

РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ, ПОМЕЩЕННЫХ В ВЫПУСКЕ

PACS: 01.10.Cr, 01.52.+g, 29.20.Lq

Релятивистская ядерная физика в Объединенном институте ядерных исследований.
Малахов А. И., Сисакян А. Н., Сорин А. С., Вокал С. Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2007. Т. 38, вып. 4. С. 781.

Кратко описаны основные этапы развития Лаборатории высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина Объединенного института ядерных исследований в Дубне. Рассмотрены некоторые эксперименты по изучению образования кумулятивных частиц и новое направление исследований процессов взаимодействия адронов и ядер с ядрами, в которых может проявляться кварковая структура ядер, — релятивистская ядерная физика. Представлены основные методические и экспериментальные результаты, полученные на синхрофазотроне и нуклотроне лаборатории, обсуждаются также идеи, родившиеся в сотрудничестве с теоретиками Лаборатории теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова. Приведен обзор исследований по релятивистской ядерной физике, которые планируется провести на нуклотроне.

Табл. 2. Ил. 54. Библиогр.: 100.

PACS: 25.70. Pq, 21.65.+f, 24.10. Pa

Точно решаемые модели: путь к строгому описанию фазовых переходов в конечных системах. *Бугаев К. А.* Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2007. Т. 38, вып. 4. С. 851.

Подробно обсуждаются точные аналитические решения набора статистических моделей, полученных в последнее время для конечных систем, а именно: ограниченной версии статистической мультифрагментационной модели, модели газовых мешков и модели поверхностного деления Хиллса и Далеса. Аналитические решения ограниченного объема этих моделей получены с помощью оригинального мощного математического метода преобразования Лапласа–Фурье. Таким образом, преобразование Лапласа–Фурье позволяет исследовать уравнение состояния ядерной материи, уравнение состояния адронной и кварк-глюонной плазмы и поверхностную энтропию больших кластеров единообразным образом. Проведен полный анализ изобарных распределенных сингулярностей этих моделей для конечных систем. Развитый формализм впервые позволяет точно определить ограниченные по объему аналоги газообразной, жидкой и смешанной фаз этих моделей, исходя из первых принципов статистической механики, и показывает недостатки более ранних работ. Найденные решения могут быть использованы для построения нового теоретического аппарата для детального

исследования фазовых переходов в конечных системах. Обсуждаются также стратегические направления будущих исследований, открывающиеся благодаря этим точным результатам.

Табл. 3. Ил. 5. Библиогр.: 71.

PACS: 24.10.-i, 25.70.-z

Потенциальная энергия тяжелой ядерной системы в процессах слияния-деления. Загребаев В. И., Карпов А. В., Аритома Я., Науменко М. А., Грайнер В. Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2007. Т. 38, вып. 4. С. 893.

В работе обсуждается проблема описания низкоэнергетической ядерной динамики и построения многомерной потенциальной энергии ядерной системы, зависящей от нескольких коллективных степеней свободы и позволяющей на единой основе анализировать процессы глубоконеупругого рассеяния, слияния и деления. Необходимость единого описания диктуется сильной связью и значительным перекрытием этих каналов реакции в тяжелых ядерных системах, используемых, в частности, для синтеза сверхтяжелых элементов. Многомерный адиабатический потенциал построен на основе расширенной версии двухцентровой оболочечной модели. Он имеет правильную асимптотику и высоту кулоновского барьера во входном канале (слияние) и подходящее поведение в выходном канале, обеспечивающее требуемые массовые и энергетические распределения фрагментов реакции и осколков деления. Полученный драйвинг-потенциал предлагается использовать для адекватного динамического анализа низкоэнергетических процессов взаимодействия тяжелых ядер.

Табл. 1. Ил. 19. Библиогр.: 71.

PACS: 21.10.Dr, 23.60.+e, 25.70.-z, 25.85.Ca, 27.90.+b

Закономерности образования и вероятности выживания компаунд-ядер в области $Z \geq 82$. Изучение реакций полного слияния с тяжелыми ионами на кинематическом сепараторе ВАСИЛИСА. Еремин А. В. Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2007. Т. 38, вып. 4. С. 939.

В течение последних 15 лет электростатический сепаратор ВАСИЛИСА использовался для изучения ядер отдачи — продуктов испарения, образующихся в реакциях полного слияния с тяжелыми ионами. В рамках экспериментальной работы изучались характеристики распада и поперечные сечения образования изотопов элементов с атомными номерами $Z \geq 82$. Полученные экспериментальные результаты совместно с данными с других сепараторов ядер отдачи использовались для изучения закономерностей образования и вероятностей выживания возбужденных компаунд-ядер.

Табл. 8. Ил. 31. Библиогр.: 142.