

Влияние методов предобработки данных атмосферных черенковских телескопов на точность восстановления параметров ШАЛ

Атмосферные черенковские телескопы (АЧТ) сегодня активно используются в гамма-астрономии. С их помощью регистрируют угловое распределение черенковского света широких атмосферных ливней (ШАЛ), инициированных первичными частицами высоких энергий. Наблюдения осложняются наличием постоянного фоновых шума, например, свечение ночного неба, антропогенная засветка. Это приводит к снижению точности восстановления физических параметров ШАЛ, а иногда и к регистрации ложных событий. Для выделения областей с изображением ШАЛ от фоновых шума, в процессе предварительной обработки данных применяется процедуры очистки изображений (см., например, [1]). Несмотря на то, что такие процедуры эффективно удаляют значительную часть шумовых пикселей, они все же вносят искажения в изображения ШАЛ, что ухудшает качество последующего анализа данных. Особое значение влияния на качество восстановления параметров ШАЛ это вопрос приобретает при построении нейросетевых моделей анализа данных для подготовки обучающих выборок на основе Монте-Карло данных.

В данной работе исследуется степень вносимых искажения параметров Хилласа при использовании различных процедур предобработки изображений, а также возможность уменьшения таких искажений путём модификации процедуры tail-cut cleaning. Предложенный подход апробирован на данных АЧТ астрофизического комплекса TAIGA [2]. Он может быть адаптирован и для других АЧТ установок. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 24-11-00136

[1] Daum A. et al. First results on the performance of the HEGRA IACT array //Astroparticle Physics. – 1997. – Т. 8. – №. 1-2. – С. 1-11.

[2] Kuzmichev L. A. et al. TAIGA gamma observatory: status and prospects //Physics of Atomic Nuclei. – 2018. – Т. 81. – С. 497-507.

Primary author: VOLCHUGOV, Pavel (SINP MSU)

Co-author: KRYUKOV, Alexander (SINP MSU)

Presenter: VOLCHUGOV, Pavel (SINP MSU)

Session Classification: Poster Session

Track Classification: Cosmic rays (nuclei, gammas, neutrinos) of very high energies (> 100 TeV)