

Отзыв на проект  
«Глубоководный детектор нейтрино и мюонов на озере Байкал (Детектор гигатонного объема)»

Мне приятно представить моё мнение об этом замечательном проекте. За последние три года эксперимент Байкал-GVD стал реальностью, поскольку 2 из 8 запланированных кластеров уже работают в режиме набора данных. Установка и запуск модулей телескопа идёт в точном соответствии с запланированным графиком. Инструмент стал вторым по величине в мире и крупнейшим в Северном полушарии. Это – настоящий успех байкальского проекта, и вызывает уважение как объём, так и уровень проделанных работ.

Научная мотивация для байкальского эксперимента значительно усилилась с 2014 года. Действительно, несмотря на многочисленные усилия большого количества учёных в мире (в том числе на мои), отсутствует самосогласованное объяснение природы высокоэнергичных событий, зарегистрированных IceCube, в терминах популяции их астрофизических источников. Совместный анализ нейтринных данных с данными гамма-астрономии и астрофизики космических лучей закрывает большинство предложенных моделей. Это может указывать как на новую захватывающую (астро)физику, так и на существенные систематические неопределенности или перекосы в результатах IceCube. Обе этих возможности побуждают строить новый конкурирующий детектор нейтрино высоких энергий с большим эффективным объемом, хорошим угловым разрешением и другой систематикой. Поскольку европейский проект KM3Net развивается медленно, эксперимент Байкал-GVD даёт единственную возможность разрешить эту загадку.

Можно высказать несколько комментариев по отчёту.

1. В то время как часть, связанная с оборудованием, развивается в совершенстве, имеется серьёзная необходимость в развитии хорошей Монте-Карло модели эксперимента. Как показано на рис. 1 отчёта, в настоящее время такая модель даёт не слишком хорошее описание реконструированного потока атмосферных мюонов. Поскольку уже идёт набор данных в детекторе большого объёма, развитие Монте-Карло модели является срочной необходимостью.

2. Для этого действующего уникального эксперимента представляется очень важным включиться в мировые совместные программы по астрономии многих носителей, в том числе участвуя в различных системах оповещений, открывающих возможности лучшего исследования транзиентных событий.

По моему мнению, эти комментарии могут быть учтены в будущей работе группы. Я считаю, что продолжение поддержки эксперимента Байкал-GVD в полном объёме будет, без сомнения, абсолютно важным для сегодняшней астрофизики частиц.



Сергей Троицкий  
доктор физ.-мат. наук  
Москва, 2 декабря, 2017