

# ИССЛЕДОВАНИЕ НА ОСНОВЕ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ P-АДИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Пхью Вэй Лин., Уварова Л.А.<sup>1</sup>

ФГБОУ ВПО МГТУ(СТАНКИН), Россия, 127055, Москва, Вадковский пер., 18А,  
+79999047908, E-mail: phyowailinnmipt@gmail.com

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО МГТУ(СТАНКИН), Россия, 127055, Москва, Вадковский пер., 18А

В настоящее время большой интерес вызывают исследования в области хаотических систем. В частности, это связано с необходимостью нахождения хаотических аттракторов, многие из которых имеют практические приложения[1].

Вместе с тем представляет интерес применение p-адического анализа для исследования нелинейных динамических систем. Как показали результаты, полученные, например в работах [2-4], такой подход представляется достаточно эффективным. В настоящей работе данный подход используется для моделирования процессов фазовых переходов типа «жидкость-газ». Молекулярные структуры фаз моделируются системой «узел – связь». В частности, это может быть дерево Кэлли с корнем на границе раздела фаз. Для проведения анализа p-адической модели используется гамильтониан вида:

$$H = H_v + H_g \quad (1)$$

$$H_v(\sigma) = J_v \sum_{(x,y) \in L_v} \delta_{\sigma(x_v)\sigma(y_v)}, \quad H_g(\sigma) = J_g \sum_{(x,y) \in L_g} \delta_{\sigma(x_g)\sigma(y_g)}, \quad (2)$$

Индекс  $v$  относится к жидкой фазе, индекс  $g$  относится к газовой фазе,  $J_v, J_g$  – константы связи,  $\delta_{ij}$  - символ Кронекера,  $L_v, L_g$  характеризуют геометрию множеств.

Показано, что энергия Гиббса может меняться скачком от ограниченной величины до бесконечности, что свидетельствует о возможности фазового перехода и, соответственно, о нарушении связей.

Работа поддержана РНФ (грант № 18-11-00247).

## Литература

1. *Shao Fu Wang, Da-Zhuan Xu*. The dynamic analysis of a chaotic system .– Beijing, China: Advances in Mechanical Engineering, 2017. Vol. 9(3) 1–6.
2. Wang Z, Zhou L, Chan Z. Local bifurcation analysis and topological horseshoe 4D of a hyper-chaotic system. Nonlinear Dynamics 2016; 83: 2055-2066.
3. *Farrukh Mukhamedov, Otabek Khakimov*. Phase transition and chaos: P -adic Potts model on a Cayley tree. – Madrid, Italy: Chaos, Solitons and Fractals 87 (2016) 190–196.
1. *Rozikov UA, Khakimov R*. Periodic Gibbs measures for the Potts model on the Cayley tree. – Moscow, Russia: Theor Math Phys 2013 b;175:699–709