

Дущенко Владислав Васильович, доктор технічних наук, професор, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», тел. 096-827-81-33, dushchenko@ukr.net

Маслієв Антон Олегович, аспірант, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», тел. 050-689-4-699, tonny-posha@ukr.net

ДО ПИТАННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ КЕРУВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПІДВІСКИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Розглянуто застосування магнітореологічних еластомірів у підвісці транспортних засобів з метою керування її жорсткістю та демпфіруючими властивостями. Пружні втулки шарнірів важелів підвіски виконано з магнітореологічного еластоміру, при цьому зовнішню поверхню кожної втулки охоплено соленоїдом, що живиться електричним струмом, величина якого регулюється за програмою блоком керування. В процесі керування відбувається зміна модуля зсуву та модуля втрат даних втулок, що призводить до зміни приведеної жорсткості підвіски та її демпфіруючих властивостей, при незмінних характеристиках основних пружних елементів і демпфіруючих пристроїв. При цьому забезпечується максимальна уніфікація з серійною підвіскою, яка не потребує значної переробки. На конструкцію даної підвіски отримано позитивне рішення про видачу деклараційного патенту на корисну модель.

В результаті проведених досліджень було отримано залежності величини індукції магнітного поля та рівномірності її розподілення у матеріалі втулки від струму, який є можливим відтворити із штатними джерелами струму. На прикладі бронетранспортера БТР-4 розраховано пружну характеристику підвіски та можливий діапазон її регулювання.

Дослідження проведено методом кінцевих елементів. Вихідними даними були креслення шарніру підвіски, фізичні характеристики матеріалів складових магнітного ланцюга, створеного у ньому, та магніто-рушійна сила (ампер-витки). Магнітні проникності складових магнітного ланцюга, обрані за відповідними кривими намагнічування матеріалів. Магніто-рушійна сила варіювалася для отримання позитивного результату, що полягав у досягненні найбільшої можливої величини індукції у втулці з магнітореологічного еластоміру та рівномірного її розподілення по всій площині втулки. Обмеження полягали у забезпеченні не перевищення магнітної індукції у складових магнітного ланцюга припустимих її значень, та у щільності струму у дроті котушки, щоб запобігти перегріву еластоміру.

У якості матеріалу магнітного наповнювача магнітореологічного еластоміру розглядалися варіанти карбонільного заліза та матеріалів з високою магнітною проникністю.

В результаті проведених досліджень обрано матеріал наповнювача магнітореологічного еластоміру, досягнуто рівномірне розподілення індукції у ньому, при цьому щільність струму не перевищує припустимих значень.