

Рефераты

УДК 517

Преобразование Бэклунда для нелинейного уравнения Шредингера. Белоусов Н. М. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 27. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 494) СПб., 2020, с. 5–22.

В заметке приводится новый вывод преобразования Бэклунда для нелинейного уравнения Шредингера. Обсуждается, какие ему соответствуют сохраняющиеся величины и как оно связано с методом обратной задачи. Кроме того, строится квантовый аналог преобразования Бэклунда, задаваемый Q -оператором Бакстера.

Библ. — 11 назв.

УДК 517.9

Регулярное представление группы $GL(N, \mathbb{R})$: факторизация, операторы Казимира и цепочка Тоды. Белоусов Н. М., Деркачев С. Э. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 27. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 494) СПб., 2020, с. 23–47.

Заметка посвящена формуле факторизации для матрицы построенной из генераторов группы $GL(N, \mathbb{R})$ в регулярном представлении. Формула факторизации помогает вычислить эти генераторы и операторы Казимира в случае произвольного N , а также делает прозрачной связь группы $GL(N, \mathbb{R})$ с квантовой цепочкой Тоды.

Библ. — 11 назв.

УДК 517

$XX0$ цепочка Гейзенберга и случайные блуждания на кольце. Боголюбов Н. М., Мальшев К. Л. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 27. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 494) СПб., 2020, с. 48–63.

Получены и исследованы средние значения экспоненты оператора центроида $XX0$ цепочки Гейзенберга на кольце. Производящая функция направленных решеточных блужданий получена в терминах циркулянтных матриц, что приводит к обобщениям тождества Рамуса. Двухвременная корреляционная функция от экспоненты центроида оператора выражается через определитель Коши и, таким образом, вычисляется явно.

Библ. — 16 назв.

УДК 517

Инфракрасные расширения квадратичной формы основного состояния скалярной теории поля. Болохов Т. А. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 27. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 494) СПб., 2020, с. 64–74.

В работе строятся расширения квадратичной формы Гауссовых функционалов свободной квантовой скалярной теории поля на множество функций, убывающих на бесконечности как $|\vec{x}|^{-1}$. Вычисления производятся в импульсном представлении (после преобразования Фурье), в качестве скалярного произведения используется произведение, порожденное квадратичной формой оператора Лапласа (потенциалом квантового Гамильтониана).

Библ. — 6 назв.

УДК 517

Реализация оператора уничтожения обобщённого осциллятора Чебышева дифференциальным оператором. Борзов В. В., Дамаскинский Е. В. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 27. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 494) СПб., 2020, с. 75–102.

Изучается, введенный авторами ранее, обобщенный осциллятор Чебышева, связанный с точечным взаимодействием для дискретного оператора Шредингера. Наша цель — найти реализацию оператора уничтожения для этого осциллятора дифференциальным оператором. Эта реализация может быть использована для получения дифференциального уравнения для соответствующих обобщенных многочленов Чебышева. Настоящая работа является продолжением предыдущих работ авторов.

Библ. — 12 назв.

УДК 517.9

Квантовые гамильтонианы порождаемые R -матрицей пятивершинной модели. Буренев И. Н., Пронько А. Г. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 27. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 494) СПб., 2020, с. 103–124.

Рассматриваются решения RLL-соотношения с R -матрицей связанной с пятивершинной моделью. Показано, что в случае, когда квантовое пространство L -оператора бесконечномерное и описывается пространством Фока квантового осциллятора, решение RLL-соотношения

описывает фазовую модель с двумя внешними полями. В случае двумерного квантового пространства имеется два решения, каждое из которых соответствует пятивершинной модели во внешнем поле, а также их специальный случай, соответствующий четырехвершинной модели. Выведены явные выражения для квантовых гамильтонианов для неоднородных по внешним полям системам как в конечномерном, так и в бесконечномерном случаях.

Библ. – 26 назв.

УДК 517.9

Представление Меллина–Барнса для $SL(2, \mathbb{C})$ -магнетика. Валиневич П. А. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 27. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 494) СПб., 2020, с. 125–143.

В работе рассматривается $SL(2, \mathbb{C})$ -магнетик и строятся собственные функции элемента $A(u)$ его матрицы монодромии. Получена рекуррентная процедура, которая дает представление этих собственных функций в виде интегралов типа Меллина–Барнса. Мы сравниваем их с результатами работы С. Деркачева и А. Манашова, где эти функции выражаются в виде интегралов Гаусса–Гивенталя. Мы показываем, что эти два представления совпадают с точностью до нормировочного множителя.

Библ. – 15 назв.

УДК 517

Преобразование Меллина–Барнса для двухпетлевой мастер-диаграммы. Деркачев С. Э., Иванов А. В., Шумилов Л. А. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 27. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 494) СПб., 2020, с. 144–167.

В работе получено выражение для двухпетлевой мастер-диаграммы при помощи преобразования Меллина–Барнса. В двумерном случае удалось факторизовать ответ и записать его в виде билинейной комбинации гипергеометрических функций ${}_3F_2$.

Библ. – 38 назв.

УДК 517.9

Шестивершинная модель как грассманов интеграл, одноточечная функция, и арктический эллипс. Капитонов В. С., Пронько А. Г. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 27. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 494) СПб., 2020, с. 168–218.

Шестиугольная модель с граничными условиями типа доменной стенки сформулирована в терминах интеграла по грасмановым переменным. На основе этой формулировки предложен метод вычисления корреляционных функций модели для случая весов, удовлетворяющих условию свободных фермионов. Здесь мы подробно рассматриваем одноточечную корреляционную функцию, описывающую вероятность заданного состояния на произвольном ребре решетки, или – поляризацию. Показано, что в термодинамическом пределе, выполненном таким образом, что решетка масштабируется до квадрата с единичной длиной стороны, эта функция демонстрирует явление “арктического эллипса”, что согласуется с предыдущими исследованиями случайных укладок домино ацтекских диамантов, а именно, принимает предельные значения вне эллипса, вписанного в этот квадрат, и промежуточные значения внутри эллипса. Получены также масштабные свойства одноточечной функции в окрестности произвольной точки арктического эллипса и в окрестностях точек касания эллипса границы области.

Библ. – 49 назв.

УДК 517.9

Вероятностная мера около границы разложения тензорной степени представления \mathfrak{so}_{2n+1} . Назаров А. А., Чижикова В. Л. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 27. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 494) СПб., 2020, с. 219–227.

Мера характеров – это вероятностная мера на неприводимых представлениях полупростой алгебры Ли. Она возникает из разложения на неприводимые тензорной степени фундаментального представления. В данной работе вычисляется асимптотика меры характеров на представлениях \mathfrak{so}_{2n+1} в режиме близком к границе весовой диаграммы. Показано, что мера характеров сходится к распределению типа Пуассона.

Библ. – 8 назв.

УДК 517

Аппроксимация нулей обобщенных полиномов Эрмита с помощью модулированной эллиптической функции. Новокшенов В. Ю. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 27. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 494) СПб., 2020, с. 228–241.

Вычисление распределений нулей полиномов является классической задачей анализа. В статье найдено приближенное распределение нулей обобщенных полиномов Эрмита $H_{m,n}(z)$ при $m, n \rightarrow \infty$, $m/n = O(1)$. Эти полиномы, представляющие собой вронскианы от классических полиномов Эрмита, возникают во многих задачах математической физики и теории случайных матриц. Вычисление асимптотики основано на скейлинговой редукции уравнения Пенлеве IV, решениями которого являются функции $u(z) = -2z + \partial_z \ln H_{m,n+1}(z)/H_{m+1,n}(z)$. При больших значениях m, n логарифмическая производная $H_{m,n}$ удовлетворяет уравнению для эллиптической функции Вейерштрасса с медленно изменяющимися коэффициентами. При этом координаты полюсов такой модулированной функции Вейерштрасса совпадают с нулями $H_{m,n}$, а условие устойчивости по линейному приближению позволяет оценить границы множества нулей. Данная конструкция сравнительно проста и не использует громоздких вычислений метода изомонодромных деформаций.

Библ. – 19 назв.

УДК 517

Регуляризации смешанного типа и нелогарифмические сингулярности. Харук Н. В. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 27. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 494) СПб., 2020, с. 242–249.

В данной статье мы обсуждаем размерную регуляризацию и регуляризацию с импульсом обрезания, используя метод теплового ядра в качестве примера. Рассматриваются модификации регуляризации при помощи добавления к функции Грина оператора специального вида. В частности, мы показываем, что размерная регуляризация может приводить к нелогарифмическим расходимостям.

Библ. – 13 назв.