

Дуальность Крамерса–Ванье и полиномы Татта

Научный руководитель – Талалаев Дмитрий Валерьевич

Казаков Антон Александрович

Аспирант

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

E-mail: anton.kazakov.4@mail.ru

Дуальность Крамерса–Ванье — классический прием, позволяющий написать уравнение, определяющее точное значение критической температуры для моделей Изинга и Поттса на квадратной решётке. Также дуальность Крамерса–Ванье позволяет написать уравнение, связывающее между собой значения критических температур моделей на двойственных друг к другу планарных решетках.

Темой нашего доклада будет вывод дуальности Крамерса–Ванье (и некоторых связанных сюжетов вокруг нее) с помощью двойственности Татта, которую возможно применить к моделям Поттса на планарных решетках, благодаря ставшей классической связи статсумм моделей Изинга и Поттса с полиномами Татта. Такой подход к двойственности Крамерса–Ванье (который, по всей видимости, ещё не был в полной мере изложен в известной нам литературе) представляется нам весьма важным, в виду того, что техника полиномов Татта и их обобщений — полиномов Татта для алгебр Хопфа, весьма хорошо разработана. Если останется время, мы немного обсудим обобщения полиномов Татта и двойственности для них, которые потенциально могут стать источниками для вывода уравнений, определяющих критические температуры и для не планарных моделей.

Источники и литература

- 1) Beaudin, L., Ellis-Monaghan, J., Pangborn, G., Shrock, R. A little statistical mechanics for the graph theorist. *Discrete Mathematics*, 310(13-14), 2037-2053 (2010).
- 2) Bychkov B., Kazakov A., Talalaev D., Functional relations on anisotropic Potts models: from Biggs formula to the tetrahedron equation //SIGMA. *Symmetry, Integrability and Geometry: Methods and Applications*. – 2021. – Т. 17. – С. 035.
- 3) Ellis-Monaghan J. A., Moffatt I. *Graphs on surfaces: dualities, polynomials, and knots*. – Berlin: Springer, 2013. – Т. 84.
- 4) Krajewski T., Moffatt I., Tanasa A. Hopf algebras and Tutte polynomials, *Advances in Applied Mathematics*. – 2018. – Т. 95. – С. 271-330.
- 5) Казаков А.А. Дуальность Крамерса–Ванье и полиномы Татта – work in progress