

СЕКЦИЯ «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

ДВИЖЕНИЕ КАПЕЛЬ МАГНИТНОЙ ЖИДКОСТИ В НЕОДНОРОДНОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ

Баштовой В.Г., Рекс А.Г.

Белорусский национальный технический университет

Энергетическая безопасность Республики Беларусь может быть обеспечена созданием и внедрением новых современных технологий и устройств. Особый интерес и высокую эффективность имеют управляемые технологии. К таким технологиям относятся технологии на основе газожидкостных систем с магнитными жидкостями, динамикой которых можно эффективно управлять магнитными полями.

В данной работе рассматриваются вопросы влияния неоднородных магнитных полей на горизонтальное отклонение вертикально падающих капель магнитной жидкости.

Данная задача представляет интерес для создания технологий магнитоуправляемого теплопереноса на основе капельных и пузырьковых магнитоожидкостных систем, а также для создания сепараторов с микрокапельной очисткой.

Механизм влияния магнитного поля на динамику движения капель магнитной жидкости с намагниченностью M основан на изменении магнитным полем формы капель, а также воздействию объемной магнитной силы $\mu_0 M \text{grad}H$, которое наиболее значительно проявляется в сильно неоднородных магнитных полях (μ_0 – магнитная проницаемость вакуума, $\text{grad}H$ – градиент магнитного поля).

Экспериментальные исследования выполнены в широком диапазоне намагниченности насыщения магнитных жидкостей и объемной магнитной силы. Достигалось десятикратное превышение максимальной магнитной силы над силой тяжести.

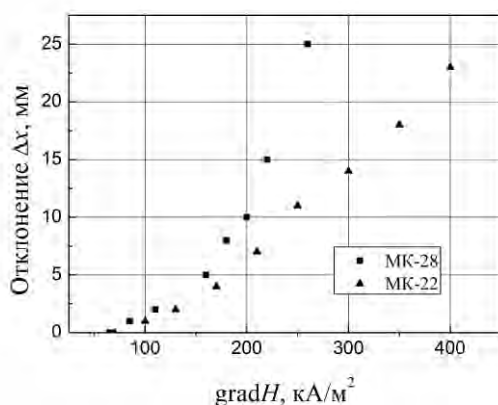


Рисунок 1

Рисунок 1 иллюстрирует влияние величины градиента горизонтально неоднородного магнитного поля на горизонтальное отклонение капель жидкости МК-22 и МК-28, различающихся намагниченностью

насыщения, вертикально падающих в водной среде.

Результаты исследований показали, что отклонения капель могут быть значительными.