

## РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ, ПОМЕЩЕННЫХ В ВЫПУСКЕ

PACS: 03.65.Pm; 11.10.St

**Мгновенная форма пуанкаре-инвариантной квантовой механики и описание структуры составных систем.** Крутов А. Ф., Троицкий В. Е. Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2009. Т. 40, вып. 2. С. 269.

Дан обзор работ авторов, в которых развивается релятивистский формализм для описания составных систем. Ядром формализма является процедура разложения матричных элементов локальных токов при помощи аналога теоремы Вигнера–Экарта для группы Пуанкаре. Сформулировано импульсное приближение без нарушения лоренц-ковариантности и закона сохранения. Приведены некоторые результаты применения метода для описания электрослабой структуры составных систем.

Ил. 3. Библиогр.: 102.

PACS: 21.60.Cs; 21.60.Gx

**Однонуклонная спектроскопия в легких ядрах.** Буркова Н. А., Жаксыбекова К. А., Жусупов М. А. Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2009. Т. 40, вып. 2. С. 320.

Обсуждаются возможности и ограничения классической многочастичной модели оболочек и современных потенциальных кластерных моделей. Представлены уточненные и новые расчеты однонуклонных спектроскопических характеристик легких ядер  $1p$ -оболочки. В многочастичной модели оболочек для ядер с  $A = 7, 9, 11, 13$  и  $15$  проведены расчеты нуклонных парциальных ширин высоковозбужденных состояний, имеющих изотопический спин  $T = 3/2$ , как для «разрешенных», так и для «запрещенных» переходов. Однонуклонные спектроскопические факторы рассчитаны в трехчастичных мультикластерных моделях ядер  ${}^6\text{Li}\{\alpha np\}$ ,  ${}^8\text{Li}\{\alpha tn\}$  и  ${}^9\text{Be}\{\alpha \alpha n\}$ . Для изобар-аналогов  ${}^7\text{Li}$ – ${}^7\text{Be}$  в рамках бинарных потенциальных  $\alpha t$ - и  $\alpha \tau$ -моделей рассчитаны спектроскопические протонные  $S_p$  и нейтронные  $S_n$  факторы переходов как в основное, так и возбужденные состояния соответствующих ядер-остатков из триплета  ${}^6\text{Li}$ – ${}^6\text{He}$ – ${}^6\text{Be}$ . В этом подходе рассчитаны интегральные, дифференциальные и поляризационные характеристики фотоядерных процессов  ${}^7\text{Li}(\gamma, n_0){}^6\text{Li}$ ,  ${}^6\text{He}(p, \gamma_{0+1}){}^7\text{Li}$ ,  ${}^7\text{Li}(\gamma, p_0){}^6\text{He}$  и  ${}^9\text{Be}(\gamma, p_{0+1}){}^8\text{Li}$ .

Табл. 16. Ил. 32. Библиогр.: 110.

PACS (2008): 21.45.-v; 31.15.-p; 34.50.-s

**Ультрахолодные столкновения в системе трех атомов гелия.** Колганова Е. А., Мотовилов А. К., Зандхас В. Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2009. Т. 40, вып. 2. С. 396.

Дается описание дифференциальных уравнений Фаддеева для системы трех частиц с твердым кором. Проводится обзор численных результатов по энергиям связи

тримеров  ${}^4\text{He}_3$  и  ${}^3\text{He}{}^4\text{He}_2$  и ультрахолодным столкновениям атомов  ${}^{3,4}\text{He}$  с димером  ${}^4\text{He}_2$ , полученных на основании этих уравнений. Результаты, установленные с помощью дифференциальных уравнений Фаддеева для модели твердого кора, сравниваются с аналогичными результатами, полученными при использовании других методов.

Табл. 12. Ил. 16. Библиогр.: 138.

PACS: 01.65.+g; 07.79.Fc

**История зарождения мезооптики.** *Батусов Ю. А., Сороко Л. М.* Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2009. Т. 40, вып. 2. С. 457.

Подробно изложена история научно-методических разработок, выполненных в Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ (1982–1996 гг.) с целью создания мезооптического фурье-микроскопа для прямых следов заряженных частиц с малым углом погружения. Как по международному приоритету, так и по достоверности результатов полученные данные свидетельствуют о том, что мезооптическая группа ЛЯП ОИЯИ создала теоретический и экспериментальный фундамент, необходимый и достаточный для дальнейшего продолжения научных исследований и разработок по мезооптике. Отмечено, что еще до возникновения мезооптики в ЛЯП ОИЯИ велись поиски принципиально новых систем обработки трехмерной трековой информации без традиционного алгоритма разбиения следа частицы на составляющие элементы. Детально описаны исследования, основанные на использовании интегрального образа исходного изображения. Показано, что только при помощи мезооптики впервые удалось полностью убрать операцию перефокусировки по глубине без потери информации о  $z$ -координате и угле погружения следа частицы  $\theta_z$ .

Ил. 41. Библиогр.: 44.

PACS: 25.75.-q; 29.20.db; 29.20.dk; 52.59.Fn

**Процессы при ускорении тяжелых ионов до высоких энергий.** *Динев Д.* Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2009. Т. 40, вып. 2. С. 496.

Представлен обзор процессов, которые имеют место при ускорении тяжелых ионов до высоких энергий синхротронами и коллайдерами и которые в значительной мере определяют параметры ускорителя. Большое внимание уделено процессам взаимодействия ионов с молекулами и атомами остаточного газа и с перезарядными мишенями. Эти взаимодействия ограничивают как интенсивность, так и качество пучков. Процессы потери и/или захвата электронов лежат в основе метода перезарядной инъекции тяжелых ионов. Обсуждается вызванная ионами нестабильность давления остаточного газа. Эта нестабильность давления является одним из основных факторов, ограничивающих интенсивность пучков. Рассматривается внутривидовое рассеяние ионов. Это явление ограничивает среднюю светимость ионных коллайдеров. В последнем разделе обсуждаются некоторые процессы при ядерных взаимодействиях ультрарелятивистских пучков тяжелых ионов, которые могут ограничивать достижимые параметры ионных коллайдеров.

Табл. 4. Ил. 29. Библиогр.: 61.