

© 2018 г. С. В. Сёмкин*, В. П. Смагин*, Е. Г. Гусев*

МОДЕЛЬ ПОТТСА НА РЕШЕТКЕ БЕТЕ С НЕМАГНИТНЫМИ ПРИМЕСЯМИ ВО ВНЕШНЕМ ПОЛЕ

Получено решение для модели Поттса на решетке Бете во внешнем поле с подвижными немагнитными примесями. С помощью метода “псевдохаотического” распределения примесей (обращения в ноль корреляции в расположении атомов примеси для ближайших узлов) получена система уравнений для определения кривой фазовых переходов первого рода на плоскости “температура–внешнее поле”. Найдена зависимость от концентрации магнитных атомов конечной точки линии фазовых переходов.

Ключевые слова: разбавленный магнетик, модель Поттса, решетка Бете, фазовый переход.

DOI: <https://doi.org/10.4213/tmf9527>

1. ВВЕДЕНИЕ

Модель Поттса [1] – одна из наиболее часто используемых моделей в статистической [2], [3] и ядерной физике [4]–[6]. Фазовый переход в модели Поттса в отсутствие внешнего поля неоднократно рассматривался как для чистого магнетика [1]–[4], так и для магнетика с немагнитными примесями [7], [8]. Однако несомненный интерес представляет и критическое поведение модели Поттса в присутствии внешнего поля [5], [6]. Существуют материалы, такие как SrTiO_2 , структурные фазовые переходы в которых относятся к классу универсальности модели Поттса с тремя состояниями [2].

Кроме того, модель Поттса является основой теоретического описания сложных анизотропных ферромагнетиков кубической структуры, многокомпонентных сплавов и жидких смесей [3].

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках базовой части государственного задания № 2014/292 на выполнение государственных работ в сфере научной деятельности.

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Владивосток, Россия. E-mail: archvitos@yahoo.com