

СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ЗАХИСНОЇ СПРОМОЖНОСТІ СПЕЦІАЛЬНИХ СПОРУД ВІД УДАРНИХ ДІЙ СНАРЯДІВ

¹Баранов А.В., ¹Гузик Н.М., ¹Сокіл Б.І., ²Сокіл М.Б.

**¹Національна академія сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів**

²Національний університет «Львівська політехніка», Львів

Аналіз ведення миротворчих та воєнних операцій впродовж останніх десятиліть показує на існуючі проблеми підвищення захищеності інженерних споруд та техніки від ударних дій снарядів. Особливо актуальною є ця проблема і сьогодні, у часі повномасштабної війни на території нашої держави. Незважаючи на те, що як правило, ударна дія снарядів є короткотривалою, однак вона характеризується ударним імпульсом значної величини. Саме цей імпульс призводить до значних деформацій пружних елементів систем захисту, а в окремих випадках до їх руйнувань.

З метою уникнення навіть незначних руйнувань елементів захисних споруд у найбільш небезпечних місцях використовують різних видів підкріплення, матеріали із підвищеними міцнісними характеристиками, шляхом модернізації способів закріплення захисних елементів. Крім того, в останні десятиліття широкого застосування набули багатопарові захисні конструкції, оскільки вони динамздатні протидіяти короткотривалому динамічному навантаженню при товщині, яка значно менша ніж в монолітних захисних елементах із цього ж матеріалу. Належне обґрунтування тих чи інших параметрів елементів захисних конструкцій можна зробити на базі відповідних аналітичних розрахунків, що потребує певного математичного апарату. Методиці аналітичного дослідження реакції найпростіших елементів захисних конструкцій на серію ударних дій снарядів присвячена ця роботи.

У ній побудовано математичну модель динаміки захисної споруди від серії миттєвих ударних дій снарядів у різних точках елементу. За фізичну модель елементів інженерних споруд вибрано пружно підкріплені балки із певним закріпленням їх кінців. Показано, що найбільш небезпечними випадками з огляду на руйнування споруди є ті випадки, коли точки удару знаходяться ближче до середини захисного елементу за умови закріплених кінців та ближче до його кінців у випадку вільного кріплення.

Використання ж додаткового підпружинення може суттєво зменшити динамічну дію серії ударів на елементи захисних споруд. За пружне підкріплення у роботі пропонується використовувати спеціальні пластмаси, шар ґрунту, гнучкі настили деревини. Основна ідея роботи може бути використана під час розрахунку, а, від так, надання практичних рекомендацій щодо модернізації інженерних споруд з метою підвищення їх захисної спроможності від серії ударних дій.