

Рефераты

УДК 517.9

Представления квантовых классов сопряженности для ортосимплектических групп. Аштон Т., Мудров А. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 23. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 433) СПб., 2015, с. 20–40.

Пусть G обозначает комплексную симплектическую или специальную ортогональную группу, а \mathfrak{g} её подалгебру Ли. Каждой точке x максимального тора $T \subset G$ сопоставим модуль старшего веса M_x над квантовой группой Дринфельда–Джимбо $U_q(\mathfrak{g})$ и квантование класса сопряженности x операторами в $\text{End}(M_x)$. Эти квантования изоморфны для точек x лежащих на одной и той же орбите группы Вейля, а M_x является носителем различных представлений одного и того же квантового класса сопряженности. Библ. — 25 назв.

УДК 517.9

Диаграммы Юнга и стратификация пространства квадратных комплексных матриц. Бабич М. В. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 23. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 433) СПб., 2015, с. 41–64.

В статье рассмотрена стратификация многообразия всех квадратных матриц – в один класс отнесены матрицы с одинаковыми типами Жордановой структуры, то есть с одинаковыми *наборами*, значений $\text{rank}(A - \lambda_i I)^j$. Это разбиение, очевидным образом, согласовано с разбиением на подмногообразия матриц, подобных друг другу, то есть на орбиты присоединённого действия общей линейной группы. Предложенная стратификация интересна тем, что, несмотря на отсутствие подобия, структуры матриц, попавших в один класс, очень похожи. В частности, орбиты их бирационально симплектоморфны. Для описания множества классов, а так же разбиений одного класса на орбиты, развита диаграммная техника, представленная в статье.

Библ. — 5 назв.

УДК 517.9

Временные корреляционные функции двумодовой модели Бозе–Хаббарда. Боголюбов Н. М. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 23. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 433) СПб., 2015, с. 65–77.

Исследуется двумодовая модель Бозе–Хаббарда. Применение квантового метода обратной задачи позволило вычислить временные корреляционные функции модели. Форм-факторы операторов рождения и уничтожения бозонов в ямах представлены в виде определителей.

Библ. — 24 назв.

УДК 517.9

Расширения квадратичной формы векторного поперечного оператора Лапласа. Болохов Т. А. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 23. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 433) СПб., 2015, с. 78–110.

В работе рассматривается квадратичная форма оператора Лапласа в сферических координатах, который действует на поперечные компоненты векторной функции заданной на трехмерном пространстве. Операторы, действующие на параметризующие функции одной из поперечных компонент, оказываются симметрическими дифференциальными операторами с индексами дефекта $(1,1)$. Исследуются спектральные разложения самосопряженных расширений этих операторов, строятся расширения исходной квадратичной формы в трехмерном пространстве. Скалярное произведение, относительно которого эти расширения замкнуты, при $l = 2$ отличается от скалярного произведения в исходном пространстве векторных функций, но, тем не менее, сохраняет свойство локальности. Собственные функции дискретного спектра рассмотренных операторов являются солитоноподобными экстремумами исходной квадратичной формы.

Библ. — 7 назв.

УДК 517.9

Дискретный спектр матрицы Якоби, соответствующей рекуррентным соотношениям с периодическими коэффициентами. Борзов В. В., Дамаскинский Е. В. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 23. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 433) СПб., 2015, с. 111–130.

Исследуется дискретный спектр матрицы Якоби, соответствующей полиномам с периодическими коэффициентами в рекуррентных соотношениях. В качестве примера рассматриваются:

а) случай когда период N повторяемости коэффициентов рекуррентных соотношений равен трем (как частный случай мы рассмотрим “параметрические” полиномы Чебышева введенные авторами ранее;

б) Простейшие N -симметричные полиномы Чебышева ($N = 3, 4, 5$), которые были введены авторами при изучении “составной модели обобщенного осциллятора”.

Библ. — 19 назв.

УДК 517.9

Вычисление RS преобразований для алгебраических решений шестого уравнения Пенлеве. Видунас Р., Китаев А. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 23. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 433) СПб., 2015, с. 131–155.

Алгебраические решения шестого уравнения Пенлеве могут быть построены с помощью RS преобразований гипергеометрического уравнения. Построение этих преобразований состоит из конструкции специальных рациональных накрытий сферы Римана и подходящих преобразований Шлезингера (S -преобразований). Некоторые алгебраические решения могут быть получены с помощью только одних специальных рациональных накрытий, без построения соответствующей изомонодромной фуксовой системы, т.е. без использования S части RS преобразований гипергеометрических уравнений. В то же самое время, одно и то же рациональное накрытие может быть использовано для построения различных S -преобразований, порождая, таким образом, различные алгебраические решения шестого уравнения Пенлеве. В случае накрытий высоких степеней построение S -преобразований представляет определённые вычислительные трудности. В этой статье дано явное построение полных RS -преобразований и соответствующих им алгебраических решений шестого уравнения Пенлеве. В качестве примера представлены все “затравочные” алгебраические решения соответствующие RS -преобразованиям гиперболических гипергеометрических уравнений.

Библ. — 26 назв.

УДК 517.9

Матричная факторизация решений уравнения Янга–Бакстера. Деркачев С. Э., Чичерин Д. И. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и

статистической физики. 23. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 433) СПб., 2015, с. 156–185.

В работе исследуются решения уравнения Янга–Бакстера, определенные на тензорном произведении произвольного конечномерного и бесконечномерного представлений алгебры симметрии ранга один, в качестве которой выступает алгебра Ли sl_2 , ее тригонометрическая деформация – модулярный дубль Фаддеева, и эллиптическая деформация – алгебра Складина. Решения построены в явном матричном виде, где матричные элементы являются дифференциальными операторами в случае sl_2 , конечно-разностными операторами с тригонометрическими коэффициентами в случае модулярного дубля и конечно-разностными операторами с коэффициентами, построенными из тэта-функций Якоби, в случае алгебры Складина. Все решения допускают факторизованное представление – раскладываются в произведение простых и легко вычисляемых матриц.

Библ. — 44 назв.

УДК 517.9

Квантовые группы: от открытия Кулиша–Решетихина до классификации. Кадетс Б., Каролинский Е., Поп И., Столин А. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 23. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 433) СПб., 2015, с. 186–195.

Эта статья представляет собой обзор результатов классификации квантовых групп, полученных в [10, 11]. Библ. — 17 назв.

УДК 517.9

Теория поля эйнштейновского типа и перенормировка модуля сдвига. Мальшев К. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 23. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 433) СПб., 2015, с. 196–203.

Для описания упругого твердого тела, содержащего распределение винтовых дислокаций, ядра которых имеют конечный размер, развита теория поля эйнштейновского типа. Собственная энергия ядра определяется калибровочно-трансляционным лагранжианом, который квадратичен по тензору кручения, соответствующему трехмерной геометрии Римана–Картана. Калибровочное уравнение Гильберта–Эйнштейна играет роль нетрадиционного закона несовместности. Тензор напряжений модифицированных винтовых дислокаций сглаживается

внутри ядра. Изучается перенормировка модуля сдвига, обусловленная зарождением диполей несингулярных винтовых дислокаций.

Библ. — 23 назв.

УДК 517.9

Пятивершинная модель и перечисления плоских разбиений. Пронько А. Г. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 23. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 433) СПб., 2015, с. 204–223.

Рассмотрена пятивершинная модель на $M \times 2N$ квадратной решетке с фиксированными граничными условиями специального типа. Обсуждается детерминантная формула для статистической суммы в приложении к описанию различных перечислений плоских разбиений в коробке размера $N \times N \times (M - N)$. Показано, что в точке свободных фермионов модели эта формула воспроизводит формулу МакМагона числа плоских разбиений в коробке, а в общем случае произвольных весов (вне точки свободных фермионов) описывает перечисления с весом определяемым функцией числа скачков вдоль вертикальных (или горизонтальных) рядов. Получены различные представления для статистической суммы которая описывает такие перечисления.

Библ. — 31 назв.

УДК 517.9

Вырожденные интегрируемые системы. Решетихин Н. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 23. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 433) СПб., 2015, с. 224–245.

Это короткий обзор вырожденной интегрируемости в гамильтоновой механике. В первой главе дано краткое описание основных свойств вырожденных интегрируемых систем. Затем дано несколько примеров: Кеплерова система, система Казимира, Калоджеро–Мозера и системы Руйзенаарса а также системы связанные со стандартными структурами Пуассона–Ли на простых группах Ли.

Библ. — 27 назв.

УДК 517.9

Производящие функции полиномов Чебышева трех переменных. Соколов М. А. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 23. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 433) СПб., 2015, с. 246–259.

Получены производящие функции для полиномов Чебышева (как первого, так и второго рода) от трех переменных, ассоциированных с корневой системой алгебры Ли A_3 . Библ. — 21 назв.