

соображениям безопасности из-за большой скорости ветра. Чем при меньших ветрах происходит это отключение, тем выше по оси ординат поднимается точка «в» и, соответственно, тем меньше становится заштрихованная площадь S_1 и меньше КИУМ. Положение точки «в» определяется конструктивными особенностями ветроколеса и самой ВЭУ, включая мачту.

Точка «е» – это номинальная скорость ветра, при которой ВЭУ достигает номинальной мощности. Обычно она равняется 12 м/с. Снижение этой скорости снижает не заштрихованную часть площади S_1 (рис.2), а значит способствует повышению КИУМ.

Выводы:

Принципы взаимоувязки ветроколеса с техническими параметрами генератора для ВЭУ в общем случае состоят в максимизации КИУМ. Это достигается, как было ранее отмечено, в увеличении площади S_1 , т.е. в поднятии точки «а» вверх, и точки «в» вниз по оси ординат. Другими словами, в расширении рабочего диапазона скоростей ветра для ВЭУ – это с одной стороны, и с другой – в снижении скорости ветра, при которой ВЭУ выходит на номинальную мощность (точка «е»).

Литература:

1. Дж. Твайделл, А. Уэйр. Возобновляемые источники энергии.- М.: Энергоатомиздат, 1990 г.- 391 с. Шефтер Я.И. Использование энергии ветра. - М.: Энергоатомиздат, 1983 г.
2. S.N.Bhadra, D.Kastha, S.Banerjee Wind Electrical Systems, Oxford University Press, 2005, 317p.

УДК 532.5.011

ДИНАМИКА МАГНИТНЫХ ЖИДКОСТЕЙ И БИДИСПЕРСНЫХ МАГНИТНЫХ СИСТЕМ ПРИ КОЛЕБАТЕЛЬНОМ СДВИГЕ

Шельдешева Е.В., Ряполов П.А.

Юго-Западный Государственный университет, Курск, Россия

Магнитные жидкости обладают уникальным сочетанием магнитных свойств, текучести и коллоидной стабильности, что позволило им найти применение в различных технических устройствах. В данной работе исследуется динамика объема магнитной жидкости, левитирующей в однородном магнитном поле электромагнита, испытывающего колебательный сдвиг.

Магнитные жидкости обладают уникальным сочетанием магнитных свойств, текучести и коллоидной стабильности, что позволило им найти применение в различных технических устройствах, таких как амортизаторы и датчики. Одной из особенностей этого умного материала является возможность управлять его физическими свойствами с помощью различных комбинаций магнитных воздействий.

В данной работе исследуется динамика объема магнитной жидкости, левитирующей в однородном магнитном поле электромагнита, испытывающего колебательный сдвиг. Рассмотрены образцы с различными физическими параметрами, исследована зависимость магнитовязкого эффекта.

Показано, что наибольшее влияние на динамику магнитной жидкости, испытывающей колебательно-сдвиговое и магнитовязкое воздействие, оказывают микроструктура образца и наличие крупных магнитных частиц.

Построены зависимости вязкости для образцов МЖ-1 – МЖ-4, различающихся концентрацией магнитных частиц. Эти зависимости представлены на рис. 1.

Полученные зависимости вязкости от напряженности магнитного поля показывают увеличение ее значения в 5 раз для образца МЖ-1 с увеличением напряженности поля до 1000 кА/м. Такое увеличение вязкости можно объяснить межчастичными взаимодействиями в магнитном поле и образованием слабосвязанных агрегатов в пристеночном слое в более концентрированном исходном образце МЖ-1.

В более разбавленном образце МЖ-2 такого увеличения вязкости не наблюдается. Изображения МЖ-3, МЖ-4 характеризуются наличием избытка свободного ПАВ, отрицательно влияющего на магнитовязкостный эффект.

Результаты работы могут быть использованы для разработки метода экспресс-тестирования образцов магнитных жидкостей, а также для разработки датчиков ускорения и вибрации на основе магнитных жидкостей [1,2].

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда № 22-22-00311, <https://rscf.ru/project/22-22-00311/>.

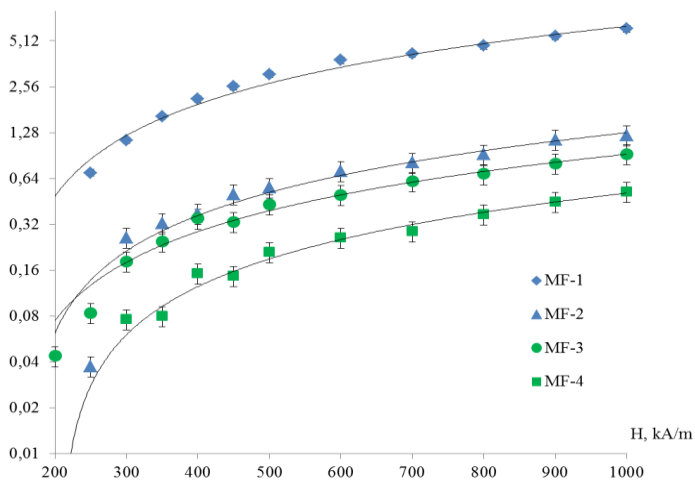


Рис. 1. Зависимости вязкости для образцов МЖ-1 – МЖ-4.

Литература

1. Ryapolov, P. A. An alternative way to study magnetic fluid magnetization and viscosity / P. A. Ryapolov, V. M. Polunin, E. V. Shel'deshova // *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*. – 2020. – V. 496. – P. 165924.
2. Динамика магнитных жидкостей, подвергающихся колебательному сдвигу / Е. В. Шельдешова, А. А. Чураев, И. А. Шабанова, П. А. Ряполов // *Известия Юго-Западного государственного университета*. Серия: Техника и технологии. – 2021. – Т. 11. – № 4. – С. 137-148.

УДК 532.5.011

ДИНАМИКА НЕМАГНИТНЫХ КАПЕЛЬ И ПУЗЫРЬКОВ ГАЗА В МИКРО КАНАЛЕ С МАГНИТНОЙ ЖИДКОСТЬЮ В НЕОДНОРОДНОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ

Соколов Е.А., Калужная Д.А., Васильева А.О., Ряполов П.А.
Юго-Западный Государственный университет, Курск, Россия

Магнитные жидкости обладают уникальным сочетанием магнитных свойств, текучести и коллоидной стабильности, что позволило им найти