

INTEGRABLE LATTICE SPIN MODELS FROM SUPERSYMMETRIC DUALITIES

I. Gahramanov^{a, b, c, 1}, *Sh. Jafarzade*^{a, b, 2}

^a Mimar Sinan Fine Arts University, Istanbul, Turkey

^b Khazar University, Baku

^c Max Planck Institute for Gravitational Physics (Albert Einstein Institute), Potsdam, Germany

Recently, there has been observed an interesting correspondence between supersymmetric quiver gauge theories with four supercharges and integrable lattice models of statistical mechanics, such that the two-dimensional spin lattice is the quiver diagram, the partition function of the lattice model is the partition function of the gauge theory, and the Yang–Baxter equation expresses the identity of partition functions for dual pairs. This correspondence is a powerful tool which enables us to generate new integrable models. The aim of the present paper is to give a short account on a progress in integrable lattice models which has been made due to the relationship with supersymmetric gauge theories and make clear notes on the special functions used by several authors.

Некоторое время назад удалось заметить интересное соответствие между суперсимметричными калибровочными теориями с дрожанием с четырьмя суперзарядами и интегрируемыми решеточными моделями статистической механики, так что двумерная спиновая решетка — это диаграмма дрожания, статсумма решеточной модели — статсумма калибровочной теории, а уравнение Янга–Бакстера выражает идентичность статсумм для дуальных пар. Это соответствие является мощным инструментом, который позволяет генерировать новые интегрируемые модели. Цель представленной статьи — краткий обзор прогресса, достигнутого в интегрируемых решеточных моделях благодаря соответствию с суперсимметричными калибровочными теориями, и объяснение смысла специальных функций, использованных некоторыми авторами.

PACS: 12.60.Jv; 11.15.-q; 11.25.Tq

Received on February 14, 2018.

¹E-mail: ilmar.gahramanov@msgsu.edu.tr

²E-mail: shahriyar.jzade@gmail.com