

## РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ, ПОМЕЩЕННЫХ В ВЫПУСКЕ

PACS: 21.45.+v, 21.60.Gx, 24.10.-i, 27.20.+n

**Реакции развала ядер с двухнейтронным гало.** *Ершов С. Н., Данилин Б. В.* Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2008. Т. 39, вып. 6. С. 1623.

Исследование реакций, вызванных столкновениями пучков нестабильных ядер с ядерными мишенями, привело к открытию в некоторых легких ядрах на границе нуклонной стабильности нового типа ядерной структуры — гало. Дается обзор различных реакций с участием ядер, имеющих структуру двухнейтронного гало, и рассматривается их использование для извлечения информации о структуре экзотических ядер. Подробно описываются кинематически полные реакции развала, позволяющие получить наиболее достоверную информацию о структуре основного состояния и непрерывного спектра ядер. Формулируется микроскопическая четырехчастичная модель реакций развала ядер с двухнейтронным гало с учетом характерных особенностей их структуры. Модель основана на методе искаженных волн и пригодна для анализа низколежащих возбуждений непрерывного спектра вблизи порога развала — области, наиболее чувствительной к проявлению специфических особенностей структуры гало. Описанный подход позволяет рассчитывать все наблюдаемые кинематически полных экспериментов в ядро-ядерных столкновениях при средних и промежуточных энергиях, в которых доминируют одноступенчатые процессы, и создает основу спектроскопии непрерывного спектра через последовательный анализ разнообразных корреляционных сечений, доступных в кинематически полных экспериментах.

Ил. 28. Библиогр.: 127.

PACS: 13.87.Ce; 05.20.Dd; 11.15.Tk; 98.70.Vc; 11.10.Lm

**Инерционный механизм: динамическая масса как источник рождения частиц.** *Филатов А. В., Прозоркевич А. В., Смолянский С. А., Тонеев В. Д.* Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2008. Т. 39, вып. 6. С. 1721.

В рамках непертурбативного полевого подхода построена кинетическая теория вакуумного рождения частиц под действием инерционного механизма. На полуфеноменологическом уровне инерционный механизм соответствует квантовой теории поля с массой, зависящей от времени. На микроскопическом уровне такая зависимость может быть обусловлена различными факторами: нестационарным механизмом Хиггса, влиянием среднего поля или конденсата, наличием конформного множителя в уравнениях скалярно-тензорной теории гравитации и т. п. В бесстолкновительном приближении в работе получены кинетические уравнения для скалярных, спинорных и массивных векторных полей на базе осцилляторного представления, которое является эффективным способом для перехода к квазичастичному описанию и для вывода

кинетических уравнений немарковского типа. Изучены свойства этих уравнений, а также особенности поведения полученных на их основе макроскопических характеристик (плотности числа частиц и энергии, давления). Развитая теория применяется для описания вакуумного рождения материи в конформных космологических моделях и для обсуждения проблемы наблюдаемой плотности числа фотонов микроволнового реликтового излучения. В качестве другого примера рассмотрена самосогласованная эволюция скалярных квантово-полевых систем с немонотонными потенциалами самодействия ( $W$ -потенциал и модель Виттена–ди Веккиа–Венециано). В частности, рассмотрены условия возникновения тахионных мод и проблема адекватного выбора вакуумного состояния.

Ил. 18. Библиогр.: 99.

PACS: 21.60.Ev; 21.60.Jz; 24.30.Cz

**Коллективное движение с различных точек зрения.** *Бальбуцев Е. Б.* Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2008. Т. 39, вып. 6. С. 1771.

Сравниваются три подхода к описанию коллективного движения: приближение случайных фаз (ПСФ), метод моментов функции Вигнера (МФВ) и метод функций Грина (ФГ). Их физическое содержание анализируется на примере простой модели — гармонического осциллятора с квадруполь-квадрупольным остаточным взаимодействием. Показано, что они дают одинаковые формулы для собственных частот и вероятностей переходов всех коллективных возбуждений модели. Установлено точное соотношение между переменными ПСФ и метода МФВ и соответствующими динамическими уравнениями. Объяснено преобразование спектра приближения случайных фаз в спектр метода моментов функции Вигнера. Продемонстрировано близкое родство МФВ- и ФГ-методов. Выведено дифференциальное уравнение, описывающее линии токов в ПСФ и методе функций Грина. Линии токов ножничной моды проанализированы как суперпозиция ротационной и ирротационной компонент. Дано строгое доказательство ортогональности духового состояния всем физическим состояниям модели.

Ил. 2. Библиогр.: 39.

PACS: 29.20.dg

**Циклотроны.** *Онищенко Л. М.* Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2008. Т. 39, вып. 6. С. 1843.

Представлен обзор развития и современного состояния циклотронов — ускорителей протонов и ионов. Основные области применения циклотронов — исследования по ядерной физике, генерация и исследование радиоактивных ионов, прикладные применения, главным образом в медицине.

Табл. 2. Ил. 10. Библиогр.: 76.