

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Лаборатория ядерных проблем

P-392

А.Ф. Дунайцев, Ю.Д. Прокошкин, Тан Сяо-вэй

ИЗМЕРЕНИЕ ЭНЕРГИИ
ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ П-МЕЗОНОВ
ПРИ ПОМОЩИ ЗВЕЗДНОГО ДЕТЕКТОРА

ЖТЭ, 1960, № 5, с 133.

Дубна 1959 год

P-392

А.Ф. Дунайцев, Ю.Д. Прокошкин, Тан Сяо-вэй

ИЗМЕРЕНИЕ ЭНЕРГИИ
ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ П-МЕЗОНОВ
ПРИ ПОМОЩИ ЗВЕЗДНОГО ДЕТЕКТОРА



В отличие от большинства других частиц π^- -мезоны в точке остановки эффективно образуют звезды с большим энерговыделением. Это явление было использовано нами для селективной регистрации π^- -мезонов. Звездный детектор π^- -мезонов представляет собой телескоп из двух сцинтилляционных счетчиков, включенных на совпадения. Из них первый - обычный счетчик со 100-процентной эффективностью регистрации проходящих частиц. Второй счетчик звездного детектора работает в режиме с пониженным напряжением питания. Благодаря этому он регистрирует лишь большие световые импульсы, возникающие в сцинтилляторе при образовании в нем звезд от π^- -мезонов, эффективность же регистрации проходящих π^- -мезонов ничтожна. Фотоумножитель второго счетчика работает в спектрометрическом режиме с высокой стабилизацией питания. Звездный детектор позволяет быстро /за 15 минут при интенсивности пучка $\approx 10^3$ π^- /сек/ измерять пробег и энергию π^- -мезонов. Типичная кривая пробегов для π^- -мезонов с энергией 180 Мэв приведена на рис. 1. Из этого рисунка видно, что звездный детектор регистрирует именно звезды, а не остановки частиц, т.е. он обладает селективной чувствительностью к π^- -мезонам. Действительно, если бы звездный детектор регистрировал просто остановки частиц, он был бы одинаково чувствителен к любого рода тяжелым частицам. В этом случае измеренная кривая пробегов в области больших толщин имела бы вид, указанный пунктирной кривой, которая соответствует μ^- -мезонам, в небольшом количестве /10%/ содержащимся в пучке. Измеренная кривая пробегов не обнаруживает никакого максимума в этой области. Как видно из рисунка, чувствительность звездного детектора к μ^- -мезонам по крайней мере в 20 раз меньше, чем к π^- -мезонам.

Рукопись поступила в издательский отдел 25 августа 1959 года.

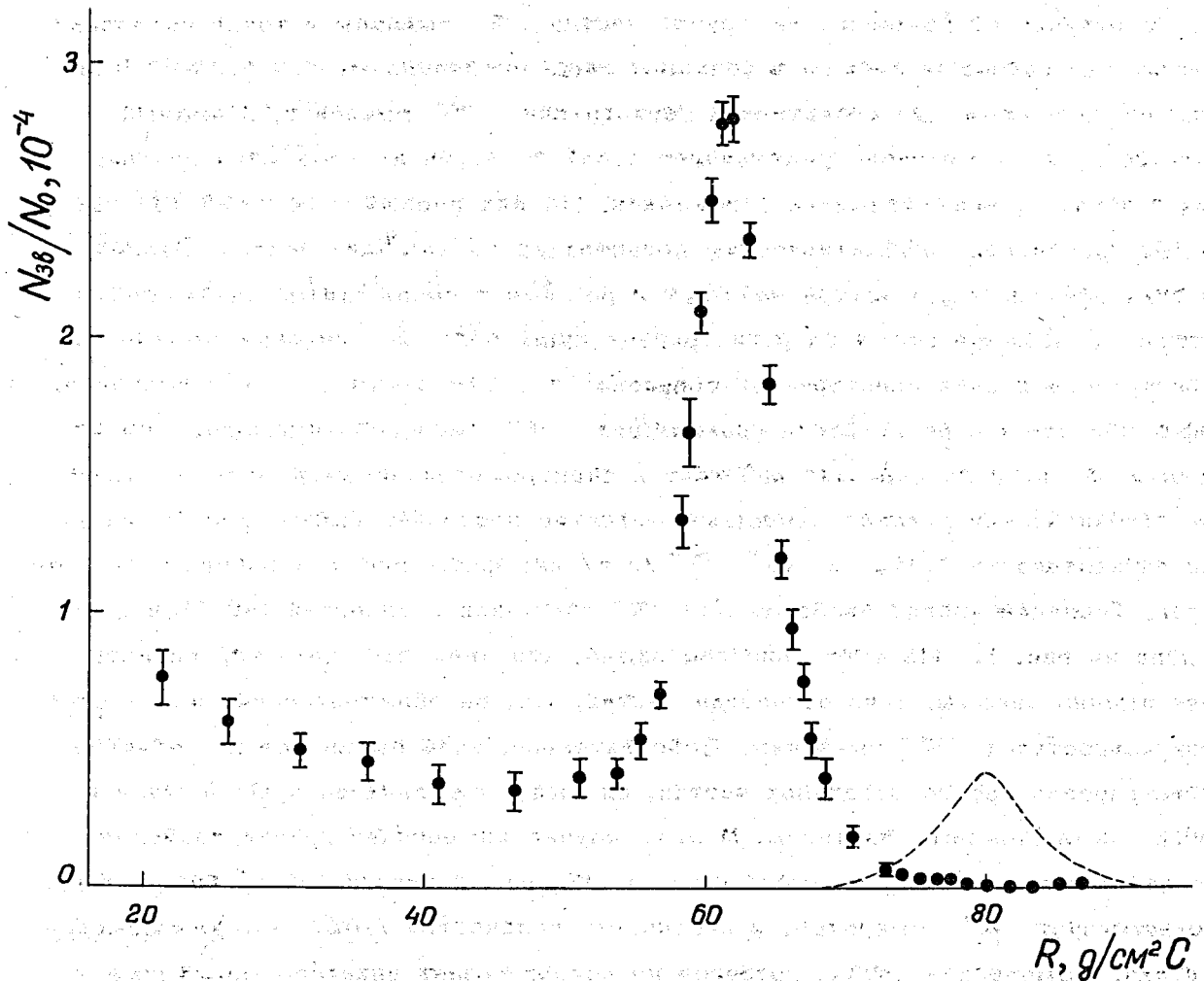


Рис. 1. Кривая пробегов π^- -мезонов с энергией 160 Мэв в угле-
роде, измеренная при помощи звездного детектора.

N_{36} - скорость счета звездного детектора, N_0 - интен-
сивность пучка π^- -мезонов. Пунктиром показана кривая
пробегов μ^- -мезонов, содержащихся в пучке π^- -мезонов.