

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЧЕРЕНКОВСКИХ ОБРАЗОВ ШАЛ В ДЕТЕКТОРЕ СФЕРА-3 SOFTWARE SUITE FOR SIMULATION OF CHERENKOV IMAGES OF EAS IN THE SPHERE-3 DETECTOR

**Иванов В. А.¹, Галкин В. И., Бонвеч Е. А., Подгрудков Д. А., Чернов Д. А.,
Латыпова В. С., Азра К. Ж., Зива М. Д., Энтина Е. Л.**

*Научно-исследовательский институт ядерной физики имени Д. В. Скобельцына
Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, Москва,
Россия* ¹Ivanov.va18@physics.msu.ru

Целью настоящей работы является разработка программного комплекса для моделирования черенковских образов ШАЛ в детекторе СФЕРА-3. Комплекс программ, написанных на Python, Fortran и C++, позволяет провести полное моделирование событий типа “широкий атмосферный ливень”, начиная от моделирования взаимодействия первичной космической частицы в атмосфере Земли до получения образа черенковского света ШАЛ на выходе детектора СФЕРА-3.

Комплекс использует готовые пакеты CORSIKA для моделирования развития ШАЛ и GEANT4 для моделирования прохождения черенковских фотонов от входного окна до мозаики детектора. Также в состав комплекса входит скрипт на Python, который позволяет автоматизировать отдельные шаги выполнения программы. Реализована модель кремниевого фотоумножителя SIPM, который лежит в основе детекторной мозаики телескопа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чудаков А. Е. «Возможный метод регистрации шал по черенковскому излучению, отраженному от заснеженной поверхности земли» в Экспериментальные методы исследования космических лучей сверхвысоких энергий // Материалы Всесоюз. симпозиума 19-23 июня 1972 г., г. Якутск
2. Antonov R. A., Aulova T. V., Bonvech E. A. et al. Detection of reflected Cherenkov light from extensive air showers in the SPHERE experiment as a method of studying superhigh energy cosmic rays // Phys. Part. Nuclei 2015. V. 46, P. 60–93