

ДОСЛІДЖЕННЯ КЕРУЮЧОГО МАГНІТНОГО ПОЛЯ У ПРУЖНІЙ ВТУЛЦІ ШАРНІРА З МАГНІТОРЕОЛОГІЧНОГО ЕЛАСТОМІРУ

Дущенко В.В., Маслієв А.О

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

На прикладі систем підресорювання колісних бронетранспортерів БТР-3, БТР-4 і "Дозор" запропоновано застосування магнітореологічних еластомірів у пружних втулках шарнірів важелів підвіски з метою реалізації керування її жорсткістю. При цьому забезпечується максимальна уніфікація із серійною підвіскою. Керування жорсткістю відбувається шляхом накладання магнітного поля на пружні втулки шарнірів важелів підвіски, що виготовлені з магнітореологічного еластоміру (МРЕ). Під дією даного поля змінюються властивості МРЕ, зокрема їх модуль зсуву.

Для дослідження магнітних полів, що створюються у втулках шарнірів з МРЕ, та вибору раціональної конструкції цих шарнірів, застосовано середовище "Femm" (Finiteelementmethodmagnetics).

Дослідження проводилися за методом кінцевих елементів. Вихідними даними у середовище "Femme" є креслення об'єкту, фізичні характеристики матеріалів складових магнітного ланцюга, та магніто-рушійна сила (ампер-витки). Вводилися магнітні проникності складових магнітного ланцюга, обрані за відповідним кривим намагнічування матеріалу, креслення шарніру та втулки із МРЕ. Магніто-рушійна сила варіювалася для отримання необхідного результату, що полягав у знаходженні найбільшої можливої величини індукції у втулці з МРЕ та рівномірного її розподілення по всій площині втулки. Обмеження полягають у відсутності магнітних містків у магнітному ланцюзі та у припустимій щільності струму у дроті котушки, що не повинна перевищувати 10 А/мм².

Результати дослідження отримано у вигляді таблиць для будь-яких точок складових магнітного ланцюга.

Було розглянуто декілька конструкцій шарнірів та розраховано магнітне поле для них. У якості матеріалу магнітного наповнювача МРЕ розглядалися варіанти карбонільного заліза та матеріалів з високою магнітною проникністю.

В результаті проведених досліджень обрано перспективний варіант конструкції шарніра та матеріал наповнювача МРЕ, що найбільш задовольняють умовам отримання високої індукції та рівномірного її розподілення у втулці.