

## Кафедра Физики элементарных частиц



### Основные научные направления кафедры:

Спектр научных направлений кафедры охватывает практически всю современную физику элементарных частиц. За последние годы профессорами, преподавателями и студентами кафедры были выполнены исследования в разных областях теоретической и экспериментальной физики элементарных частиц. Это работы по квантовой теории поля, развитие техники вычислений диаграмм высоких порядков, анализ данных и предложения по проверке теории в экспериментах на современных и будущих ускорителях высоких энергий, создаваемых на базе Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ), в России и ведущих зарубежных научных центрах мира.

1. Проверка предсказаний Стандартной модели и поиск явлений за её рамками.
2. Изучение CP-нарушения.
3. Исследования спиновых явлений и корреляций.
4. Исследование свойств ядерной материи.
5. Изучение свойств нейтрино.
6. Нейтринная астрофизика, физика космических лучей, поиски темной материи.
7. Разработка и применение ядерно-физических методов в различных областях.

Более подробную информацию и ссылки можно найти в Семилетнем плане развития ОИЯИ по адресу:

[https://www.jinr.ru/wp-content/uploads/JINR\\_Docs/Seven%20Year%20Plan%20of%20JINR%20for%2002024-2030\\_rus.pdf](https://www.jinr.ru/wp-content/uploads/JINR_Docs/Seven%20Year%20Plan%20of%20JINR%20for%2002024-2030_rus.pdf).

### Основные научные достижения кафедры за последние 10 лет:

Нарушение CP инвариантности является необходимым условием возникновения барионной асимметрии во Вселенной, однако оценка этой асимметрии, основанная на эффекте нарушения CP-инвариантности, не дотягивает до наблюдаемой величины 9 порядков. Это означает, что существуют другие источники CP нарушения вне Стандартной модели. Исследованию таких эффектов, обусловленных T-нечетным P-четным взаимодействием, предложенным Л.Б. Окунем (1965), в интегральном сечении взаимодействия векторно-

поляризованных протонов и ядер  $^3\text{He}$  на тензорно-поляризованных дейтронах, посвящена серия теоретических работ. Вычислена энергозависимость ожидаемого сигнала в области энергий Нуклотрона ОИЯИ и SPD NICA. Короткодействующие нуклонные корреляции (КДК) в ядре  $^{12}\text{C}$  исследованы в реакции выбивания протоном нуклона из коррелированной пары  $^{12}\text{C}$  ( $p,2pN$ ) при условиях эксперимента VM@N ОИЯИ. Вероятность формирования КДК пар вычислена на основе трансляционно-инвариантной модели оболочек со смешиванием конфигураций, а импульсное распределение нуклонов в коррелированной паре построено на основе пустотного NN-потенциала взаимодействия для спин-триплетного и синглетного состояний. Учтено взаимодействия в начальном и конечном состояниях. Получено согласие с данными VM@N.

**Общее количество трудов кафедры за последние 5 лет:**

742 статьи, 1 монография, 0 патентов.

**Наиболее яркие статьи сотрудников кафедры за последние 2 года:**

43 статьи в высокорейтинговых зарубежных журналах (Топ-25% журналов по импакт-фактору по версии Thomson Reuters)

**Номера комнат, где сотрудники кафедры могут ответить на вопросы студентов 2 курса по поводу деятельности кафедры:**

4-16.

**Актуальная почта кафедры:**

MatveevVA@my.msu.ru