

THE OLVE-HERO CALORIMETER PROTOTYPE BEAM TEST AT CERN SPS

*A. Pan^{a,b,1}, V. M. Grebenyuk^{a,c}, D. E. Karmanov^d, A. V. Krasnoperov^a,
D. M. Podorozhny^d, S. Yu. Porokhovoy^a, A. D. Rogov^a, A. B. Sadovsky^a,
I. Satyshev^{a,b}, M. Slunečka^a, L. G. Tkachev^{a,c}*

^a Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

^b The Institute of Nuclear Physics, Ministry of Energy of the Republic of Kazakhstan,
Almaty, Kazakhstan

^c Dubna State University, Dubna, Russia

^d Skobeltsyn Institute of Nuclear Physics, Moscow State University, Moscow

A project of the OLVE-HERO space detector for measurement of cosmic rays in the range 10^{12} – 10^{16} eV is proposed. It will include a large ionization-neutron 3D calorimeter with a high granularity and geometric factor of ~ 16 m²·sr. The main OLVE-HERO detector is expected to be an image calorimeter with boron loaded plastic scintillator and a tungsten absorber. Such a calorimeter allows one to measure an additional neutron signal that should improve the detector energy resolution and the rejection power between electromagnetic and nuclear components of cosmic rays. Improvement by a factor of 30–50 is expected. The OLVE-HERO detector prototype was designed and tested at CERN SPS beam during Pb ion run in 2018. Test results and the corresponding Monte-Carlo simulation are presented.

Согласно программе космических исследований РФ разрабатывается проект космического детектора OLVE-HERO для измерения космических лучей (КЛ) в диапазоне 10^{12} – 10^{16} эВ. Основным детектором OLVE-HERO является большой ионизационно-нейтронный 3D трековый калориметр на основе борированного сцинтиллятора с вольфрамовым поглотителем. Такой калориметр позволит измерять дополнительный нейтронный сигнал, что улучшит энергетическое разрешение детектора, а также уровень режекции между электромагнитной и ядерной компонентами КЛ в 30–50 раз во всем диапазоне энергий. Изготовленный в ОИЯИ прототип детектора OLVE-HERO с борированным сцинтиллятором испытан на тестовых пучках SPS в ЦЕРН в 2018 г. Представлены результаты испытаний и моделирования прототипа методом Монте-Карло.

PACS: 96.50.sb; 96.25.Vt; 29.40.Mc; 29.40.Vj

Received on August 2, 2019.

¹E-mail: pan.1992@bk.ru