

ЗАСТОСУВАННЯ МАГНІТНО-РЕОЛОГІЧНИХ РІДИН У МЕХАНІЗМАХ АВТОМОБІЛІВ

Кумша У. Р., магістр,

Стрельчук Б. О., бакалавр

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Магнітно-реологічні рідини є стабілізованими колоїдними розчинами, що складаються з дрібних феромагнітних часток, зважених у воді або органічних розчинниках. Основою застосування цих рідин у техніці служить висока чутливість їх властивостей до зовнішнього магнітного поля. В автомобільній техніці вже знайшли застосування амортизатори із МРР (див. схему) – у підвісках малосерійних автомобілів моделей Audi TT, Cadillac ATS і ін. [1].

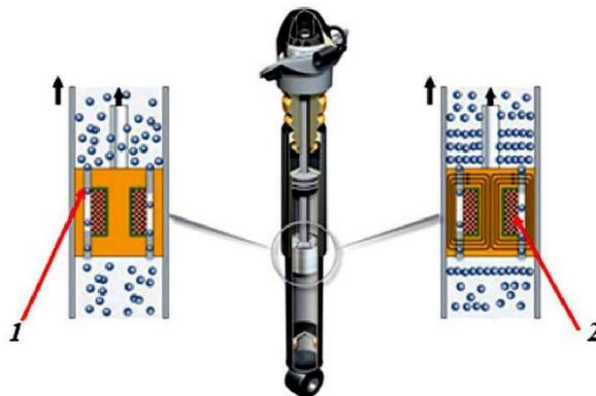


Схема автомобільного амортизатора із МРР: 1 – канал поршня; 2 – котушка електромагніта.

Вони є частиною системи автоматизованого керування “magnetic ride” підвіскою автомобіля. Електромагніти, встановлені у поршнях цих амортизаторів, працюють автоматично, відповідно до сигналів датчиків прискорення коліс автомобіля. За даними досліджень, проведених у НТУ «ХПІ», це може створювати значне споживання електрики в автомобілях. МРР на базі відомих амортизаційних рідин АЖ-12Т і МГП-10 досліджені в студентській роботі [2], а на базі рідини АЖ-12Т і оливи И-40А – у роботі [3,4].

Фірмою LORD Corporation (у 2019 р. куплена корпорацією Parker Hannifin, див. на сайті www.wraltechwire.com/2019/11/14) випускалися елементи та вузли, постачені МРР, для підвісок сидінь і здійснення зворотного зв'язку в системах рульового керування позашляхових транспортних засобів та спеціальних машин. Так, вузли останнього призначення споживають струм величиною до 1,5 А, а при струмі 1 А розвивають крутний момент 5 або 10 Н*м.

В роботі [1] запропоновано застосовувати МРР для герметизації або надійного ущільнення деяких рухливих і рознімних нерухливих з'єднань, що є в автомобілях, наприклад зазорів навколо поршнів, що рухаються в циліндрах двигуна. Але для цього потрібно створити МРР, властивості якої відповідають жорстким умовам застосування в цих сполученнях.

Список використаних джерел

1. Стефановський О. Б. Застосування магнітно-реологічних рідин в автомобільній техніці // Праці ТДАТУ. Мелітополь, 2013. Вип. 13, т. 6. С. 212-219.
2. Болтянський О.В. Аналіз шляхів підвищення ефективності використання машино-тракторного парку. Праці ТДАТУ. 2014. Вип. 14. Т.4. С. 204-209.
3. Болтянський О.В. Зміни техніко-експлуатаційних показників МЕЗ під впливом на них надійності. Вісник ХНТУСГ. 2009. Вип.89. С. 106-111.
4. Болтянський О.В. Екологічна безпека виробництва та зменшення витрат матеріальних і енергетичних ресурсів для отримання сільськогосподарської продукції. Науковий вісник НУБіП. Серія Техніка та енергетика АПК. 2015. Вип.212, ч.1. С. 275-283.

Науковий керівник: Стефановський О. Б., к.т.н., доцент