

E1-99-93

B.Słowiński*

A SEARCH FOR NONNUCLEONIC DEGREES
OF FREEDOM BY MEANS OF πX_e INTERACTIONS
AT 2.34 AND 3.5 GeV/c

*Institute of Physics, Warsaw University of Technology,
Institute of Atomic Energy, Świerk, Poland;
E-mail: slowb@cx1.cyf.gov.pl

Словинский Б.

E1-99-93

Поиск ненуклонных степеней свободы при помощи реакции πXe при импульсах 2,34 и 3,5 ГэВ/с

Анализируются ранее полученные экспериментальные данные, касающиеся периферических взаимодействий π -мезонов с ядрами ксенона при импульсах 2,34 и 3,5 ГэВ/с с точки зрения поиска ненуклонной внутриядерной мишени, которая могла бы проявить себя в этих взаимодействиях. Поскольку изучаемые взаимодействия являются, в основном, только однократными внутриядерными столкновениями (или, другими словами, так называемыми квазисвободными столкновениями), то возможные корреляции между измеренными углами эмиссии θ_π и полной энергией E_π π -мезонов, образованных в этих взаимодействиях, и, в частности, в квазидвухчастичных каналах, могут заключать в себе информацию о массе внутриядерной мишени. Данные, представленные в виде двумерных диаграмм рассеивания ($\theta_\pi; E_\pi$), свидетельствуют о существовании четкой концентрации экспериментальных точек в области кинематической кривой, соответствующей внутриядерной мишени с массой π -мезона. Обсуждаются также фоновые эффекты, которые могут приводить к аналогичной корреляции.

Работа выполнена в Лаборатории высоких энергий ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна, 1999

Slowiński B.

E1-99-93

A Search for Nonnucleonic Degrees of Freedom by Means of πXe Interactions at 2.34 and 3.5 GeV/c

The experimental data concerning the peripheral interactions of π mesons with xenon nuclei at 2.34 and 3.5 GeV/c [1] are reanalysed in order to search for a nonnucleonic intranuclear target, which may appear in these interactions. Since such interactions are predominantly one-step intranuclear collisions (or, otherwise, the so-called quasi-free collisions) only, therefore a possible correlation between the measured emission angles θ_π and total energies E_π of π mesons produced in these interactions, and, in particular, in quasi-two-body channels, may give information about the intranuclear target's mass [1]. Our results presented in the form of two-dimensional scatter plots (θ_π vs. E_π) show a clear concentration of experimental points around the kinetic curve corresponding to the intranuclear target of pion's rest mass [2]. Background effects, which may simulate the observed correlation, are also discussed.

The investigation has been performed at the Laboratory of High Energies, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna, 1999