

## Проект ОЛВЭ для исследования первичного космического излучения высоких энергий

Э.В.Аткин<sup>1</sup>, Л.С.Бурыйлов<sup>2</sup>, А.Г.Воронин<sup>3</sup>, Н.В.Кузнецов<sup>3</sup>, М.М.Меркин<sup>3</sup>,  
Р.А.Мухамедшин<sup>4</sup>, А.Ю.Павлов<sup>2</sup>, Д.М.Подорожный<sup>3</sup>, А.В.Романов<sup>2</sup>,  
Л.Г.Свешникова<sup>3</sup>, Л.Г.Ткачев<sup>5</sup>, А.Н.Турундаевский<sup>3</sup>, А.П.Чубенко<sup>6</sup>

<sup>1</sup> *Московский инженерно-физический институт, Москва, 115409, Россия*

<sup>2</sup> *ФГУП КБ «Арсенал», С-Петербург, 194021, Россия*

<sup>3</sup> *НИИЯФ МГУ, Москва, Россия*

<sup>4</sup> *Институт ядерных исследований РАН, Москва, 117312, Россия*

<sup>5</sup> *Объединенный институт ядерных исследований, Дубна, 141980, Россия*

<sup>6</sup> *Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН, Москва, 119991, Россия*

Представлены предложения по Обсерватории Лучей Высоких Энергий (ОЛВЭ) в составе комплекса научной аппаратуры с повышенной энерговооруженностью. При длительном экспонировании (>7 лет) предлагается провести исследования спектра и зарядового состава ядер КЛ вплоть до  $E_0 \sim 10^{16}$  эВ, определить ход энергетического спектра электронов КЛ в области энергий >100 ГэВ и гамма-излучения в области энергий >50 ГэВ. Геометрический фактор аппаратуры в зависимости от типа частиц составляет 6.0-9.0 м<sup>2</sup>ср.

В предлагаемый состав ОЛВЭ входят:

- трехмерный, глубоко секционированный сцинтилляционный ионизационный калориметр (ИК) с поперечным размером ~80 см, с поглотителем из композиционного материала с оптимальным соотношением пробега для взаимодействия  $\lambda_{\text{int}}$  и радиационной единицы  $X_0$ , с добавлением гадолиния ( $\text{Gd}^{64}$ ), имеющего экстремально высокое сечение захвата тепловых нейтронов.

- многослойная трековая система на основе кремневых микростриповых детекторов, с шагом стрипа ~50 мкм;

- многослойная система измерения заряда первичной частицы на основе кремневых палочковых детекторов, с размером палочки ~1.0 см<sup>2</sup>.

Все сцинтилляционные счетчики ИК используются как для регистрации ионизационных потерь частиц каскада, так и нейтронов, рожденных в каскаде, замедленных веществом поглотителя ИК и поглощенных  $\text{Gd}^{64}$ .

Предложенный состав ОЛВЭ позволяет проводить одновременные энергетические измерения первичной частицы тремя методами: методом ИК, кинематическими методами, методом нейтронного выхода из каскада.

Выделение электромагнитной и компоненты осуществляется с использованием методики отбора событий по форме каскада в сочетании с нейтронным выходом, что позволяет довести уровень режекции до  $10^{-5} - 10^{-6}$ .

Основные характеристики научной аппаратуры: - масса – не более 2800 кг; - время экспозиции – не менее 7 лет; - энергопотребление – не более 16,5 кВт; - количество информационных каналов ~ $8 \times 10^5$ .