

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кузнецова Андрея Аркадьевича  
«Процессы массопереноса и структурообразование в суспензии взаимодействующих  
магнитных наночастиц», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-  
математических наук по специальности  
01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы

Работа посвящена изучению поведению суспензии магнитных наночастиц в гравитационном поле и о самоорганизации частиц на микро- и макроуровнях с помощью прямого численного анализ их коллективной динамики. Актуальность работы обусловлена как ее целью, так и выбором объектов исследования – магнитная жидкость. Их свойства определяются совокупностью характеристик входящих в неё компонентов, варьируя которыми можно в довольно широких пределах изменять их физико-химические параметры, которые находят активное применение в различных отраслях промышленности и биомедицине.

Исследование и обсуждение результатов в диссертационной работе выполнены на высоком научном уровне. Достоверность результатов численного исследования обеспечивается использованием апробированных алгоритмов и согласием результатов моделирования с известными аналитическими предсказаниями.

Среди новых достижений, можно особо отметить:

1) Предложенное выражение для коэффициента диффузии дисперсной фазы магнитной жидкости, которое может быть использовано при расчете процессов массопереноса в магнитожидкостных устройствах и для модификации существующих методик синтеза магнитной жидкости.

2) Результаты исследования равновесной структуры и динамики дипольных цепочек, а также результаты по упорядочению магнитных наночастиц внутри микроскопических капсул, которые могут быть использованы при создании новых магниточувствительных функциональных материалов.

Основные результаты обсуждались на российских и международных конференциях, опубликованы в рецензируемых журналах, автореферат изложен логично, ясным научным языком и отражает основное содержание диссертации.

Диссертационная работа «Процессы массопереноса и структурообразование в суспензии взаимодействующих магнитных наночастиц», является законченным исследованием, выполненным на высоком научном уровне по актуальной тематике, содержит новые результаты, показывающие, что Кузнецов А.А. является зрелым исследователем, способным решать серьезные научные проблемы. Работа удовлетворяет требованиям п.9-14 раздела II Положения о присуждении ученых степеней, а его автор Кузнецов Андрей Аркадьевич заслуживает присуждения ему научной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Заведующий лабораторией физики твердого тела  
Института физики молекул и кристаллов УНЦ РАН,

Д.ф.-м.н, профессор

*О.А. Скалдин*

/О.А. Скалдин/

Подпись *Скалдина О.А.* подтверждаю  
Зав. канцелярией *А.В. Воронцова*



16.11.2016г.