

Энергетический спектр космических лучей выше 10^{17} эВ Якутской установки ШАЛ

М.И.Правдин, А.В.Глушков, Н.А.Дьячковский, Ю.А.Егоров, А.А.Иванов,
С.П.Кнуренко, В.А.Колосов, А.Д.Красильников, И.Т.Макаров,
А.А.Михайлов, З.Е.Петров, В.П.Прохорова, А.В.Сабуров, И.Е.Слепцов,
Г.Г.Стручков

*Институт космофизических исследований и астрономии им. Ю.Г. Шафера СО РАН,
Якутск, 678980, Россия*

На Якутской установке ШАЛ измеряются три основные компоненты: потоки заряженных частиц, черенковского излучения и мюонов. Это позволило получить соотношения между базовыми параметрами, определяемыми в ливнях, и энергией E_0 , используя калориметрический метод оценки энергии [1]. Основным базовым параметром для Якутской установки является плотность на расстоянии 600 м от оси – S_{600} . Для событий выше 10^{17} эВ, зарегистрированных в период работы детекторов черенковского излучения, используется параметр Q_{400} – плотность потока черенковского излучения на расстоянии 400 м от оси. Энергетический спектр, полученный ранее с использованием S_{600} [2], в области $<10^{18}$ эВ выше по интенсивности, чем спектр, полученный в периоды наблюдений черенковского излучения с использованием параметра Q_{400} [3].

В данной работе проводится сравнение методик получения этих спектров с целью выявления причин расхождения интенсивности в указанном диапазоне энергий. Для этого проводится оценка взаимных флуктуации для S_{600} и Q_{400} в индивидуальных ливнях и изучается возможная природа таких флуктуаций (экспериментальные ошибки или физические процессы). С помощью моделирования исследуется влияние флуктуаций на определение интенсивности в энергетическом спектре, и определяются возможные поправки для согласования результатов. В работе приводятся также экспериментальные соотношения между параметрами S_{600} и Q_{400} , а также их связь с первичной энергией.

- [1] Иванов А.А., Кнуренко С.П., Слепцов И.Е. // *ЖЭТФ*, 131, 1001-1017, 2007.
- [2] Egorova V.P., et al. // *Nuclear Physics B (Proc.Suppl.)*, 136C, 3-12, 2004.
- [3] Кнуренко С.П., Иванов А.А., Сабуров А.В. // *Письма в ЖЭТФ*, 86, 709-712, 2007