

В.С. Гришина, асп.;  
 В.С. Вихренко, проф., д-р физ.-мат. наук (БГТУ, г. Минск)  
 А. Цях, проф., д-р; Я. Пекальски, д-р философии  
 (ИФХ ПАН, г. Варшава, Польша)

## ОСНОВНЫЕ СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ С SRLA ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ НА ТРЕУГОЛЬНОЙ РЕШЕТКЕ

Рассматривается система частиц на треугольной решетке с конкурирующим взаимодействием: отталкивание ближайших и притяжение вторых (модель 1) или третьих (модель 2) соседей, SRLA – Short range Repulsion Long range Attraction, моделирующая систему коллоидных или биологических частиц на границе раздела двух жидкостей или газ-жидкость. Исследованы основные состояния систем (при температуре, стремящейся к нулю) в зависимости от интенсивностей взаимодействия и безразмерного химического потенциала. Обезразмеривание последнего выполняется по интенсивности притяжения вторых или третьих соседей  $J_2$ . Отталкивание первых соседей также используется в безразмерном виде  $J=J_1/J_2$ .

Показано, что при увеличении химического потенциала состояния систем изменяются от вакуума (отсутствие частиц) последовательно до концентраций для модели 1:  $1/3$ ,  $2/3$ , 1 (dense - плотное состояние); для модели 2:  $1/4$ ,  $3/8$ ,  $1/2$ ,  $5/8$ , 1 (dense).

Для модели 1 последовательность состояний описывается уравнениями:

$$[\text{vacuum}] \mu < -3 < [1/3] < (-3+3J) < [2/3] < (-3+6J) < [\text{dense}], \text{ а для модели 2} \\
[\text{vacuum}] \mu < -3 < [1/4] < (-3+2J) < [1/2] < (-3+4J) < [3/4] < (-3+6J) < [\text{dense}].$$

В приближении среднего поля для модели 1 получено выражение для параметра порядка, определенного как разность решеточных концентраций на подрешетках. Для концентраций  $1/3$  и  $2/3$  при  $J=1$  в основных состояниях этот параметр равен соответственно 1 и -1. При малых ненулевых температурах и при соответствующих химических потенциалах он также близок к этим значениям, однако уравнение для его определения имеет один корень равный нулю, что соответствует однородному распределению плотности, и один или два ненулевых корня, что требует необходимости исследования устойчивости решений. По поведению параметра порядка можно судить, что в приближении среднего поля безразмерная критическая температура перехода упорядоченная – неупорядоченная фаза достаточно высокая, свыше 5.