

## Исследование влияния магнитофореза и броуновской диффузии на работу магнитожидкостного устройства

Рекс А.Г., Климович С.В.

Белорусский национальный технический университет

Для исследования процессов магнитофореза и броуновской диффузии в магнитной жидкости (МЖ)\*, была взята модель магнитожидкостного опоры-демпфера (МОД) как устройства, в котором данные процессы, происходящие во времени в МЖ, влияют на эффективность его работы. Исследования выполнены на модели МОД, приведенной, на рисунке 1. Кювета с магнитной жидкостью на основе трансформаторного масла Мтр-39 (2), расположена на основании (1), в кювете находится постоянный феррит-бариевый магнит (3) марки 2БА геометрическими размерами  $10 \times 20 \times 5$  мм, с напряженностью магнитного поля  $H_{\max} = 61,7$  кА/м и градиентом поля  $grad H = 10687,1$  кА/м<sup>2</sup>. К магниту прикреплен поршень из немагнитного материала (4) с площадкой, на которую устанавливался вес набором гирь (7), поршень проходит через направляющие, закрепленные на крышке кюветы (6). Регистрация положения магнита в объеме МЖ осуществлялось измерением положения координаты вершины маяка (5) закрепленного на поршне, катетометром КМ-8 (8), с точностью до 0,01 мм. Во времени в объеме МЖ происходит перекоцентрация магнитных частиц в область наибольшего неоднородного магнитного поля (постоянный магнит). В объеме МЖ в кювете концентрация частиц уменьшается также как ее намагниченность. Выталкивающая магнитная сила уменьшается, магнит погружается вниз, до наступления условия равновесия. Экспериментальные зависимости абсолютного перемещения нагруженного поршня с магнитом во времени, приведены на рисунке 2. Работа выполнена при поддержке Фонда фундаментальных исследований Республики Беларусь.

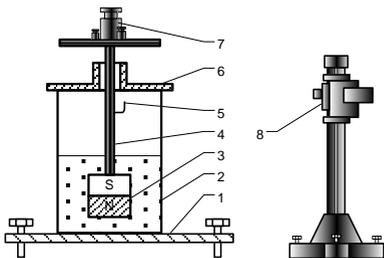


Рисунок 1

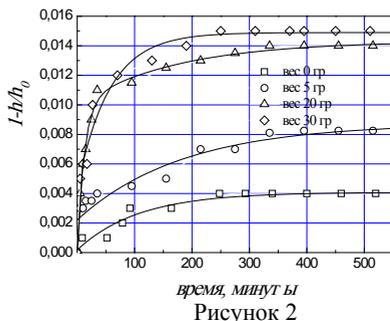


Рисунок 2

\*Работа выполнена под руководством Баитового В.Г.