

Морозова А. Д.

**Статистический анализ сравнения расчетных спектров атмосферных нейтрино
высоких энергий с экспериментальными данными**

Аннотация

Нейтрино и мюоны высоких энергий генерируются в слабых распадах мезонов и барионов, образующихся в результате взаимодействия космических лучей с атмосферой Земли, представляют интерес как самостоятельная задача, так и задача о неустранимом фоне при регистрации астрофизических нейтрино. Выполненная экспериментально реконструкция фона атмосферных нейтрино оказалась неоднозначной для диапазона энергий где поток астрофизических нейтрино сопоставим с потоком атмосферных нейтрино. При энергиях выше 100 ТэВ неопределенность расчетов по методу Монте-Карло значительно возрастает, и экстраполяция результатов моделирования на эту область не позволяет определить фон. Целью настоящего проекта является статистический анализ сравнения расчетных спектров атмосферных нейтрино с данными эксперимента на основе метода максимального правдоподобия. Расчет спектров атмосферных нейтрино будет выполнен для известного набора высокоэнергетических моделей адрон-ядерных взаимодействий (QGSJET-II, SIBYLL 2.3, EPOS-LHC и др.). Статистический анализ позволит понять, различимы ли предсказания этих моделей в спектрах атмосферных нейтрино высоких энергий, измеренных на эксперименте. Для решения задачи проекта предполагается использовать численно-аналитический метод решения уравнений адронного каскада, который был всесторонне проверен сравнением расчетных и измеренных потоков нуклонов и мюонов космических лучей в области энергий до 100 ТэВ. Ожидаемым результатом проекта является расчет уровня статистической значимости (достоверности) моделей адрон-ядерных взаимодействий при высоких энергиях. Уровень статистической значимости моделей, широко используемых в эксперименте для восстановления параметров ШАЛ, будет оценен теперь на основе данных измерения высокоэнергетических спектров атмосферных нейтрино.