

# ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ В ЛОКАЛЬНОМ УРАВНЕНИИ СОСТОЯНИЯ МОДЕЛИ ЗАРЯЖЕННЫХ ТВЕРДЫХ СФЕР И АНОМАЛИИ ПРОФИЛЯ ПЛОТНОСТИ МАКРОСКОПИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЗАРЯДОВ В ЛОВУШКЕ

*Чигвинцев А.Ю.,<sup>\*1</sup> Иосилевский И.Л.,<sup>1,2</sup> Ногонова Л.Ю.,<sup>3</sup> Зорина И.Г.<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>МФТИ, Долгопрудный, Россия, <sup>2</sup>ОИВТ РАН, Москва, Россия,

<sup>3</sup>МИСиС, Москва, Россия, <sup>4</sup>МГТУ, Москва, Россия

*\*alex012008@gmail.com*

Рассматривается задача расчета равновесного стационарного профиля пространственного заряда системы классических заряженных твердых сфер, удерживаемых полем ловушки. Рассмотрены три (демонстративных) типа ловушки, условно называемых как: (1) «воронка», (2) «кастрюля» и (3) «котел». Первый и второй случаи соответствуют интенсивному центральному источнику притяжения (1) и непроницаемой ограничивающей «стенке» (2). В третьем случае удерживающее поле принимается в форме кубичной параболы. Рассматривается макроскопическая ( $N \gg 1$ ) система зарядов, вследствие чего на первом этапе пренебрегается особенностями, связанными с корпускулярной природой зарядов, и система описывается в приближение квазиоднородности, т.е. как псевдожидкость с «упругостью», даваемой её локальным уравнением состояния (УРС). Общее решение этой задачи дается вариационной формулировкой статистической механики, как минимум функционала свободной энергии системы зарядов во внешнем поле.