

# БУНЯТОВ

## Степан Агаронович

(11.10.1932, Каган Узбекской ССР)

Физик. Окончил физический факультет МГУ (1956).

Кандидат физико-математических наук (1966). Доктор физико-математических наук (1977). Профессор (1982).

Профессор кафедры физики элементарных частиц физического факультета МГУ (1990). В Московском университете читает курс лекций «Электрослабое взаимодействие».

Заместитель директора – начальник отделения физики элементарных частиц высоких энергий (1978–1988), начальник отдела физики элементарных частиц (1989–1998), главный научный сотрудник (1999) лаборатории ядерных проблем ОИЯИ (г. Дубна).

Член совета АН СССР по нейтринной физике (1980–1990).

Награжден орденом «За трудовые заслуги» Золотой степени (ВНР, 1982), медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина» (1970).

*Область научных интересов:* нейтринная физика на ускорителях, очарованные и странные частицы и ядра, взаимодействие  $\pi$ -мезонов с  $\pi$ -мезонами. Соавтор открытия двух новых явлений: двойной перезарядки  $\pi$ -мезонов на ядрах (1963) и образования и бета-распада нуклонностабильного ядра с наибольшим отношением числа нейтронов к числу протонов на примере сверхтяжелого гелия-8 (1965). Детально исследовал реакции одиночного рождения  $\pi$ -мезонов  $\pi$ -мезонами на нуклонах вблизи порога. С 1976 г. работает в области физики нейтрино высоких энергий на ускорителях. Соруководитель проектов «Нейтринный детектор ИФВЭ-ОИЯИ» (Протвино, 1979–1999); NOMAD (ЦЕРН, Женева, 1995–2006) и HARP (ЦЕРН, Женева, 2000–2006). Выполнил первые эксперименты на ускорителях ИФВЭ (Протвино) и ФНАЛ (Батавия) по поиску очарованных частиц в нейтринных взаимодействиях с ядрами в фотоэмульсии с использованием пузырьковой и искровых камер; в совместном эксперименте среди распадов очарованных частиц в фотоэмульсии был открыт очарованный нейтральный сигма-барион (1986). В 1989–1999 гг. вместе с сотрудниками выполнил большой цикл исследований на нейтринном детекторе ИФВЭ-ОИЯИ. Получены более точные данные о полных сечениях взаимодействия нейтрино с нуклонами, установлено отклонение сечений от линейной зависимости от энергии в интервале 3–15 ГэВ. Измерено сечение рождения очарованных частиц

в рN-взаимодействиях; показано отсутствие аномалий вблизи порога реакций. Получены жесткие пределы на вероятность образования «тяжелых нейтрино» и на вероятность осцилляций электронных нейтрино в исследованной области масс. В 2004 г. выполнил новый анализ данных по осцилляциям с учетом трех типов нейтрино и установил пределы на параметры  $\nu_e \rightarrow \nu_e$  осцилляций. В 1995–1996 гг. с группой физиков ОИЯИ участвовал в международном сотрудничестве NOMAD на ускорителе SPS ЦЕРН. В эксперименте было зарегистрировано 1,3 млн взаимодействий нейтрино; пределы на вероятность осцилляций мюонных нейтрино в тау-нейтрино в области больших разностей масс ( $\Delta m^2 > 50 \text{ эВ}^2$ ) были улучшены более чем на порядок. В 2000–2006 гг. участвовал в международном сотрудничестве HARP на ускорителе PS ЦЕРН. В эксперименте были измерены выходы адронов на 15 различных ядерных мишенях при взаимодействии с протонами с импульсами от 1,5 до 15 ГэВ/с; результаты измерений были использованы для расчетов потоков нейтрино в экспериментах по поиску осцилляций нейтрино K2K (Япония) и MiniBooNe (США).

Тема кандидатской диссертации: «Реакция  $\pi^- p \rightarrow \pi^+ \pi^- n$  вблизи порога и  $\pi\pi$ -взаимодействие». Тема докторской диссертации: «Исследование реакций  $\pi N \rightarrow \pi\pi N$  в области энергий 200–450 МэВ и пион-пионное взаимодействие при низких энергиях».

Подготовил 10 кандидатов наук. Опубликовал более 200 научных работ.

*Основные труды:* «Поиск новых частиц и антиядер» (ЭЧАЯ, 1979, 10 (3), 657–692); «Исследование пион-пионного взаимодействия при низких энергиях в реакциях  $\pi N \rightarrow \pi\pi N$  вблизи порога» (совм. с А.А. Бельковым, ЭЧАЯ, 1982, 13 (1), 5–39); «Пион-пионное взаимодействие» (совм. с А.А. Бельковым, К.Н. Мухиным и О.О. Патаракиным, М.: Энергоатомиздат, 1985, 125 с.); «Очарованные ядра» (совм. с В.В. Люковым, И.Н. Старковым и В.А. Царевым, ЭЧАЯ, 1992, 23 (3), 581–647).