Моделирование гамма-семейств и мюонов в рентгеноэмульсионных камерах по программе ECSim 2.1

М.Коган¹, Р.Мухамедшин², В.Галкин³, С.Назаров³, В.Пучков¹ и А.Борисов¹

¹ *Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН, Москва, 119991, Россия*

² *Институт Ядерных Исследований РАН, Москва, 117312, Россия*

³ *НИИ Ядерной Физики им. Д. В. Скобельцына МГУ, Москва, 119992, Россия*

Один из методов изучения взаимодействий при энергии $E_0 > 10^{15}$ эВ – метод больших рентгеноэмульсионных камер (РЭК), экспонируемых на высотах гор. Метод РЭК позволяет создавать детекторы площадью до 1000 м². Основной объект исследований – группы (т.н. семейства) генетически связанных частиц (гамма-квантов и адронов) высоких (выше ~ 4 ТэВ) энергий, которые возникают в результате взаимодействия с ядрами атомов воздуха первичных частиц сверхвысоких энергий и последующего ядерно-электромагнитного каскада. Изучение различных характеристик семейств позволяет судить о закономерностях сильного взаимодействия при очень высоких энергиях.

В рамках данной работы

- промоделировано прохождение через РЭК расчетных гамма-семейств и проанализированы изменения, вносимые РЭК в различные характеристики гамма-семейств;
- промоделированы экспериментальные измерительные процедуры; при этом применен новый подход к распознаванию в семействах перекрывающихся пятен, основанный на критерии Рэля, который наиболее приближен к экспериментальной обработке;
- проведен сравнительный анализ данных эксперимента «Памир» и модельных расчетов с учетом точного моделирования отклика РЭК и измерительных процедур;
- произведен пропуск через камеру мюонов сверхвысокой энергии при этом для сечения рождения пар в первом приближении учтен ЛПМ эффект.