

Статус детектора New CHOD эксперимента NA62 (CERN).

С.А. Федотов, А.А. Клейменова, О.В. Минеев, А.Н. Хотянцев

Институт Ядерных Исследований РАН

Эксперимент NA62 [1] нацелен на измерение вероятности сверх редкого каонного распада ($K^+ \rightarrow \pi^+ \nu \bar{\nu}$) с 10% точностью. Измерение этого распада является особо сложным не только из-за его малой вероятности, но и из-за того, что в результате образуется только одна детектируемая частица. Поэтому очень важно хорошее подавление фона. Для этого применяются вето-счетчики и многоуровневая триггерная система. Одним из детекторов, входящих в нулевой уровень триггерной системы, является New CHOD.

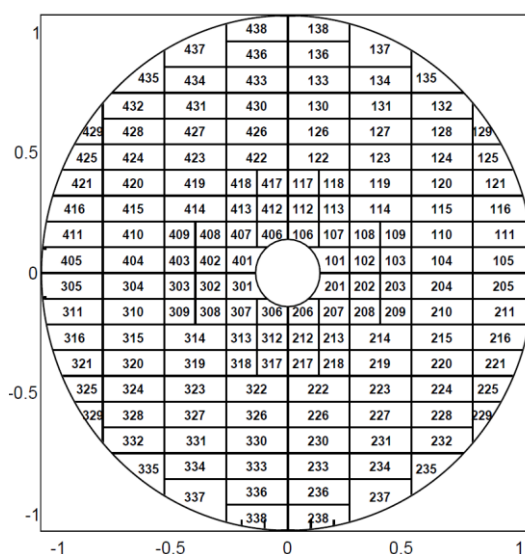


Рис. 1. Схема детектора New CHOD.

Детектор New CHOD представляет собой сцинтилляционный годоскоп сегментированной структуры. Он состоит из 152 сцинтилляционных плиток толщиной в 30 мм. «Маленькие плитки», расположенные в центральной части детектора имеют размер $138 \times 108 \text{ мм}^2$, «большие плитки», расположенные на периферии детектора имеют размер $268 \times 108 \text{ мм}^2$. Плитки разного размера используются для того, чтобы сохранить равенство между общим числом каналов считывания при скорости на канал меньшей, чем 500 кГц. Сигнал с каждой плитки снимается через два канала, с помощью спектросмещающих волокон (Kuraray Y11 [2]) и кремниевых фотоумножителей (SiPM MicroFC-30035-SMT фирмы SensL [3]), таким образом, в общей сложности имеется 304 канала для считывания сигнала с детектора. Пример временного спектра отдельной плитки представлен на рис. 2.

Детектор New CHOD был установлен на пучке ускорителя SPS весной 2016 года и начал принимать участие в сеансе (май-ноябрь 2016 года) по набору статистики эксперимента NA62. В процессе работы детектора происходит исследование его основных

характеристик: временное разрешение и эффективность регистрации заряженных частиц. Среднее разрешение плиток детектора составляет 1.1 нс, а средняя эффективность регистрации детектором заряженных частиц близка к 99%.

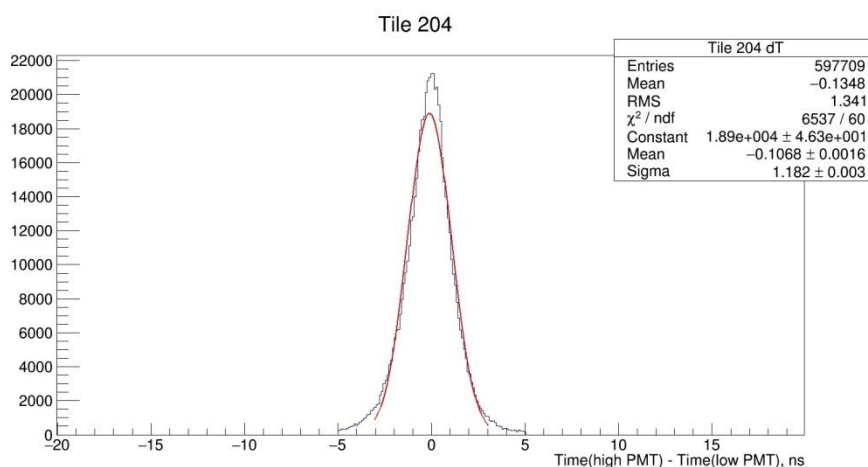


Рис. 2. Пример временного спектра сцинтилляционной плитки детектора New CHOD

Литература:

- [1] NA62 Collaboration. NA62 Technical Design Document. NA62-10-07. 2010.
- [2] Ltd. Kuraray Co. Scintillating fiber products. Tech. Notes, 1994
- [3] SensL C-Series datasheet (2014). Available at: <http://sensl.com/downloads/ds/DS-MicroCseries.pdf> (accessed 28 September 2015).