**Реферат к диплому Садовского Павла**

# РЕФЕРАТ

Дипломная работа состоит из 38 страниц, 3 глав, 9 рисунков, 2 таблиц, 2 приложений, 12 источников.

КАЛОРИМЕТР, ДЕТЕКТИРУЮЩАЯ ЯЧЕЙКА, СЦИНТИЛЛЯТОР, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ РАЗРЕШЕНИЕ.

Целью работы являлось исследование влияния структуры гетерогенной детектирующей ячейки электромагнитного калориметра на её энергетическое разрешение.

Рассмотрены процессы протекающие в гетерогенной детектирующей ячейке электромагнитного калориметра с использованием пакета моделирования взаимодействия излучения с веществом GEANT4. При этом на детектирующую ячейку направлялся узкий пучок электронов (4 мм, 10000 частиц). Сравнение ячеек проводилось с учетом критериев «равенства объемов» и «равенства площадей».

Исследовано влияние структуры детектирующей ячейки на ее энергетическое разрешение. Получены зависимости энергетического разрешения ячеек с пластинчатыми и световодными сцинтилляторами от энергии налетающих частиц.

Установлено, что гетерогенная детектирующая ячейка электромагнитного калориметра со световодными сцинтилляционными элементами обладает лучшим энергетическим разрешением по сравнению с ячейкой с пластинчатыми сцинтилляционными элементами при оценке по выше упомянутым критериям. Уменьшение матрицы световодов в ячейке с 11×11 до 5×5 и 3×3 сохраняет преимущество в энергетическом разрешении перед конструкцией с пластинчатыми сцинтилляционными элементами при сравнении по критерию «равенства объемов».

**РЭФЕРАТ**

Дыпломная праца складаеца з 38 старонак, 3 глаў, 9 малюнкаў, 2 табліц, 2 дадаткаў, 12 крыніц.

КАЛАРЫМЕТР, ДЭТЭКТАВАЛЬНАЯ ЯЧЭЙКА, СЦЫНЦЫЛЛЯТАР, ЭНЭРГЕТЫЧНАЕ ДАЗВАЛЕННЕ.

Мэтай працы з'яўлялася даследаванне ўплыву структуры гетэрагеннай дэтэктавальнай ячэйкі электрамагнітнага каларыметра на яе энергетычнае дазваленне.

Разгледжаны працэсы адбываючыеся у гетэрагеннай дэтэктавальнай ячэйке электрамагнітнага каларыметра з выкарыстаннем пакета мадэлявання ўзаемадзеяння выпраменьвання з рэчывам GEANT4. Пры гэтым на дэтэктавальную ячэйку накіроўваўся вузкі пучок электронаў (4 мм, 10000 часціц). Параўнанне ячэяк праводзілася з улікам крытэрыяў «роўнасці аб'ёмаў» і «роўнасці плошчаў».

Даследаваны ўплыў структуры дэтэктавальнай ячэйкі на яе энергетычнае дазваленне. Атрыманы залежнасці энергетычнага дазволу ячэяк з пласціністымі і святловоднымі сцынцылятарамі ад энэргіі налятаючых часціц.

Устаноўлена, што гетэрагенная дэтэктавальная ячэйка электрамагнітнага каларыметра з святловоднымі сцынцыляцыйнымі элементамі валодае лепшым энергетычным дазваленнем у параўнанні з ячэйкай з пласціністымі сцынцыляцыйнымі элементамі пры ацэнцы па вышэй згаданым крытэрыям. Памяншэнне матрыцы святлавода ў ў вочку з 11×11 да 5×5 и 3×3 захоўвае перавагу ў энергетычным дазваленне перад канструкцыяй з пласціністымі сцынцыляцыйнымі элементамі пры параўнанні па крытэрыі «роўнасці аб'ёмаў».

**SUMMARY**

The graduate work consists of 38 pages, 3 chapters, 9 figures, 2 tables, 2 applications, 12 references.

CALORIMETER, DETECTS CELL, SCINTILLATOR, ENERGY RESOLUTION.

The aim of the work was to study the effect of the heterogeneous detecting cell structure in electromagnetic calorimeter on its energy resolution.

The processes occurring in heterogeneous detecting cell of electromagnetic calorimeter were considered using a interaction of radiation with matter GEANT4 simulation package. Herewith narrow beam of electrons (4 mm, 10,000 of the particles) was directed to the detecting cell. Comparison of cells was carried out according to the criteria of "equality of volumes" and "equality of the areas."

The effect of the detecting cells structure on its energy resolution was investigated. The energy of the incident particles dependence of the cells energy resolution with the plate-like and fibers scintillators were obtained.

It was found that the electromagnetic calorimeter heterogeneous detecting cell with fibers scintillation elements has the best energy resolution compared with a cell with plate-like scintillator elements when estimating by foregoing criteria. Reducing the fibers matrix in a cell from 11×11 to 5×5 and 3×3 keeps an advantage in the energy resolution over the construction with plate-like scintillation elements when comparing by the criterion of "equality of volumes".