УДК 68.513

Д.М. ЖУЙКОВ, НТУ «ХПІ», Харків, Україна
К.В. КОРИТЧЕНКО, д-р техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

Експериментальна методика дослідження танкової системи розмінування об’ємним вибухом

В результаті аналізу різноманітних систем для розмінування мінно-вибухових загороджень виявлено, що за типом ці системи можливо розподілити на контактні та неконтактні. До контактних систем розмінування відносяться мінні трали (коткові, ножові, бойкові). Вони мають невелику стійкість до вибуху і забезпечують лише можливість перетину бойовою машиною мінного поля без його розмінування. В неконтактних системах розмінування здійснюється вибуховим способом з доставкою вибухової речовини за допомогою реактивних систем. В якості вибухівки використовують як тверду, так і рідку речовину. Неконтактні системи розмінування забезпечують більш високий ступінь захисту, але висока вартість цих систем зумовлює їх застосування тільки в бойових умовах.

В результаті порівняння показників систем розмінування на основі конденсованих та паливноповітряних вибухових речовин було отримано висновок, що при однаковій енергії вибуху паливноповітряна вибухова речовина більш ефективно тисне на земну поверхню за рахунок створення більш подовжнього імпульсу тиску (рис. 1). Це надає перевагу для застосування таких речовин у системах розмінування мінно-вибухових загороджень.

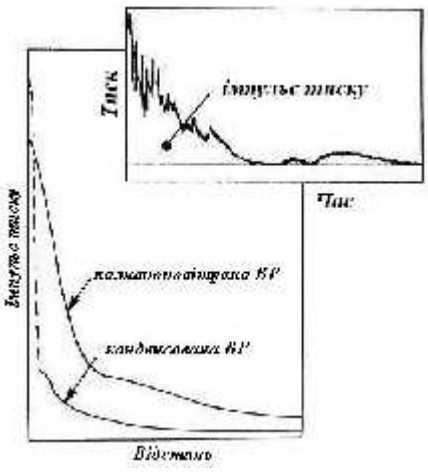

Рис. 1 – Графіки залежностей імпульсу тиску від відстані, що пройшла ударна хвиля при однаковій енергії вибуху

Подальше удосконалення рівномірності розподілу концентрації палива над ділянкою розмінування досягнуто у канадсько-американською системою розмінування ФАЛКОН. В цій системі доставка шлангового заряду на ділянку розмінування здійснюється за допомогою ракети. В подальшому здійснюється

вибухове розпилювання палива та у сформованій суміші ініціюється детонація. На ділянку розмінування здійснюється доставка такого заряду без палива, а його заповнення паливом здійснюється в подальшому під високим тиском. Принцип вибухового формування суміші зумовив наявність недоліку, характерного для боєприпасів об'ємного вибуху. Тобто, системою не досягається формування стехіометричної суміші.

В Харківському інституті танкових військ було розроблено метод розмінування, що використовує ефект об'ємного вибуху. За цим методом здійснюється:

– перетинання мінно-вибухового загородження танком з тралом;
– вприск свіжого палива в струмінь відпрацьованих газів;
– формування протяжного паливно - повітряного клубу;
– ініціація детонації у клубі;
– вибухове розмінування.

У запропонованому методі враховані значні переваги нашої штатної БТТ:

– висока захищеність, можливості системи колективного захисту;

– наявність інженерного обладнання для подолання мінно-вибухових загороджень;

– висока прохідність, маневреність;

наявність достатньої кількості кисню у струмені відпрацьованих газів танку для утворення детонаційно-спроможної суміші.

В результаті проведених експериментальних досліджень було досягнуто формування детонаційно-спроможної суміші. Процес формування суміші у струмені відпрацьованих газів танка та ініціюється вибух. Але також було виявлено, що погодні умови суттєво впливають на процес формування суміші, що значно знижує можливості практичного застосування цього методу у такому вигляді. Пропонується удосконалення спосіб суцільного розмінування з використанням бронетанкової техніки.

Удосконалення полягає в формуванні паливно-повітряної суміші у шланговому заряді. Це дозволяє здійснити надійне формування суміші у вітряну погоду. У цьому випадку наповнення оболонки сумішшю здійснюється за допомогою силової установки танка. Ініціювання детонації призводить до ударної дії вибуху на навколишнє середовище.

В результаті вибуху об'ємного заряду діаметром 0,9 м утворюється суцільний прохід шириною більше ніж 4 м. Знешкодження мінно-вибухових загороджень підривом об'ємно-детонуючої суміші, що створюється в струмені відпрацьованих газів силової установки танку, суттєво спрощує і робить дешевше процес розмінування у порівнянні з розповсюдженим ручним способом. При цьому, продуктивність процесу розмінування зростає в сотню раз, а витрати на розмінування зменшуються в десятки разів.