

КРИТЕРІЇ ТРАВМУВАННЯ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ ПРИ УДАРНОМУ ТА ВИБУХОВОМУ НАВАНТАЖЕННЯХ

Голуб В.А., Бісик С.П., Схабицький В.Р.

*Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки
Збройних Сил України, м. Київ*

Результати аналізу військових конфліктів останніх десятиріч і досвід проведення антитерористичної операції в Луганській та Донецькій областях України показують, що значна частина санітарних втрат особового складу спричинена внаслідок дії ударних і вибухових навантажень (далі – ударних навантажень) різних за походженням. Це може бути підриг бойових машин на протитанкових мінах і саморобних вибухових пристроях, дія ударної хвилі на людину, що знаходиться на відкритій місцевості, падіння, аварійна посадка літальних апаратів на ґрунт ураження кулями стрілецької зброї та осколками в бронежилет і захисний шолом без їх пробиття.

Однак на сьогоднішній день при розробці зразків (комплексів, систем) озброєння та військової техніки (далі – ОВТ) застосування критеріїв стійкості організму людини до ударних навантажень використовується дуже обмежено та із значним спрощенням. Оцінка ефективності прийнятих конструктивних рішень підвищення рівня системи пасивного захисту екіпажів зразків ОВТ, для зменшення ударних перевантажень, має базуватись на даних медико-фізіологічних досліджень їх витривалості людиною з відповідними критеріями оцінки.

Пропонується у якості критерію оцінки пасивного захисту екіпажу прийняти імовірність травмування людини при дії ударних навантажень, що визначається кількісно як функція від одного чи декількох параметрів (сили, перевантаження та інше), які контролюються на механічних еквівалентах людини (англ. Hybrid dummy) або її скінченно-елементних моделях.

Оскільки різні частини тіла по різному реагують на дію перевантажень, тому імовірність травмування визначається для окремих частин тіла, а саме: голови, шиї, хребта та внутрішніх органів.

У якості критерію травмування голови прийнято критерій *HIC* (англ. Head Impact Criterion). Критерій оцінки імовірності травмування шиї - N_{ij} , N_{km} , NIC , NIC^* . При цьому критерій N_{km} , NIC , NIC^* використовується при ударах з тильної сторони тулубу людини, а критерій N_{ij} з фронтальної. Для оцінки імовірності травмування хребта використовується індекс динамічної реакції – *DRI* (англ. Dynamic Response Index).

Слід відмітити, що значення обраних критеріїв залежать від допустимої імовірності отримання травми людиною, що обирається для конкретної системи при проектуванні зразка ОВТ.

В результаті проведеного аналізу обрані критерії оцінки імовірності травмування екіпажу зразка ОВТ при дії ударних навантажень, які пропонується використовувати при оцінці їх пасивного захисту та при висуванні вимог до них.