

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУКСОВЕЩАНИЯ И КОНФЕРЕНЦИИ

539.12(048)

**НАУЧНАЯ СЕССИЯ ОТДЕЛЕНИЯ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ
И АСТРОНОМИИ АКАДЕМИИ НАУК СССР
(29 января 1976 г.)**

29 января 1976 г. в конференц-зале Физического института им. П. Н. Лебедева АН СССР состоялась совместная научная сессия Отделения общей физики и астрономии и Отделения ядерной физики АН СССР. На сессии были заслушаны доклады:

1. Г. Т. Зацепин. О проекте глубоководного нейтринного эксперимента (ДЮМАНТ).

2. А. М. Балдин. Физика релятивистских ядер.

Ниже публикуется краткое содержание второго доклада.

539.11(048)

А. М. Балдин. Физика релятивистских ядер. В результате комплекса работ, проведенных на Дубненском синхрофазотроне (создание новой системы инъекции и медленного вывода пучка, ускорение сложных ядер, развитие детектирующих систем) этот ускоритель стал первым релятивистским ускорителем ядер. Эти методические достижения позволили развить новое крупное научное направление — релятивистскую ядерную физику.

Релятивистская ядерная физика определяется как область многобарионных явлений, задаваемая условием: $p^2 \geq m^2$, где p^2 — квадраты импульсов частиц, а m^2 — квадраты их масс. В этой области применима масштабная инвариантность и другие важнейшие понятия физики элементарных частиц. Поскольку ядра движутся со скоростями, превышающими скорость света в средах и скорость звука в ядерном веществе, сказывается возможным наблюдение необычных и чрезвычайных информативных эффектов, в частности наблюдение ударных волн и сверхплотных состояний в ядерном веществе.

Докладчиком вместе с сотрудниками предсказаны, наблюдаются и изучаются кумулятивные эффекты: — эффекты передачи энергии группы нуклонов одному пи-мезону, описываемые универсальными закономерностями. Кумулятивные эффекты отражают локальные свойства ядерной материи в экстремальных условиях.

В настоящее время на синхрофазотроне работают три крупных трековых детектора (однометровая водородная и двухметровая пропановая пузырьковые камеры и двухметровая стримерная камера), которые помимо отмеченных эффектов дают возможность индивидуального наблюдения ядер и групп движущихся барионов с определением заряда и массы каждой частицы. Это принципиально новая возможность изучения чрезвычайно коротко живущих ядер, а также гиперядер и изоядер. (Ядер в состав которых помимо нейтронов и протонов входят гипероны и возбужденные состояния нуклонов.) Использование ускоренных ядер имеет также большое прикладное значение (для проверки существующих представлений о природе космического излучения, о радиационной безопасности космонавтов и космических аппаратов, для медикобиологических исследований и др.).

В Лаборатории высоких энергий ОИЯИ помимо трековых приборов созданы четыре крупных электронных установки, завершается создание большого экспериментального павильона на выведенных пучках синхрофазотрона, разработан проект специализированного ускорителя релятивистских ядер — «Нуклотрона», который заменит в будущем синхрофазотрон. Эти возможности широко предоставляются физикам социалистических стран; в последние годы эти возможности вызвали большой интерес также и в странах не участницах ОИЯИ.