

MEASUREMENTS OF THE ELECTROMAGNETIC CALORIMETER PROTOTYPE PARAMETERS OF THE COMET EXPERIMENT USING COSMIC MUONS

*V. Kalinnikov, E. Velicheva*¹

Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

In the COMET experiment, the electromagnetic calorimeter will be assembled on long LYSO:Ce crystals. The distribution of the light yield in such crystals is nonuniform along the length and in volume. This will lead to the nonuniformity of the calorimeter detector response and to a deterioration in the energy resolution. Therefore, to obtain a high energy resolution of the electromagnetic calorimeter, it is necessary to take into account the light yield nonuniformity of the scintillators.

For the calorimeter prototype of the COMET experiment, the nonuniformity of the detector response along the crystal length and at the incidence angles of cosmic muons relative to the scintillators end surfaces of 9 and 19° was measured. An estimate of the energy resolution of the calorimeter of the COMET experiment was obtained, which is 4% for straight tracks and 6% for tracks at an angle of 19°.

В эксперименте COMET электромагнитный калориметр будет выполнен на длинных кристаллах LYSO:Ce. Распределение световых выходов в таких кристаллах неоднородно по длине и в объеме. Это приведет к неоднородности отклика детектора калориметра и к ухудшению энергетического разрешения. Поэтому для получения высокого энергетического разрешения электромагнитного калориметра необходимо учитывать неоднородность световых выходов сцинтилляторов.

Для прототипа калориметра эксперимента COMET были выполнены измерения неоднородности отклика детектора по длине кристаллов и на углах падения космических мюонов 9 и 19° относительно торцевой поверхности сцинтилляторов. Получена оценка энергетического разрешения калориметра эксперимента COMET, которая составляет 4% для прямых треков и 6% для треков под углом 19°.

PACS: 29.30-h; 29.40.Vj; 29.40.Mc; 29.90+r; 42.62-b

Received on June 1, 2021.

¹E-mail: velicheva@jinr.ru