

Скрученное уравнение тетраэдров

Научный руководитель – Талалаев Дмитрий Валерьевич

Скворцов Григорий Арсеньевич

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра высшей геометрии и топологии, Москва,
Россия

E-mail: skvortsov.grisha@list.ru

В теории спиновых решёточных моделей вот уже более полувека наибольший интерес вызывает трёхмерная модель Изинга [1]. В работе [2] было показано, что весовая матрица этой модели удовлетворяет скрученному уравнению тетраэдров:

$$\begin{aligned} W_{653}^A(1, 2, 3)W_{642}^A(1, 2, 4)W_{541}^A(1, 3, 4)W_{321}^A(2, 3, 4) = \\ = W_{356}(2, 3, 4)W_{246}(1, 3, 4)W_{145}(1, 2, 4)W_{123}(1, 2, 3). \end{aligned}$$

Этот результат имеет тесную связь с комбинаторикой четырёхмерного куба [3] и ряд интересных приложений [4]. Я собираюсь обобщить этот результат следующим образом:

Предложение. Весовая матрица модели Поттса с q состояниями удовлетворяет скрученному уравнению тетраэдров.

Далее планируется перейти к обсуждению приложений скрученного уравнения тетраэдров к проблеме фазовых переходов.

Источники и литература

- 1) Zhang Z. D. Mathematical structure of the three-dimensional (3D) Ising model //Chinese Physics B. – 2013. – Т. 22. – №. 3. – С. 030513.
- 2) Talalaev D. V. Towards integrable structure in 3d Ising model //Journal of Geometry and Physics. – 2020. – Т. 148. – С. 103545.
- 3) Korepanov I. G., Sharygin G. I., Talalaev D. V. Cohomologies of n-simplex relations //Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. – Cambridge University Press, 2016. – Т. 161. – №. 2. – С. 203-222.
- 4) Talalaev D. V. Hopfield neural network and anisotropic Ising model //International Conference on Neuroinformatics. – Cham : Springer International Publishing, 2020. – С. 381-386.