

ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЗАРЯЖЕННОГО ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ШАРА С ПЛОСКОЙ ЗАРЯЖЕННОЙ ГРАНИЦЕЙ ОДНОРОДНЫХ ДИЭЛЕКТРИКОВ

Филиппов А. В.

¹ *ОИВТ РАН, Москва, Россия, ²ГНЦ РФ ТРИНИТИ, Троицк, Россия
fav@triniti.ru*

Рассмотрено взаимодействие двух заряженных диэлектрических шаров, радиус одного из которых много больше радиуса второго, на малых расстояниях между их поверхностями. Впервые найдены аналитические решения для коэффициентов разложения потенциала для больших мультипольных моментов. Получены точные аналитические выражения для силы взаимодействия в методе разложения потенциала в бисферической системе координат в случае совпадения диэлектрической проницаемости одного из шаров с диэлектрической проницаемостью среды, в которой они находятся. Выполнен переход к случаю бесконечного радиуса шара с диэлектрической проницаемостью, отличной от диэлектрической проницаемости среды. Показано, что эти решения совпадают с известными решениями задач о взаимодействии точечного заряда с диэлектрическим шаром и с плоской заряженной границей диэлектриков. Выполнен переход к бесконечному радиусу одного из шаров в случае, когда диэлектрические проницаемости обоих шаров отличны от диэлектрической проницаемости среды и впервые найдено аналитическое решение задачи о взаимодействии заряженного диэлектрического шара с плоской заряженной границей однородных диэлектриков.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 19-08-01250).