

## РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ, ПОМЕЩЕННЫХ В ВЫПУСКЕ

PACS: 25.70.Jj; 24.10.-i; 24.60.-k

**Квантовые статистические эффекты в ядерных реакциях, делении и открытых квантовых системах.** Саргсян В. В., Канооков З., Адамян Г. Г., Антоненко Н. В. Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2010. Т. 41, вып. 2. С. 329.

Из обобщенных немарковских уравнений Ланжевена выведены квантовые диффузионные уравнения с транспортными коэффициентами, зависящими явно от времени. Получены обобщенные флуктуационно-диссипативные соотношения и аналитические формулы для вычисления коэффициентов трения и диффузии в ядерных процессах. Исследованы асимптотики транспортных коэффициентов и корреляционных функций. Изучена проблема ослабления корреляций в квантовых диссипативных системах. Проведен сравнительный анализ диффузионных коэффициентов гармонического и перевернутого осцилляторов. Изучена роль квантовых статистических эффектов при прохождении через параболический барьер. В случае немарковской динамики найдены наборы диффузионных коэффициентов, обеспечивающих чистоту состояния в любой момент времени. С использованием мастер-уравнения для приведенной матрицы плотности для открытых квантовых систем изучено влияние разных наборов транспортных коэффициентов на скорость распада из метастабильного состояния. Разработанный подход применен для изучения процессов деления и захвата налетающего ядра ядром-мишенью при энергиях бомбардировки около кулоновского барьера. Самосогласованным образом учитываются влияния диссипации и флуктуаций на эти процессы. С использованием расчетных вероятностей захвата, усредненных по всем ориентациям деформированных ядра-снаряда или ядра-мишени, вычислены сечения испарительных остатков в асимметричных реакциях слияния.

Ил. 43. Библиогр.: 155.

PACS: 34.50.-S; 61.80.Lj; 61.80.-x

**Свойства фосфида индия и отдельных соединений при облучении тяжелыми ионами высоких энергий.** Дидык А. Ю., Халил А. С. Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2010. Т. 41, вып. 2. С. 434.

Представлены результаты по изменению структуры поверхности и объемных свойств монокристаллического фосфида индия, как исходного бездефектного, так и предварительно облученного электронами с энергией 25 МэВ, после облучения ионами  $^{86}\text{Kr}$  (253 МэВ) и  $^{197}\text{Au}$  (200 МэВ) до различных флюенсов. Для исследования изменений были использованы современные методы физики конденсированного состояния, такие как сканирующая электронная (СЭМ), атомно-силовая (АСМ) и просвечивающая микроскопии высокого разрешения (ПЭМ), а также резерфордовское

обратное рассеяние (POP). Проведено сравнение полученных результатов с данными других авторов. Исследования изменений структуры поверхности монокристалла InP, облученного ионами  $^{86}\text{Kr}$  высокой энергии и электронами, показали, что изменения поверхности InP ионами носят сложный характер и обусловлены процессами неупругого распыления. Обнаружено, что двукратно облученные электронами и тяжелыми ионами высоких энергий слои InP и GaAs набухают с образованием трещин и разломов на поверхности. На облученной поверхности обнаружены отдельные монокристаллы, по-видимому, представляющие собой нано- и микрокристаллиты InP. Обнаруженные эффекты в InP после облучения обсуждены с применением моделей, основанных на роли ионизационных и ядерных потерь энергии тяжелых ионов высокой энергии.

Табл. 4. Ил. 60. Библиогр.: 176.

PACS: 27.70.+q; 27.80.+w; 25.85.Ge

**Статистические и динамические аспекты описания делимости доактинидных и актинидных ядер.** *Свирин М. И.* Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2010. Т. 41, вып. 2. С. 522.

Рассмотрен широкий круг вопросов, связанных с описанием делимости доактинидных ядер: о зависимости затухания ротационного увеличения плотности уровней от энергии возбуждения и деформации ядер, эмиссии нейтронов во вторую яму потенциальной энергии деформации, динамических эффектах и др. Учет их устранил недостатки прежнего анализа и уточнил информацию о барьерах деления в области  $160 \leq A \leq 215$ , служащую тестом для феноменологических моделей масс и энергии ядер. Результаты статистического анализа экспериментальных данных о делимости и угловой анизотропии осколков для симметричного и асимметричного типов деления ядер в районе Ra подтверждают их различие в порогах и симметрии седловых форм, которые ожидаются согласно теоретическим предсказаниям. Описание сечений деления актинидных ядер нейтронами с энергией  $E_n$  до 20 МэВ было получено в рамках статистической теории. В описании используются результаты расчетов энергии деформации и плотности уровней возбужденных ядер, основанных на реалистических спектрах одночастичных состояний. При высоких энергиях нейтронов  $E_n > 20$  МэВ рассматривается влияние динамических эффектов. Включение ядерного трения при расчете сечения деления изменяет его величину и шансовую структуру по сравнению со статистическим описанием.

Табл. 5. Ил. 28. Библиогр.: 168.

PACS: 34.80.Dr; 03.65.Nk; 34.10.+x

**Борновский ряд в теории ионизации атома электронным ударом.** *Шаблов В. Л., Виницкий П. С., Попов Ю. В., Чулуунбаатар О., Кузаков К. А.* Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2010. Т. 41, вып. 2. С. 607.

Дано обобщение теории рассеяния нескольких квантовых частиц на случай их кулоновского взаимодействия. Поскольку в этом случае амплитуда рассеяния, являющаяся решением уравнения резольвентного типа, имеет сингулярность при выходе комплексного параметра  $z$  на поверхность энергии, приведено определение физической амплитуды перехода. Сформулирован рецепт регуляризации (устранения расхо-

димостей) интегралов, описывающих члены ряда теории возмущений при различных возмущающих потенциалах. В качестве примера общая теория применена к расчетам дифференциальных сечений квазиупругой реакции ионизации атома водорода быстрым электроном.

Ил. 12. Библиогр.: 67.