

Рефераты

УДК 517

Общее векторное поле, взаимодействующее с сильно сжимаемым турбулентным течением. Антонов Н. В., Тумакова М. М. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 28. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 509) СПб., 2021, с. 5–24.

Рассматривается модель поперечного (например, магнитного) векторного поля с наиболее общей формой нелинейности, известная как \mathcal{A} -модель, пассивно переносимого турбулентным течением сильно сжимаемой жидкости, управляемой уравнениями Навье-Стокса со случайным возбуждением. Полная стохастическая задача эквивалентна некоторой ренормируемой теоретико-полевой модели с инфракрасно-притягивающей неподвижной точкой. Тем самым, установлено скейлинговое поведение на больших расстояниях и интервалах времени. Однако, вопрос о том, устремляется ли параметр \mathcal{A} в некоторое определенное значение в неподвижной точке уравнений ренормгруппы или остается произвольным, не может быть разрешен в пределах нашего однопетлевого приближения.

Библ. — 53 назв.

УДК 517

Детерминантное тождество Коши–Бине и перечисление плоских разбиений в высоком ящике. Боголюбов Н. М., Малышев К. Л. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 28. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 509) СПб., 2021, с. 25–38.

Амплитуды ведущих асимптотик $X X 0$ спиновой цепочки Гейзенберга зависят от производящей функции плоских разбиений с дополнительными условиями. Детерминантное тождество Коши–Бине применяется для вывода производящей функции плоских разбиений с фиксированным сопряженным следом в высоком ящике.

Библ. — 15 назв.

УДК 517

Одноточечная функция четырехвершинной модели. Боголюбов Н. М., Пронько А. Г. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 28. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 509) СПб., 2021, с. 39–53.

Рассматривается четырехвершинная модель на конечном области домене квадратной решетки с так называемыми граничными условиями типа скалярное произведение. Эта модель может быть описана с точки зрения непересекающихся путей, которые дополнительно ограничены в одном из двух направлений. Вычисляется одноточечная корреляционная функция, которая дает вероятность обнаружения пути на заданном ребре решетки. Эта функция также связывается с помощью другой одноточечной функцией, которая может рассматриваться как локальный параметр анти-сегнетоэлектрического порядка.

Библ. – 19 назв.

УДК 517

Регуляризация Паули–Вилларса для некоторых моделей с сингулярным взаимодействием. Болохов Т. А. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 28. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 509) СПб., 2021, с. 54–70.

На примере двух моделей мы показываем, как регуляризация Паули–Вилларса работает для построения перенормированного гамильтониана квантовых систем с сингулярным взаимодействием. В качестве иллюстраций рассматриваются скалярная трехмерная частица, взаимодействующая с δ -потенциалом и расширения квадратичной формы гауссова функционала основного состояния свободного квантового поля, связанные с поведением системы в инфракрасной области.

Библ. – 11 назв.

УДК 517

Пятивершинная модель и замощения шестиугольника без зубца ромбами. Буренёв И. Н. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 28. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 509) СПб., 2021, с. 71–88.

Рассматривается пятивершинная модель на регулярной квадратной решётке размера $L \times M$ с граничными условиями, которые зафиксированы таким образом, что конфигурации модели находятся во взаимно однозначном соответствии с замощениями шестиугольника без зубца ромбами. В работе получены два детерминантных представления для статистической суммы. В пределе свободных фермионов, этот результат приводит к некоторым формулам суммирования для функций Шура. Библ. – 22 назв.

УДК 517

Два соотношения для антисимметризатора в алгебре Гекке. Бычко А. Г. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 28. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 509) СПб., 2021, с. 89–98.

Мы доказываем два соотношения для антисимметризатора в алгебре Гекке и выводим некоторые ограничения, накладываемые этими соотношениями на унитарные представления алгебры Гекке на тензорных степенях пространства \mathbb{C}^n .

Библ. — 5 назв.

УДК 517

Коэффициенты Рака для группы $SL(2, \mathbb{R})$. Деркачев С. Э., Иванов А. В. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 28. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 509) СПб., 2021, с. 99–112.

Работа посвящена выводу универсального интегрального представления для $6j$ -символов, или коэффициентов Рака, для тензорного произведения трех унитарных представлений основной серии группы $SL(2, \mathbb{R})$. Задача о вычислении $6j$ -символов допускает естественную переформулировку на языке диаграмм Фейнмана. Исходная диаграмма может быть существенно упрощена и сведена к базовой диаграмме при помощи метода Горишнего–Исаева. В случае представлений основной серии для базовой диаграммы получено замкнутое выражение в виде интеграла Меллина–Барнса.

Библ. — 15 назв.

УДК 517

Об интегралах Густафсона для группы $SL(2, \mathbb{R})$. Иванов А. В. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 28. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 509) СПб., 2021, с. 113–122.

В работе вычисляются интегралы Густафсона первого и второго типов для группы $SL(2, \mathbb{R})$ в случае области интегрирования специального вида. Приводятся определения аналогов синуса, косинуса и Гамма-функции, а также формулируются их основные свойства. В заключении перечисляются открытые вопросы.

Библ. — 16 назв.

УДК 517

Квантовая теория поля на примере простейшей кубической модели. Иванов А. В., Русских М. А. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 28. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 509) СПб., 2021, с. 123–152.

Работа посвящена описанию базовых инструментов квантовой теории поля на примере простейшей кубической модели. Мы вводим такие понятия как функциональный интеграл, производящие функции, метод фонового поля и диаграммная техника Фейнмана, а так же рассматриваем связи между ними. Рассматриваемая модель позволяет выполнить все вычисления явно. Также мы предоставляем все необходимые доказательства и выводы.

Библ. — 21 назв.

УДК 517

Деформация пуассоновой структуры точечной частицы за счет гравитационной обратной реакции. Лёзин Д. А., Стародубцев А. Н. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 28. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 509) СПб., 2021, с. 153–175.

Рассматривается динамика массивной частицы в системе отсчета, связанной с пробной частицей, в $3+1$ измерениях с учетом гравитационного взаимодействия. Полное действие (гравитация+частицы) редуцируется на границу, разделяющую массивную и пробную частицы, и в дальнейшем сводится к конечномерному действию, зависящему только от относительных координат и импульсов частиц. Импульсное пространство оказывается коприсоединенной орбитой группы Лоренца. Импульсное пространство, таким образом, искривленное, и его кривизна убывает с расстоянием по закону Ньютона. Это определяет модифицированную форму скобок Пуассона. При квантовании это приводит к некоммутативности и частичной дискретности в координатном пространстве.

Библ. — 22 назв.

УДК 517

Интегралы Меллина–Барнса для Ли алгебры $u(N)$. Манашов А. Н. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 28. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 509) СПб., 2021, с. 176–184.

Представлен альтернативный вывод интеграла Густафсона обобщающего вторую лемму Барнса.

Библ. – 11 назв.

УДК 517

Асимптотика кратностей в больших тензорных произведениях представлений простых алгебр Ли. Постнова О. В., Решетихин Н. Ю. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 28. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 509) СПб., 2021, с. 185–200.

Асимптотика кратностей неприводимых представлений в больших тензорных произведениях конечномерных представлений простых алгебр Ли вычисляется для произвольного расположения старших весов, в частности для старших весов необщего положения.

Библ. – 10 назв.

УДК 517

О подсчёте путей на решетке в моделях с фильтрами и длинными шагами. Соловьев Д. П. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 28. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 509) СПб., 2021, с. 201–215.

В данной работе мы вводим понятие конгруэнтности связанных регионов в моделях путей на решётке. Это понятие оказывается полезным для вывода явных формул подсчёта путей во вспомогательной модели путей [1] в присутствии длинных шагов, начало и конец которых лежат в фильтрах. Задача мотивирована тем, что взвешенные числа путей такой модели воспроизводят кратности в разложении тензорной степени $U_q(\mathfrak{sl}_2)$ -модуля $T(1)^{\otimes N}$ в корнях из единицы. Были изучены комбинаторные свойства данной модели, а также изложен план доказательства вывода явных формул для подсчёта путей.

Библ. – 14 назв.

УДК 517

Нулевые моды оператора Лапласа в двухпетлевых вычислениях в теории Янга–Миллса. Харук Н. В. — В кн.: Вопросы квантовой теории поля и статистической физики. 28. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 509) СПб., 2021, с. 216–226.

В данной работе мы изучаем двухпетлевые вычисления в теории Янга–Миллса. С помощью метода теплового ядра мы строим две функции Грина и добавляем к ним вклады, соответствующие нулевым модам оператора Лапласа. Прямыми вычислениями мы показываем, что такие добавки не влияют на значение второго коэффициента β -функции в теории Янга–Миллса.

Библ. – 13 назв.