

ПАРАМЕТРИЧНІ МОДЕЛІ ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ДІЇ НЕПЕРІОДИЧНИХ ДИНАМІЧНИХ ТА ПЕРІОДИЧНИХ ІМПУЛЬСНИХ СИЛ

Ткачук М.А., Миргородський Ю.Я., Малакей А.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
ДП «Завод ім. Малишева», м. Харків*

Корпуси легкоброньованих військових гусеничних та колісних машин (ВГКМ) (бронетранспортери, тягачі, бойові машини піхоти тощо) у процесі бойового застосування підлягають дії різноманітних силових навантажень, у тому числі – динамічних. Серед останніх можна виділити дві групи силових чинників: періодичні імпульсні та неперіодичні динамічні. Перші виникають при здійсненні пострілів із бойових модулів, оснащених кулеметним або гарматним озброєнням. Другі – при пересуванні по місцевості, коли через елементи підвіски на корпус діють опорні динамічні реакції, які залежать від рельєфу місцевості, швидкості та напрямку руху машини.

Незважаючи на те, що рівняння динамічного напружено-деформованого стану бронекорпусів ВГКМ при дії і першого типу сил, і другого формально не відрізняються, сам аналіз при цьому відрізняється суттєво. Справа в тому, що імпульсні реактивні сили віддачі діють протягом коротких інтервалів часу, а частота цих імпульсів – висока. Зусилля від підвіски мають більш плавний характер зміни у часі, проте вони діють постійно, змінюючись у часі відповідно до характеру руху.

У роботі запропоновані нові підходи до аналізу напружено-деформованого стану бронекорпусів ВГКМ при дії обох типів навантажень. Для першого типу навантажень розраховується методом прямого інтегрування динамічний процес у бронекорпусі. При цьому визначається напружено-деформований стан бронекорпусу методом скінченних елементів на часовому інтервалі, який відповідає часу здійснення черги із кулеметного або гарматного озброєння. Для другого типу визначається спочатку закон руху машини як твердого тіла, після чого – зусилля, що при цьому виникають в елементах підвіски. У подальшому ці сили прикладаються до бронекорпусу, і визначається напружено-деформований стан у ньому методом скінченних елементів.