

Аннотация на НИР «Восстановление массового состава космических лучей сверхвысоких энергий по данным совместных измерений экспериментов Tunka-Rex и Tunka-Grande»

Безъязыков П.А.

Восстановление массового состава КЛ высоких энергий представляет собой проблему, так как результаты восстановления по данным современных детекторов (Kascade-Grande, LOFAR, Pierre Auger Observatory, Тунка-133) имеют различия, превышающие погрешности измерений.

Совместные измерения с использованием детекторов различных типов могут решить эту проблему, так, оптические и радиодетекторы имеют хорошее разрешение по восстановлению энергии и глубине максимума ливня, а детекторы мюонов позволяют получить больше информации о структуре ливня, в частности, его адронной компоненте.

Tunka-Rex - антенная решетка, расположенная в Восточной Сибири и регистрирующая радиоизлучение широких атмосферных ливней (ШАЛ) от космических лучей (КЛ) высоких энергий ($> 10^{17}$ эВ) в диапазоне частот 30-80 МГц совместно с детекторами черенковского излучения Тунка-133 и сцинтилляционными детекторами Tunka-Grande (с 2015).

Для совместных измерений Tunka-Rex + Тунка-133 были успешно проведены восстановление и кросс-калибровка, однако данные Tunka-Rex + Tunka-Grande, составляющие большую долю в общем объеме данных, пока не полностью обработаны.

Для решения проблемы восстановления массового состава КЛ высоких энергий в настоящем исследовании предлагается разработать методики совместной обработки данных Tunka-Rex и Tunka-Grande, а также провести оценку влияния систематических эффектов (аппаратные проблемы, галактический и солнечный шум, рефракция атмосферы, флуктуации магнитного поля) на эффективную апертуру Tunka-Rex.