

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Комарова Кирилл Алексеевича «Регулируемое взаимодействие коллоидных частиц во внешних полях», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния

Диссертационная работа К.А. Комарова посвящена расчету регулируемых взаимодействий между частицами коллоидной суспензии, находящейся под действием внешних электрических и магнитных полей.

Актуальность темы диссертационной работы К.А. Комарова заключается в возможности использования полученных моделей для конструирования регулируемых взаимодействий с заданными свойствами в коллоидных системах и понимании их механизмов с точки зрения теории межмолекулярных сил. Хотелось бы отметить следующие научные достижения, которые представляют наибольший научный интерес:

1. Разработана и программно реализована численная физическая модель регулируемого взаимодействия между коллоидными частицами произвольной формы. Построено численное решение задачи взаимодействия таких частиц во внешних направленных, плоских и конических электрических полях, которое учитывает переполяризацию частиц в ближней зоне.

2. Построена теория возмущений для модели самосогласованных точечных диполей применительно к регулируемым коллоидным системам и разработана диаграммная техника для дипольного взаимодействия общего вида.

3. Построен модельный многочастичный потенциал регулируемого взаимодействия для случая сферически-симметричных коллоидных частиц.

4. Установлено влияние вида пространственного годографа вращающегося поля на профиль регулируемого взаимодействия и предложен способ генерации эквивалентных взаимодействий при помощи различных пространственных годографов.

5. Построен парный потенциал регулируемого взаимодействия для случая анизотропных коллоидных частиц и найден способ расчета неаддитивности взаимодействия в таких системах с помощью диаграммного подхода.

6. Показано, что изменение внутреннего строения коллоидных частиц является перспективным способом для дополнительного регулирования характера регулируемых взаимодействий во вращающихся электрических и магнитных полях.

Основные результаты диссертации опубликованы в 5 научных работах (все индексируются Scopus/Web of Science, 5 – в журналах, рекомендованных ВАК),

докладывались на 6 конференциях и семинарах, что свидетельствует о широкой апробации результатов диссертационной работы.

По своему научному уровню, значимости полученных результатов и общему объему выполненных исследований, диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, установленным в «Положении о порядке присуждения ученых степеней», а его автор – Кирилл Алексеевич Комаров, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния.

Автор отзыва согласен на обработку персональных данных.

Профессор, директор научно-образовательного  
центра инфохимии Университета ИТМО,

кандидат химических наук

по специальности

02.00.04 Физическая химия

Тел. +7 (999) 2103977, skorb@itmo.ru

Скорб Екатерина Владимировна

Дата: «24» сентября 2021 г.

197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, 49, лит. А, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО», (+7812) 480-00-00, od@itmo.ru

Подпись *Скорб Е. В.*  
удостоверяю  
Менеджер ОПС  
Гарькина В.А.