

U W

E C

**Ukraine War
Environmental
Consequences
Work Group**

Випуск #25
2024 UWEC work group



Дорогі друзі!

Місія нашої робочої групи – розповісти про екологічні наслідки повномасштабної російської війни в Україні. Спільно з експертами з усього світу ми не лише продовжуємо аналіз наслідків, але й шукаємо шляхів вирішення, які дозволять зберегти природу після закінчення бойових дій. З цією метою учасники нашої групи відвідують різноманітні конференції, беруть участь у семінарах, дають інтерв'ю. Кілька місяців тому пройшло два великі заходи, на яких обговорювалися екологічні наслідки війни в Україні – **World Water Week** у Стокгольмі та конференція Європейського товариства з відновлення екологічних систем (**European Society for Ecosystem Restoration**) у Тарту (Естонія). Особлива увага була приділена проблемі відновлення екосистеми Каховського водосховища. Наш експерт **Євген Симонов** взяв участь у обговоренні. Докладніше про результати конференції читайте у статті:

• [Як питання щодо відновлення екосистем України обговорюються на європейських конференціях](#)

Орієнтоване на “зелений курс” подолання наслідків війни потребує спільної роботи на різних рівнях. Проте найважливіше, щоб у ній були зацікавлені та задіяні місцеві жителі. Принесені ззовні ідеї та рішення, не адаптовані до потреб громад, не будуть дієвими. Тому важливо не лише зацікавити, а й почути потреби місцевого населення. Журналістка та експертка UWEC Work Group **Вікторія Губарева** з'їздила на берег колишнього Каховського водосховища, на дні якого сьогодні розкинулося “зелене море” лісової екосистеми, яка відновлюється, щоб дізнатися про потреби та труднощі, з якими стикаються місцеві громади:

• [Без питної води, пожежі на торфовищах та втрати бізнесу. Що відбувається у громадах на березі колишнього Каховського водосховища після того, як вода пішла](#)

Щомісяця редакція та експертний відділ UWEC Work Group готує огляд, в якому збирає найважливіші події зі сфери аналізу екологічних наслідків війни та пошуків їх вирішення. В останньому випуску ви зможете прочитати про дослідження впливу військового забруднення в Україні на ґрунтові води, про те, як “тіньовий флот”, який використовується Росією для обходу санкцій, може негативно вплинути на довкілля Балтійського моря, а також чому важливо підписання Україною Римського статуту з точки зору міжнародного визнання екоциду

• [Екологічні наслідки війни в Україні. Огляд за вересень 2024](#)



За останній рік гучних подій в Україні, які підхоплюються ЗМІ та поширюються по всьому світу начебто поменшало. Однак, це не так. Забруднення довкілля України та Східної Європи йде тими ж темпами, якщо навіть не збільшилося. “Гаряча” форма війни вже проходить на території як мінімум двох держав – України та Росії, де йдуть бойові дії. Горять промислові об’єкти, нафтохранилища, ліси. Зокрема, ймовірно, саме аварія на заводі в Курській області призвела до транскордонної катастрофи та забруднення річки Сейм. Річка протікає через Білгородську та Курську області Росії, а також Сумську та Чернігівську області України. Забруднення Сейму також призвело до забруднення Десни, яка живить Київське водосховище. Докладніше про наслідки екологічного забруднення читайте у статті Вікторії Губаревої, журналістки та експертки UWEC Work Group:

• **[Мертва вода, що прийшла з Росії: В українській річці загинула риби та інші живі організми через витоки в річку Сейм](#)**

Аналізуючи екологічні наслідки російської війни в Україні, наші експерти все більше розуміють, що на подолання їх можуть піти роки. Зокрема, вирішення питання забруднення довкілля військовим сміттям вимагатиме тривалого часу, оскільки величезні території сьогодні є замінованими. Замінування може стати одним із головних негативних чинників як для відновлення інфраструктури та розвитку сільського господарства в Україні, так і для природоохоронних територій, які не зможуть виконувати свої рекреаційні функції. Про проблему замінування в Україні читайте у статті нашого експерта **Олексія Василюка**.

• **[Обережно, міни: що означає замінування територій для довкілля?](#)**



Більше текстів та новин про екологічні наслідки повномасштабного вторгнення Росії в Україну ви знайдете на нашому [сайті](#), у [Twitter \(X\)](#), у [Facebook](#) та [Telegram](#).

Бажаємо вам сил та миру!

Олексій Овчинніков, головний редактор UWEC Work Group



Як питання відновлення екосистем України обговорюють на європейських конференціях

Євген Симонов

Наприкінці серпня доля Каховського водосховища стала предметом ґрунтового розгляду одразу на двох великих міжнародних конференціях у Стокгольмі (Швеція) і в Тарту (Естонія). До цього сам факт руйнування греблі, звісно, давно викликав міжнародний інтерес і співчуття, але ґрунтового обговорення, що з цим далі робити і яка Україні потрібна підтримка в Європі, поки що не проводилося. Таке обговорення з європейськими партнерами є вкрай важливим, оскільки відновлення регіону Нижнього Дніпра відбуватиметься в контексті

євроінтеграції та за сприяння різних європейських інституцій.

Всесвітній тиждень води

25 серпня в рамках традиційного Всесвітнього тижня води ([World Water Week](#)) у Стокгольмі відбулася дискусія “Зруйнована Каховська гребля в Україні – сучасні та майбутні виклики”, організована ГО “Українська природоохоронна група”, Національним університетом “Києво-Могилянська Академія” та Шведським університетом аграрних наук. Ведучим дискусії був [Браян](#)



[Кунс](#) – шведський науковець, який має досвід сільськогосподарських та екологічних досліджень на південному сході України. Сесія приємно здивувала розмаїттям спікерів.

Голова Комісії високого рівня з екологічних наслідків війни в Україні, **Марго Вальстрьом**, записала відеозвернення до учасників, у якому наголосила, що незважаючи на жахіття війни та її тяжкі економічні наслідки для людей, якість майбутнього життя залежить від того, наскільки екологічними й сучасними будуть рішення з відбудови України. Не можна просто відновлювати те, що було в минулому. Потрібно допомогти Україні побудувати краще майбутнє і це є завданням Комісії.

У цьому сенсі Каховське водосховище являє собою найвидатніший приклад. Необхідність врахування та публічного обговорення всіх варіантів відновлення прямо прописана в [“Зеленому договорі для України”](#) – зведенні першочергових рекомендацій Комісії.

В якості прикладу до тези Вальстрьом про доцільність відновлення минулого, представниця Укргідроенерго **Оксана Гуляєва** розповіла про те, яке важливе значення мала для СРСР та України Каховська ГЕС. Насамперед як регулятор постачання води до муніципалітетів, для системи зрошення та для підтримки екологічного стану екосистем нижче за течією.

З презентації випливало, що водосховище постачало до чотирьох кубокілометрів води на рік для населення і промисловості та ще до шести кубокілометрів води на рік для сільського господарства.

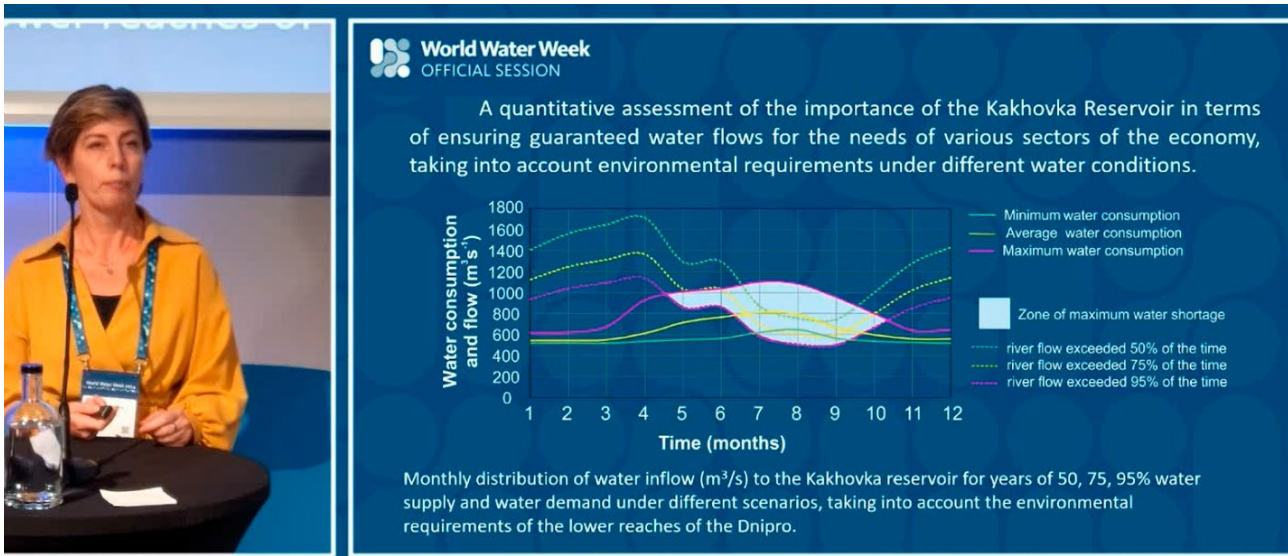
При цьому варто зазначити, що половина води для сільського господарства [губилася на шляху до споживача](#), а ще два кубокілометри води щорічно випаровувалися з поверхні водосховища.

Крім того, від водосховища залежала робота Каховської та Дніпровської ГЕС, а також Запорізької АЕС і ТЕС – найбільших електростанцій країни. Каховський гідровузол задовольняв 40% потреб України в прісній воді.

Слухаючи доповідь, залишалося тільки дивуватися, наскільки вразливою була централізована система, ключові потреби якої задовольнялися одним гігантським гідровузлом.

Згідно з Гуляєвою, якщо припускати, що і майбутня економіка України буде настільки ж водоемною і зацикленою на єдине джерело, то без відновлення водосховища в липні-серпні знадобиться забирати весь стік Дніпра в маловодні роки.

Відповідно головна роль відновленого Каховського водосховища буде



Слайд із презентації Оксани Гуляєвої, що показує важливу роль водосховища в перерозподілі річного стоку на економічні та екологічні потреби. Джерело: відеозапис конференції в Стокгольмі

екологічною – воно перерозподілятиме воду на потреби унікальних екосистем Нижнього Дніпра та лиману, тобто забезпечуватиме норми екологічного стоку, які визначені як щонайменше 500 кубометрів на секунду.

Таким чином із доповіді можна зрозуміти, що в рамках роботи Укргідроенерго для ГЕС визначено норми екологічного стоку, що, мабуть, показує високу екологічну свідомість компанії.

Виступ завідувача кафедри екології Національного університету "Києво-Могилянська академія", Віктора Карамушки, який виріс на берегах Каховського водосховища, був присвячений безпосереднім наслідкам підризу і руйнування Каховської ГЕС. Він перерахував людські жертви, втрати екосистем і промисловості, площу сільськогосподарських земель,

які позбулися іригаційної води тощо. Проте на запитання, чи треба відновлювати греблю, він відповідав, що це залежить від потреб населення і форм господарювання, які будуть на цій території після війни, а зараз ухвалювати таке рішення передчасно.

Детальніше про екологічні наслідки підризу греблі ви можете дізнатися з нашого вебінару: ["Екологічні наслідки прориву греблі Каховської ГЕС"](#)

У доповіді морської біологині Галини Мінічевої, директорки Інституту морської біології НАН України, було наголошено, що попри величезний стрес, екосистеми моря швидко впоралися з короткостроковими екологічними наслідками спуску Каховського водосховища. Однак довгострокові



Доповідає професор Віктор Карамушка. Джерело: відеозапис конференції



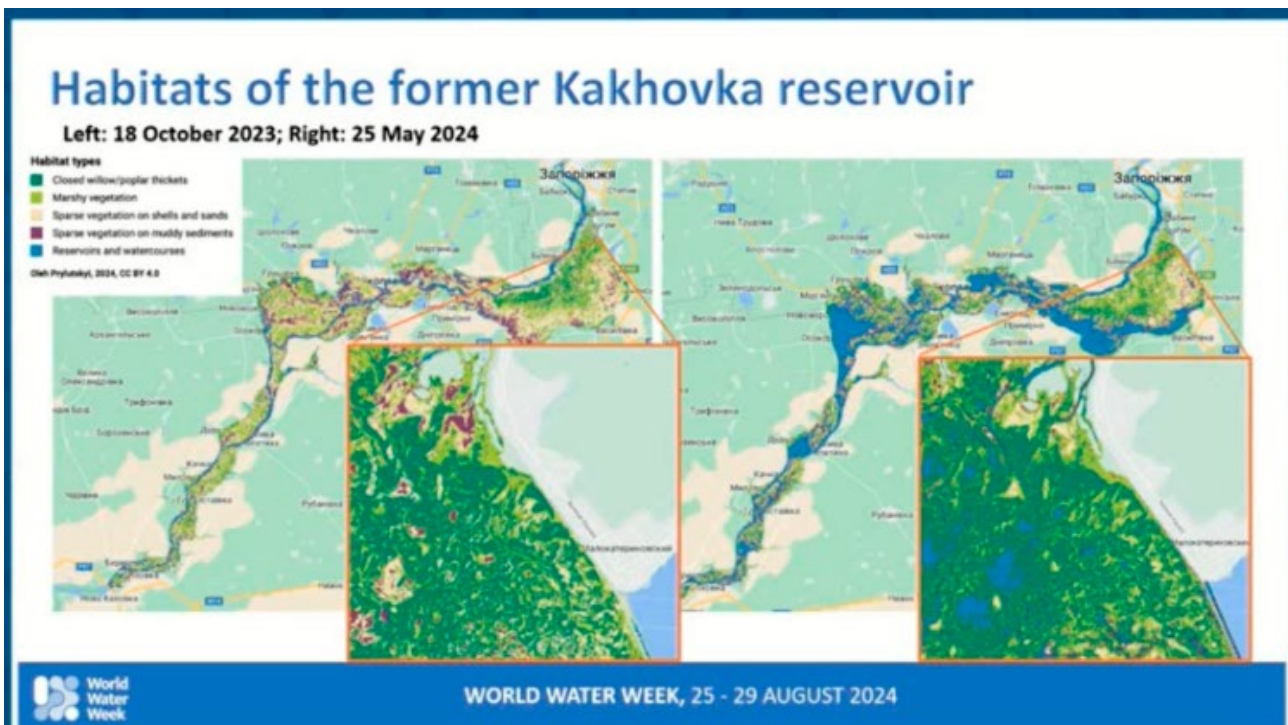
Галина Мінічева розповідає про інвазію чужорідних організмів. Джерело: відеозапис конференції

наслідки, спричинені великою кількістю органічного сміття, що осіло на дні Чорного моря, виражаються в надмірному поширенні чужорідних морських організмів, і це може мати довгостроковий негативний ефект для екосистеми моря. На запитання про бажаність відновлення греблі Мінічева відповіла, що це непросте питання, однак для виносу забруднювальних речовин у море водосховище було важливим бар'єром

і тому його відновлення може зменшити рівень забруднення.

Ліс на дні: рубати чи охороняти?

Останньою в дебати вступила геоботанік Анна Куземко, яка представляла Українську природоохоронну групу (УПГ) та Інститут ботаніки Національної академії наук України. Вона розповіла про моніторинг від-



Слайди з виступу Анни Куземко, що показують динаміку екосистем на дні колишнього водосховища у 2023-2024 рр. Джерело: відеозапис конференції

новлення екосистем на дні колишнього водосховища, який ведуть уздовж лінії фронту наукові та громадські організації.

Рослинні угруповання на дні водосховища почали бурхливо [відновлюватися](#) вже через кілька тижнів після підриву греблі. Водний режим у 2024 році сприяв віднов-

ленню заплавних екосистем. Нові вербові ліси вже досягли трьох-чотирьох метрів заввишки, що означає швидкий темп росту дерев – понад один сантиметр на день. Анна Куземко запропонувала, що перш ніж ратувати за відновлення водосховища, потрібно поррахувати вартість/цінність усіх послуг нових сформо-



Спікери відповідають на питання із залу. Джерело: відеозапис конференції

ваних екосистем і збиток від їхньої втрати у разі повторного затоплення.

Після виступів відбулася цікава дискусія з учасниками із залу, під час якої було висловлено такі додаткові міркування:

- Хоча уряд України і висловився поспішно за відновлення Каховської ГЕС, обґрунтування цього не може бути представлено до завершення війни. Нині з територій, які раніше залежали від водосховища, мігрували мільйони людей. Чи повернуться вони на цю територію після війни – невідомо, як невідомо наразі й те, чи запрацюють зруйновані промислові підприємства і як скоро будуть розміновані сільськогосподарські угіддя;
- Зрозуміло, що з погляду енергетики найтерміновіше завдання – відновлення маневреної потужності ДніпроГЕС, але це можливо і без відтворення нижчого водосховища;
- Важливим є те, що питання – відновлювати греблю чи ні – вже стало предметом конструктивної дискусії між опонентами. Але для порівняння варіантів майбутніх рішень потрібна якісна та детальна інформація, а її важко зібрати під час війни. Найважливіша частина дискусії – порівняння альтернативних способів водокористування в регіоні. Сьогодні воду до сіл доставляють у цистернах, у містах будують водоводи з інших джерел, у багатьох місцях стали використовувати підземні води, але це не завжди є рентабельним. Термінові заходи, вжиті зараз, не обов'язково є стійкими механізмами водопостачання на майбутнє;
- Якщо господарювати як у давнину, води в будь-якому разі не вистачить. Але досить імовірно, що південь України розвиватиме інше сільське господарство. Зо-



Флоріан Клей: Закон про відновлення природи взаємопов'язаний з усім природоохоронним законодавством Євросоюзу. Джерело: UWEC

крема, Віктор Карамушка згадав, що до створення ГЕС у регіоні було набагато сильніше розвинене скотарство, відродження якого можна очікувати і в майбутньому;

- На запитання, чим може допомогти міжнародна спільнота, Галина Мінічева запропонувала спільно здійснити загальнобасейнову стратегічну екологічну оцінку. Анна Куземко схвалила ідею наукового співробітництва, але сказала, що насамперед сьогодні треба підтримати Українську армію, щоб вона могла звільнити територію країни від загарбників.

Конференція з відновлення екосистем

Наступного дня в естонському місті Тарту розпочалася 14-та конференція Європейського товариства відновлення екосистем – [“SERE-2024”](#). Це була перша профільна конференція після того, як 18 серпня набув чинності закон Євросоюзу про відновлення природи (NRL -Nature [Restoration Law](#)). У результаті конференція була присвячена фаховому обговоренню спільної підтримки виконання закону на всіх етапах від планування до оцінки ефективності відновлення екосистем.

Представник Директорату з питань клімату Флоріан Клей пояснив присутнім графік і процес виконання



вимоги закону в країнах ЄС. Національні плани відновлення екосистем мають бути зверстані вже до серпня 2026 року для розгляду та схвалення органами ЄС у 2027 році.

Закон ставить доволі амбітні завдання щодо відновлення 30% ключових оселищ до 2030, 60% до 2040 і 90% до 2050. Однак для відновлення річкових екосистем мета до 2030 року залишається тією самою, що була ухвалена ще п'ять років тому – 25 тисяч кілометрів до стану “вільно-поточних річок”.

Це, на перший погляд, здається менш амбітним, ніж 30-60-90% цілі для інших екосистем... Але відновлювати річки найважче, тому що вода – найпопулярніший ресурс, і у них є безліч конфліктуючих користувачів. Зараз розроблено і тестується набір критеріїв для оцінки того, чи досягає проєкт відновлення конкретної ділян-

ки річки цілей відновлення вільно поточних річок, записаних у законі. Такий тест буде цікаво провести для Нижнього Дніпра.

У контексті майбутніх рішень щодо сільгоспугідь південної України вкрай цікавими були презентації з моніторингу ефективності субсидій для екологічного сільського господарства. Євросоюз платить чималі гроші фермерам, чиї продуктивні сільськогосподарські угіддя зберігають високе видове різноманіття або окремі рідкісні види рослин і тварин. При цьому для моніторингу видового різноманіття рослин успішно використовуються “всевидячі” дрони, молодші мирні брати тих літаючих машин, які сьогодні не дають



спокою агресору на полях України. Цілком імовірно, що система субсидій ЄС у майбутньому зробить менш інтенсивне богарне (без іригації) землеробство та вирощування кормів вигіднішим типом господарювання в степах, ніж відновлення систем іригації.

Сесії в конференційних залах перемежувалися з екскурсіями та навчальними заняттями просто в полі. Загалом під час конференції учасникам було запропоновано понад 30 польових виїздів. У перший же день на екскурсії, присвяченій відновленню річок, нам показали кілька вже знесених гребель, а також найбільшу в Естонії греблю Ліннамає (Linnaäe) на річці Ягала (Jägala), на якій встановлено гідрогенератори загальною потужністю ...1.5 МВт.

Гребля є пам'яткою історії, оскільки побудована на початку ХХ століття, а 1941 року російські війська, відступаючи, підірвали її, що робить цей приклад схожим на історію Каховської ГЕС. Усі роки радянської окупації вона простояла дірявою, але в перші роки незалежності якісь ентузіасти знайшли кошти на її відновлення (мабуть, як символу відродження нації). Відтоді ось уже 20 років екологічне відомство судиться з власниками неефективної ГЕС, щоб відновити міграцію риб однієї з найбільших лососевих річок Естонії. При цьому естон-

ські колеги впевнено заявляють, що в більшості випадків рибоходи не працюють і повного відновлення міграції риб можна досягти тільки за умови знесення греблі. Поки що з цією метою в Естонії знесли близько 40 гребель, переважно на найперспективніших лососевих річках.

Багато аспектів досвіду відновлення річок у маленькій Естонії можуть стати важливим уроком для України та інших країн, які готуються вступити до Євросоюзу, оскільки їм теж доведеться виконувати Закон про відновлення природи та інші природоохоронні директиви ЄС.

Доповіді про річки України

У передостанній день конференції пройшла сесія з відновлення великих екосистем, куди потрапили обидві доповіді про Україну. Хоча організатори від самого початку втричі знизили реєстраційний внесок для українських учасників і всіляко наголошували на важливості цієї тематики, через війну і віддаленість Естонії від України, на всій величезній конференції було тільки дві доповіді – про відновлення екосистем річок Дунаю і Дніпра.

Михайло Нестеренко ([Rewilding Ukraine](#)) розповів про відновлення природної динаміки водообміну та



Гребля Ліннамяе на річці Ягала. Джерело: UWEC

біорізноманіття в лиманних озерах Картал і Катлабух у дельті Дунаю.

Відновлення природних екосистемних процесів також веде до зменшення засолення і поліпшення якості вод, а отже, до поліпшення умов життя і господарювання місцевого населення.

Євген Симонов (експерт UWEC Work Group) представив доповідь про можливості та організаційні потреби відновлення екосистем Нижнього Дніпра в контексті виконання європейського законодавства про відновлення екосистем. Він розповів про різні сценарії розвитку після війни, які пропонують Укргідроенерго, окупаційна влада Росії, різні дослідницькі та громадські організації. У подробицях було розібрано процес відновлення

природних заплавних екосистем на місці Каховського водосховища і комплекс наукових, економічних, соціально-політичних заходів, необхідний для його забезпечення.

Презентація Євгена Симонова:

Наукову аудиторію вельми зацікавило те чи можливо застосовувати на Каховці такі стандартні методи польового моніторингу, як фотопастки та дрони-спостерігачі.

Довелося пояснити, що в районі лінії зіткнення використання дронів у невійськових цілях є категорично забороненим

Відповідаючи на запитання, яка потрібна допомога від присутніх,



доповідач просив у міжнародного співтовариства експертів у галузі відновлення екосистем сприяння в оцінюванні перспектив відновлення екосистемних функцій і допомоги в інтерпретації та використанні європейських законів і програм для того, щоб зробити відновлення Нижнього Дніпра довгостроковим пріоритетним проєктом у процесі вступу України до Євросоюзу.

Відновлення природних екосистем на 250-кілометровій ділянці Нижнього Дніпра може стати найбільшим проєктом із віднов-

лення прісноводних екосистем у Європі та може виявитися вирішальним внеском України у виконання зобов'язань ЄС щодо відновлення річок до їхнього природного стану до 2030 року.

Читати на тему: [Рік після потопу: чи зможуть відновитися екосистеми, зруйновані підривом Каховської греблі?](#)•

Головне зображення: Учасники диспуту. Справа наліво: геоботанік Анна Куземко, морський біолог Галина Мінічева, еколог Віктор Карамушка, гідролог Оксана Гуляєва. Джерело: відеозапис конференції



Без питної води, пожежі на торфовищах та втрати бізнесу: Що відбувається у громадах на березі колишнього Каховського водосховища після того, як вода пішла

Вікторія Губарева

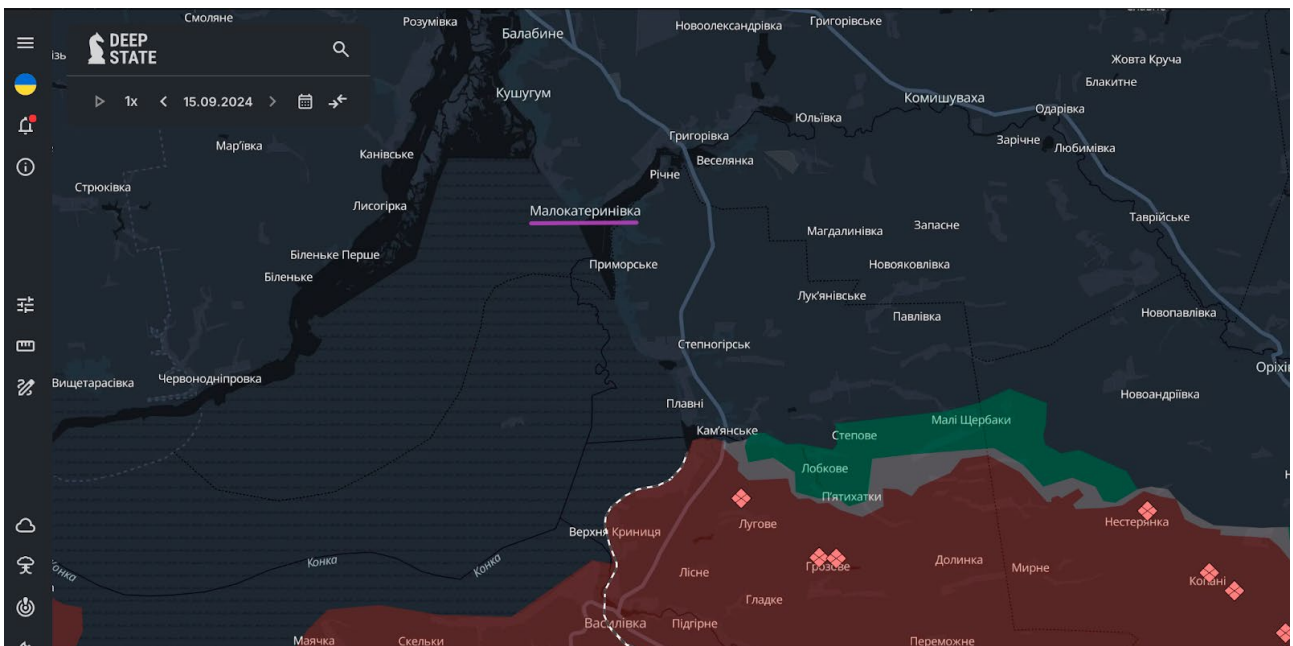
Авторка статті побувала на березі колишнього Каховського водосховища у Запорізькій області та мала можливість споглядати, як змінилось життя місцевих мешканців за рік без “великої води”. Що місцеве населення думає про збереження “зеленого моря” та які рішен-

ня доводиться приймати на тлі нестачі питної води, потенційних торф’яних пожеж і проблем із традиційним заробітком.

Ми стоїмо на високому березі, під яким вітер хвилями лягає на зелене листя. Майже до обрію тягнеться



“Зелене море” на місці Каховського водосховища. На протилежному “березі” – російські окупаційні війська. Джерело: Вікторія Губарева



Мапа війни в Україні від 16 вересня 2024. Малокатеринівка (в центрі згори) – місце, звідки вівся репортаж. Сірим кольором зі смужками позначена територія колишнього Каховського водосховища. Джерело: DeepStateMap

“Зелене море” – колишнє Каховське водосховище, що після російського теракту повністю обміліло, а тепер вкрите мільйонами молодих вербових пагонів. Вдалечині видно

берег, зараз окупований росіянами. Де-не-де вгору піднімається сірий дим – місця вибухів снарядів. Віддалені звуки обстрілів чути майже безперервно.



Такі цистерни використовували для технічної води. Вона постачалась безперервно, і місцеві жителі могли використовувати таку воду для поливу городини. Після підриву греблі водосховища система більше не функціонує. Джерело: Вікторія Губарева

Такий краєвид відкривається у селі Малокатеринівка, що в Запорізькій області. До втрати водосховища у Малокатеринівці було рибальське господарство, в парниках вирощували овочі на продаж, а влітку сюди приїжджали на відпочинок в дачні кооперативи, що стоять вздовж водойми. Після того, як водосховища не стало, життя громади повністю змінилось. Бізнес зійшов нанівець, туристи більше не обирають ці місця для літнього відпочинку (зокрема через війну), а місцеві жителі страждають від нестачі води.

Місцева громада хотіла б повернути водосховище, а втім цей варіант є малореалістичним. Про те як справляються із ситуацією, які рішення вбачають та що із цим робити – в інтерв'ю розказав Володимир Сосуновський,

місцевий житель та голова Кушугумської селищної ради.

Літні місяці – без питної ВОДИ

Вода для місцевого населення була цінним ресурсом, проте проблем з нею не виникало аж з 70-х. Вісімнадцятикілометрова труба діаметром 100 см, збудована між 1967 та 1975 роками, на початку роботи забезпечувала достатній обсяг води для місцевих “радгоспів”. Із Запоріжжя вона постачалась до населених пунктів Балабине та Кушугум, і далі – до Малокатеринівки. З 90-х років люди почали активно впроваджувати централізоване водопостачання до кожного будинку, що з часом призвело до її дефіциту. Вода продовжувала надходити з



Володимир Сосунівський, місцевий житель та голова Кушугумської громади, що знаходиться на березі колишнього Каховського водосховища. Джерело: Вікторія Губарева

Запоріжжя, але її не вистачало для всіх потреб.

І тоді знайшли вихід із ситуації – водопроводну воду із Запоріжжя використовували як питну, натомість, для технічних потреб поставили насосну станцію. Також воду набирали насосами з річки Конка. Насосна станція працювала цілодобово, наповнюючи великі металеві цистерни ємністю по 240-280 кубометрів. Це забезпечило потреби населення, зокрема, для поливу городини. Система злагоджено працювала впродовж багатьох років, аж поки Росія не здійснила теракт та не підірвала греблю Каховського водосховища. Конка пересохла, й брати технічну воду більше немає звідки.

Зараз водопровідна вода є тільки в Балабино. У Кушугумі – частково. Ситуацію поліпшив резервуар, але п'ять з половиною вулиць у селищі з початку літа перебувають без води. В Малокатеринівці води немає вже другий рік, оскільки водопостачання просто не доходить до її території (імовірно через слабкий напір).

Великі металеві цистерни стоять пусті. Та, що на березі – посічена уламками від вибухів.

Аби мати нормальну воду, потрібно бурити артезіанські свердловини, та й цього буває замало

Тепер доставку води організують за допомогою Державної служ-



би України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) та обласним водоканалом (облводоканалу). Кожного дня туди привозять по 20 кубометрів води, а в пік спеки у липні доводилось поставляти до 80 кубометрів.

Аби вийти із ситуації, населення намагається забезпечити доступ до води самостійно, для цього роблять свердловини:

“Але на глибині 60-70 метрів вода має високий вміст вапна, і це проблема. Можна вирішувати питання артезіанськими свердловинами, але це дуже дорого. Глибина свердловин досягає 103 метрів, вода є, але аналіз все одно показує високий вміст вапна, хоча і не такий критичний, як на менших глибинах. Крім того, таке рішення не доступне для всіх. Через гранітні пласти, які потрібно пробивати, витрати на буріння дуже високі”, – коментує Сосуновський.

Воду із високим вмістом вапна ще називають “жорсткою”. Така вода залишає накип на стінках чайника, вона має особливий присмак. Волосся і шкіра, якщо митись в такій регулярно, стають сухими, а якщо вживати її як питну, вона може спровокувати цілу низку різних захворювань.

Для поливу рослин така вода теж не годиться. Попри те, що “жорстка вода” містить в собі кальцій та магній, які використовують для “розкислення” ґрунту, зависока їх концентрація призводить до того, що корисні речовини не здатні в ній розчинитись.

В результаті рослини не отримують повноцінного харчування. Зелена маса починає гинути, листя висихає і обсипається. Такі рослини можуть не дожити навіть до періоду цвітіння.

Для використання такої воді доводиться встановлювати спеціальні фільтри, а це – додаткові витрати, які більша частина населення не може собі дозволити.

Все це неабияк вплинуло на звичний спосіб життя місцевих жителів.

Електричка, що відходила в 5:05

Прямо під крутим схилом, на якому ми стоїмо, тягнеться залізна дорога. Вона не працює з початку повномасштабної війни. Пізніше, коли ми потрапимо до Малокатеринівського вокзалу, то побачимо, що на його сходах вже встигли вирости молоді дерева. Зупинка має дещо сюрреалістичний вигляд, і не дивно – нею не користувались вже два з половиною роки.

“Кожен заробляє на життя як може, і наше населення вирощувало овочі в парниках. Не маленьких, як для сім'ї, а у великих, по 50 метрів, – продовжує свою розповідь Володимир Сосуновський. – Таким чином місцеві жителі собі на рік заробляли кошти для того, щоб прокормити себе і сім'ю. В основному, це були пенсіонери. Коли працювала залізниця, на Першому Запоріжжі [ред. – назва вокзалу] практично всі наші мешканці торгували городиною: помідор, огірок, цибуля



Вокзал у Малокатеринівці, який не функціонує вже два роки. Джерело: Вікторія Губарева



Рибгосп в Малокатеринівці існував за рахунок води з Каховського водосховища. Тепер його власник сумнівається, що бізнес доживе до наступного літа. Джерело: Вікторія Губарева

і так далі. Всі спокійно сідали на першу електричку, яка відходить о 5:05 ранку, проїжджали чотири зупинки: Малока-теринівку, Осетрівку, центр Кушугума, Кушугум і Балабине, і потім – Перше Запоріжжя. Вони приїжджали, а містяни

розкупляли цей товар за кілька годин”, – зі слів Сосунівського, це тривало з року в рік.

Один і той самий розклад, один і той самий вокзал. Аж поки не сталась Каховська катастрофа, і води не стало.



Згори – аерознімок рибгоспа у середині вересня 2024-го. Знизу – в той же період у 2022-му, коли водосховище ще існувало. Добре видно, що зараз більшість ставків вже повністю пересохли, як і русло річки Конка, яка тече поміж ставками. Джерело: SentinelHub



Для того, аби вирощувати щось в парнику, потрібно чимало води, адже дощова вода не потрапляє всередину. Коли води немає, або вона постачається нерегулярно, в недостатній кількості, врожайність зменшується.

“Тому люди просто залишили це заняття, – говорить Сосуновський про тих, хто жив за рахунок родини. – Ті, хто зумів адаптуватися, інвестували в свердловини і фільтри для води. В Кошугумі, наприклад, вже понад 20 років вирощують ожину. В них великі поля по 4 гектари, і це – колишня військова база. Ще військові зробили там 200-метрову свердловину. І дуже вона гарна. І вода там інша, добра для поливу. Отак вони і працюють”.

Що стосується тих, хто не може дозволити собі ані фільтри, ані свердловини, то їм тепер доводиться відмовлятися від такого способу заробітку. Та втратили роботу не лише ті, хто жив за рахунок родини.

Рибгосп та інші місцеві бізнеси не змогли пристосуватись до змін

З високого берега, де ми стоїмо, добре видно рибне господарство. Його не можна назвати колишнім – підприємство досі працює, але вірогідність того, що бізнес доживе до наступного року, є дуже низькою, бо більшість ставків вже повністю обміліли.

“Вода в ставках була проточною, – розповідає Сосуновський. – Вона ру-

халась з річки Конка, з обох боків від якої були ставки, та впадала у водосховище. Після підриву Каховського ГЕС рівень води в річці впав на кілька метрів, а зараз річище в Конці повністю пересохло. Після того, як греблю Каховського водосховища підірвали, в ставках намагались утримати рівень та закрити протоки, а воду – потроху підкачувати додатково. Але ефект був незначним. Два ставки повністю висохли, в інших риба гине через те, що вода не рухається, і кисню стає менше. Якщо ситуація не зміниться і зима буде засушливою, можливо, рибгосп припинить роботу, адже риба може просто зникнути... Логічно припустити, що через 3-4 роки тут з'явиться верба”. Така сама, яка тепер вкриває дно колишнього водосховища.

Це був лише один із декількох рибгоспів у Малокатеринівці, і єдиний, який “дожив” до кінця літа 2024 року. Інші ставки вже втратили воду, ба більше – повністю пересохли.

Місцевий бізнес, що тримався на туристах, також зникає. Раніше регіон був більш привабливим через пляжний відпочинок. В дачних кооперативах можна було залишитись у будинку, а ще у Малокатеринівці були бази відпочинку. Тепер же пляжів немає, і сфера туризму також сходить нанівець:

“Наша туристична привабливість – це, насамперед, десятки дачних кооперативів між Кошугумом і Малокатеринівкою. Люди приїжджали сюди відпочивати.



Можна сказати, що пів міста Запоріжжя мало свої дачі тут. Вони приїжджали з родинами, з дітьми. Це призводило до зростання економічного потенціалу нашого регіону, адже люди купували товари в наших магазинах, що, в свою чергу, сприяло надходженням податків. На жаль, сьогодні ми бачимо, як закриваються магазини та кіоски. Це впливає на наш бюджет. Наприклад, кількість фізичних осіб-підприємців (ФОПів) зменшилася з 400 на початку 2021 року до 75 сьогодні. Ситуація з туристичною сферою також ускладнюється”, — каже Сосуновський.

Пожежа, що триває все літо 2024-го

Втрата води позначилась не лише на заробітку місцевих, а й на нових екосистемах, що встигли сформуватись і адаптуватись за час існування водосховища. Ситуацію значно погіршує наближеність лінії фронту до території.

“Подивіться надим, там, вдалечині, — вказує Сосуновський в сторону. В небо піднімається стовп диму. — Це наслідки від польотів “шахедів”. Раніше тут була наша плавнева зона з островами, але тепер все пересохло. Річечка, що витікає з Дніпра, теж висохла. Чому виникла ця пожежа? Бо все перетворилося на торфовища. Коли пожежники виїжджають, щоб гасити, вони розривають ґрунт, але пожежа продовжує тліти на глибині. Його надзвичайно складно гасити, тому поки не настане зима чи не

піде дощ, ситуація не зміниться”, — розповідає він.

Плавневі системи, що формувались роками, сформували торфовища. Вони не створювали небезпеку, аж доки не стало води, і території не почали пересихати. Тепер пожежі можуть тривати місяцями, стаючи ще більш активними у спекотну погоду. Конкретно ця пожежа триває вже два з половиною місяці, тобто весь літній період. Загасити такі пожежі майже неможливо, з двох причин: важкий доступ до територій та характерна для торфовищ підземна пожежа.

“Раніше тут був дуже багатий природний комплекс з великою кількістю різних тварин. Під час активних пожеж багато з них не встигли втекти. В результаті загинули олені, лосі, дикі кабани. Загинули цілими сім'ями”, — ділиться Володимир.

“Я думаю, близько 80% цієї верби — засохне”

Попри те, що саме створення Каховського водосховища 70 років тому було екологічною катастрофою, потребувало відселення людей і затоплення історичних пам'яток, за два покоління місцеві жителі встигли пристосуватись до нових умов. Тепер, коли в “зелених” колах активно обговорюють різні варіанти збереження “Зеленого моря”, Сосуновський, представляючи інтереси місцевої громади і маючи на увазі відновлення



“Плями” посеред Зеленого моря на місці колишнього Каховського водосховища – місця, де минулого року стояла вода. Влітку 2024-го її вже не було, але верби не встигли там вирости. Джерело: Вікторія Губарева

водосховища, каже: “Якби тут була вода, ми були б раді її наявності, для нас це дуже важливо”.

Щодо самого “зеленого моря” та екосистемних послуг, яке воно могло б надавати, Сосуновський ставиться скептично та вважає, що всі дерева поступово вимруть через посуху, якої стає дедалі більше:

“Верба, яка активно росла тут, дуже любить воду, і для неї тепер ідеальні умови. Ось, наприклад, така верба може рости як куц, до трьох-чотирьох метрів, але потім її ріст зупиняється, — каже він, спираючись на свій досвід та власні спостереження за природою в рідному краї. — Бачите пусті ділянки? — вказує він на пусті плями серед “зеленого моря”, де немає дерев. — Рік тому вода там ще стояла. Сьогодні ж вони висохли, залишилася тіль-

ки волога на метровій глибині. Наступного року, ймовірно, вологи вже не буде, і я думаю, що близько 80% цієї верби засохне”.

Свою позицію Сосуновський підкріплює ще й тим, що до затоплення в середині минулого століття, вся територія колишнього Каховського водосховища була степом. Тут ніколи не росли вербові ліси, які потребують багато вологи. Втім, він також усвідомлює, що мул, який накопичувався на дні резервуару роками, змінив склад ґрунту. Зараз він впевнений, що дно Каховського водосховища може бути родючим, і вбачає в цьому певний потенціал.

Чи виживуть дерева у майбутньому — поки невідомо. Коли сталася Каховська катастрофа, багато екологів висловлювали побоювання щодо величезної пустелі на місці резервуару, яка



Прогалини серед зеленої рослинності – місця, де в рік Каховської катастрофи ще стояла вода. Поступово вони пересихають. Джерело: Вікторія Губарева

могла там утворитися. Коли на землі почали з'являтися молоді паростки, казали, що вони не переживуть зиму. Втім, тепер на місці водойми починає формуватися справжній ліс, і вже ніхто не береться передбачати, як виглядатиме ця місцина за один, два чи десять років.

Майбутнє без Каховського водосховища

Яким би не було остаточне рішення держави після деокупації території Херсонщини і Запорізької областей, – відбудувати водосховище, чи ні – швидким воно не буде. Коли у 50-х резервуар заповнювали водою, на це пішло більше 5 років.

Тому Сосунівський наголошує: громаді необхідно шукати нові рішення, аби відновити економічний потенціал регіону та вирішити проблеми із водопостачанням.

“Проблема води залишається критичною. Дістати воду з великої глибини і очистити її – дуже складно. Тож потрібно налагодити гідравлічний баланс, щоб забезпечити постачання питної води. Хоча дев'ять місяців ситуація ще більш-менш стабільна, три місяці на рік без води – це критично. Сьогодні ми також стикаємося з новими проблемами, такими як часті обстріли, що додає невизначеності”, – каже Сосунівський.

Ще одне нагальне питання – управління територіями, що звільнилися від води. Частина з них належить Кушугумській громаді (куди входить Малокатеринівка, Кушугум і Балабине, згадані вище, та з головою якої ми спілкуємось), але ці землі також відносяться до Водного фонду України, і не можуть використовуватись громадами на їхній розсуд.

На питання про те, як громада використовувала б ці території за такої



можливості, Сосуновський відповідає: посадили б ліс. “Можливо, варто було б створити хвойний ліс на площі 200-300 квадратних метрів, що могло б стати відмінним стартом”, — каже він. Ще один варіант — залучення туристів із новими пропозиціями дозвілля: археологічні прогулянки місцями, де були старі козацькі кладовища та селища, до появи Каховського водосховища. Втім, поки війна триває і фронт проходить зовсім близько, буквально, на протилежному березі, приймати такі рішення, вочевидь, складно.

“Я вважаю, що завдання держави — це забезпечити серйозну підтримку. Наша задача зараз — показати міжнародним організаціям, що ситуація критична, щоб отримати гранти та допомогу. Сподіваюсь, що після нашої перемоги та відновлення миру, законодавство зміниться і дозволить нам ефективніше управляти цими територіями, а ми будемо продовжувати думати і працювати над рішеннями в цій ситуації”, — завершує Сосуновський.

Коментар від експертів UWEC:

Багато населених пунктів у прифронтовій зоні України опинилися на порозі невідомості, оскільки звичний спосіб життя був знищений, а новий досі не створений. І очевидно, що викликана війною невизначеність відкладає “на потім” вирішення

проблем насамперед тих, хто живе вздовж лінії фронту.

Герой статті – гарний приклад активних представників громади, які включаються до міжнародних проектів, беруть участь у розробці місцевих планів відновлення та активно висвітлюють свою “нову реальність” у медіа. Ба більше, саме Кушугумська громада зараз перебуває у центрі уваги міжнародних ЗМІ, оскільки вона є останнім рубежем, куди можна поїхати, щоб наблизитись до фронту на півдні. Тут відкривається найкращий із доступних пейзажів безкрайнього Великого Лугу, який відновився на місці колишнього водосховища. Зрештою, і журналістка UWEC також відвідала це знакове місце.

Але нам не зрозуміло, чому саме в останні місяці водопостачання громади з м. Запоріжжя було зупинено. Чому найвідоміша серед міжнародних та українських ЗМІ територія на Півдні Запорізької області залишилася без найбільш критичного ресурсу.

Наш партнер, Громадська організація [“Українська природоохоронна група”](#), підготувала серію звернень до державних органів, які мають пролити світло на причини погіршення життя в Кушугумській громаді і, можливо, знайти відповідне “зеленому курсу” рішення, яке не передбачало б відновлення водосховища. •

Головне зображення: “Зелене море” на місці колишнього Каховського водосховища. Джерело: Вікторія Губарева



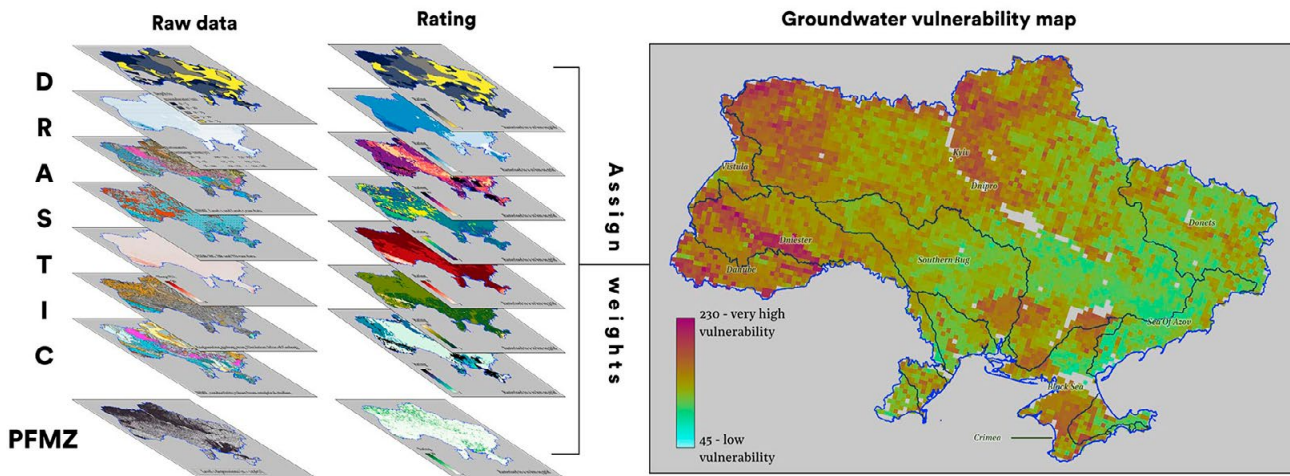
Екологічні наслідки війни в Україні. Огляд за вересень 2024

Олексій Овчинніков

Щомісяця ми збираємо для вас найважливіші новини, події та аналітику щодо екологічних наслідків російської війни в Україні. Ми будемо раді зворотньому зв'язку, який ви можете залишити у вигляді коментаря до тексту, написавши на пошту (editor@uwecworkgroup.info) або зв'язавшись з нами через соціальні мережі.

СЕОBS провів дослідження про вплив війни на забруднення ґрунтових вод

Експерти Conflict and Environment Observatory (СЕОBS) [вирішили визначити](#) рівень ймовірності забруднення підземних вод важкими металами та токсичними елементами, які туди могли потрапити внаслідок бойових



Схематичне зображення підходу до моделювання DRASTIC (ліворуч) та отримана карта вразливості ґрунтових вод України (праворуч). "PFMZ" означає "Зони переважної міграції потоку" (Preferential Flow Migration Zones). Джерело: CEOBS

дій, від падіння ракет і снарядів, через руйнування інфраструктури. Для цього було створено карту вразливості ґрунтових вод України.

В якості методології використовувався підхід Агентства з охорони навколишнього середовища США відомий як DRASTIC, що розшифровується як D – глибина залягання підземних вод (Depth to groundwater), R – можливість заповнення запасів (Recharge), A – тип породи водоносних горизонтів (Aquifer Water Type), S – тип ґрунту (Soil Type), T – топографічний ухил (Topographic slope), I – вплив шарів через які проходить вода перш ніж досягти водоносного шару (Impact of the uppermost rock types), C – наскільки вода легко проходить через породи водоносного горизонту (Hydraulic conductivity).

Не всі критерії є рівнозначними. Так, найбільш важливими є глиби-

на залягання ґрунтових вод та можливість поповнення запасів. Тому кожній категорії було надано свій коефіцієнт значимості і відповідно до критеріїв проводилась оцінка ризику забруднення. Це дозволило створити зведену таблицю ймовірності забруднення ґрунтових вод в Україні. Дані для дослідження були взяті експертами CEOBS з вільних джерел, таких як Міжнародна гідрологічна карта Європи ([International Hydrogeological Map of Europe](#)), Європейська База даних ґрунтів ([European Soil Database](#)), дані Українського гідрологічного інституту ([Ukrainian Hydrometeorological Institute](#)).

Карта показала високий рівень вразливості ґрунтових вод до забруднення в районі верхнього Дністра, частини басейну Дінця, басейну Дунаю та частини нижнього басейну Дніпра, де переважають породи, що



карстуються. Висока ймовірність забруднення ґрунтових вод та у верхній течії Дніпра, в районі Києва. Також варто відзначити високий рівень вразливості на території Західної України, яка хоч і не перебуває в зоні бойових дій, також піддається ймовірності забруднення внаслідок обстрілу інфраструктури. Зокрема, пожеж на нафтопереробному заводі (НПЗ).

Моніторинг ґрунтових вод в Україні сьогодні є дуже важливим, оскільки руйнація інфраструктури найчастіше призводить до того, що саме підземні води стають джерелом водопостачання для мешканців як міст, так і сіл. UNICEF вже спонсорував буріння свердловин з метою забезпечення шпиталів в Одесі та Миколаєві.

Серйозним питанням залишається водопостачання громад, які використовували Каховське водосховище. Однак, як показує проведений CEOBS аналіз вразливості забруднення ґрунтових вод, у цьому районі ймовірність забруднення знаходиться на середньому рівні. Теоретично це дозволяє використовувати свердловин для водопостачання громад без відновлення водосховища.

Докладніше ознайомитися з дослідженням та іншими проектами моніторингу екологічних наслідків війни можна [на сайті](#) Conflict and Environment Observatory.

Україна ратифікувала Римський статут

21 серпня 2024 року в Україні [вийшов закон](#) “Про ратифікацію Римського статуту Міжнародного кримінального суду та поправок для нього”. Ратифікація Римського статуту означає, що Україна визнає головний документ Міжнародного кримінального суду в Гаазі, що має спростити розгляд діловодства військових злочинів, заподіяних внаслідок вторгнення Росії.

Сьогодні Римський статут (стаття номер п’ять) визначає чотири типи злочину, які розглядаються Міжнародним судом – геноцид, злочини проти людяності, військові злочини та злочини агресії. По всьому світу йде [активна кампанія](#) щодо включення екоциду до списку міжнародних злочинів. Однак поки що злочини проти природи окремої статті в Римському статуті не мають.

Проте, як [зазначає](#) українська організація Екологія-Право-Люди (ЕПЛ), вже сьогодні екологічні злочини у Міжнародному суді можуть розглядатися як військові (стаття 8(2)(b)(iv) Римського статуту). Так, за визначенням військовим злочином є “навмисне вчинення нападу, коли відомо, що такий напад виявиться причиною випадкової загибелі чи каліцтва цивільних осіб або шкоди цивільним об’єктам або великої, довгострокової та серйозної шкоди



САНКЦІЇ?

НІ, НЕ ЧУЛИ!

Російська нафта і досі успішно потрапляє в Європу



Оцінка екологічних ризиків при транспортуванні нафти танкерами “тіньового флоту” Балтійським морем від Greenpeace. Червона стрілка – найвищі ризики, помаранчева – високі, жовта – середні, зелена – низькі, сіра – відсутня оцінка. Джерело: Greenpeace Ukraine

навколишньому природному середовищу, яка буде явно несумірною з конкретними та безпосередньо очікуваними загальними військовими перевагами”.

Нагадуємо, що сьогодні проводиться збір даних про заподіяні Україні збитки. Зокрема розроблено та запу-

щено сайт [реєстру руйнувань](#). Загалом спеціальною комісією затверджено 12 критеріїв, які розподілені за категоріями А, В та С (А – позови фізичних осіб, В – позови держави Україна, С – позови інших юридичних осіб). Відповідно до них постраждалі від війни можуть подати заяву



на отримання компенсації. Зокрема, йдеться про вимушене внутрішнє переміщення, смерть або зникнення родичів, руйнування як приватної, так і громадської нерухомості.

Українська організація ЕПЛ не лише розповсюджує інформацію про можливість отримання такої допомоги, а й [направила](#) до Секретаріату Реєстру через Міністерство юстиції України заяву з метою включити до Реєстру категорію В 3.1 Екологічні збитки.

Ознайомитися з [порядком заяви](#) та дізнатися більше про роботу організації можна на [сайті ЕПЛ](#).

Дослідження Greenpeace показало, що Росія продовжує активний експорт нафти до Європи. Тим самим збільшуючи ризик екологічного забруднення Балтійського моря.

Проведене за допомогою супутникового моніторингу дослідження Greenpeace [показало](#), що з липня 2024 року до Європи близько 15 танкерів з нафтою вирушили з російських портів у Балтійському та Чорному морях до Європи.

Після того, як Європа перестала імпортувати російську нафту, зросла кількість експорту нафти за допомогою танкерів. При цьому санкції G7 забороняють західним судноплавним компаніям брати участь у експорті

російської нафти вартістю понад 60 доларів за барель. Зокрема, забороняється страхувати такі вантажоперевезення. Це призводить до того, що для обходу санкцій використовується так званий “тіньовий флот” – судна, що використовують страховку або реєстрацію третіх країн. Найчастіше ці судна є старими та перебувають у поганому стані, що збільшує ризик аварії.

На особливий ризик сьогодні наражається Балтійське море. Як [зазначається](#) у дослідженні Greenpeace, минулого року біля берегів Німеччини пройшло близько тисячі танкерів із російською нафтою, тобто близько двох-трьох нафтових танкерів на день. Усього з січня 2021 року кількість таких рейсів збільшилася на 70%.

Все це ставить під загрозу довкілля Балтійського моря, підвищуючи ймовірність катастрофи та викиду нафти. В якості прикладу стану суден, на яких здійснюється транспортування, наводиться вантажне судно “Рубін”, яке кілька днів “бродило” біля узбережжя Норвегії. На борту корабля 20 тисяч тонн аміачної селітри та європейські порти довго відмовлялися приймати його. Врешті впустили до свого порту “Рубін” погодилася влада Мальти.

Greenpeace [закликає](#) країни Європи уважно стежити за ситуацією, ідентифікувати кораблі “тіньового



флоту” та проводити перевірку, чи не беруть їхні власники участі у торгівлі російської нафтою. У разі доказу таких прецедентів вводити негайні санкції.

Нагадаємо, що 10 вересня Greenpeace Центральної та Східної Європи [відкрив](#) офіс у Києві. Організація давно займається аналізом екологічних наслідків війни в Україні. Зокрема, вони проводили дослідження щодо впливу вторгнення на [Чорнобильську](#) зону, на ситуацію із [Запорізькою](#) АЕС, розроблено було і проект моніторингу у вигляді [інтерактивної карти](#). Відкриття офісу також дозволить організації активніше включитись у процес “зеленого відновлення” України.

- **Докладніше про ефективність санкцій:** [Чи працюють санкції проти Росії і якщо ні, то чому. Екологічна перспектива](#)

Проект для українських муніципалітетів від європейських міст

Ініціатива [SUN4Ukraine](#), яка є частиною проекту з розвитку кліматично нейтральних міст Європи [EU Climate-Neutral and Smart Cities Mission](#), пропонує українським муніципалітетам та громадам стати лі-

дерами сталого та кліматично нейтрального розвитку не лише в країні, а й у Європі.

У рамках [проекту](#) буде обрано 10 флагманських муніципалітетів, які отримають від SUN4Ukraine експертну підтримку зі сталого розвитку, працюватимуть у парі з європейськими містами-партнерами, почнуть розробляти і реалізовувати стратегії досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року, і, таким чином, стануть прикладами. Також у рамках проекту буде реалізовано програму поширення знань про кліматично нейтральні міста в інших муніципалітетах. Подати [заявку на участь](#) можна до 20 жовтня цього року.

Те, як проходитиме відновлення міської інфраструктури, яка значно постраждала внаслідок війни, визначить загальний курс розвитку України. Разом з іншими екологічними організаціями UWEC Work Group розраховує, що міста оберуть екологічні та кліматично нейтральні шляхи розвитку та відновлення. Європейський досвід у цьому ключі може бути підмогою для муніципалітетів та громад України. •

Головне зображення: Пошкоджена Ірпінська дамба та затоплений ландшафт навколо села Демидів, розташованого на північ від Києва, наприкінці лютого 2022 року. Автор: [Вінсент Мунді](#)



Мертва вода, що прийшла з Росії: В українській річці загинула риби та інші живі організми через витіки в річку Сейм

Вікторія Губарева

Безпрецедентне забруднення, що потрапило в українську річку, нанесло колосальну шкоду її екосистемі. Чого очікувати в майбутньому, чи дійсно річка "відновиться" швидко та, власне, що стало причиною для екологічної катастрофи – читайте в цьому матеріалі.

Річка Сейм протікає територією Белгородської та Курської областей, а потім – в Сумській та Чернігівсь-

кій областях України. В кінці серпня у Сеймі зафіксували масовий мор риби, а проведені аналізи показали значне перевищення гранично допустимої норми концентрації забруднювальних речовин, зокрема, амонію та завислих речовин. За два тижні стало відомо про повторне забруднення. Більше того, забруднена вода дісталась до річки Десна, воду з якої використовують в Україні як питну.



Мор риби у Сеймі. Джерело: Державне агентство України з меліорації, рибного господарства та продовольчих програм

Почорніння води, сморід та замор риби в Сеймі в кінці літа

У Державному агентстві України з меліорації, рибного господарства та продовольчих програм 27 серпня повідомили, що масова загибель риби була пов'язана із критично низьким рівнем розчиненого у воді кисню (менше ніж 1 мг/л при мінімально допустимій нормі 4 мг/л). Зниження рівня кисню спричинене органічними речовинами, що потрапили у водне середовище. В останні дні серпня Держрибагентство вже [виловило](#) з Сейму більше 17 тонн мертвої риби.

Пізніше забруднення поширилось по всій акваторії річки Сейм у межах Сумської області та дісталось Чернігівщини. Біля міста Батурин вода була чорною, у повітрі — запах гнилі, аміаку, в річці — мертва риба. Концентрація розчиненого кисню у воді залишалась критично низькою на

всьому досліджуваному відрізку водойми близько тижня.

Повторні скиди та забруднена вода у Десні

За тиждень після перших випадків забруднення Сейму вода в річці поступово почала очищатись, втім в той же час забруднення переміщалося нижче за течією — самим Сеймом та далі — Десною, притокою якої є Сейм.

Тоді ж, в кінці першої декади вересня, експерти вже почали фіксувати перші ознаки зміни кольору води та рівня каламутності у Десні у Київській області, та радили запасатись питною водою, оскільки питна вода постачається жителям столиці в тому числі (цілих 60%) — із Десни. Проте у Київводоканалі наголошували, що ситуація під контролем і усі показники питної води — у нормі.

Але за кілька днів стало відомо про нове забруднення: *“У прикордонні в Сеймі вода все ж чорна й від неї йде*



Річка Сейм на мапі. Джерело: Ukrainianworldcongress

сморід. Схоже, скиди повторюються”, – [написав](#) 14 вересня науковець Сергій Панченко, який весь час стежив за ситуацією. Подальше погіршення ситуації у Сеймі на Сумщині трохи пізніше [підтвердили](#) і в Міністерстві захисту довкілля.

Станом на 18 вересня стан води в Сеймі досі погіршується. На [станції моніторингу](#) якості води, що знаходиться біля села Чумакове (найближча до кордону з рф з тих, що показує

результати) нульовий вміст кисню у воді (при нормі 4 мгО₂/дм³), 40,5 мг/дм³ завислих речовин (при нормі від 0 до 25 мг/дм³), а також зависоке споживання кисню – 86 мгО/дм³ (при нормі мгО/дм³).

Якими можуть бути збитки для населення від забруднення Сейму?

Для жителів Сумської та Чернігівської областей ще на початку



вересня оголосили заборону на купання, напування води та худоби з річки, використання води з річки для поливу та вилову риби. Ці заборони діють й досі (станом на середину вересня). При цьому заборони на використання питної (водопровідної) води не було, адже і Суми, і Чернігів використовують артезіанські свердловини.

В Міндовкілля вже встигли [назвати](#) збитки від інциденту забруднення Сейму: 405 мільйонів гривень (9,8 млн доларів США). Але сума, зважаючи на те, що сталось повторне забруднення, скоріш за все стане більшою.

Науковець Сергій Панченко [вказав](#), що економічні збитки для населення можуть бути колосальними:

“Забруднення Сейму зачепило величезну кількість людей, навіть відгукнулося в столиці. Селянам вздовж річки проблема напоїти корову й вигнати гусей та качок на воду. Хтось втратив підзарботок через мор риби. Всім мешканцям біля Сейму реально тхне від води. Мільйони мешканців столиці під загрозою зменшити водоспоживання через можливі проблеми з фільтрацією забруднювачів. Наочна демонстрація екосистемних послуг якими нас забезпечувала річка. Феномен екосистемних послуг виявляється повною мірою, коли вони раптом зникають. Як напоїти корову без річки й як очистити для сто-

лиці воду? От і рахуємо в гривнях. 405 млн. збитків? Навряд чи”, – зазначає він.

Причина забруднення, ймовірно, – пошкодження промислових підприємств

За фактом забруднення річки відкрили кримінальне провадження і, за заявою Державного агентства України з розвитку меліорації, рибного господарства та продовольчих програм, ймовірна причина забруднення – скид забруднювальних речовин на території рф. Тоді ж Держекоінспекція у Сумській області [повідомила](#), що помутніння води в Сеймі неподалік державного кордону може свідчити про скид невідомих речовин до річки саме на території рф, додавши, що точно визначити джерело забруднення сьогодні неможливо, оскільки для цього необхідно мати доступ до річки Сейм для відбору проб та обстеження території вище за течією, а ці території знаходяться або у прикордонній зоні з обмеженим доступом та особливим режимом або на території країни-агресора.

За наявною у Сумської інспекції інформацією, внаслідок бойових дій на території Курської області рф були зруйновані або пошкоджені в селищі міського типу Тьоткіно цукровий та спиртовий заводи (знаходяться поруч), а також шкіряне виробництво.



Саме витоки з цих підприємств і могли спричинити забруднення.

Ми не знайшли жодних повідомлень російських ЗМІ про погіршення стану води в Сеймі на курщині чи Белгородщині, тож, ймовірно, версія із забрудненням у прикордонному Тьоткіно (або ближче до кордону) – найбільш близька до істини.

Сейм “помирає” вже не вперше: подібні випадки були і раніше

Заступник голови Держводагентства Ігор Гопчак також дотримується версії про те, що причина забруднення – скиди з заводів в Тьоткіно. Це, [за його словами](#), вже не вперше:

“У 2011 році було ідентичне забруднення з того самого заводу, скиди в річку Сейм. Тоді російська федерація визнала, що в них аварійна ситуація, і вони зі свого водосховища додатково п'ять мільйонів кубів скинули і “промили” річку Сейм. На даний момент наші сусіди, звичайно, цього не зроблять”, – прокоментував Гопчак.

Випадки забруднення Сейму були навіть навесні 2024-го, втім вони не висвітлювались так широко у ЗМІ. Останнє перед кількома ітераціями забруднень, що почались у серпні, про мертву рибу в Сеймі, сморід та помутніння води повідомляли у травні. Тоді ж, 27 травня Держекоінспекція [повідомила](#) про забруднення, але широкого розголосу повідомлення не набуло.

Забрудненню [передувало](#) повідомлення російських ЗМІ від 18 травня про обстріл цукрового заводу в Тьоткіно, проте які саме об'єкти підприємства постраждали – не повідомляється. Саме тому проводити прямі паралелі між веденням бойових дій на території російського Тьоткіно та забрудненням Сейму не варто. Наприклад, російські ЗМІ [повідомляли](#) про обстріл цукрового заводу в Тьоткіно, у листопаді 2022-го року, втім, забруднення Сейму за цим не послідувало. Але при цьому також відомо, [зі слів](#) професора інституту радіоекології університету Фукусіми Марка Железняка, що починаючи з 13 серпня, напередодні забруднення річки на території України, цукровий завод в Тьоткіно горів впродовж чотирьох днів.

“На сьогоднішній день Сейм став річкою без життя”. Чи можливо відновити екосистемні послуги річки?

Академік НАН України Сергій Афанасьєв зазначив: *“На сьогоднішній день Сейм став річкою без життя. Як скоро вона відродиться? Там була не тільки загибель риби. Там загинуло все живе: безхребетні, молюски, комахи, черв'яки. З одного боку, вони є кормовою базою для риби, а з іншого – вони забезпечують функціонування цієї річки”.*

Повне очищення річки відбудеться нескоро. Там, де якість води на пев-



ний час приходила в норму, а мертву рибу – прибирали, сліди забруднень все одно відчувались. Жителька Чернігівщини Наталія Павленко-Воскресенська у своєму дописі на Facebook [описала](#) ситуацію на Сеймі після першого скиду. За її словами, до забруднення біля річки було багато риби, жаб та птахів. “Зараз таке враження що річка мертва”, – пише Наталія. Вона також зазначила, що мул з дна – чорний та досі має сморід, а воді – “зелений слиз”.

Втім, за словами Сергія Афанасьєва, природа здатна до самоочищення, і потік води буде поступово “розбавляти” забруднення. Втім, це стосується лише якості самої води, що тече руслом. А от якщо мова йде про очищення та відновлення екосистеми, на це може знадобитись значно більше часу, адже в річці має знов з’я-

витись жива риба, відновитись інші організми, як, прикладом, безхребетні, молюски та комахи. На це може знадобитись значно більше часу, але скільки саме – поки що не відомо. Масштаб забруднення був безпрецедентним, і це факт, а тому Україна, в перспективі, матиме ще один об’єкт для ведення наукових досліджень з відновлення екосистем.

На день публікації матеріалу на станції моніторингу якості води, що знаходиться біля села Чумакове (найближча до кордону з РФ з тих, що показує результати) всі показники якості води в Сеймі в нормі, але пошкодження залишаються. •

Головне зображення: Забруднення річки Сейм Джерело: hromadske.radio



Обережно, міни: що означає замінування територій для довкілля?

Олексій Василюк

Воєнні дії є причиною всебічної деградації довкілля. Руїнування екосистем під час вибухів боєприпасів, будівництво фортифікацій, стихійні пожежі, забруднення довкілля та проїзд важкої гусеничної техніки – усе це призводить до пошкодження природних оселищ для багатьох видів і стрімкого скорочення їх чисельності. Однак, можливо, найбільш довгострокові негативні наслідки для довкілля може принести саме замінування, яке не лише сприяє забрудненню, а й робить недоступними як сільськогосподарські, так і природоохоронні території.

Масштаби замінування

Разом із тим, всі ці фактори мають різний час дії: одні мають короткочасний вплив, як, наприклад, вибухи, а інші (забруднення, ерозія, масштабні пожежі) – спричиняють тривалі наслідки.

Ще інші наслідки мають пролонгований вплив і можуть проявлятися лише з часом. Таким, наприклад, є насичення території України вибухонебезпечними предметами. Воно створює зовсім інші проблеми, вирішення яких триватиме щонайменше



Трактор підірвався на нерозірваному до цього боєприпасі у Донецькій області. Джерело: ua.korrespondent.net



Лісівники підірвались на нерозірваному до цього боєприпасі у Житомирській області. Джерело: zhitomir.info



десятиліттями. За [оцінками](#) деяких експертів процес розмінування може зайняти до 750 років. В середньому на цей час можна сказати, що один день війни потребуватиме більш, ніж року додаткових робіт з розмінування.

З кінця 2022 року [українські](#) та [закордонні](#) ЗМІ почали писати про те, що Україна вже є найбільш замінованою державою у світі. На початку повномасштабного вторгнення російських військ в Україну в лютому 2022 року першими “умовно замінованими” територіями стали ділянки, де відбувалися обстріли, в результаті яких частина боєприпасів залишалася нерозірваними, тим самим створюючи небезпеку детонації у майбутньому. Такими стали ліси та поля та території населених пунктів в місцях інтенсивного просування фронту. Поширеними тепер є випадки, коли нерозірвані боєприпаси стають причиною трагічної загибелі [фермерів](#), [лісівників](#) або інших місцевих жителів.

Якщо вважати, що умовно замінованими є будь-які території, де не проводилося розмінування (йдеться не лише про мінні поля, але й про можливе розташування вибухонебезпечних предметів, що не вибухнули внаслідок бойових дій або обстрілів), то такі території займають 26% площі України, або 156 000 квадратних кілометрів. За [іншими оцінками](#) розмінування потребує третина площі України. Для розуміння, це приблизно дорівнює

двом площам Болгарії або чотирьом площам Словаччини.

Замінування на природних і господарських ландшафтах

Особливо небезпечними нерозірвані боєприпаси є тим, що загроза загинути від них завжди є неочікуваною. Це може статися під час проїзду лісовою дорогою, розвороту автомобіля на узбіччі або прибирання врожаю на полі.

Розвиток бойових дій призвів до стрімкого збільшення різновидів боєприпасів та способів їх поширення. На ділянках фронту військовослужбовці встановлюють різноманітні мінні загородження, розтяжки тощо. Наявна на озброєнні збройних сил Російської Федерації техніка дозволяє також здійснювати масштабні дистанційні мінування за допомогою [артилерії](#), коли тисячі вибухонебезпечних предметів поширюються за допомогою снарядів на відстань в десятки кілометрів, та розпорошуються по ландшафтам.

Те саме стосується і касетних боєприпасів, які російська армія використовує під час ударів по українських містах. Частина з них мають механізм уповільненої дії і вибухають у момент наближення людини. Частими випадками стали також знахідки вибухонебезпечних предметів у будинках населених пунктів, які були деокуповані силами оборони України.



Розтяжка з використанням гранати на дереві: вибухає після того, як людина зачепить непомітний металевий трос. Джерело: armyinform.com.ua

Нарешті ще пізніше, коли фронт почав стабілізуватись, вздовж нього почали створювати масштабні мінні поля. Аналогічно міні поля створюються і [вздовж державного кордону](#) України, Росії та Білорусі, тим самим долучаючи великі площі природних та сільськогосподарських земель до загальної статистики територій, що в майбутньому потребуватимуть розмінування.

Таким чином, фактор замінування або просто наявності на території вибухонебезпечних предметів після обстрілів або бойових дій став новою реальністю для українців. І в цій новій реальності навіть у благополучних регіонах, віддалених від зони активних

бойових дій часто більше не можна почуватись безпечно, перебуваючи на природних або сільськогосподарських територіях. Ризик загинути від вибуху міни або касетного боєприпасу став частиною життя України.

Стан довкілля на замінованих територіях

Говорячи про стан довкілля на замінованих територіях, ми поки не можемо відповісти на безліч запитань. Потрапити на більшість таких територій неможливо через ризик замінування, а, отже, більшість знань, необхідних для оцінки стану пошкоджених територій, отримати теж неможливо. Це стосується не тільки хімічних аналізів ґрунту або води, але й досліджень стану віднов-



лення екосистем, збереження рідкісних видів та іншого.

Враховуючи те, що всі території де відбувалися інтенсивні бойові дії, гарантовано потрапляють до числа замінованих, важливо визнати, що переважну більшість всіх необхідних досліджень змін у довкіллі провести наразі неможливо. Такі дослідження були би потрібними для прийняття рішень з відновлення територій або обмеження їх використання, а також оцінки збитків, нанесених Україні внаслідок ведення військових дій на її території.

Статус умовно замінованих територій також стає важливим економічним чинником, який виключає великі площі держави з сільськогосподарського обігу та економічного використання загалом. Будь-яка діяльність на таких землях наразі зупинена.

Важливо зазначити, що до таких земель передусім належать південні регіони України, які донедавна були найбільш освоєними сільським господарством. Щонайменше 30% орних земель України потрапили до тимчасово окупованих регіонів або отримали статус "умовно замінованих".

Замінування і рекреація. Втрачено не лише можливість працювати, а й можливість відпочивати

Що стосується можливостей рекреації та внутрішнього туризму, замінування також серйозно змінило устале-

ний порядок і тут.. Зона військових дій та межі окупованих територій значною мірою корелюють із зонами особливого рекреаційного інтересу та розвитку внутрішнього туризму в Україні.

Звісно, в першу чергу варто назвати Кримський півострів, який традиційно був головною курортною зоною в межах України. На другому місці, без сумніву, було Азово-Чорноморське узбережжя, одна частина якого тепер знаходиться в окупації, а друга – замінована та більше недоступна для відпочиваючих. Лише деякі пляжі у місті Одеса розміновані та доступні для відпочинку.

На сході України "внутрішній туризм" та відпочинок населення, окрім Приазов'я, були зосереджені вздовж долини річки Сіверський Донець. Так, однією з основних курортних зон вважались околиці Національного природного парку "Святі гори" в Донецькій області, який на сьогодні є одним з найбільш постраждалих під час бойових дій і частково знаходиться на лінії фронту. У Сумській області на північному сході України відпочинок населення зосереджувався біля річки Десна в районі міста Новгород-Сіверський, що на цей час є мілітаризованою прикордонною зоною. На північному заході України відпочинок на природі концентрувався навколо Шацького національного природного парку, але і він тепер є прикордонною зоною.



Тому можна стверджувати, що переважна більшість всіх зон, придатних в Україні для масового відпочинку людей на природі, а також більшість курортних зон, які не були до цього захоплені російськими військами, стали недоступними для українців через замінування. Залишається лише Карпатський регіон та зона каньйонів Поділля, які досі не перестають бути відкритими для відвідування.

Нові проблеми біорізноманіття

Проте, не менші проблеми замінування створює в контексті збереження біорізноманіття. Попри важливе економічне значення цих питань, дуже важливо розглядати їхні екологічні аспекти, адже саме вони є критичними для ухвалення рішень про розмінування територій.

Воєнні дії, що спричиняють поширення вибухонебезпечних предметів, руйнують ландшафти, ґрунтовий покрив, призводять до ерозії та порушень гідрологічного режиму територій, а також до значного хімічного забруднення ґрунтів. Це означає, що питання подальшого використання таких територій має вирішуватися не лише в контексті відновлення економічного потенціалу, але й беручи до уваги забруднення ґрунтів та безпеки для біорізноманіття. Не виключе-

но, що значні площі можуть виявитися непридатними для господарського обігу саме через забруднення.

Саме по собі замінування територій (умисне встановлення на них вибухонебезпечних предметів) не є значним чинником впливу на біорізноманіття. Лише великі тварини можуть фізично постраждати від таких боєприпасів. Дрібна фауна, птахи, рослинний світ та гриби не зазнають безпосередніх наслідків від розмінування вибухонебезпечних предметів. Ба більше, замінованість територій припиняє господарський вплив, а отже і негативний тиск на дику природу.

Винятком є стихійні пожежі, які неможливо гасити в умовах замінованих територій, що спричиняє нові масштабні руйнування біорізноманіття. Найбільш небезпечними є [масштабні лісові пожежі](#), наслідками яких є зазвичай повна втрата екосистем на великих площах.

- **Читати докладніше:** [Ліси у вогнях війни. Втрачено понад 1000 квадратних кілометрів](#)

Відсутність господарської діяльності, а також фактичне пошкодження більшості замінованих територій, призводять до масового поширення [інвазійних видів](#) — як трав'янистих рослин, так і дерев. Масивна насіннева база багатьох із них спричиняє масове заростання вже в перші місяці після



того, як території залишають люди – будь то населені пункти, зруйновані воєнними діями, чи покинуті поля, які опинилися в окупації або зазнали воєнних пошкоджень.

- **Читати докладніше:** [Загрози біологічних інвазій внаслідок повномасштабного російського вторгнення в Україну](#)

Поширенню інвазійних видів також сприяє попередня деградація рослинності внаслідок інтенсивного сільськогосподарського використання територій. Масштабне застосування гербіцидів у минулому, малий відсоток природних екосистем, які могли би бути донорами біорізноманіття, а також новітнє хімічне забруднення внаслідок бойових дій роблять території непридатними для багатьох видів і зручним середовищем для поширення агресивних інвазійних видів (наприклад, амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia*), злинка канадська (*Erigeron canadensis*), робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia*), айлант (*Ailanthus altissima*), маслинка вузьколиста (*Elaeagnus angustifolia*)).

Інвазійні види: біорізноманіття не лише зникає, а й наступає!

Додатковий внесок у деградацію земель та екосистем звісно роблять бойові дії. Тож значна частина тери-

торій, які зараз вважаються “умовно замінованими”, переживають інтенсивне заростання рослинністю. Такий стан справ не сприятиме розмінуванню у майбутньому, а крім того, буде спричиняти негативний вплив на залишки природних екосистем, які раніше були загублені між сільськогосподарськими ландшафтами, а тепер – серед безкрайніх заростей інвазійних видів.

Одним з інтригуючих моментів цього нового стану територій є те, що інвазійні види рослин гіпотетично також можуть виконувати роль фіторемедіації та відновлення ґрунтів. Тобто тривале заростання територій дикою рослинністю потенційно призведе до покращення якості ґрунтів, а також до вилучення з них забруднюючих речовин, які потрапили туди внаслідок вибухів боеприпасів. Також у середньостроковій та далекострокій перспективі на таких територіях повинна відновитися природна рослинність, адже переважна більшість інвазійних видів є однорічними і з часом витісняються по мірі поширення багаторічних видів аборигенної флори.

Нова реальність заповідних територій

Частина замінованих і тимчасово недоступних територій мають природоохоронний статус. Серед них – природні заповідники, національ-



Міна, яку прибило до пляжу в Одеській області. Джерело: povuparnia.com

ні природні парки, заказники, а також об'єкти, що охороняються на міжнародному рівні та мають статус біосферних резерватів ЮНЕСКО. В умовах тотальної недоступності цих територій через замінування, а наразі і через окупацію, природоохоронні території втрачають свій особливий охоронний режим і залишаються покинутими на випадковий перебіг природних процесів.

Замінування торкнулось Чорноморського біосферного заповідника, національних парків "Великий Луг", "Нижньодніпровський", "Білобережжя Святослава", "Кам'янська Січ", "Кремінські ліси" та "Дворічанський", які розміщені вздовж лінії фронту; національних парків "Джарилгацький", "Чарівна Гавань" і Кримського природного заповідника - розміщених біля морського узбережжя окупава-

них територій України, а також великої кількості природоохоронних територій, розміщених вздовж північних кордонів України: Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника, національного природного парку "Деснянсько-Старогутський", "Поліського", "Рівненського", "Древлянського" природних заповідників, а також не менш як 140 невеликих природоохоронних територій, які потрапили в прикордонну зону або зону інтенсивних бойових дій.

Морські міни

Також варто згадати і про [замінування Чорного моря](#). Різні типи морських мін встановлюються за допомогою [кораблів, човнів та навіть літаків](#). На цей час Росія встановила в Чорному морі щонайменше сотні морських мін. Частина з них є зафік-



Мінне поле на півдні України після прориву греблі Каховської ГЕС. Працівники міжнародної організації з гуманітарного розмінування HALO позначають міни і таким чином дізнаються про їхні переміщення водою та детонацію. Джерело: The HALO Trust

сованими на дні, інші дрейфують в акваторії моря, слідуючи за морськими течіями. Вже відомі випадки появи таких мін на [пляжах Одеської області](#).

Вибухи таких морських мін можуть серйозно загрожувати транспортним суднам різних держав, портам та населеним пунктам. Та значно більшу загрозу вони становлять для біорізноманіття, адже вибух настільки потужного боєприпасу у воді призводить до загибелі більшості живих організмів у великому радіусі від місця детонації. Це найбільше стосується тварин, які є особливо чутливими до звукових хвиль, наприклад, китоподібних – вибух морської міни може нашкодити їм на дуже великій відстані.

Міни та інші вибухонебезпечні предмети в морі зберігатимуть загрозу протягом тривалого часу і можуть стати причиною як

людських трагедій, так і значної шкоди довкіллю у найближчі роки і в далекому майбутньому. Ця обставина є також окремим транскордонним елементом війни і створює загрози для жителів Болгарії, Румунії, Грузії і Туреччини, а також для суден десятків країн, що використовують дунайські порти.

Каховський теракт і стихійне перенесення водою вибухонебезпечних предметів

Є ще одна обставина, яка перетворила війну в Україні в нову сторінку історії поширення вибухонебезпечних предметів. Йдеться про [теракт, який здійснили російські війська на греблі Каховської ГЕС 6 червня 2023 року](#). Масштабний викид води, яка витікала через зруйновану греблю ГЕС, зруйнував багато населених



пунктів, інфраструктуру, порти, переніс велику кількість ґрунту, донних відкладів та рослинності на великі відстані (в тому числі, через сотні кілометрів відкритого моря до берегів Одеської області). Серед іншого, потоком води були змиті і масштабні фортифікаційні споруди та мінні поля, які створювали російські війська на лівому березі Дніпра, очікуючи на можливий контрнаступ сил оборони України.

Проте в морській воді наземні міни недовго залишатимуться небезпечними. Значно більш страшним є те, що величезні площі зони затоплення, яка була вкрита водою протягом двох тижнів спускання Каховського водосховища, були засипані великим об'ємом мулу, ґрунту та рослинних залишків. Серед них опинилися і [міни зі зруйнованих російських позицій](#). В результаті вони потрапили під товстий шар мулу та створили "поховані" або навіть "затоплені" мінні поля там, де донедавна проходило просте мирне життя. Між ін-

шим, постраждала від такого виду забруднення практично вся територія національного природного парку "Нижньодніпровський". І як у разі механічного знешкодження боєприпасів, так і поступової їхньої деградації у воді, з них можуть потрапити у воду ртуть, сурьма, миш'як та інші токсичні метали.

Чи зробить замінування природних територій їх ще ціннішими (як, наприклад, статус зони відчуження Чорнобиля перетворив радіаційно забруднені ділянки на важливі природні масиви, що згодом отримали статус біосферного заповідника)? Чи, навпаки, вони зазнають деградації найближчим часом, оскільки неможливо вживати заходів для попередження поширення інвазійних видів? Про це ми дізнаємося можливо тільки через десятки років.

Про майбутні сценарії замінованих територій ми розкажемо у наступному матеріалі. •

Джерело основного зображення: atn.ua



U W
E C
Ukraine War
Environmental
Consequences
Work Group