).