

Міністерство освіти і науки України
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»
Приватне акціонерне товариство Шахтоуправління «Покровське»



ДЕРЖАВНА
НАУКОВА
УСТАНОВА



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ



Шахтоуправління
ПОКРОВСЬКЕ

КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ ДОВКІЛЛЯ

**І Всеукраїнська науково-практична
конференція**

Збірник матеріалів

20 листопада 2023 року, м. Луцьк

ТИМЧЕНКО І., ТРОХИМЕНКО Г., ГРУБИЙ М. СУПУТНИКОВИЙ МОНІТОРИНГ СТАНУ ЛИМАННИХ АКВАТОРІЙ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ПІСЛЯ ПІДРИВУ КАХОВСЬКОЇ ГЕС	118
ТРОХИМЕНКО Г., ГЕРАСЬКОВА Д. АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ЗАБРУДНЕННЯ ГІДРОЕКОСИСТЕМ МІКРОПЛАСТИКОМ	119
ФЕДІН В., ТРУС І., ТВЕРДОХЛІБ М., ГОМЕЛЯ М. ВПЛИВ ВОЄННОГО КОНФЛІКТУ НА СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ШЛЯХИ МІНІМІЗАЦІЇ НЕГАТИВНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ НАСЛІДКІВ В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ	123
ХОДОСОВЦЕВА Ю., НАКОНЕЧНИЙ І. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ЗАТОК КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА	127
ЧАЛА І., КУТНЯШЕНКО О. ОСОБЛИВОСТІ УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ	130
ШКІЛЬНЮК Н., ПОЛІЩУК Д. СТВОРЕННЯ ШУМОВОЇ КАРТИ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ У ЛІВОБЕРЕЖНОМУ РАЙОНІ МІСТА КРЕМЕНЧУК	132

внутрішню локалізацію флуоресцентних наночастинок у рибок даніо (*Danio rerio*) за допомогою світлової мікроскопії. *Нанотоксикологія*. 11 (3): 351–359, (2017).

6. Пітт, Джордан А.; Козал, Йордан С.; Джаясундара, Нішад; Массарський, Андрій; Тревізан, Рафаель; Гейтнер, Нік; Візнер, Марк; Левін, Едвард Д.; Ді Джуліо, Річард Т. Поглинання, розподіл тканин і токсичність наночастинок полістиролу в розвитку риби даніо (*Danio rerio*). *Водна токсикологія*. 194: 185–194, (2018).

7. Liu, Zhiqian; Хуан, Юхуей; Цзяо, Ян; Чень, Цян; Ву, Донглей; Ю, Пінг; Лі, Імін; Цай, Мінці; Чжао, Юньлун. Полістирольний нанопластик індукує виробництво АФК і впливає на MАРK-NIF-1/NFkB-опосередковану антиоксидантну систему в *Daphnia pulex*. *Водна токсикологія*. **220**: 105420, (2020).

*Федін В., Трус І. к.т.н., доц., Твердохліб М. к.т.н., ст.викл.,
Гомеля М. д.т.н., проф.
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,*

ВПЛИВ ВОЄННОГО КОНФЛІКТУ НА СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ШЛЯХИ МІНІМІЗАЦІЇ НЕГАТИВНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ НАСЛІДКІВ В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ

Вплив воєнного конфлікту на сучасний екологічний стан навколишнього середовища має велику проблему на екологічне здоров'я і стійкість природних ресурсів в Україні. Війна, незалежно від її природи та масштабів, в будь-якому випадку несе за собою руйнування та забруднення навколишнього середовища. В умовах війни і постійних обстрілах великий збиток в першу чергу завдається навколишньому середовищу, а вже потім, внаслідок цього, здоров'ю населення.

Забруднення ґрунтів та водних ресурсів, викиди парникових газів та зміни клімату, негативний вплив на екосистему та біорізноманітність, правильна утилізація військової техніки та відновлення ресурсів, все це зараз набуває важливості для зменшення негативного впливу на екологічний стан навколишнього середовища в умовах війни в Україні.

За даними Кабінету Міністрів України, Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України на 6 червня 2023 року сума збитків довкіллю сягає \$53,2 (майже 2 трлн грн). Майже половина з цього – це збитки, прораховані за викиди в атмосферу. Далі – це шкода ґрунтам (11,9 млрд грн), а вже за цим слідує – водним ресурсам (\$1,5 млрд / 59 млрд грн). З цього

припадає \$410 млн збитків через захоплення гідротехнічних споруд Північно-Кримського каналу [1].

Війна спричиняє порушення водозабору в Україні та зростання скидання забруднених зворотних вод. Через це розвиток водопровідних та каналізаційних систем відбувається нерівномірно. Також зазнали патологічного впливу на біорізноманіття невеликі річки та ставки, і як наслідок, у водоймах гине риба, порушується життєвий та міграційний цикли водних птахів [2].

Нерозірвані снаряди та уламки від них, знищений згорілий транспорт та військова техніка – це те що залишається внаслідок бойових дій на територіях України спричиняючи негативний стан ґрунтів [3]. Утилізація військової техніки на сьогоднішній день потребує підвищеної уваги. За інформацією Міністерства фінансів України на 27 жовтня 2023 року, розглядаючи тільки танки з усієї техніки яка фігурує в інфографіці втрат військової техніки ворога, було приблизно знищено 5145 од. танків [4]. Унаслідок руху, пошкоджень та руйнувань сухопутної військової техніки, паливо-мастильними матеріалами та іншими нафтопродуктами забруднюються ґрунти. У ґрунтах, в які просочується паливо-мастильні матеріали, втрачається водопроникність, зникає кисень та руйнуються біохімічні та мікробіологічні процеси. Внаслідок цього, йде руйнування водного та повітряного режимів, порушується колообіг поживних речовин, зазнає руйнування кореневе живлення рослин, і як наслідок – гальмується їх ріст та розвиток, а далі відбувається їх загибель [5].

Викликані воєнними діями викиди парникових газів на 6 червня 2023 року сягає 33 млн тонн емісії CO₂ [1]. Викиди парникових газів в майбутньому негативно позначиться на катастрофічних наслідках зміни клімату, а це вже спричиняє за собою: підвищення температури, хвилі максимальної спеки, посухи, екстремальні зливи та інші природні катастрофи [6].

Бойові дії в найгарячіших точках порушують біорізноманіття не тільки для птахів а і для усіх ссавців. Крізь Україну проходять три основні міграційні шляхи птахів: Азово-Чорноморський широтний, Поліський широтний та Дніпровський меридіанний міграційні шляхи. Місця зупинок для великих зграй птахів які постійно обстрілюються, дуже важливі для харчування та відпочинку під час мігрування, і це ставить за собою питання в тому щоб забезпечити охорону цих місць. Бойові дії також ставлять під загрозою виживання лосів, які внесені до Червоної книги, через постійний обстріл тих територій, де повинно відбуватись отелення лосів, і як наслідок завдається катастрофічний негативний вплив на стан екосистеми та біорізноманітності [5].

Сучасний стан навколишнього середовища в Україні у зв'язку з війною потребує не лише загального аналізу але й розробки конкретних стратегій та заходів для мінімізації негативних екологічних наслідків.

Для того щоб покращити стан ґрунтів та водних ресурсів потрібно застосувати таке обладнання, як біосенсор. Біосенсор комбінує біологічний чутливий елемент та перетворювач, який перетворює дані в електричні сигнали, а отже, це означає, що за його допомогою можна моніторити

забруднення води, перевіряти якість питної води, та забруднення ґрунтових вод. Переваги біосенсорів перед іншими лабораторними обладнаннями полягають в: невеликому розмірі, низькій вартості, швидкості отримання результатів та простоті у користуванні [7]. Правильне використання і реалізація цього методу моніторингу та очищення води за допомогою біосенсору при обстрілах та руйнувань об'єктів водопостачання, допоможе населенню отримувати якісну питну воду при будь-яких обставинах та слідкувати за станом забруднень води в водоймах, річках та ставках.

При моніторингу та контролю викидів парникових газів а також слідкування за кліматичними змінами використовують такий варіант обладнання, як газоаналізатор. Газоаналізатор використовується для визначення та моніторингу концентрації газів в навколишньому середовищі. Аналіз газів в газоаналізаторі виконується за допомогою електрохімічних, парамагнітних, датчиків теплопровідності та інфрачервоних датчиків [8]. Використання газоаналізаторів для загальних потреб населення допоможе слідкувати за змінами в атмосферному складі, моніторити кліматичні зміни та моніторити якість повітря в умовах війни в Україні.

Внаслідок постійних руйнувань поблизу річок, водойм, озер в районах де відбуваються постійні збройні конфлікти, для мінімізації екологічних наслідків та захисту водних джерел, екосистем та біорізноманітності можна використовувати водні бар'єри, які допоможуть населенню отримувати питну воду в умовах військового конфлікту. Плавучий бар'єр призначений для збирання сміття у водоймі, не ловлячи при цьому рибу [9].

Якщо розглядати метод утилізації техніки, яка використовується в умовах війни в Україні, як варіант підійде метод ресайклінгу. Метод утилізації "ресайклінг" полягає в тому щоб, повторно використовувати речі без спроби переробки, лише через доповнення, допрацювання та зміни функцій [10]. З цього слідує, що пошкоджену чи знищену військову техніку можна розібрати на компоненти та частини, які потім переробляються та повторно використовуються проти ворога, а небезпечні матеріали які містяться в техніці видаляють та безпечно обробляють для запобігання забрудненню навколишнього середовища.

Нажаль, на сьогоднішній день повністю оцінити вплив війни на довкілля досить складно внаслідок браку точної інформації через ведення активних бойових дій, що є небезпечним при зборі даних на місцевості. Однак, зрозуміло, що чим довше буде тривати війна, тим більше збитків вона завдасть. В результаті воєнних дій в Україні, екологічна ситуація з забрудненням водних ресурсів, ґрунтів і атмосфери, втрата біорізноманітності та викиди парникових газів, які загрожують зміні клімату спонукають до рішучості прийнятті рішень щодо мінімізації негативних наслідків. Про шляхи відновлення окупованих територій, місць бойових дій, а також природного фонду України в цілому необхідно думати вже сьогодні.

Список використаної літератури:

1. Інтерв'ю Міністра захисту довкілля та природних ресурсів Руслана Стрільця для mind.ua, 31.05.2023 28.03.2023 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/interviu-ministra-zakhystu-dovkillia-ta-pryrodnykh-resursiv-ruslana-striltsia-dlia-mindua-31052023-28032023> (дата звернення 22.10.2023). – Назва з екрану.
2. Як війна вплинула на водні ресурси України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://texty.org.ua/fragments/109098/yak-vijna-vplynula-na-vodni-resursy-ukrayiny/> (дата звернення 22.10.2023). – Назва з екрану.
3. Відходи від війни: що це таке та як із ними впоратись? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://rubryka.com/article/waste-from-war/> (дата звернення 22.10.2023). – Назва з екрану.
4. Втрати російської армії в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/russian-invading/casualties/> (дата звернення 23.10.2023). – Назва з екрану.
5. Природа та війна: як військове вторгнення Росії впливає на довкілля України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: https://ecoaction.org.ua/pryroda-ta-vijna.html?gclid=CjwKCAjwv-2pBhB-EiwAtsQZFCJD04VFDYT5emIQI8uqNQULAX7d13Swc79LUKsCISoJVBAvM-NeChoC5msQAvD_BwE (дата звернення 23.10.2023). – Назва з екрану.
6. Війна руйнує довкілля і шкодить клімату [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://ecoaction.org.ua/vijna-rujnuie-dovkillia.html> (дата звернення 24.10.2023). – Назва з екрану.
7. Що таке біосенсори? Принцип, робота, типи та застосування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://uk.fmuser.net/content/?20809.html> (дата звернення 26.10.2023). – Назва з екрану.
8. Газові аналізатори: принцип дії та сфера використання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://simvolt.ua/hazovi-analizatory-pryntsyup-dii-ta-sfera-vykorystannia/> (дата звернення 26.10.2023). – Назва з екрану.
9. Збираємо сміття з водойм: як працює плаваючий бар'єр [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://rubryka.com/article/floating-barrier/> (дата звернення 27.10.2023). – Назва з екрану.
10. Що таке ресайклінг і чому це важливо [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://journal.maudau.com.ua/svidomi-trendu/recycling-scho-tsce-take/> (дата звернення 28.10.2023). – Назва з екрану.