

**Важнейшие результаты фундаментальных и прикладных исследований,  
полученные в Петербургском институте ядерной физики  
им.Б.П.Константинова РАН в 1996 г.**

*В области физики элементарных частиц:*

1. В экспериментах по измерению антинейтрино-спиновой корреляции в бета-распаде нейтрона, выполненных на реакторе ВВР-М ПИЯФ и на высокопоточном реакторе ILL (Гренобль, Франция), достигнута точность измерения 0.4%, в два раза превышающая мировой уровень и позволяющая установить нижний предел на массу правого векторного бозона  $310 \text{ ГэВ}/c^2$ .

Руководитель: д.ф.-м.н. А.П.Серебров

2. В Отделении теоретической физики ПИЯФ для высокоэнергетических процессов квантовой хромодинамики получено выражение для калибровочно-инвариантного эффективного действия. Это действие было использовано для вычисления поправок к уравнению Балицкого-Фадина-Кураева-Липатова, описывающего реджевское поведение структурных функций для глубоконеупругих процессов, исследуемых на ускорителях Гамбурга, Батавии и в других научных центрах.

Руководитель: д.ф.-м.н. Л.Н.Липатов

*В области ядерной физики:*

3. С помощью созданного в ПИЯФ ионизационного детектора протонов отдачи ИКАР на ускорителе тяжелых ионов (Дармштадт, Германия) впервые измерены сечения упругого рассеяния протонов промежуточной энергии в инверсной кинематике на экзотических ядрах. Определены среднеквадратичные радиусы:  $2.30(7)$  фм для  ${}^6\text{He}$  и  $2.45(7)$  фм для  ${}^8\text{He}$ , и другие параметры радиального распределения ядерной материи. Полученные результаты свидетельствуют о наличии значительной нейтронной "шубы" в этих ядрах.

Руководители: д.ф.-м.н. Г.Д.Алхазов,  
д.ф.-м.н. Д.М.Селиверстов

4. На реакторе ИБР-30 ОИЯИ выполнены комплексные исследования энергетической зависимости Р-нечетного эффекта асимметрии вылета осколков деления  ${}^{235}\text{U}$  относительно направления поляризации нейтронов совместно с Р-четными интерференционными эффектами вперед-назад и право-левой асимметрии. При энергиях нейтронов 0.3 эВ и 1.3 эВ впервые обнаружена резонансная зависимость эффекта нарушения четности при делении  ${}^{235}\text{U}$ , что позволило извлечь параметры примесных р-резонансов и ранее неизвестные ядерные матричные элементы слабого взаимодействия.

Руководитель: д.ф.-м.н. Г.А.Петров

5. На основе разработанной в Отделении теоретической физики ПИЯФ теории резонансного образования мезомолекул вычислена температурная зависимость скорости образования  $dd\mu$ - и  $dt\mu$ -молекул в газе  $D_2O$ . Для  $dd\mu$  теоретическая зависимость впервые совпала с экспериментом с точностью 4%, что достаточно для практических расчетов конкретных установок.

Руководитель: д.ф.-м.н. Ю.В.Петров

*В области физики твердого тела:*

6. Теоретически и экспериментально исследован новый вид взаимодействия в твердом теле - взаимодействие между спиновой киральностью и упругой деформацией кручения в твердом теле. Это взаимодействие обнаружено по лево-правой асимметрии рассеяния поляризованных нейтронов на геликоидальной спиновой структуре  $Ho$  и позволяет контролировать направление спиновой спирали.

Руководитель: д.ф.-м.н. В.П.Плахий

7. В инварных сплавах  $Fe-Ni$  в парамагнитной области найдено сосуществование двух масштабов магнитных неоднородностей - обычных критических флуктуаций и на порядок более крупных, приводящих к деполяризации пропущенных через образец нейтронов. Это свидетельствует о новом механизме возникновения критических флуктуаций.

Руководитель: д.ф.-м.н. А.И.Окороков

8. Завершена работа по созданию секционного порошкового дифрактометра для реактора ОРФЕЙ (Сакле, Франция). Созданный в ПИЯФ дифрактометр стал штатной установкой международного исследовательского центра.

Руководитель: к.ф.-м.н. В.А.Трунов

*В области физики и техники реакторов:*

9. Создана уникальная полномасштабная установка разделения изотопов водорода на гидрофобных катализаторах, которая позволяет существенно увеличить производительность колонны изотопной очистки тяжелой воды и может быть использована при очистке сточных вод от трития. Впервые в мире продемонстрирована возможность экологически чистого процесса эффективного разделения изотопов водорода в промышленном масштабе.

Руководители: к.т.н. К.А.Коноплев,  
к.т.н. В.Д.Тренин

*В области молекулярной и радиационной биофизики, генетики:*

10. В созданном на базе Педиатрического института диагностическом центре проводится ранняя диагностика наследственных заболеваний с использова-

нием методик, разработанных в ПИЯФ. В частности, исследованы спектр и частота мутаций в гене фенилаланингидроксилазы, приводящих к тяжелому наследственному заболеванию человека - фенилкетонурии. Разработана тест-система, позволяющая точно идентифицировать характер мутации в 90% случаев заболевания.

Руководитель: д.м.н. Е.И.Шварц

11. Разработан новый метод обнаружения воспалительных очагов разной этиологии в организме человека с помощью проточного цитофлуориметра. Клинические испытания показали эффективность метода для наблюдения за послеоперационным состоянием больных.

Руководитель: к.б.н. М.В.Филатов

Директор ПИЯФ РАН

В.А.Назаренко

