

ЭЛЕКТРОСТАТИКА ДВУХ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ШАРОВ И ТОЧЕЧНОГО ЗАРЯДА

*Родин М.М.,^{*1,2,3} Филиппов А.В.^{1,2}*

¹*ОИВТ РАН, Москва, Россия, ²ГНЦ РФ ТРИНИТИ, Троицк,
Россия, ³МФТИ, Долгопрудный, Россия*

**mikhail.rodin@phystech.edu*

В природе и технике существует множество примеров, когда в механизме взаимодействия заряженных макроскопических объектов электростатика играет главенствующую роль. К таким системам относятся аэрозоли в атмосферах планет и спутников, дисперсная фаза в плазме и электролитах, частицы порошковых красок и ряд других. В качестве модели чаще всего рассматриваются пары проводящих или диэлектрических шаров, частицы сферoidalной формы, системы, включающие в себя точечные частицы или неограниченные плоскости. Для выбранной геометрии исследователи определяют силу и потенциал взаимодействия заряженных тел, а также распределение связанных зарядов на поверхностях диэлектриков, и строят зависимости этих величин от таких параметров, как заряды частиц, их размеры и расстояние между их поверхностями.

В данной работе мы применяем хорошо развитую теорию взаимодействия пары заряженных диэлектрических сферических макрочастиц к системе из трех макрочастиц, одна из которых является точечной. В рамках данного подхода была поставлена цель определить силу и потенциал взаимодействия макрочастиц и распределение связанных зарядов на их поверхностях, сравнить с аналогичными данными для случая двух частиц. Также требовалось оценить влияние положения и заряда третьей частицы на известные из численных расчетов условия перехода одноименно заряженных макрочастиц в режим притяжения и провести анализ пределов применимости при моделировании реальных многочастичных систем двухчастичного подхода и ограничениях, которые накладывает на него учет влияния соседних частиц.