

В Україні заміновано 250 тис. км² території – повідомив прем'єр-міністр України Денис Шмигаль. Він також зазначив, що Київ сподівається на допомогу та досвід Південної Кореї у розмінуванні такої величезної території.

СМЕРТЕЛЬНА НЕБЕЗПЕКА, ЯКУ ВИ НЕ БАЧИТЕ

Багато країн заборонили використання мін, але мільйони цих боєприпасів продовжують чатувати на нічого не підозрюючих жертв. Методи, які використовуються для їх пошуку та боротьби з ними, змушені йти в ногу з їх дедалі більшою складністю.



Зображення: Science Photo Library

«Небезпека: мінне поле» — це два слова, які мають майже неперевершену силу, щоб зупинити вас на шляху. Але не Пола Геслопа. Геслоп є керівником програм Служби ООН з протимінної діяльності (Unmas), робота якої пов'язана з розмінування у 18-ти країнах, і сам є сапером.

«Якщо розмінування і схоже на будь-яку професію, то це археологія, тому що це спокійна, повільна, повторювана робота», — каже Геслоп, який почав знешкоджувати міни 23 роки тому. Він каже, що їхати на мінне поле небезпечніше, ніж розмінувати. «Ми використовуємо металошукач, щоб з'ясувати, де знаходиться міна, а потім скребки та щипці, щоб ретельно її викопати. Хороший сапер може знайти одну міну на тиждень».

За деякими оцінками загальне число цих смертельно небезпечних пристроїв, які до сих пір за-



Знешкодження мінних полів вимагає багато часу та зусиль (зображення: Getty Images)

ховані під землею в 60-ти країнах світу, може досягати 110 мільйонів. Однак точна їх кількість нікому не відома, тому що деякі з цих мін можуть бути з часів Другої світової війни, а відомості про місце їх розташування втрачено.

Вважають, що Афганістан є країною, яка має найбільшу кількість мін. Однак величезну кількість все ще можна знайти в таких країнах як Камбоджа, Лаос, Боснія та Ангола. І протипехотні міни продовжують використовуватися в таких гарячих точках, як М'янма, Лівія та Сирія, у тому числі угрупованнями на кшталт «Ісламська держава».

Через ці конфлікти кількість чоловіків, жінок і дітей, загинилих і, частіше, покалічених, від мін знову почала зростати. У 2015 р. близько 6500 людей загинули або отримали поранення від мін у всьому світі. Більшість жертв були цивільними особами, а приблизно третина — діти.

Незважаючи на ці проблеми, можливо все ж таки очистити будь-яку країну від мін. Просто це займає багато часу. Так, після 22-ти років напруженої роботи у 2015 р. Мозамбік було оголошено вільним від мін. Понад 200 тис. мін було вилучено або знищено з 17 мільйонів квадратних миль площі.

Сьогодні більшість заходів з розмінування підтримують або проводять такі гуманітарні організації, як Unmas або Halo Trust. Після завершення конфлікту їх завданням є навчити місцевих жителів використовувати металошукачі, щоб допомогти знаходити, а потім знешкоджувати міни. Техніка знешкодження менш драматична, ніж показують у кіно. Замість того, щоб прокладати шлях через мінне поле за допомогою вибухів — традиційний військовий підхід до розмінування — метою гуманітарної організації є 100 %-е очищення від мін, що є набагато складнішим. Часто кажуть, що єдина річ, яка гарантує, що територія повністю очищена від мін, це те, що сапер вийде тим самим шляхом, яким він або вона зайшли.

Велика кількість мін часто використовується для захисту військових позицій замість солдатів. На відміну від вартового, міни ніколи не потрібно спати. І подібно до стін і ровів замку, мінні поля можна використовувати, щоб скерувати атакуючу армію в смертельно небезпечну зону ураження. І лише кілька мін потрібно розкидати в полі або в



Навіть однієї ймовірності того, то мінна загроза існує, може бути достатньо, щоб перетворити територію на заборонену зону (зображення: iStock)

лісі, щоб перетворити родючу землю на зарослу пустку. Навіть загроза наявності міни є потужним стимулом для людей триматися подалі від цього місця.

Технології розмінування постійно змінювалися, оскільки самі міни постійно оновлювалися.

Точно встановити, коли вперше відбулось використання чогось, що ми б визнали міною, наразі навряд чи вдасться. Відомо лише, що міна могла бути вперше використана ще в третьому столітті нашої ери в Китаї. У 1277 р. генерали Імператорського Китаю, безумовно, використовували міни проти монгольських орд, які вторглися в їхню країну. Переважно ці міни були примітивними, але деякі з них спрацьовували в момент, коли на них наступав кінь із вершником. Знадобилося ще триста років, перш ніж іспанський солдат на ім'я Педро Наварро використав першу протипіхотну міну в Європі.

Першу сучасну міну було створено під час громадянської війни в США. Натхненний простими вибуховими мінами-пастками, генерал Габріель Джей Рейнс розробив протипіхотну міну для захисту позицій від чисельно переважаючої армії Конфедерації в битві за Йорктаун у 1862 р. Потім німецькі військові вдосконалили конструкцію Рейнса за декілька років до Першої світової війни і тактика військових дій змінилася назавжди. Технологію виготовлення мін було дуже швидко скопійовано в інших арміях.

У наступні роки протипіхотні міни ставали все небезпечнішими. Під час Другої світової війни німці розробили S-міну. Вона була відомою як «підстрибуюча Бетті», тому що коли спрацьовувала, то підлітала приблизно на метр у повітря, вибухала та розсипала осколки на всі боки. Американська міна «Клеймор» сумно відома тим, що на її корпусі написано «фронтом до ворога». Цією міною можна керувати дистанційно і вона вибухає в одному напрямку, розсипаючи осколки, як з рушниці.

Сьогодні протипіхотні міни все ще використовуються у звичайній війні державами, які не є

учасниками Договору про заборону мін (Бенедикт Вілсон, Королівський коледж Лондона).

З появою під час Першої світової війни на західному фронті перших танків з'явилися і перші саморобні протитанкові міни. А до кінця війни німці почали масово випускати дерев'яну міну «Flachmine 17». У 1929 р. в Німеччині було розроблено першу сучасну протитанкову фугасну міну. Це була «Tellermine 29» у формі літаючої тарілки, яка стала прототипом для цілих поколінь мін.

У міру того, як міни ставали складнішими і їх ставало більше, потреба в їх знешкодженні ставала дедалі гострішою. Одним із перших способів розмінування був «Мінний трал», створений у Франції в 1918 р. – плуг був прикріплений до передньої частини танка. Випробовувалися й інші методи, засновані на використанні танків, у тому числі танк-тральщик, який підриває міни попереду за допомогою обертових металевих ланцюгів, з великим успіхом використовувався союзними військами під час висадки в Нормандії. Сьогодні подібна система під назвою «Aardvark» все ще використовується при розмінуванні.

Однак треба було змінювати не лише технологію розмінування. Пристрої для пошуку мін також повинні були ставати все досконалішими. Легендарний портативний міношукач був винайдений польським офіцером Йозефом Косацьким перед вторгненням Німеччини в Польщу в 1939 р., а потім потайки вивезений перед капітуляцією Польщі. Вперше він був використаний для розмінування мінних полів у Ель-Аламейні в Лівії під час кампанії в Північній Африці та залишається на сьогодні основним засобом розмінування.

Подібно до детекторів, які використовуються для пошуку золотих виробів залізного віку, ці детектори використовують електричний струм для генерації магнітного поля, яке, якщо провести над шматком металу, створює інше магнітне поле. Це друге поле вловлюється детектором і створює шум. Чим ближче до об'єкта, тим гучніший шум. Детектори, на жаль, працюють краще в деяких типах ґрунту, ніж в інших, і можуть лише сказати, де



Трал з ланцюгами, який обертається потужним двигуном, був ефективним методом розмінування (зображення: iStock)

знаходиться шматок металу, а не чим він є. У результаті вони дають багато помилкових сигналів.

Останніми роками було докладено спільних зусиль щодо заборони мін, але міни ще не відійшли у небуття. У 1997 р. Договір про заборону мін заборонив виробництво, накопичення та використання протипіхотних мін 162 країнами, які підписали цей акт. Хоча це зменшило кількість мін, що використовуються, для тих, хто цього не зробив, все залишилося як було. Такі великі виробники зброї, як США, Росія та Китай, все ще зберігають величезні запаси мін. Індія, М'янма, Пакистан і Південна Корея все ще виробляють їх, а інші країни залишають за собою таке право.

«Сьогодні протипіхотні міни все ще використовуються у воєнних діях державами, які не є учасниками Договору про заборону мін», – каже д-р Бенедикт Вілкінсон, старший науковий співробітник Інституту політики Королівського коледжу Лондона. «Застарілі міни, які залишилися з попередніх конфліктів, продовжують завдавати серйозної шкоди цивільному населенню, а недержавні збройні угруповання, такі як ІДІЛ, замість мін використовують різні типи саморобних вибухових пристроїв (СВП)».

«Щоб зрозуміти загрозу, яку становлять СВП, ви повинні зрозуміти, що вони є вибором людей, які не мають вибору», – каже генерал-майор Джонатан Шоу, колишній командувач британськими силами в Іраку та Афганістані, а нині голова «Optima», яка спеціалізується на знешкодженні СВП. «Коли йдеться про стандартну протипіхотну міну, достатньо виявити одну з них, щоб зрозуміти, з яким типом пристроїв доведеться мати справу. Однак коли справа доходить до цих локалізованих мін, виготовлених з будь-яких компонентів, які вони можуть знайти, про це можна забути».

Металошукачі, подібні до детектора Геслопа, може і стали потужнішими та продуктивнішими, ніж їх найперші попередники, але солдати того періоду все одно змогли б їх упізнати. Однак використовуються й інші технології, які, безумовно, більше відповідають вимогам ХХІ сторіччя. У Манчестерському університеті професор Ентоні Пейтон зайнятий пошуком приміщення, де розміститься новий сучасний Центр міжнародних досліджень із знешкодження мін і вибухівки («Circle») вартістю 5,5 млн. фунтів стерлінгів. Незабаром власний проєкт Пейтона – «Semis», який має на меті перетворити металошукач на пристрій для розпізнавання та класифікації мін, має розпочати випробування.

«Ми використовуємо металошукачі з тих пір, як їх винайшли під час Другої світової війни, і вони все ще є домінуючим пристроєм, який ви-



Під час Другої світової війни технологія розробки мін швидко розвивалася, коли їх було закладено багато мільйонів (зображення: iStock)

користовується суспільством», – каже Пейтон. – «Населення їх добре знає та розуміє, але вони мають досить значні обмеження. Те, що ми намагаємося зробити в «Circle» і програмі «Semis», це розробити найкращу електромагнітну технологію, а потім поєднати її з іншими технологіями, такими як георадар, комерційні шлеми віртуальної реальності, камери в шоломах і дрони».

Сьогодні британська армія використовує систему розриву мін «Python», яка стріляє шлангом, начиненим вибуховою речовиною великої руйнівної сили, на мінне поле, де вона вибухає і тим самим викликає детонацію мін. У деяких країнах собак регулярно використовують для пошуку мін через чутливість їхніх носів до хімічних речовин, що входять до складу вибухівки, хоча їхня ефективність часто залежить від їхнього зв'язку з інструкторами.

Одним з найбільших нововведень за останні 10 років є кріплення георадара до металошукача. Однак цей коштовний пристрій лише зараз переходить від військових до цивільного населення і має ті ж обмеження, що й металошукачі, оскільки він генерує помилкові показники та за його допомогою оператор не може з'ясувати, який саме об'єкт знайдено.

«У минулому не бракувало інновацій. Просто збільшення площі мінних полів у 1960-х, 70-х і 80-х роках зробило цю проблему актуальнішою», – каже Лу МакГрат, генеральний директор «Find a Better Way». Це благодійна організація, заснована британським футбольним героєм сером Боббі Чарльтоном для фінансування досліджень з розмінування, і яка фінансує «Circle» і «Semis». «Хоча багато нових технологій у минулому було досить непоганими, вони не дозволяли повністю розчистити землю».

«Ми з'ясували, що єдиний спосіб гарантувати 100 %-е очищення ділянки – це очищення вручну. Ніхто не віддасть своїх дітей до школи, яка лише на 95 % розмінована».

«Якщо територією пройшов тільки мінний трал, я, звичайно, нізащо не піду туди», – додає



У найбільшій країнах розмінування часто проводять вручну місцеві жителі (зображення: iStock)

МакГрат. «Неурядові організації використовували тралі, але вони можуть пропустити міни, тому важко сказати, що вони очистили все на 100 %. Тралі є корисними тільки для швидкого очищення певної частини території».

«Окрім проекту «Semis», ми займаємось дослідженнями в області доповненої реальності», каже Ентоні Пейтон. «Споживчі пристрої віртуальної реальності зараз розвиваються шаленими темпами і ми сподіваємося, що такі пристрої, як «Halo», допоможуть у реалізації гуманітарних програм».

«На сьогодні також важко сказати, чи оператори сканують детектором саме ту зону, яка потріб-

на. На шоломі сапера можна встановити камеру та GPS, що дозволяє бачити те, що бачить він, і знати, де він знаходиться».

«Всі ці дані потім можуть бути передані тому, хто знаходиться на відстані 100 м або навіть на іншій частині світу. Для аналізу даних, зібраних саперами, можна навіть використовувати методи штучного інтелекту».

Дослідники вже намагаються забезпечити дрони тепловізійними камерами, оскільки міни можуть виглядати як гарячі точки в землі. Дрони намагаються перетворити на літаючі металодетектори з власним георадаром.

«Можливо, ви можете використовувати безпілотник?» – каже Пейтон. «Ймовірно, досить легко підірвати міну, і навіть якщо це вдалося, ви були б на безпечній відстані. Зрештою, якщо все, що зрештою робить сапер, це тримає детектор на кінці палиці, чому машина не може це зробити?»

Однак для Геслопа дешевші інновації в розмінуванні вже впливають на його роботу. Використання супутникових зображень для виявлення мінних полів означає, що навіть Афганістан, найбільш замінована країна в світі, можна буде розчистити до 2023 р.

Mark Piesing, BBC Future, 2017

<https://www.bbc.com/future/article/20170321-the-deadly-danger-you-cant-see>

Розмінування Київщини

(фото з відкритих джерел)



Редакція запрошує читачів долучитися до фахового обговорення цієї важливої для країни теми на сторінках журналу