**Моделирование отклика детектора "Ковёр-3" с помощью Geant-4**

***Васильев Н.А.*1*, Джатдоев Т.А.*2**

1*студент*

*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
(НИИЯФ МГУ), Москва, Россия*

*E–mail*: taunterjay@gmail.com

2 *научный руководитель, старший научный сотрудник*

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

Космические лучи высоких энергий порождают широкие атмосферные ливни (ШАЛ). В основе представлений о процессах в ливнях лежит модель ядерного каскада. Широкий атмосферный ливень считают гигантским электронно-ядерным ливнем. В этом ливне генерируются электронно-фотонная, мюонная и адронная компоненты, излучение Вавилова-Черенкова, радиоизлучение и др. Первые шаги, сделанные в этом направлении, дали возможность объяснить его основные особенности.

 В настоящее время в Баксанской нейтринной обсерватории ИЯИ РАН работает комплексная ливневая установка «Ковёр-3», регистрирующая поток космических гамма-квантов с энергией выше 100 ТэВ. Установка находится на высоте 1400 метров над уровнем моря. Модули установки «Ковёр-3» содержат сцинтилляционные детекторы с жидкостным сцинтиллятором в пластиковых упаковках. В результате взаимодействия гамма-квантов с атмосферой генерируются ШАЛ, компоненты которого регистрируются сцинтилляторами. Также установка включает в себя мюонный детектор с энергетическим порогом в 1 ГэВ для вертикальных мюонов [1].

В нашей работе производится оценка зависимости эффективности регистрации установкой первичных гамма-квантов от их энергии. Широкие атмосферные ливни от первичных гамма-квантов сгенерированы при помощи программного комплекса CORSIKA. Затем с использованием кода на Geant-4 [2] определялся отклик на смоделированные ливни. Далее с помощью скрипта на языке Python отклики подвергались дополнительной обработке для получения итогового результата. На данный момент ведётся активная работа по сравнению наших результатов с результатами, полученными нашими коллегами с помощью внутренних программ коллаборации «Ковёр-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. GEANT4 Collaboration S. Agostinelli(Genoa U.)

GEANT4--a simulation toolkit