

# СИСТЕМА ПРОТИМІННОГО ЗАХИСТУ В УКРАЇНІ. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ

<sup>1</sup>Вінницький національний технічний університет

## **Анотація**

*Вибухонебезпечні пристрої, як основна складова ведення бойових дій, являють собою серйозну небезпеку для військових та цивільних осіб (включаючи дітей), озброєння і техніки. Характерні особливості їх застосування у Російсько-Українському конфлікті. Наслідки використання вибухонебезпечних предметів. Актуальні заходи для підвищення ефективності системи протимінного захисту.*

**Ключові слова:** Вибухонебезпечні предмети; міни; інженерні боеприпаси; саморобні вибухові пристрої

## **Abstract**

*Explosive devices, as a major component of hostilities, pose a serious threat to military and civilians (including children), weapons and equipment. Characteristic features of their application in the Russian-Ukrainian conflict. Consequences of using explosive objects. Current measures to increase the effectiveness of the mine protection system.*

**Keywords:** Explosive devices; mines; engineering ammunition; improvised explosive devices

## **Вступ**

Україна підписала Оттавську конвенцію (Конвенцію про заборону застосування, накопичення запасів, виробництво і передачу протипіхотних мін та про їх знищення) у лютому 1999 року. У розпорядженні України, як спадок від Радянського Союзу, знаходився на той час п'ятий найбільший арсенал протипіхотних мін у світі (після Китаю, Російської Федерації, США та Пакистану), що налічував 6 млн. мін типу ПФМ, ПМН. Результатом виконання рамкової домовленості між Кабінетом Міністрів України і урядом Канади про ліквідацію протипіхотних мін в Україні 27 травня 2003 року на Донеччині було ліквідовано останню міну типу ПМН.

## **Результати дослідження**

Міжнародний Комітет Червоного Хреста підрахував, що кожного року протипіхотні міни призводять до загибелі або каліцтва приблизно 20 000 людей у всьому світі, які є переважно цивільними особами. Після вступу Конвенції в силу 1999 року ця кількість різко скоротилася і до 2014 року становила приблизно 6 500 осіб на рік.

Втрати від протипіхотних мін в Україні з початку проведення бойових дій з 2014 року склали близько 500 загиблих та 1500 поранених військовослужбовців (це біля 10% від бойових втрат ВСУ), знищено та пошкоджено більше 100 одиниць військової техніки. Втрати серед мирного населення від вибухонебезпечних предметів становлять більше 1000 осіб, із них близько 300 людей загинуло. У тому числі постраждало 130 дітей, з них 27 загинуло. Сьогодні Україна п'ята у світі за кількістю жертв від вибухонебезпечних предметів (далі - ВНП).

В Російсько-Українській війні протиборчими сторонами, серед іншого, використовується тактика мінної війни. Її метою є нанесення втрат противнику та зниження мобільності ворожих військ за рахунок застосування вибухонебезпечних загроз різних масштабів.

ВНП являють собою серйозну небезпеку для цивільних осіб, включаючи дітей, особового складу, озброєння і техніки. Сьогодні замінована територія складає понад 7 000 км<sup>2</sup>. Спостереження показують, що в зоні ООС (АТО) вибухонебезпечні предмети встановлені противником безсистемно та розкидані по всій території конфліктної зони, особливо уздовж лінії бойового зіткнення. Замість

традиційних (системних) мінних полів, які становлять основу класичної системи загороджень, найбільшого поширення набули керовані та некеровані фугаси, окремі міни та групи мін, а також ручні гранати, встановлені на розтяжку та радіокеровані саморобно-вибухові пристрої.

Використання ВВП у Російсько-Українському конфлікті характеризується наступним чином:

- мінування об'єктів дорожньої інфраструктури - пішохідні переходи, перехрестя доріг, мости, залізничні колії, польові стежки, підходи до діючих та покинутих блокпостів, а також об'єкти водопостачання, опори ліній електропередач, будівлі та споруди, окремі дерева чи крупні чагарників;
- замість протяжних мінних полів зазвичай встановлюються невеликі групи мін або окремі міни (останнє особливо характерно для мін-фугасів і мін-пасток);
- мінні групи й окремі міни найчастіше ставлять безсистемно і не фіксують у документах;
- розповсюджується установка керованих мін (у т.ч. фугасів і пасток);
- групи мін, мінні поля противник частіше прикриває вогнем;
- використовується величезна кількість мін, детонаторів і вибухових речовин саморобного виготовлення.

Для мінування противник ефективно застосовує інженерні боеприпаси, прийняті на озброєння ще за часів СРСР, зокрема протитанкові міни ТМ-62, ТМ-72 та ПТМ-3, протипіхотні міни ОЗМ-72 та МОН, міни-пастки МС-4, МЛ-7 та МЗУ-2, а також широкий спектр кумулятивних та зосереджених зарядів. Ймовірність використання цих боеприпасів у подальшому є високою.

Поряд з інженерними боеприпасами (міни, міни-пастки та міни-сюрпризи) в ООС (АТО) противник застосовує саморобні вибухові пристрої, виготовлені за допомогою нештатного використання боеприпасів різного призначення та вибухової речовини. Близько 60% загиблого та пораненого особового складу військових підрозділів стали жертвами застосування саморобних вибухових пристроїв.

Саморобні вибухові пристрої особливо небезпечні, оскільки принцип їх дії найчастіше непередбачуваний та допускає різноманітні способи маскування. Своєчасне виявлення і знешкодження кустарних та саморобних вибухонебезпечних предметів надзвичайно складне завдання. Від саморобних вибухових пристроїв важко захиститися, тому що їх можна виготовити багатьма способами, використовуючи матеріали, які дозволяють уникнути виявлення пристрою. Для виготовлення та встановлення цих пристроїв майже не потрібно спеціальних навичок та спеціальних ресурсів.

З метою підвищення ефективності існуючої системи протимінного захисту актуально впроваджувати наступні заходи:

1. Впровадження нових технологій для виявлення вибухових пристроїв та їх компонентів. Для пошуку прихованих об'єктів технології передбачають застосування терагерцевих хвиль, які природно випромінюються усіма фізичними об'єктами. Інші технології дозволяють дистанційно аналізувати сліди вибухових речовин або їх інгредієнтів. Нові методики боротьби з саморобними вибуховими пристроями включають в себе засоби виявлення хімічних речовин, які виявляють вибухівку через пари, які вона виділяє.

2. Для дистанційного виявлення мін та саморобних вибухових пристроїв, які встановлені на різні поверхні і в ґрунт використання розвідувальних літальних апаратів, оснащених гіперспектральною апаратурою з великою кількістю сенсорів широкого спектру дії (видимий, інфрачервоний та інші).

3. Застосування цифрової картографічної інформації та високоточних систем навігації дозволяє швидко та точно перенести цю інформацію окремим шаром векторної картографічної інформації в автоматизованих системах управління. Геоінформаційні системи дають можливість 3D візуалізації картографічної інформації. Тривимірне зображення місцевості надає можливість більш повно врахувати фізико-географічні умови та тактичні властивості місцевості району з вибухонебезпечними загрозами різних масштабів.

4. Застосування програмно-апаратного комплексу, який дає можливість оперативного збирання, опрацювання, узагальнення і доведення інформації до відповідних посадових осіб при здійсненні прив'язки інженерних загороджень, перевірених та очищених від вибухонебезпечних предметів ділянок місцевості при виконанні завдань з інженерної розвідки, улаштування, утримання і подолання інженерних загороджень та розмінування місцевості.

5. Обмін документами і базами даних інформаційних систем щодо вибухонебезпечних загроз з іншими підсистемами та елементами автоматизованих систем управління військами (силами), інших військових формувань та правоохоронних органів.

### **Висновки**

Вищезазначені технології випробувані, деякі з них повністю або частково поставлені на озброєння ЗСУ. Питання легкості у використанні, портативності, надійності, потужності та можливості серійного виробництва вимагають вирішення.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Конвенція про заборону застосування, нагромадження, виробництва і розповсюдження протипіхотних мін // Юридична енциклопедія : [у 6 т.] / ред. кол.: Ю. С. Шемшученко (відп. ред.) [та ін.]. — К. : Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 2001. — Т. 3 : К — М. — 792 с. ISBN 966-7492-03-6
2. Закон України «Про протимінну діяльність в Україні» від 6.12.2018, № 2642-VIII зі змінами
3. Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції «Вибухонебезпечні предмети як елемент гібридних загроз: виклики та протидія» 27 квітня 2021 року

***Мусенко Роман Васильович*** – викладач Кафедри військової підготовки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: [musenko.roman@ukr.net](mailto:musenko.roman@ukr.net)

***Musenko Roman Vasyliovych*** – Lecturer, Department of Military Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [musenko.roman@ukr.net](mailto:musenko.roman@ukr.net)