

© 2020 г. С. В. Сёмкин\*, В. П. Смагин\*, П. В. Юдин\*

## САМОСОГЛАСОВАННОЕ ПРИБЛИЖЕНИЕ В МОДЕЛИ ИЗИНГА ЧИСТОГО И РАЗБАВЛЕННОГО МАГНЕТИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАРНОЙ КОРРЕЛЯЦИИ

Построено самосогласованное приближение для вычисления намагниченности и температуры Кюри в модели Изинга на произвольной решетке, основанное на использовании намагниченности и парной корреляции ближайших соседей. В этом приближении найдены температуры Кюри для простых решеток. Приближение обобщено на случай разбавленных по узлам или связям решеток, для которых найдены приближенные значения порогов протекания.

**Ключевые слова:** модель Изинга, разбавленный магнетик, самосогласованное приближение.

DOI: <https://doi.org/10.4213/tmf9905>

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Как известно [1], [2], одним из классических подходов к решению задачи многих взаимодействующих частиц является построение самосогласованных уравнений. Для модели Изинга таким способом строится, например, приближение среднего поля или приближение Бете [1], [2]. Общая идея этого способа заключается в том, что некоторая одна и та же величина вычисляется для разных конечного размера групп частиц, а взаимодействие с остальными частицами, не входящими в группу, учитывается через неизвестный параметр. Условие равенства величины для разных групп частиц (это и есть самосогласование) дает уравнение для этого параметра. При этом в качестве величины, по которой производится самосогласование, в модели Изинга берется намагниченность. В приближении Бете, например, используется сравнение намагниченности в группе, состоящей из одного спина, и в группе, состоящей из спина и его ближайших соседей [1]. В работах авторов [3]–[7] построены различные варианты обобщения такого подхода. Во многих случаях (в том числе и для самого метода Бете) самосогласованное приближение можно рассматривать как точное решение для определенным образом сконструированных рекурсивных

---

\*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Владивосток, Россия. E-mail: Li15@rambler.ru, yudinpv@mail.ru