

МАГНІТО-РІДИННІ АМОРТИЗАЦІЙНІ ПРИСТРОЇ В СІЛЬГОСПМАШИНОБУДУВАННІ

Якименко Д.І., Діденко Д.Л., Репало К.В.

Науковий керівник – Є.Я. Прасолов, професор

Полтавська державна аграрна академія 36003, Полтава, Сквороди 1/3,

Кафедра «Безпеки життєдіяльності»

тел.: (097) 607 66 97, E-mail ievgen.prasolov@pdaa.edu.ua

Гасіння механічних коливань і зниження їх силового впливу на механізми, робочі вузли і конструкції є першочерговим завданням в машинобудуванні. Нині існує ряд конструкцій амортизаційних пристроїв, які відрізняються в залежності від заданих функцій і умов експлуатації. Встановлено, що застосування магнітної рідини в амортизуючих пристроях є перспективним напрямком досліджень. Вперше термін «магнітна рідина» запропоновано С. Пайпеллом з Національного управління повітроплавання і астронавтики (НАСА США) при дослідженнях пов'язаних з польотом людини на Місяць. З розвитком техніки, при зростанні маси і швидкостей, виникла необхідність розробки керованих магнітно-рідинних амортизаторів, які здатні змінювати характеристики в процесі експлуатації з урахуванням передбачених зовнішніх факторів. Розроблена українськими ученими конструкція включає додатковий рухомий елемент з магнітопровідного матеріалу, який оснащений постійними магнітами, що забезпечує плавність і стабільність роботи пристрою. Не менш актуальною технічною задачею є регулювання тиску і кількості робочої рідини в порожнині поршня, яке було досягнуто за рахунок введення в конструкцію компенсуючої камери.

За основу взято класичний рідинний газовий однотрубний амортизатор, який був перетворений для використання магнітної рідини. Для цього амортизатора спроектована електромагнітна система управління, яка зв'язується через блок-аналізатор з приладами в кабіні оператора. Дані з приладів задають факторами для програмування амортизатора на заданий режим роботи. Одним з параметрів, що впливає на роботу амортизатора, є тиск азоту в газовій камері. Дана конструкція передбачає можливість його зміни з метою поліпшення якості роботи і передбачає використання технічного рішення мембранного пульсатора. Технічне рішення забезпечує оптимальні демпферні характеристики. Для забезпечення стабільної роботи амортизатора в разі перебоїв в електроживленні, амортизатор оснащений дублюючою механічною системою управління дроселюванням рідини.

При розробці нового демпферного пристрою було враховано структурний стан магнітної рідини, обумовлене дією магнітних полів, високих тисків і температур, а також дію зсувних деформацій і течій, що є характерним для експлуатації техніки. Визначення впливу зовнішніх факторів на демпферну характеристику пристрою проводиться з використанням методики планування багатофакторного експерименту. Дослідний зразок випробуваний в лабораторних умовах.