

Женева, 4 Октября 2001

Отзыв на диссертацию Д.В. Наумова

Дмитрий Наумов работал над анализом данных, накопленных экспериментом NOMAD между 1995 и 1998 годами. Главной мотивацией NOMAD был поиск $\nu_\mu \rightarrow \nu_\tau$ осцилляций в области космологического интереса массы нейтрино. Однако, в противоположность предыдущим нейтринным детекторам на электронной технике, NOMAD является первым детектором, способным реконструировать все индивидуальные вторичные частицы, рожденные в нейтринных взаимодействиях. Это свойство, и большое число событий (более одного миллиона реконструированных ν_μ событий в канале заряженного тока), заметно расширило физику, которая может быть изучена в этих данных.

Кандидатская диссертация Д. Наумова посвящена рождению нейтральных странных частиц (K_s^0 , Λ^0 , $\bar{\Lambda}^0$ и странных резонансов) и измерению Λ^0 и $\bar{\Lambda}^0$ поляризации. Только пузырьковые камеры изучали эти темы в предыдущих экспериментах, с хорошо известными ограничениями довольно малой статистики, характерной для пузырьковых камер.

Исследования Д. Наумова обеспечивают проверочную основу для кварк-партоновой модели и для моделей адронизации. Они дают новую информацию, которая может быть использована для настраивания параметров этих моделей, дающие лучшее согласие с наблюдениями (например, модель ЛУНД с параметрами по умолчанию не согласуется с некоторыми измерениями). Более того, некоторые из этих исследований, такие как измерение дифференциальных выходов и поляризации $\bar{\Lambda}^0$ гиперонов, выполнены впервые.

Измерение поляризации Λ^0 гиперонов особенно важны, т.к. оно обладает достаточной точностью для дискриминации между моделями, описывающими спин нуклона в терминах его составляющих. Эти результаты были представлены Д. Наумовым на конференции SPIN2000 в Японии и были восприняты с большим интересом физическим сообществом.

Работа Д. Наумова была ключевой для достижения этих результатов. Две опубликованные статьи коллаборации NOMAD, посвященные измерению Λ^0 и $\bar{\Lambda}^0$ поляризации, и третья статья, посвященная выходам рождения (интегральным и дифференциальным) странных частиц, которая скоро будет послана в Nuclear Physics B, в большой степени является его заслугой и заслугой группы ОИЯИ.

Искренне Ваш,
Др. Луиджи Ди Лелла
(Spokesman эксперимента NOMAD)

Geneva, 4 October 2001

Letter of reference

Dmitry NAUMOV has worked on the analysis of the data collected by the NOMAD experiment between 1995 and 1998. The main motivation of NOMAD was a search for $\nu_\mu \rightarrow \nu_\tau$ oscillations in the neutrino mass region of cosmological interest. However, contrary the previous neutrino detectors based on electronic techniques, NOMAD is the first detector capable of reconstructing all individual secondary particles produced by neutrino interactions. This property, and the large event sample (more than one million reconstructed (charged - current events)), have greatly broadened the physics that can be studied from these data.

The PhD thesis by D. NAUMOV addresses the production of neutral strange particles (K_s^0 , Λ^0 , $\bar{\Lambda}^0$ and strange resonances) and the measurement of Λ^0 and $\bar{\Lambda}^0$ polarization. Only bubble chambers had studied these topics in previous experiments, with the well-known limitations of rather small event samples intrinsic in the bubble chamber technique.

The studies made by D. NAUMOV provide a testing ground for the quark-parton model and for the hadronization models. They provide a new information that can be used to tune the parameters of these models, giving a better agreement with observations (as an example, the LUND model with default parameters did not agree with some of the measurements). Furthermore, some of these studies, such as the measurement of the anti-Lambda differential production rate and polarization, are performed for the first time.

The measurement of the Λ^0 -polarization is particularly important, because it has enough precision to discriminate among models describing the nucleon spin in terms of its constituents. These results were presented at the SPIN 2000 Conference in Japan by D. NAUMOV himself and were received with great interest by the physics community.

The work of D. NAUMOV has been crucial to the achievement of these results. The two NOMAD papers already published on the measurements of the Λ^0 and $\bar{\Lambda}^0$ polarization, and a third paper on the production rates (both integral and differential) of strange particles, to be soon submitted to Nuclear Physics B, are to a very large extent to his merit and to the merit of the JINR group.

Yours sincerely,
Dr. Luigi Di Lella
(Spokesman for the NOMAD experiment)