

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Родина Михаила Максимовича
«Развитие теории электростатического взаимодействия заряженных тел на
малых расстояниях между ними», на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности 1.3.9 – физика плазмы

Диссертационная работа М.М. Родина посвящена исследованию электростатического взаимодействия сферических макрочастиц в различных средах. В первой главе работы рассматриваются две пылинки из диэлектрического материала, помещенные в равновесную плазму с дебаевским радиусом, превышающим их размеры. Показано, как в данных условиях можно определить силу, с которой отталкиваются или притягиваются макрочастицы, исходя из их взаимодействия в однородном диэлектрике. Эта тема развивается во второй главе, где автором разработан метод нахождения потенциальных и емкостных коэффициентов двух проводящих шаров, находящихся в однородном диэлектрике. С помощью найденных величин предлагается по алгоритму, описанному в первой главе, находить заряды на пылевых частицах при данном межчастичном расстоянии, что позволяет определить силу взаимодействия. В третьей главе решается задача о взаимодействии трех частиц, одна из которых полагается точечной. Автор подробно исследует, как положение третьей частицы влияет на характер взаимодействия двух других, и уделяет отдельное внимание решению вычислительной проблемы, связанной с медленной сходимостью рядов в выражениях, описывающих вклад точечной частицы в силу взаимодействия и в распределение поверхностного заряда.

Несмотря на общую ясность изложения, после ознакомления с работой все же остаются некоторые моменты, которые хотелось бы прояснить. В первой главе автор отмечает, что в только случае постоянных зарядов удастся получить простую формулу, связывающую силы взаимодействия в вакууме и в плазме. В случае постоянных потенциалов поверхности частиц

предлагается процедура вычисления, в которой сначала определяются реальные заряды на них, а затем сила уже пересчитывается как в случае постоянных зарядов. Этот прием вызывает вопросы, ведь несмотря на опосредованное нахождение зарядов, их зависимость от межчастичного расстояния продолжает иметь место, и, как видится из описания модели, это само по себе уже не позволяет воспользоваться названной формулой перехода от одной силы к другой.

Данное замечание не снижает общей высокой оценки диссертационной работы. Автореферат позволяет сделать вывод, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013 г. (ред. 07.06.2021 г.), а ее автор Родин Михаил Максимович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.9 – физика плазмы.

Отзыв составил доктор физико-математических наук, профессор, высококвалифицированный главный научный сотрудник, Отдел оптики низкотемпературной плазмы, ФГБУН Физический институт имени П.Н. Лебедева Российской академии наук Владимир Николаевич Очкин.

Адрес: г. Москва, Ленинский пр-т. 53, с4, к. 152

E-mail: ochkinvn@lebedev.ru

Тел.: 9(499)132-69-40

«08» декабря 2022 г.

Подпись В.Н. Очкина заверяю.

Ученый секретарь ФИАН
кандидат физ.-мат. наук


_____ В.Н. Очкин


_____ А.В. Колобов