



**Міністерство освіти і науки України
Комунальний заклад вищої освіти
“Вінницька академія безперервної освіти”**

**Кафедра екології, природничих
та математичних наук
Магістерська кваліфікаційна робота на тему:**

**ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЙ ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ РОЗМІНУВАННЯ НА
КОМПОНЕНТИ ДОВКІЛЛЯ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Роботу виконав:

Панасюк Андрій Олегович

Науковий керівник:

Хаєцький Г.С., кандидат

географічних наук, доцент,

доцент кафедри екології, природничих

та математичних наук

КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”



Актуальність теми

Повномасштабне вторгнення армії РФ проти України розпочалося 24 лютого 2022 року. Воєнні дії в Україні є одним із найжорстокіших конфліктів в Європі після Другої світової війни та мають геополітичні, екологічні, економічні, інфраструктурні наслідки, а також наслідки для здоров'я та життя людей. Наслідки даної війни мають негативне значення і для сусідніх країн. Наприклад, пошкодження різнопланової критичної інфраструктури та промислових об'єктів призводить до забруднення води, повітря, ґрунтів, трансграничних міграцій забруднювачів, що може стати небезпечним для життя людей та екосистем в цілому. Так, кількість питної води в певних областях зменшилась через пошкодження інфраструктури водопостачання та забруднення водних об'єктів, які є в свою чергу джерелами питного водопостачання. Також воєнні дії впливають і на стан повітря, адже різна військова техніка містила різні мастила певного складу, здійснювались вибухи і різні спалахи від атаки різними боєприпасами. Велику небезпеку чинить загроза витоку радіаційних речовин з підприємств чи об'єктів, що містять радіоактивні речовини. Війна триває вже майже два роки і завдала великих втрат населенню України, природним ресурсам, інфраструктурі країни. ООН назвала Україну «однією з найбільш замінованих країн світу». Українські сапери щодня знешкоджують від 2 до 6 тисяч снарядів та мін. Першочергово розмінують інфраструктурні об'єкти, далі – сільськогосподарські землі, а насамкінець – віддалені природні території, такі як ліси. Проте вже тепер на звільнених територіях є повідомлення про значну кількість поранених цивільних.

Мета магістерської кваліфікаційної роботи – проаналізувати та оцінити технології зменшення впливу розмінування на компоненти довкілля Чернігівської області.

Об'єкт дослідження – технології зменшення впливу розмінування на компоненти довкілля Чернігівської області.

Предмет дослідження – технології зменшення впливу розмінування на компоненти довкілля Чернігівської області, їх екологічна оцінка та раціональне використання.

Завдання магістерської кваліфікаційної роботи:

4

- дослідити і проаналізувати вплив військової агресії РФ на компоненти довкілля Чернігівської області;
- проаналізувати сучасний стан робототехнічних систем військового та спеціального призначення для пошуку вибухонебезпечних предметів;
- проаналізувати збитки, які завдала країна-агресорка на компоненти довкілля Чернігівської області;
- визначити можливі методи та заходи для покращення стану довкілля.

Практичне значення. Використання методів та заходів для покращення стану довкілля досліджуваного регіону сприятиме фіксації екоциду, що в подальшому може забезпечити відшкодування та відновлення природнього середовища.

Матеріали і методи досліджень. Інформаційною базою досліджень послужили відібрані й опрацьовані матеріали, звіти й доповіді департаментів, державних управлінь, відомств, органів місцевого самоврядування.

Методи дослідження – математико-статистичні (для обробки даних); аналітико-діагностичні; комплексні; ретроспективний і порівняльний аналізи (для виявлення причинно-наслідкових зв'язків); міждисциплінарний; ландшафтно-екологічний і гідроекологічний підходи (для екологічної оцінки ландшафтів); картографічні (для створення карт), моніторингу.

Гіпотеза дослідження. полягала в тому, щоб дослідити оцінку технологій зменшення впливу розмінування на компоненти довкілля Чернігівської області. Це необхідно для збереження та оптимізації компонентів довкілля, визначення їх екологічного стану, аналізу і прогнозу, запровадження системи моніторингу і менеджменту для цілей збалансованого природокористування в контексті стратегії сталого розвитку регіону.

Інноваційність. Визначено екологічні ризики та наслідки впливу розмінування на компоненти довкілля, проведено оцінку екологічних збитків завданих війною на території Чернігівської області, запропоновано заходи щодо зниження наслідків екологічної шкоди на компоненти довкілля досліджуваного регіону.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження доповідалися на Міжнародній науково-практичній конференції “Vin Smart Eco” (Вінниця, 2023), на засіданнях круглих столів з питань природозбережувальної роботи (КЗ ВАБО, 2022-2023).

Публікації. Основні положення та результати дослідження висвітлено в статті:

Панасюк А. Технології зменшення впливу розмінування на компоненти довкілля. “*Vin Smart Eco*”. За науковою редакцією Мудрака О.В. Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції (18-20 травня 2023, м. Вінниця, Україна). Вінниця: КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”, 2023. С. 167-170.

Збірник наукових праць

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ГУМАНІТАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
“ВІННИЦЬКА АКАДЕМІЯ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ”



Випуск №3(36)

НАУКОВИЙ ВІСНИК

“*Vin Smart Eco*”

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ ІІІ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
18-20 ТРАВНЯ 2023 РОКУ

Вінниця
2023

У першому розділі магістерської кваліфікаційної роботи проаналізовано вплив військової агресії рф на довкілля Чернігівської області. Серед усіх видів людської діяльності війна найгірше впливає на навколишнє середовище як внаслідок бойових дій, так і через споживання ресурсів, які можна було б використати для збереження навколишнього середовища чи впровадження енергоефективних технологій. На даний момент оскільки деякі території все ще знаходяться під окупацією, отримати точну інформацію про екологічну шкоду важко, але ми точно знаємо, що така масштабна війна спричиняє екологічну катастрофу. Ми розуміємо, що подекуди в області ще тривають бойові дії, що унеможлиблює роботу відповідних служб, зокрема і служб, які займаються розмінуванням. Часто на природоохоронних територіях точаться бойові дії, внаслідок чого порушується їх функціонування та руйнуються чи пошкоджуються культурно-історичні пам'ятки, зменшується біологічне та культурне різноманіття планети.

Заміновані території Чернігівської області з великою ймовірністю зможуть перетворитися на зменшені моделі Чорнобильського екологічно-радіаційного заповідника, який після аварії на ЧАЕС перетворився на резерват дикої природи. Такі території зможуть (хоча б частково) компенсувати шкоду для дикої природи, яку сьогодні завдає війна. Втім, чи збережемо ми позитивний ефект від такого впливу, значним чином залежатиме і від способів, якими проводитимуть розмінування, і від подальшої долі територій після розмінування. У світі існує така класична формула: рік війни – в середньому 10 років розмінувань. А як свідчить практика на деокупованих територіях: що довше вони перебувають під окупацією, том більше мін та снарядів залишають окупанти на звільнених територіях.

У другому розділі магістерської кваліфікаційної роботи розглянуто способи і можливі варіанти розмінування території Чернігівської області. Досліджено, що проводиться гуманітарне розмінування – це заходи, які проводяться з метою ліквідації небезпек, пов’язаних із ВВП, включаючи нетехнічне та технічне обстеження територій, забруднених ВВП, їх картографування, маркування, пошук, ідентифікація та знешкодження ВВП, здійснення оцінку у якості розмінування.

При здійсненні гуманітарного розмінування характерно зростання уваги у проблемі створення робототехнічних комплексів та систем військового, спеціального та подвійного призначення (РКВП). Це обумовлюється намаганням усіх передових країн світу до збереження людського життя, в контексті якого використання РКВП дозволяє досягти позитивних результатів. Крім того, ця тенденція пояснюється стрімким розвитком новітніх технологій в інформаційній сфері, тобто «роботизація» різноманітних напрямів діяльності людини, зокрема, військової сфери, що відповідає змісту сучасних концепцій постіндустріального суспільства на базі концепції Industry 4.0.

Міни та боєприпаси, що не розірвалися, становлять велику небезпеку для мирного населення, перешкоджають поверненню українців до нормального життя, відновлення міст та інфраструктури, ведення сільського господарства. За оцінкою ДСНС України, розмінування сухопутної території країни може тривати понад 10 років, очищення акваторії Чорного моря від морських мін – до 7 років.

Метою розмінування є зниження мінної небезпеки до рівня, при якому людина може жити в безпеці; екологічний, економічний, соціальний і фізіологічний розвиток має здійснюватися безперешкодно, не наражаючись на вплив обмежень, викликані впливом наземних мін.

Гуманітарним розмінуванням в Україні займається зокрема Державне підприємство «Укроборонсервіс», яке володіє широкою базою обладнання:

- броньовані машини з протимінним захистом «Дозор-М»;
- броньовані машини з протимінної захистом «КОЗАК»;
- машини швидкого реагування;
- оптичні системи позиціонування TRIMBLE 5600;
- мінні детектори;
- та інше обладнання.

Область	Обстежено територій		<u>Знешкоджено ВВП</u>		Кількість залучень	
	За добу	З початку робіт	За добу	З початку робіт	За добу	З початку робіт
Донецька	3,64	1260,96	114	24197	18	2784
Київська	2,86	21628,05	173	73823	10	6926
Харківська	1,17	1845,21	290	50127	54	12327
Черкаська	0,01	7411,53	1	38890	1	1071
Чернігівська	1,21	39544,44	77	48616	5	4221
Херсонська	90,79	510,86	204	5574	32	725
Сумська	0,6	1133,8	6	7504	12	1554
Запорізька	0	140,54	0	2813	0	781

Результати робіт ДСНС у областях України з розмінування

Забруднення території Чернігівської області мінами і боєприпасами, що не розірвалися, в ході повномасштабного вторгнення Росії в Україну на середину серпня 2023 року торкнулося території в 17 тисяч км² — майже половину області. За оцінкою ООН, на території, забрудненій мінами і боєприпасами, що не розірвалися, на липень 2023 року проживало близько 1 млн осіб.

Державна служба України з надзвичайних ситуацій оцінювала заміновану територію в 17 тисяч км², а час, необхідний для її очищення, більш як у 10 років. На середину серпня українська влада повідомляла про очищення близько 9 тисяч км² та деактивацію понад 175 тисяч вибухонебезпечних об'єктів.

У третьому розділі магістерської кваліфікаційної роботи проведено оцінку технологій зменшення впливу розмінування на компоненти довкілля Чернігівської області. Конвенція про заборону мін стосується «зменшення соціального, економічного та екологічного впливу мін і нерозірваних боєприпасів з метою сприяння подальшому людському розвитку».

Яким би не був метод розмінування, найшвидший спосіб пом'якшити вплив протипіхотних мін – це видалити самі міни; однак найшвидше рішення може бути не найкращим. Сьогодні багато операцій з гуманітарного розмінування проводяться таким чином, що спричиняє деградацію та, у деяких випадках, незворотну шкоду усім компонентам довкілля. Видалення наземних мін є основною проблемою розмінування та має залишатися найвищим пріоритетом, але ігнорування впливу методів розмінування на довкілля є потенційно руйнівною помилкою. Яка користь від вільних від мін земель, якщо вони настільки екологічно знищені, що більше не можуть виконувати свої функції?

У той час як під час гуманітарних операцій з розмінування виникає багато екологічних проблем, три виникли через недбалість, неефективність або відсутність систем екологічного менеджменту під час процесу розмінування. Ці питання:

- збереження ґрунту та боротьба з ерозією;
- збереження рослинності та природного тваринного світу;
- обмеження несприятливих наслідків присутності людини.



Складові системи гуманітарного розмінування

Висновки

1. Одна із найбільших проблем, з якою стикаються особи, що займаються протимінною діяльністю, полягає в тому, щоб збалансувати видалення мін із землі та водночас захистити забруднений ґрунт від подальших пошкоджень. Беззаперечний пріоритет надається ефективному та дієвому розмінуванню. Тим не менш, багато методів видалення та знешкодження мін можуть зрештою мати несприятливий вплив на навколишнє середовище, особливо на крихкі структури ґрунту.
2. Операції з розмінування зазвичай поділяються на три основні різновиди: ручне розмінування, розмінування за використання мінно-розшукових собак та розмінування за використання механічних систем розмінування. Ці три типи використовуються взаємозамінно та спільно, створюючи інтегровану методологію, здатну протистояти більшості викликів розмінування; однак неправильне впровадження та управління цими методами може серйозно порушити цілісність ґрунту.
За останні роки використання механічного обладнання для розмінування підвищило безпеку та ефективність розмінування. Машини для розмінування, такі як молот або фреза, значно допомагають саперам. Проте ці механічні програми також мають великий ризик бути використаними з невеликим урахуванням потенційної шкоди довкіллю, яку можна ненавмисно спричинити.
3. Вплив розмінування на рослинність і дику природу подібний до впливу на ґрунт — збереження рослинності має вирішальне значення для екологічної стійкості. Райони, вкриті рослинністю, часто є джерелами їжі для місцевих громад і слугують природним середовищем існування широкого спектру рослин і тварин, деякі з яких можуть перебувати під загрозою зникнення. Якщо вирубувати, спалювати та/або безсистемно очищати ці території, хоч і безпечні від загроз наземних мін — обов'язково зазнають великих втрат у біорізноманітті та, свою чергу, екологічній стабільності.

4. Сьогодні очищення рослинності, перш за все, виконується за допомогою механічних засобів, головним чином через небезпечний і кропіткий характер ручної роботи. Ці механічні системи історично склалися з переобладнаного комерційного сільськогосподарського обладнання, такого як старі сільськогосподарські трактори, оснащені ріжучими або екскаваторними механізмами. Незважаючи на те, що механічне обладнання значно підвищує безпеку та ефективність очищення рослинності, неправильне використання або неправильне управління технологією може завдати значної шкоди довкіллю. Оцінка впливу на навколишнє середовище, як правило, не вважається життєво необхідною для процесу збору інформації для розмінування, тому виникає багато ситуацій, у яких оцінка (наприклад, видалення рослинності) виконується неналежним чином або неповно.

5. Процес розмінування передбачає не тільки виявлення, видалення та знешкодження вибухонебезпечних пережитків війни. Розмінування передбачає набагато ширший спектр пов'язаних заходів: технічне обстеження, картографування, розмінування, маркування, документацію після розмінування, зв'язок із громадою для протимінної діяльності та передачу очищеної землі. Кожна діяльність займає багато часу, часто потребує тривалої присутності людей у зоні мінування. Вплив простої присутності людей на будь-якій ділянці землі є великим, особливо на землях, які були незаселені протягом тривалого періоду. Наприклад, деякі експерти з охорони довкілля проілюстрували той факт, що території, забруднені мінами та боєприпасами, фактично зазнали «екологічно позитивних наслідків» в результаті зменшення кількості людей у цій зоні (наприклад, переміщення людей із нежиттєздатних регіонів, що дозволяє покращити якість життя для місцевих видів).

6. Для більш тривалих проєктів з розмінування потрібне будівництво тимчасових допоміжних об'єктів, які часто відбуваються неподалік від замінованих територій. Розташування має вирішальне значення під час мобілізації засобів. Під час вибору місця очевидним пріоритетом є те, щоб воно було безпечним, ізольованим від загрози, яку створює мінна зона. Масштабне розчищення існуючої рослинності, яке може статися під час створення під'їзних шляхів, часто призводить до труднощів із природним відновленням рослинності, що призводить до втрати біорізноманіття території. Таким чином, місця розташування саперів також повинні вимагати мінімальної підготовки для доступу до них.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!