

Влияние магнитного поля на двухфазные потоки масло - водная ферромагнитная жидкость в микроканале

Харламова Оксана Сергеевна

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 23307, 3 семестр, 2024 год.

Научный руководитель:

к.ф.-м.н. м.н.с ИТ СО РАН **Ковалёв Александр Владиславович**

Аннотация

В данной работе исследуется влияние внешнего магнитного поля на ферромагнитную жидкость в Т-образном микроканале с использованием силиконового масла в качестве несущей фазы. Проведён анализ физических характеристик ферромагнитной жидкости и критериев подобия, включая число Рейнольдса, число капиллярности и число Вебера, что позволило определить ключевые факторы, влияющие на поведение жидкости в микроканальных системах. В ходе эксперимента изучались изменения формы, размера и скорости движения капель и снарядов ферромагнитной жидкости при различных расходах фаз и величинах магнитного поля. Выявлены условия, при которых наблюдаются переходы в неустойчивый режим течения. Расчёт магнитной силы на основе измерений магнитного поля, позволил количественно оценить её влияние на динамику капель и снарядов ферромагнитной жидкости.

Ключевые слова: внешнее магнитное поле, ферромагнитная жидкость, силиконовое масло, Т-образный микроканал, динамика капель, неустойчивый режим течения.