

Рефераты

УДК 519.216, 539.1.01

Теоретико-полевая ренормализационная группа в модели случайных блужданий на случайной поверхности. Антонов Н. В., Какинъ П. И., Лучин А. Ю. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 31. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 548) СПб., 2025, с. 16–26.

На примере задачи о случайных блужданиях на случайной шероховатой поверхности показано, как пренебрежение формально инфракрасно-несущественным (по Вильсону) вкладом в соответствующем функционале действия приводит к невозможности обнаружить нетривиальное инфракрасное асимптотическое поведение. Учитывая этот вклад и применяя необычную схему ренормировки в реальном d -мерном пространстве, мы устанавливаем “слабое” скейлинговое поведение функций Грина с двумя различными сосуществующими критическими размерностями времени/частоты.

Библ. — 57 назв.

УДК 517, 539.1.01

Возмущения ковариационной формы основного состояния скалярного поля. Болохов Т. А. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 31. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 548) СПб., 2025, с. 27–42.

В работе рассматриваются математические аспекты возмущений ковариационной формы квадратного корня из оператора Лапласа, гауссианы которых удовлетворяют уравнению для собственных состояний свободного квантового поля. Показано, что операторы исследуемых ковариационных форм являются мультипликативными возмущениями указанного квадратного корня с отрицательными самосопряженными компактными добавками к единичному оператору. Области определения возмущенных ковариационных форм и ковариационной формы основного состояния свободного квантового поля совпадают.

Библ. — 16 назв.

УДК 517, 539.1.01

Представление нулевой кривизны для $O(2,1)$ сигма-модели. Быцко А. Г. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 31. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 548) СПб., 2025, с. 43–51.

Показано, что для $O(2, 1)$ сигма-модели существует представление нулевой кривизны, для которого фундаментальная скобка Пуассона ультралокальна.

Библ. – 7 назв.

УДК 539.1.01, 517.986.68

Факторизация R-матрицы и Q-операторы Бакстера в $\mathfrak{gl}(1|1)$ спиновой цепочке. Гетта Д. И. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 31. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 548) СПб., 2025, с. 52–69.

В работе исследуется $\mathfrak{gl}(1|1)$ -инвариантная R-матрица, действующая в тензорном произведении модулей Верма. Вместо прямого решения уравнений Янга–Бакстера, мы строим R-матрицу из элементарных сплетающих операторов. Мы начинаем наш анализ с изучения операторов, сплетающих модули Верма. В отличие от случая алгебр Ли, в супер случае возникает новый тип сплетающих операторов, связанный с так называемыми нечетными отражениями. Далее мы расширяем наш анализ на тензорное произведение и вводим элементарные сплетающие операторы, действующие домножением на функцию. Пользуясь этими сплетающими операторами, мы строим R-матрицу как произведение двух коммутирующих операторов. Следствием этой локальной факторизации является факторизация трансфер-матрицы в произведение Q-операторов и TQ -соотношение.

Библ. – 15 назв.

УДК 539.1.01, 517.986.68

Факторизация $\mathfrak{sl}(2|1)$ -инвариантной R-матрицы. Деркачев С. Э., Гетта Д. И. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 31. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 548) СПб., 2025, с. 70–100.

В работе представлен новый подход к построению общего решения уравнения Янга–Бакстера с алгеброй суперсимметрии. Факторизованный R-оператор действует в тензорном произведении двух произвольных представлений (модулей Верма) супералгебры $\mathfrak{sl}(2|1)$. Основными строительными блоками в данной конструкции являются четные и нечетные сплетающие операторы.

Библ. – 21 назв.

УДК 517.923

Свойство Пенлеве и производящие функции для асимптотик. Китаев А. В. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 31. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 548) СПб., 2025, с. 101–152.

В статье предлагается новый подход к асимптотическому анализу уравнений Пенлеве. Этот подход основан на представлении решений уравнений Пенлеве с использованием формальных рядов по двум переменным, $\sum_{k=0}^{\infty} y^k A_k(x)$, с рациональными функциями $A_k(x)$. Подход применяется для асимптотического анализа третьего вырожденного уравнения Пенлеве.

Библ. — 23 назв.

УДК 531.19, 519.2

Пятивершинная модель как дискретный логарифмический газ. Коломо Ф., Маннатцу М., Пронько А. Г. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 31. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 548) СПб., 2025, с. 153–191.

Рассматривается пятивершинная модель на прямоугольной области квадратной решетки с так называемыми граничными условиями типа “скалярного произведения”. Проводится вычисление плотности свободной энергии модели в скейлинговом пределе, в котором число узлов стремится к бесконечности, а размер ячейки решетки — к нулю, с сохранением размера области. Для этой цели статистическая сумма модели формулируется в терминах дискретного логарифмического газа и изучается его поведение в термодинамическом пределе. Воспроизведены предыдущие результаты, полученные ранее с использованием подхода дифференциальных уравнений. Более того, получен явный вид резольвенты во всех возможных режимах. Данная работа является подготовительной к дальнейшему изучению явлений предельной формы в модели.

Библ. — 39 назв.

УДК 539.19, 517

От квантовых спинов к производящим функциям плоских разбиений и случайных блужданий. Малышев К. Л. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 31. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 548) СПб., 2025, с. 192–211.

Рассматриваются производящие функции строгих по столбцам плоских разбиений в ящике и случайных блужданий как температурные корреляционные функции периодической XX спиновой модели Гейзенберга. Для соответствующих корреляционных функций типа выживания ферромагнитной струны и амплитуды дискретного перехода получены оценки при низкой температуре и большом числе шагов, соответственно.

Библ. – 46 назв.

УДК 519.214.7, 517.546.3

Случайные диаграммы Юнга и унитарный ансамбль Якоби. Назаров А. А., Сушков М. С. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 31. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 548) СПб., 2025, с. 212–229.

Мы рассматриваем случайные диаграммы Юнга с вероятностной мерой, заданной разложением p -й внешней степени пространства $\mathbb{C}^n \otimes \mathbb{C}^k$ на неприводимые представления группы $GL_n \times GL_k$. Мы показываем, что переходные вероятности для таких диаграмм в пределе $n, k, p \rightarrow \infty$ при условии $p \sim nk$ сходятся к закону распределения собственных значений случайных матриц из унитарного ансамбля Якоби, возникающему в пределе большого N . Мы вычисляем характеры элементов Юнга–Юциса–Мёрфи в пространстве $\bigwedge^p(\mathbb{C}^n \otimes \mathbb{C}^k)$ и обсуждаем их связь с подсчётом римановых поверхностей. Мы формулируем несколько гипотез о связи между корреляторами в обоих случайных ансамблях.

Библ. – 31 назв.

УДК 519.214.7, 517.546.3

Мера характеров в больших тензорных произведениях представлений простых алгебр Ли. Постнова О. В., Решетихин Н. Ю., Серганова В. В. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 31. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 548) СПб., 2025, с. 230–242.

Асимптотика меры характеров неприводимых представлений в больших тензорных произведениях конечномерных представлений простых алгебр Ли вычисляется для необщего положения аргумента характеров.

Библ. – 11 назв.