**Оценка эффективности установки «Ковёр-3» по данным моделирования**

***Васильев Н.А.1 Джатдоев Т.А.²***

1*студент, ²старший научный сотрудник*

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова,*

*физический факультет, Москва, Россия*

*Научно-исследовательский институт ядерной физики имени Д. В. Скобельцына Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия*

*Институт ядерных исследований Российской академии наук, Москва, Россия*

*E–mail*: taunterjay@gmail.com

 Широкие атмосферные ливни (ШАЛ) – каскады частиц, рождающиеся при взаимодействии высокоэнергичного (E > 10^12 эВ) первичного космического излучения с атмосферой. В ходе развития каскада образуются вторичные адроны, γ-кванты, электроны, мюоны, нейтрино, излучение Вавилова-Черенкова и т.д. ШАЛ изучаются на установках по всему миру. Одна из таких установок – «Ковёр-3», являющаяся частью Баксанской нейтринной обсерватории института ядерных исследований Российской академии наук [1].

 «Ковёр-3» – массив детекторов на основе жидкостных и пластических сцинтилляторов. Он состоит из центральной части, состоящей из 400 ячеек жидкостного сцинтиллятора (площадь 196 м^2), подземного мюонного детектора, представляющего собой два тоннеля, заполненных 410 ячейками пластического сцинтиллятора (площадь 410 м^2), и примерно 40 выносных пунктов регистрации (площадью 9 м^2 каждый). Массив находится на географических координатах 43.273∘с.ш., 42.685∘в.д. (село Нейтрино, Кабардино-Балкарская Республика) на высоте 1700 м над уровнем моря.

 Одной из важнейших задач при обработке данных подобных установок является процедура реконструкции параметров ШАЛ. Примеры таких параметров – энергия первичной частицы Е; направление прихода ливня θ, φ; положение оси ливня х0, у0; мощность ливня Ne (количество заряженных частиц в ШАЛ на уровне наблюдения); возраст ливня s (степень развития каскада) и т.д.

 В программе CORSIKA [2] мы сгенерировали порядка 10^5 ШАЛ от различных первичных частиц в диапазоне энергий 10-150 ТэВ. В программном комплексе Geant4 [3] была создана детальная модель установки. По результатам модельной обработки сгенерированных ливней мы оценили эффективность триггеров «Ковра-3».

1. [V. S. Romanenko](https://link.springer.com/article/10.3103/S0027134922020862#auth-V__S_-Romanenko-Aff1), [D. D. Dzhappuev](https://link.springer.com/article/10.3103/S0027134922020862#auth-D__D_-Dzhappuev-Aff1) & [The Carpet-3 Collaboration](https://link.springer.com/article/10.3103/S0027134922020862#group-1)

The Recent Result of the Carpet-2 Facility and Status of the Carpet-3 Facility

1. Heck D., Knapp J., Capdevielle J. N., Schatz G., and Thouw T.

CORSIKA: A Monte Carlo code to simulate extensive air showers

1. GEANT4 Collaboration S. Agostinelli(Genoa U.)

GEANT4 – a simulation toolkit