

Moscow Muon Hodoscope

Pushkov institute of terrestrial magnetism, ionosphere and radio wave propagation
(IZMIRAN)

Troitsk, Moscow Region, 142190, Russia

PI: Victor Yanke

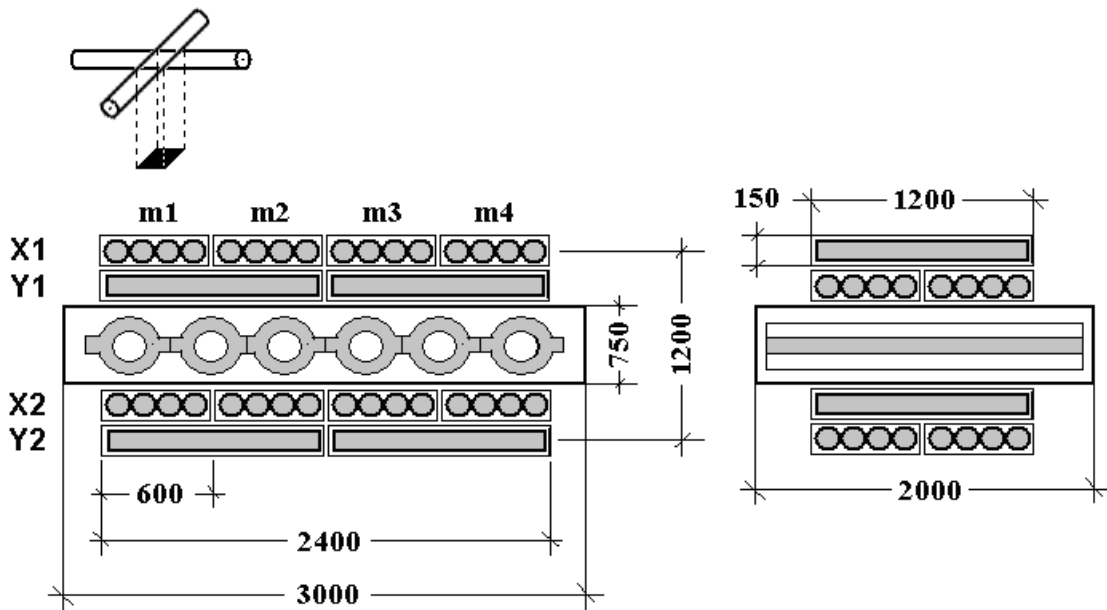
E-mail: yanke@izmiran.ru

Tel: +7(496) 751-0925

Fax: +7(496) 751-0124

Basic informations:

Geographic latitude	55.47° N
Geographic longitude	37.32° E
Altitude	200 m above sea level
Standard pressure, mbar [hPa]	1000
Vertical geomagnetic cutoff rigidity	2.43 GV
Detector type	8×8×4 counters CHM14 (Ø 0.15x1.3 m³)
X×Y×H, m	1.2×1.3×0.6
Площадь детектора, m²	1.5
In continuous operation since	
Time resolution	1 min



Конструкция такого счетчикового телескопа совмещенного с нейтронным монитором показана на левой части рис. А5. Для определения направления прихода

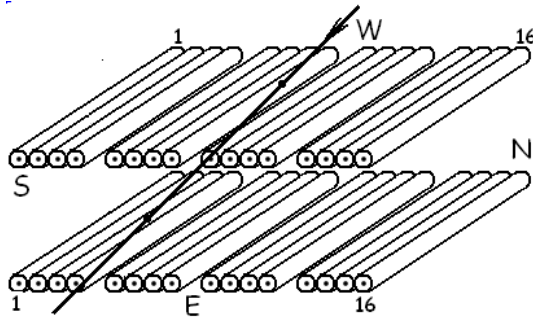


Рис. А5. Конструкция счетчикового телескопа. Пример совпадения U8-L3.

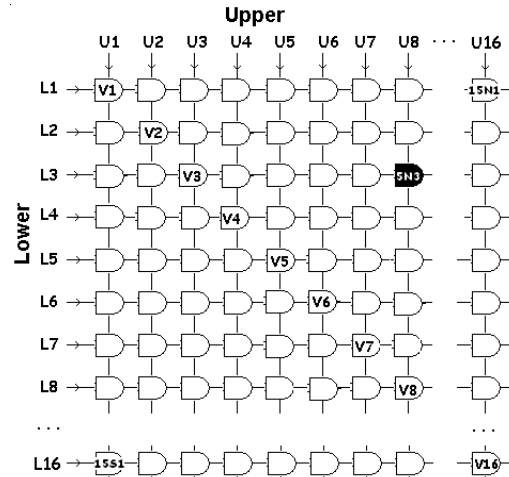


Рис. А6. Матрица совпадений(обозначена часть). Выделенный элемент - совпадение U8-L3

частицы телескоп содержит две координатные плоскости: верхняя X1 и нижняя X2; координатные плоскости разнесены на расстояние 1.2 м. Каждая плоскость содержит 4

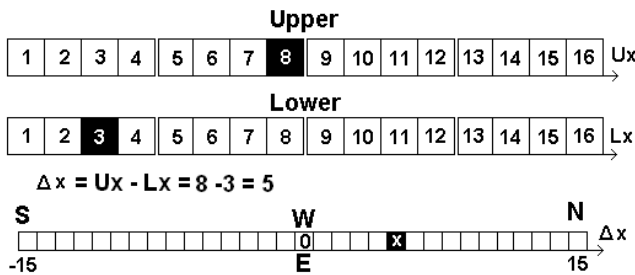


Рис. А7. Выделение независимых направлений регистрации в случае счетчикового телескопа двойных совпадений. Счетчики из двух рядов,

выделения независимых направлений регистрации в случае счетчикового телескопа 2-х кратных совпадений иллюстрирует рис. А7.

В одном варианте в верхней U и нижней L плоскости по $k_x = 8$ и $k_y = 8$ детекторов по каждой координате. Каждая плоскость содержит $k_x \times k_y$ элементарных детекторов, между которыми организовано $m = (k_x \times k_y)^2 = 4096$ независимых двукратных совпадений. С помощью этих телескопов можно выделить $n = (2k_x - 1) \times (2k_y - 1) = 225$ независимых направления прихода частиц.

В другом варианте в верхней U и нижней L плоскости по $k_x = 16$ и $k_y = 8$ детекторов по каждой координате. Каждая плоскость содержит $k_x \times k_y$ элементарных детекторов, между которыми организовано $m = (k_x \times k_y)^2 = 16384$ независимых двукратных совпадений. С помощью этих телескопов можно выделить $n = (2k_x - 1) \times (2k_y - 1) = 465$ независимых направления прихода частиц.

модуля по 4 счетчика, т.е. $4 \times 4 = 16$ детекторов, между которыми можно организовать $m = 256$ независимых двукратных совпадений (рис. А6). С помощью этих телескопов можно выделить $n = 31$ независимых направлений прихода частиц. Поскольку реализованы все совпадения, то матрица совпадений C размерности 16×16 полностью заполнена единицами. Принцип

Muon Telescope Mobile Laboratory

Telescope Name	Directional Telescope	Number of sub-telescopes	Count (imp/sec)	Count error (%/hour)	P_m (GV)	β (%/hPa)	Viewing Lat °N lon °E	
+7			0.55					
+6			1.51					
+5			3.19					
+4			6.27					
+3			13.2					
+2			21.5					
+1			32.7					
0			41.3					
-1			32.9					
-2			21.7					
-3			12.6					
-4			6.85					
-5			3.85					
-6			1.57					
-7			0.57					
U carpet			466.9					
L carpet			430.4					

Hodoscope - instrument that traces the path of a charged particle