

## **ВИКОРИСТАННЯ МАГНІТНИХ РІДИН В ДЕМПФУЮЧИХ ПРИСТРОЯХ**

Князев П.С.

Науковий керівник – зав. каф. «Металорізальні верстати, метрологія та сертифікація»,  
док. техн. наук., проф. Тіхенко В.М.

Магнітна рідина – це унікальний матеріал, що поєднує в собі текучість і магнітні властивості. Таке поєднання властивостей дозволяє використовувати магнітні рідини в безлічі різних сфер.

Магнітна рідина складається з рідини-носія і розташованих в ній магнітних частинок, які завдяки своїм невеликим розмірам постійно пересуваються під дією теплового руху і тому не осідають на дно і не агрегують між собою, за рахунок чого магнітна рідина може служити досить довгий період часу.

Сфера застосування магнітних рідин дуже широка. Можливість управляти в'язкістю такої рідини дозволила створити амортизатори на основі магнітних рідин. Завдяки позиціонуванню і утримуванню такої рідини в заданому місці з'явилися різні ущільнення з високою герметичністю. Розміщуючись в магнітному полі, така рідина знаходить властивість виштовхувати поміщені в неї немагнітні тіла різної щільності, що дало поштовх до створення різних сепараторів. Також ця рідина набула поширення в створенні високоякісних аудіодинаміків, в різних датчиках кута нахилу та прискорення для систем автоматичного управління та регулювання.

Зокрема магнітні рідини використовуються в демпфуючих пристроях. У верстатах, де необхідно отримувати особливо високу точність обробки важливо вміти контролювати різні негативні вібрації та коливання, які виникають в процесі обробки, з чим добре справляються активні демпфери на основі магнітних рідин. На відміну від звичайних пасивних демпферів, активні демпфери дозволяють контролювати процес демпфірування завдяки зворотньому зв'язку. Отримуючи сигнали з датчиків, система приймає коригування і змінює магнітне поле, тим самим впливає на властивості магнітної рідини, що знаходиться всередині цього поля. Це дозволяє демпфувати коливання максимально ефективно згідно ситуації. Швидкість реакції системи і регулювання властивостей магнітної рідини дуже висока – близько 1000 раз / сек, що дозволяє своєчасно реагувати на виникаючі небажані вібрації.