

подолати низку викликів, пов'язаних із регуляторикою, технологіями та соціальним прийняттям.

Перелік посилань:

1. Dipanjan Das, Priyanka Bose, Nicola Ruardo, Christopher Kruegel, and Giovanni Vigna. (2022) Understanding Security Issues in the NFT Ecosystem. In Proceedings of the 2022 ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security (CCS '22). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 667–681. <https://doi.org/10.1145/3548606.3559342>

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРОТИМІННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

*Горбіков В.А., здобувач другого рівня вищої освіти,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
м. Харків, Україна
faershyt@gmail.com*

Наразі, Україна є однією з найзамінованіших країн Світу, тому питання її розмінування та мінімізація пов'язаних з цим екологічних наслідків є важливим аспектом протимінної діяльності.

Протимінна діяльність (ПМД) являє собою систему заходів, що проводяться з метою забезпечення національної безпеки та спрямовані на зменшення соціального, економічного та екологічного впливу вибухонебезпечних предметів на життя та діяльність населення [1].

Основним нормативним документом, який регламентує реалізацію процесів протимінної діяльності, у тому числі питання екологічної безпеки, є ДСТУ 8820:2023 «Протимінна діяльність. Процеси управління. Основні положення».

Вплив на довкілля, згідно ДСТУ, охоплює наступне: забруднення повітря (шумом або газами тощо), води й ґрунту; зменшення кількості або утилізація відходів, особливо токсичних і небезпечних відходів; зменшення споживання енергії; зменшення викидів CO₂ ; землекористування; ризику для наступних поколінь.

Заходи з протимінної діяльності треба проводити без пошкодження майна або інфраструктури способом, що характеризується мінімальним впливом на довкілля і безпечний для чоловіків, жінок і дітей місцевого населення та персоналу, що займається розмінуванням.

Під час планування операцій з очищення/розмінування потрібно враховувати вплив на природне середовище, а також ризики пошкодження майна або інфраструктури й небезпеки персоналу.

Організації з розмінування повинні забезпечити, щоб земля після завершення операцій з очищення/розмінування залишилася у придатному для подальшого використання стані.

Використання машин і механізмів в операціях з розмінування повинно реалізовуватися згідно наступних вимог: експлуатування, ремонтування, технічне та сервісне обслуговування машин, що використовують для операцій розмінування, потрібно проводити способом, який забезпечує мінімальний вплив на природне середовище.

Організації з розмінування мають вжити заходів з відновлення рослинного покриву та обмеження ерозії, якщо механічні операції з розмінування здійснювали з видаленням рослинності або на ґрунтах, схильних до ерозії.

До таких заходів може належати таке:

- пересівання та нові насадження рослин (надґрунтового покриву, дерев, дерну);
- повернення опрацьованого ґрунту на місця, які цього потребують (ґрунт після механічного просіювання або після рекультивації);
- насадження природних або зведення штучних противітрових бар'єрів;
- підготування дренажних систем;
- проведення механічних операцій у період найменшої вразливості ґрунту й рослинності;
- попередження утворення глибоких колій за допомогою використання відповідного обладнання.

Під час планування операцій з розмінування необхідно провести обговорення з громадськістю, власниками майна та місцевими органами влади щодо можливого пошкодження майна або інфраструктури з метою визначення способів мінімізації шкоди майну чи інфраструктурі на території, яка межує з ділянкою розмінування.

Знешкодження (знищення) мін/вибухонебезпечних залишків війни (ВЗВ) є процесом з підвищеним ризиком екологічної небезпеки. Міни/ВЗВ необхідно знищувати (знешкоджувати) способом, що пов'язаний з мінімальним впливом на довкілля та не спричиняє пошкодження майна або інфраструктури.

Якщо міни/ВЗВ необхідно знищувати на місці й є ризик пошкодження майна або інфраструктури, то потрібно провести захисні роботи. Якщо ризик пошкодження майна або інфраструктури зберігається й після проведення захисних робіт, то необхідно провести консультації з оперативним органом органу координації питань з протимінної діяльності (ОО), місцевими органами влади та місцевим населенням стосовно запланованих операцій.

Необхідно враховувати можливе забруднення навколишньої території (охоплюючи рослини) осколками, токсичними або небезпечними речовинами та забезпечити недопущення або мінімізацію такого забруднення.

Заходи з мінімізації впливу на місцеве населення сейсмічних ефектів або шуму такі: розташування майданчиків утилізації на достатній відстані від населених пунктів; зменшення кількості вибухових речовин у партіях на знищення; проведення знищення в ямах або заглибленнях рельєфу для зменшення шуму; проведення захисних робіт для обмеження сейсмічних ефектів або шуму; обмеження проведення операцій з очищення/розмінування за певних метеорологічних умов (низька хмарність сприяє поширенню шуму на далекі відстані).

Після завершення операцій зі знищення мін/ВЗВ необхідно провести рекультивацію цієї території, яка охоплює таке:

- видалення й утилізація всіх великих залишків та предметів;
- засипання всіх ям та вирв, що утворилися під час операцій масового знищення;
- встановлення огорожі та маркування всіх ділянок, де можлива наявність у ґрунті залишків небезпечних матеріалів, що не вибухнули.

Попередження забруднення безпечних ділянок повинно проводитися наступним чином - організації з розмінування повинні:

- вилучити переміщення мін/ВЗВ з ділянок розмінування, крім випадків, коли це переміщення виконують для знищення або іншої діяльності, на яку отримано офіційний дозвіл;
- забезпечити належну безпеку вибухових речовин, засобів підривання та мін/ВЗВ, що переміщуються з робочого місця, до моменту знищення (знешкодження);
- ретельно перевірити ґрунт на ПНТ, що межує з місцями знищення або місцями операцій з розмінування, з використанням машин і механізмів, щоб перевірити, що немає «закидання» мін/ ВЗВ на цю територію.

Утилізація відходів – сміття та всі інші залишки сторонніх предметів, видалені з ділянки очищення/розмінування, потрібно утилізувати відповідно до місцевих регуляторних норм прибирання й утилізація сміття. За потреби питання такої утилізації необхідно обговорювати з місцевою громадою. Усе сміття й усі інші залишки сторонніх предметів перед передаванням на сміттєзвалища потрібно перевірити на відсутність у них будь-яких небезпечних компонентів. За наявності відповідних вимог місцевих органів влади або ОО необхідно здійснити маркування території й зареєструвати в органах землекористування як звалище небезпечних відходів.

Утилізація токсичних і небезпечних відходів повинна проводитися наступним чином – наземні міни зазвичай не залишають токсичних чи небезпечних відходів. Однак, якщо вибухова речовина тривалий час перебуває у відкритому контакті з зовнішнім середовищем, залишки вибухової речовини можуть забруднювати воду й ґрунт і, отже, негативно впливати на довкілля. Крім того, підричники та боєприпаси можуть містити азбестові хімікати або рідке реактивне паливо чи порох. Усі токсичні й небезпечні відходи операцій з розмінування (горючі речовини, мастильні відходи, змазки, паливні фільтри,

акумулятори та батареї, медичні відходи, прострочені ліки й інші хімікати тощо) не потрібно закопувати на робочому місці, а треба збирати й вивозити на відповідні офіційні звалища й утилізувати.

Перешкоди на водних шляхах – організація з розмінування не повинна створювати перешкод або змінювати природні русла річок і струмків, крім тих випадків, коли процес розмінування потребує створення дамб або відведення русла. В цьому разі, перш ніж починати відповідні роботи, необхідно провести обговорення й отримати згоду місцевої громади та землевласника.

Для попередження погіршення якості повітря перед проведенням операцій з очищення/розмінування організація з розмінування повинна з'ясувати розташування найближчих населених пунктів, переважні погодні умови на цій території та оцінити ризик переважного вітру, який може відносити до цих населених пунктів дим, пил і токсичні гази. Також необхідно забезпечити мінімізацію ризику погіршення якості повітря в місцях проживання та роботи місцевого населення.

За високого ризику погіршення якості повітря в місцях проживання та роботи місцевого населення організація з розмінування встановлює зв'язок з місцевими органами влади та населенням для інформування їх про масштаби, інтенсивність і тривалість періоду можливого погіршення якості повітря, а також для обговорення евакуаційних вимог.

Випалювання рослинності – у разі необхідності випалювання рослинності організації з розмінування вживають таких контрольних заходів:

- обговорюють з місцевими органами влади, власниками або користувачами землі плани випалювання рослинності й отримують їх згоду;
- інформують місцеві органи влади, користувачів або власників землі про типи мін/ВЗВ і їх потенційні загрози (осколки, сейсмічні ефекти, токсичні гази, дим тощо), що можуть виникнути під час спалювання рослинності;
- випалювання рослинності треба проводити вночі або так, щоб воно закінчилося в темний період доби;
- випалювання проводять лише за наявності на території достатньої кількості персоналу й протипожежного обладнання для належного контролю та, за необхідності, гасіння вогню;
- операції спалювання рослинності проводять з урахуванням вітру й вологості;
- проведення інструктажу всього задіяного персоналу стосовно плану спалювання рослинності разом з процедурами забезпечення безпеки;
- напрямок спалювання рослинності визначають з урахуванням напрямку вітру та переважної рози вітрів, що необхідно як для належного контролювання процесу спалювання, так і мінімізації негативного впливу диму й попелу на місцеве населення;
- по всьому периметру ділянки спалювання має бути облаштовано зону контролювання доступу;

– спалювання необхідно проводити в напрямку природних відкритих місць, які попередять подальше поширення вогню (дороги, залізничні колії тощо). Якщо таких відкритих місць немає, то по периметру ділянки спалювання рослинність необхідно викосити й розставити персонал з засобами пожежогасіння [2].

Отже, забезпечення екологічної безпеки протимінної діяльності є одним з пріоритетів її реалізації, яке ґрунтується в першу чергу на збереженні якості ґрунту стосовної його фізичного та хімічного станів.

Перелік посилань:

1. Про протимінну діяльність в Україні : Закон України від 06.12.2018 р. № 2642- VIII. Відомості Верховної Ради України. 2019. 08 лют. (№ 6), С. 5, ст. 39.

2. ДСТУ 8820-2023. Протимінна діяльність. Процеси управління. Основні положення. [Чинний від 2023-04-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2023. 84 с.

ОЦІНКА РЕСУРСНОЇ ЦІННОСТІ ВІДХОДІВ ПЛАСТИКОВИХ МАТЕРІАЛІВ НА ТЕРИТОРІЇ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Горковенко М.О., здобувач другого рівня вищої освіти,
Сафранов Т.А., проф., д.г-м.н.,
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова,
м. Одеса, Україна
safranov@ukr.net; ses.mary.ses@ukr.net*

Тверді побутові відходи (ТПВ) представляють собою суміш гетерогенних матеріалів, що відрізняються за своїми фізико-хімічними та токсикологічними властивостями. До основних способів поводження з твердими побутовими відходами в регіонах України відносяться поховання на полігонах, спалювання, переробка та утилізація. Із загального річного обсягу відходів, що утворюються на пострадянському просторі, 93% вивозять на полігони або сміттєзвалища, 4% спалюють і лише близько 3% утилізують. Така ситуація не відповідає принципам циркулярної економіки принципам та Директива ЄС 2008/98 «Про відходи», яка

встановлює ієрархію бажаного управління та поводження з відходами: запобігання утворенню відходів → підготовка до повторного використання →