

РЕКУПЕРАЦІЯ ЕНЕРГІЇ ПІДВІСКИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ТАКТИКО-ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БОЙОВИХ БРОНЬОВАНИХ МАШИН

Дущенко В. В.¹, Нанівський Р. А.², Агапов О. М.¹, Воронцов С. М.¹

¹Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків,

²Національна академія сухопутних військ

імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

Розглянуто питання застосування системи рекуперації енергії підвіски на бойових броньованих машинах (ББМ). Це дозволить зняти обмеження по тепловій напруженості демпфірувальних пристроїв (ДП) підвіски при русі на місцевості з високими швидкостями, що, у свою чергу, призведе до підвищення тактико-технічних характеристик (ТТХ) ББМ.

Дослідження проводилися шляхом чисельного експерименту за допомогою експериментально перевіреної математичної моделі руху колісної машини по нерівностях, яка була реалізована у середовищі DELPHI.

На прикладі бронетранспортера БТР-4 було досліджено вплив системи рекуперації енергії підвіски на такі складові ТТХ, як: рухливість (показники – плавність ходу, середня швидкість на місцевості, геометрична прохідність, економічність та автономність), вогневу потужність (показники – підвищення точності стрільби з ходу та швидкодії) та захищеність (показники – вірогідність попадання вражаючих елементів та скорочення часу перебування під вогнем противника).

Застосування системи рекуперації енергії разом з новою кінематикою підвіски дозволило за рахунок вирішення проблеми високої теплової напруженості ДП підвищити плавність ходу в залежності від режиму руху на 50...60%, середню швидкість руху на місцевості збільшити до 3 разів (з 12...16 км/год до 37...43 км/год), що покращило рухливість. Рівень максимальних швидкостей поздовжньо-кутових і вертикальних коливань на резонансних швидкостях руху, в залежності від висоти нерівностей, знизився, відповідно, на 10...28 % та 33...44 %. Це призвело до зняття обмежень по швидкості руху машини при стрільбі з ходу, коли стабілізатор озброєння не встигає відслідковувати ціль і стрільба стає неможливою, що підвищило вогневу потужність.

Максимальні амплітуди поздовжньо-кутових та вертикальних коливань підресованого корпусу на резонансних швидкостях руху знизилися на 9...60 %, що покращило геометричну прохідність та знизило рівень витрат потужності двигуна на коливання підресованого корпусу, а, відповідно, збільшило запас ходу та підвищило автономність.

Проведені дослідження показали, що застосування системи рекуперації енергії підвіски дозволить суттєво покращити ТТХ ББМ.