Рефераты

УДК 539.12

Определение масс скалярных мезонов в эффективных кварковых моделях, мотивированных КХД. Андрианов А. А., Андрианов В. А. – В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 14. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 245) СПб., СПбГТУ, 1997, с. 5–21.

Проведено сравнение двух эффективных кварковых моделей с 4-фермионным взаимодействием, как включающим остаточное взаимодействие с низкоэнергетическими глюонами, так и без него, в режиме динамического нарушения киральной симметрии (ДНКС) . Первая модель, Намбу–Йона–Лазинио (НЙЛ), обеспечивает факторизацию полюсов в корреляторах для скалярного и псевдоскалярного мезонов, хорошо известное соотношение Намбу между массой скалярного мезона и динамической массой кварка, $m_\sigma = 2m_{\mathrm{dyn}}$, и остаточную киральную симметрию в константах взаимодействия, характерную для линейной σ-модели. Вторая, калибровочная модель НЙЛ, качественно отличается от модели НЙЛ, а именно, не выполняется соотношение Намбу, а после факторизации полюсов легких мезонов отсутствует остаточная киральная симметрия, т.е. не воспроизводится линейная σ-модель. Более сложный механизм ДНКС в калибровочной НЙЛ объясняется с помощью возбужденных мезонных состояний, имеющих одни и те же квантовые числа. Исходя из требования восстановления киральной симметрии на высоких энергиях получены асимптотические ограничения на параметры скалярных и псевдоскалярных мезонных состояний. Библ. – 13 назв.

УДК 539.12;517.9

Деформированная суперсимметрия, алгебра q-осциллятора и задача рассеяния в квантовой механике. Андрианов А. А., Канната Ф., Дедондер Ж.-П., Иоффе М. В. – В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 14. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 245) СПб., СПбГТУ, 1997, с. 22–48.

Мы описываем обобщения суперсимметричной квантовой механики (ССКМ) (в одном измерении), которые характеризуются деформированными алгебрами. Введение суперзарядов, содержащих высшие производные, приводит к деформированной алгебре, включающей в себя полином высшего порядка от гамильтониана. Добавление растяжений позволяет построить класс q-деформированных суперсимметричных систем. Для специального случая q-самоподобных потенциалов q-осцилляторная алгебра генерирует (частично) энергетический спектр. В отличие от обычных гармонических осцилляторов, в этих системах имеется и непрерывный спектр. Мы исследуем задачу рассеяния в q-деформированной ССКМ и вводим понятие самоподобия в импульсном пространстве для данных рассеяния. В терминах гипергеометрической функции построена явная модель амплитуды рассеяния для q-осциллятора, которая соответствует безотражательному потенциалу с бесконечным числом связанных состояний. Развита общая схема реализации q-осцилляторной алгебры в пространстве волновых функций одномерного гамильтониана Шредингера. Доказано существование нефоковских неприводимых представлений, ассоциируемых с непрерывной частью спектра и связанных непосредственно с деформацией. Библ. – 24 назв.

УДК 530.145;517.9

Операторы Дирака на квантовой группе $SU_q(2)$ и квантовой сфере. Бибиков П. Н., Кулиш П. П. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 14. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 245) СПб., СПбГТУ, 1997, с. 49–65.

В работе обсуждается проблема построения операторов Дирака на квантовой группе $SU_q(2)$ и квантовой сфере $S^2_{q\mu r}$. В обоих случаях предложенные конструкции имеют идентичную $SU_q(2)$-инвариантную форму и непосредственно связаны с соответствующими операторами Лапласа. Библ. – 16 назв.

УДК 530.145;517.9

Алгебраический анзац Бете и модель Тейвиса–Каммингса. Боголюбов Н. М. – В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 14. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 245) СПб., СПбГТУ, 1997, с. 66–79.

Решение модели взаимодействия ономодового поля излучения с системой N двухуровневых атомов получено с помощью алгебраического анзаца Бете. Собственные энергии и амплитуды волновых функций выражены через решения уравнений Бете. Для средних значений наблюдаемых и для норм волновых функций получены детерминантные представления. Алгебраический подход устанавливает связь рассматриваемой модели с другими точно решаемыми моделями. Библ. – 20 назв.

УДК 517.9

Представления алгебры деформированного осциллятора при разных выборах образующих. Борзов В. В., Дамаскинский Е. В., Егоров С. Б. – В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 14. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 245) СПб., СПбГТУ, 1997, с. 80–106.

С единых позиций обсуждаются различные варианты перестановочных соотношений алгебры q-деформированного бозонного осциллятора, соответствующие разным вариантам выбора ее образующих. Рассматриваются типы перестановочных соотношений, включающие в качестве частных случаев все наиболее популярные формы таких соотношений. Стандартными методами описана процедура построения и классификации представлений алгебры q-деформированного бозонного осциллятора в разных базисах. Обсуждается возможность введения в этой алгебре структуры алгебры Хопфа. Кратко обсуждена возможность построения универсальной $\mathcal{R}$-матрицы для рассматриваемой алгебры. Библ. – 27 назв.

УДК 517.9

Слияние q-тензорных операторов с точки зрения квазихопфовых алгебр. Быцко А. Г. – В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 14. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 245) СПб., СПбГТУ, 1997, с. 107–129.

Мы обсуждаем слияние тензорных операторов для $U_q(\mathcal{J})$, используя R-матричный подход. Задача сводится к построению скрученного элемента $\mathcal{J}$, который возник при описании Дринфельдом квазихопфовых алгебр. Обсуждение иллюстрируется явными вычислениями для случая $U_q(sl(2))$. Библ. – 20 назв.

УДК 517.9

Бинарные задачи. Спектральный подход. Виноградов А. И. – В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 14. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 245) СПб., СПбГТУ, 1997, с. 130–148.

Это первая часть работы по бинарной проблеме Гельдбаха. Здесь вводится арифметический аналог Гейзенберговской некоммутативности для функции Мебиуса. С помощью этого аналога бинарная проблема переведена на язык среднего для сумм Клоостермана. Во второй части это среднее будет переведено на язык спектральных оценок, дающих решение бинарной проблемы. Библ. – 7 назв.

УДК 517.9

Преобразование Полмайера и (2+0) интегрируемые уравнения статистической физики. Гутшабаш Е. Ш. – В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 14. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 245) СПб., СПбГТУ, 1997, с. 149–165.

Используя преобразование Полмайера в эвклидовом пространстве, получено уравнение, позволяющее строить широкий класс двумерных эллиптических интегрируемых систем. Изучен вопрос о калибровочной эквивалентности этих систем с нелинейными сигма-моделями Гетманова и Бицадзе. Построены точные решения некоторых уравнений. Библ. – 34 назв.

УДК 517.9

q-Бозонизация ортогональных и симплектических квантовых групп. Дамаскинский Е. В., Соколов М.А. – В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 14. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 245) СПб., СПбГТУ, 1997, с. 166–172.

На основе разложения Гаусса развита процедура q-бозонизации квантовых групп симплектической и ортогональных серий. Библ. – 7 назв.

УДК 517.9

Одновременные температурные корреляторы одномерной XY цепочки Гейзенберга. Изергин А. Г., Капитонов В. С., Китанин Н. А. – В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 14. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 245) СПб., СПбГТУ, 1997, с. 173–206.

Получены представления в виде определителей матриц размерности $M \times M$ для одновременных температурных корреляторов анизотропной XY цепочки Гейзенберга с M узлами, которые являются простами деформаторами ответов для изотропной XXO цепочки. В термодинамическом пределе эти корреляторы выражаются через определители Фредгольма линейных интегральных операторов. Библ. – 29 назв.

УДК 530.145; 517.9

Интегрируемые уравнения для статсуммы шестивершинной модели. Изергин А. Г., Карьялайнен Е., Китанин Н. А. – В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 14. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 245) СПб., СПбГТУ, 1997, с. 207–215.

В работе рассматривается статсумма шестивершинной модели с граничными условиями доменной стенки в однородном, неоднородном и частично однородном случаях. Детерминантные представления позволяют доказать, что статсумма удовлетворяет уравнению Тоды в однородном случае и уравнению Хироты в неоднородном случае. Получены также уравнения для статсуммы в частично однородном случае. Библ. – 10 назв.

УДК 536.7, 538.945

Эффективное действие и спектр коллективных мод в антиферромагнитной фазе трехзонной модели Хаббарда с отталкиванием. Капитонов В. С., Малышев К. Л., Попов В. Н, Севастьянов П. А. – В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 14. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 245) СПб., СПбГТУ, 1997, с. 216–230.

Функциональное интегрирование, с использованием техники “быстрых” и “медленных” переменных, а также преобразования Хаббарда–Стратоновича, используется для вычисления спектров коллективных мод в антиферромагнитной фазе трехзонной двумерной модели Хаббарда с отталкиванием (слабая связь) как в области Гинзбурга–Ландау, так и в окрестности нуля температуры. Библ. – 24 назв.

УДК 530.145; 517.9

Форм-факторы модели q-бозонов в пределе кристаллизации. Китанин Н. А. – В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 14. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 245) СПб., СПбГТУ, 1997, с. 231–246.

Получены детерминантные представления для форм-факторов модели q-бозонов в пределе кристаллизации. Вычислены скалярные произведения Бетевских векторов при произвольном наборе спектральных параметров. Эти результаты могут быть использованы для получения детерминантных представлений для температурных, зависящих от времени корреляционных функций. Библ. – 8 назв.

УДК 517.9

Исследование задачи обтекания ограниченного тела вязкой сжимаемой жидкостью в пространствах Гельдера. Новотны А., Пенель П., Солонников В. С. – В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 14. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 245) СПб., СПбГТУ, 1997, с. 247–269.

В работе доказано, что внешняя стационарная задача для уравнений движения вязкой сжимаемой жидкости имеет единственное решение в весовых пространствах Гельдера, если внешние силы и значение скорости на бесконечности малы. В качестве весовых функций берутся степени $(1+|x|)^{-m}$, $m>0$. В доказательстве используется метод декомпозиции, а также оценки сингулярных интегралов и решений уравнения переноса в весовых нормах. Библ. – 5 назв.

УДК 530.145; 517.9

Об одном тождестве для дуальных полей. Славнов Н. А. – В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 14. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 245) СПб., СПбГТУ, 1997, с. 270–281.

Получено тождество, позволяющее исключить вспомогательные квантовые операторы (“дуальные поля”) из формул, представляющих скалярные произведения в виде определителей в некоторых важных частных случаях. Это тождество является важным для вычисления корреляционных функций в рамках алгебраического анзаца Бете. Библ. – 4 назв.