

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное автономное образовательное**  
**учреждение высшего образования «Новосибирский национальный**  
**исследовательский государственный университет»**  
**Физический факультет**

Кафедра \_\_\_\_\_ Общей физики \_\_\_\_\_  
Направление подготовки \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 03.03.02 Физика \_\_\_\_\_  
(код направления и наименование)  
Дисциплина \_\_\_\_\_ Электромагнитный практикум \_\_\_\_\_

**Аннотация к курсовой работе**  
**Ф.И.О.** \_\_\_\_\_ Трубин Артём Валерьевич \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_ группа 24309 \_\_\_\_\_

Тема Экспериментальное исследование динамики капель магнитной суспензии  
на различных поверхностях под действием магнитного поля \_\_\_\_\_

Научный руководитель к.ф.-м.н. Кравцова Александра Юрьевна

**Аннотация**

Тема работы: экспериментальное исследование динамики капель магнитной суспензии на различных поверхностях под действием магнитного поля.

Актуальность исследования обусловлена растущим интересом к магнитным жидкостям и магнитным суспензиям, которые находят применение в медицине, микрофлюидике, материаловедении и инженерных технологиях. В последние годы активно развиваются методы дистанционного управления микроскопическими объектами с помощью магнитных полей, в том числе для адресной доставки веществ. Несмотря на хорошую теоретическую изученность магнитных жидкостей, наглядные экспериментальные исследования их движения в простых условиях остаются востребованными в учебной и прикладной физике.

Целью работы было экспериментальное исследование влияния вязкости среды и типа поверхности на динамику капли магнитной суспензии в неоднородном магнитном поле. В ходе выполнения курсовой работы решались задачи по изготовлению магнитной суспензии, проведению серии

экспериментов на различных поверхностях, анализу видеозаписей движения капель и сравнению полученных результатов.

Методология исследования включала подготовку магнитной суспензии на основе металлического порошка и водно-глицериновых растворов с различной концентрацией, проведение экспериментов с ручным перемещением магнита и видеорегистрацию движения капли. Для обработки экспериментальных данных использовался видеоанализ, позволивший определить путь, время и скорость движения капли.

Проведённое исследование показало, что характер движения капли существенно зависит от вязкости жидкости и типа поверхности. Было установлено, что на гладком пластике движение капли происходит легче, чем на матовых поверхностях, а увеличение концентрации глицерина приводит к снижению скорости капли и увеличению времени её отклика на магнитное поле. В чистой воде устойчивое движение капли не наблюдалось.

Полученные результаты подтверждают возможность управления движением магнитных суспензий с помощью внешнего магнитного поля. Работа имеет учебную и прикладную значимость и может служить основой для дальнейших, более точных исследований с использованием контролируемых источников магнитного поля.

Ключевые слова: магнитная суспензия; динамика капель; магнитное поле; вязкость; тип поверхности; видеоанализ движения.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

-