

АНАЛІЗ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВНАСЛІДОК ПОТРАПЛЯННЯ НАФТОПРОДУКТІВ У Р. НЕМИШЛЯ

*Федорова А.Р., здобувач першого (бакалаврського) рівня,
Цапко Н. С., доц., к.т.н., доц.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
tsapkonatali@gmail.com*

Практично неможливо уявити сучасний світ без нафти, яка є одним із ключових енергоресурсів планети. Її повсякденне використання на потреби людства стало таким буденним, що майже не помічається широким загалом. Однак про негативний вплив нафтопродуктів у якості серйозного поллютанта при надходженні до об'єктів навколишнього середовища миттєво згадують у випадках техногенних аварій з витоком нафти та її похідних.

Забруднення довкілля нафтою та нафтопродуктами призводить до таких негативних наслідків, як: порушення екологічної рівноваги та природного балансу екосистем, зміни еколого-трофічних груп біоценозів, токсичного впливу на всі живі організми, у тому числі негативного ефекту зазнає і людина. Найбільш суттєвою та визначальною причиною техногенного навантаження на природне середовище є аварійні розливи нафти під час її видобування та транспортування, чисельність яких кожного року зростає у силу різних причин. Проте не менш небезпечними стають розливи нафти, що відбуваються внаслідок воєнних дій. Найбільшим розливом нафти в історії вважається розлив нафти у 1991 році в Перській затоці, куди Саддам Хусейн навмисно розлив приблизно від 380 до 580 мільйонів галонів нафти. Нафтова пляма, яка утворилася, мала 101 милю в довжину і 42 милі в ширину, що склало 4,242 квадратних милі нафти (або 10,9867296 квадратних кілометрів). Цей розлив є найбільшим зареєстрованим в історії, а також одним із найбільших актів екотероризму, коли-небудь скоєним людством. Через війну в Перській затоці та її наслідки,

цей розлив нафти не було своєчасно ліквідовано, що призвело до масштабного впливу на екосистему. Хоча більшість плаваючої нафти було очищено протягом кількох місяців після катастрофи, це не зменшило ймовірність того, що сотні мільйонів барелів нафти просочилися Землею з січня по листопад 1991 року [1].

Нажаль епоха війн не закінчилась і наша країна вже третій рік поспіль потерпає від російської агресії, що призводить до трагічних наслідків для довкілля. Так, 9 лютого 2024 року, внаслідок російських ударів по нафтобазі на Харківщині витекло близько 3 тис. тонн нафти, яка потрапила у річки Уди, Лопань, Немишля, Харків. Як повідомив міністр захисту довкілля та природних ресурсів України Руслан Стрілець – приблизна площа забрудненої водної поверхні складає 780 тис. м кв. [2]. Такий розлив нафти є локальною екологічною катастрофою, що має негативний вплив на такі складові довкілля як – водні об'єкти (поверхневі та підземні води), ґрунти й атмосфера.

Розглянемо шкідливий вплив розливу нафтопродуктів для кожної складової окремо. Наприклад, для атмосферного повітря найбільша шкода була в момент вибуху та подальшого горіння. Проте, залишки нафтопродуктів, що не згоріли повністю (дрібні частинки сажі) досить довго можуть перебувати у зваженому вигляді над територією лиха та вітром розноситися над містом. Окрім цього треба зазначити, що сажа сама по собі є небезпечною, оскільки діючи як сорбент та збираючи на своїй структурі різні шкідливі речовини, вона може забивати дихальні шляхи людини та призводити до виникнення погіршення стану здоров'я, зокрема, до алергічних реакцій. Також можна спрогнозувати, що у повітря потрапило багато сірковмісних сполук, які можуть утворюють кислотні дощі з рівнем близько рН 4-4,5. Цей процес може бути досить тривалим в залежності від метеоумов.

Щодо шкідливого впливу на водну екосистему, то треба відмітити, що насамперед нафтопродукти потрапили до Петренківського водоймища та річки Немишля, а вже звідти до усіх трьох річок міста – Лопані, Уди та річки Харків [3]. Для нагального вирішення цієї проблеми відбулось засідання регіональної комісії з питань ТЕБ та НС Харківської області Департаменту цивільного захисту Харківської обласної військової адміністрації, де були запропоновані першочергові заходи по локалізації та ліквідації нафтових плям на водних об'єктах. Харківською ОВА була створена робоча група, в яку увійшли фахівці Державної екологічної інспекції у Харківській області, Управління Державного агентства меліорації та рибного господарства у Харківській області, ГУ ДСНС України у Харківській області, Спеціалізованої екологічної прокуратури, Регіонального офісу водних ресурсів у Харківській області, ГУ Держпродспоживслужби у Харківській області, НДУ «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем». За результатами оперативних вимірювань було зафіксовано перевищення гігієнічних нормативів по вмісту нафтопродуктів у пробах води: р. Немишля, гирло – у 49 разів; р. Харків, гирло, м. Харків – у 27 разів; р. Лопань, гирло, м. Харків – у 21 раз; р. Уди у р-ні Есхара – у 4 рази; р. Сіверський Донець нижче впадіння р. Уди – у 1,8 раз.

В рамках алгоритму дій щодо попередження просуванню шкідливих речовин Харківською ОВА було встановлено захисні бони для механічного запобігання забрудненню на р. Немишля у двох точках, та р. Уди (м. Харків) з метою локалізації зони розповсюдження забруднення. В місцях встановлення бонових загороджень застосовано сорбуючий препарат «Еконадін», який є бактеріальним препаратом нового покоління на основі авірулентних нафтоокислюючих бактерій та проявляє сорбційну та деструктивну активність по відношенню до вуглеводів нафти та інших біорезистентних забруднювачів.

Використання такого препарату може зменшити шкідливий вплив розливу нафтопродуктів на водойми, проте не може повністю гарантувати очищення водного об'єкту та повернення його придатності для існування біологічних популяцій річкових мешканців. Зазначимо, що річка Немишля хоч і відноситься до дрібних річок, проте й там є рибна популяція, жаби, черепахи. Неправильне використання сорбуючих бонів може призвести до появи замору риби, через неможливість потрапляння до товщі води кисню через нафтову плівку. Також існує потенційна бактеріологічна загроза, викликана надлишком органічної фракції, яка буде наявна у річці під час мору риби. Ця органіка в умовах недостатності кисню не розкладається, а гниє, чим отруює іншу біоту. Окрім цього, небезпечним явищем для поверхневих водних об'єктів є схильність частини нафтопродуктів до осідання та утворення донних відкладів або до перебування у товщі води у зваженому вигляді, що призводить до вторинного забруднення.

Щодо забруднення нафтопродуктами підземних вод, то згідно з особливостями гідрогеологічних умов території, існує великий ризик їх проникнення у ґрунтові води, що потребує контролю за їх станом хоча б у перші пів року з моменту екологічного лиха. Також контролю потребують колодязі та свердловини, що використовуються для поливу присадибних ділянок.

Ґрунти, як будь-яка екосистема, здатні до самовідтворення, але цей процес буде відбуватися повільно та досить тривалий період може спостерігатися пригнічення розвитку рослинності на забруднених територіях. Технології відновлення ґрунтів, забруднених нафтопродуктами, на сьогоднішній день відомі, вони не є надто дорогими та складними. До них можна віднести методи фітореMediaції та фітомеліорації. Проте ці відновлювальні роботи повинні мати науковий супровід та постійний моніторинг за вмістом нафтопродуктів у ґрунтах.

Таким чином, нафтопродукти, що потрапили до навколишнього середовища під час пожежі на нафтобазі, ще довгий час будуть надзвичайно шкідливими та викликати загрозу для довкілля. Тому місцева влада, вчені та активісти-екологи повинні докладати сумісних зусиль для розробки технологій щодо ліквідації розливу нафти та подолання його негативного впливу на складові довкілля.

Список використаних джерел:

1. Саванна Райт Катастрофічні збитки від розливів нафти. 2020
Режим доступу:
<https://oceanfdn.org/uk/%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%84%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96-%D0%B7%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%BA%D0%B8-%D0%B2%D1%96%D0%B4-%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D1%96%D0%B2-%D0%BD%D0%B0%D1%84%D1%82%D0%B8/>
2. Режим доступу:
<https://www.objectiv.tv/uk/objectively/2024/02/15/ekologichna-katastrofa-ministr-pro-naslidki-vitoku-paliva-u-richki-harkova/>
3. Режим доступу:
<https://kharkiv.comments.ua/ua/news/society/developments/1310-u-vodi-harkova-vse-sche-e-nebezpechni-rechovini.html>