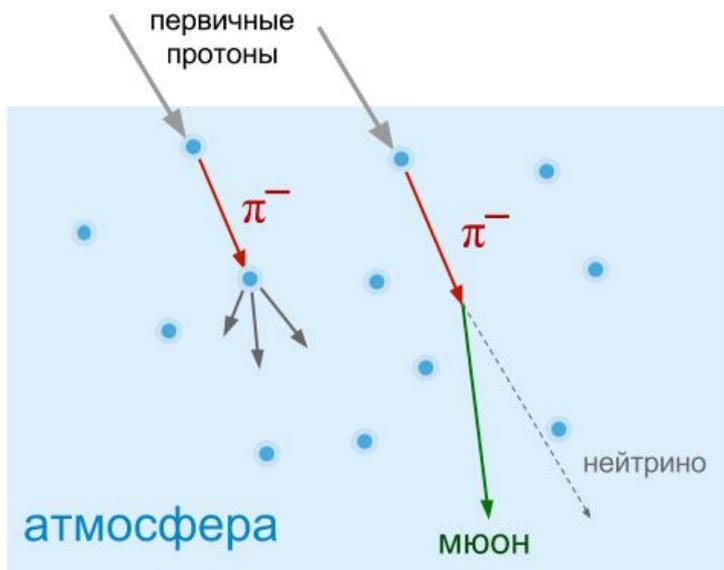


# ИЗУЧЕНИЕ ФОНОВОГО ПОТОКА МЮОНОВ ПРИ ПОМОЩИ СЦИНТИЛЛЯЦИОННОГО ДЕТЕКТОРА

Научный руководитель: Ережеп Нуржан, КазНУ им. Аль-Фараби  
Студент: Тишков Артем, Б22-ФЧ

# Введение



## Standard Model of Elementary Particles

	three generations of matter (elementary fermions)			three generations of antimatter (elementary antifermions)			interactions / force carriers (elementary bosons)	
	I	II	III	I	II	III		
mass	=2.2 MeV/c <sup>2</sup>	=1.28 GeV/c <sup>2</sup>	=173.1 GeV/c <sup>2</sup>	=2.2 MeV/c <sup>2</sup>	=1.28 GeV/c <sup>2</sup>	=173.1 GeV/c <sup>2</sup>	0	=124.97 GeV/c <sup>2</sup>
charge	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	$-\frac{2}{3}$	$-\frac{2}{3}$	$-\frac{2}{3}$	0	0
spin	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	0
	<b>u</b> up	<b>c</b> charm	<b>t</b> top	<b><math>\bar{u}</math></b> antiup	<b><math>\bar{c}</math></b> anticharm	<b><math>\bar{t}</math></b> antitop	<b>g</b> gluon	<b>H</b> higgs
<b>QUARKS</b>	<b>d</b> down	<b>s</b> strange	<b>b</b> bottom	<b><math>\bar{d}</math></b> antidown	<b><math>\bar{s}</math></b> antistrange	<b><math>\bar{b}</math></b> antibottom	<b><math>\gamma</math></b> photon	<b>Z<sup>0</sup></b> Z <sup>0</sup> boson
	=4.7 MeV/c <sup>2</sup>	=96 MeV/c <sup>2</sup>	=4.18 GeV/c <sup>2</sup>	=4.7 MeV/c <sup>2</sup>	=96 MeV/c <sup>2</sup>	=4.18 GeV/c <sup>2</sup>	0	=9.19 GeV/c <sup>2</sup>
	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	0	0
	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	1
	<b>e</b> electron	<b><math>\mu</math></b> muon	<b><math>\tau</math></b> tau	<b>e<sup>+</sup></b> positron	<b><math>\bar{\mu}</math></b> antimuon	<b><math>\bar{\tau}</math></b> antitau	<b>Z<sup>0</sup></b> Z <sup>0</sup> boson	<b>Z<sup>0</sup></b> Z <sup>0</sup> boson
<b>LEPTONS</b>	=0.511 MeV/c <sup>2</sup>	=105.66 MeV/c <sup>2</sup>	=1.7768 GeV/c <sup>2</sup>	=0.511 MeV/c <sup>2</sup>	=105.66 MeV/c <sup>2</sup>	=1.7768 GeV/c <sup>2</sup>	0	=80.39 GeV/c <sup>2</sup>
	-1	-1	-1	1	1	1	0	0
	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	1
	<b><math>\nu_e</math></b> electron neutrino	<b><math>\nu_\mu</math></b> muon neutrino	<b><math>\nu_\tau</math></b> tau neutrino	<b><math>\bar{\nu}_e</math></b> electron antineutrino	<b><math>\bar{\nu}_\mu</math></b> muon antineutrino	<b><math>\bar{\nu}_\tau</math></b> tau antineutrino	<b>W<sup>+</sup></b> W <sup>+</sup> boson	<b>W<sup>-</sup></b> W <sup>-</sup> boson
	<2.2 eV/c <sup>2</sup>	<0.17 MeV/c <sup>2</sup>	<18.2 MeV/c <sup>2</sup>	<2.2 eV/c <sup>2</sup>	<0.17 MeV/c <sup>2</sup>	<18.2 MeV/c <sup>2</sup>	0	=80.39 GeV/c <sup>2</sup>
	0	0	0	0	0	0	1	-1
	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	1

**Gauge Bosons**  
VECTOR BOSONS

**SCALAR BOSONS**

# Цель

- Изучить устройство и рабочие параметры сцинтилляционного детектора
- Произвести замеры фонового потока мюонов
- Написать программу для обработки данных с детектора
- Проанализировать результаты

# Устройство сцинтилляционного детектора

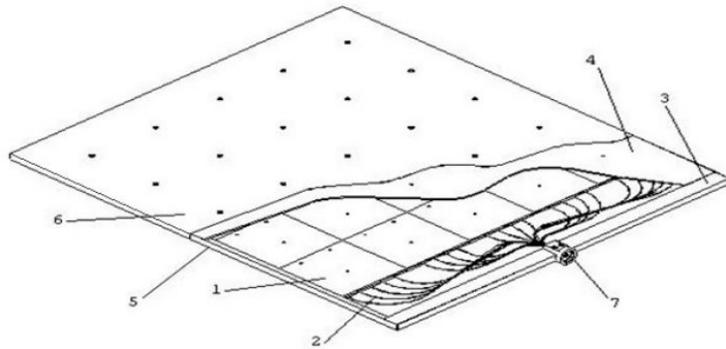


Рис. 1: Конструкция сцинтилляционного детектора. 1 - сцинтилляционная пластина, 2 - спектросмещающее оптоволокно, 3 - основание, 4 - крышка, 5 - кожух (нижняя часть), 6 - кожух (верхняя часть), 7 - переходник для крепления электроннооптического модуля.

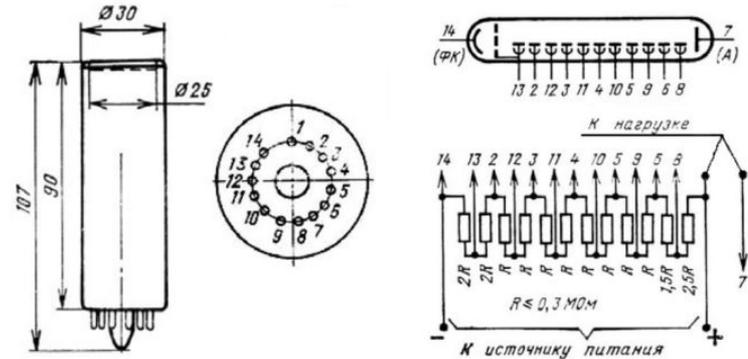
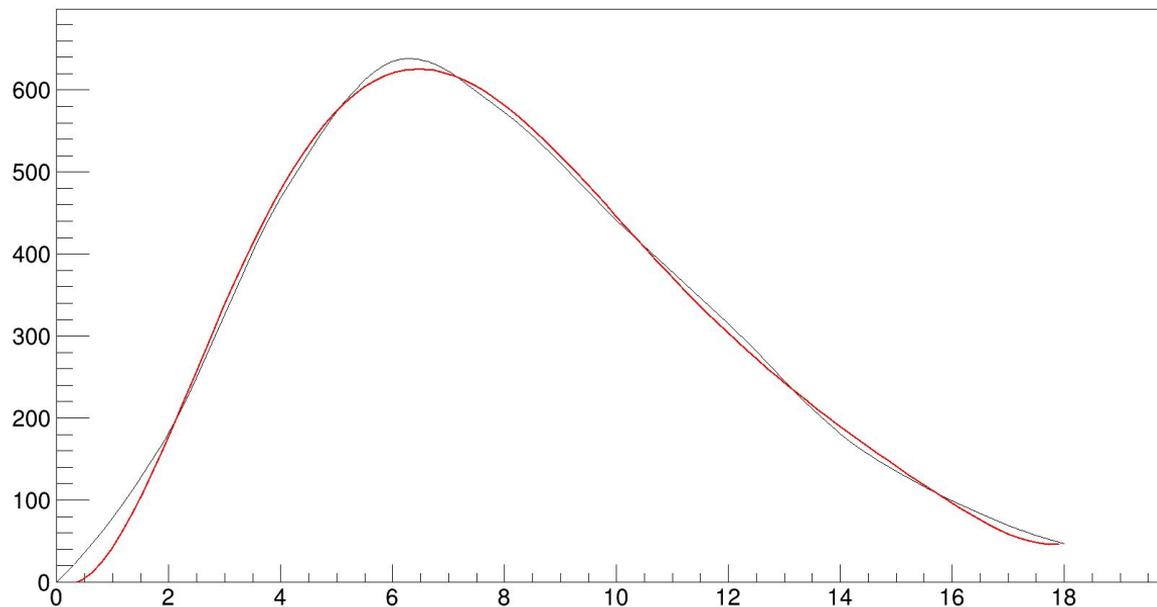


Рис. 2: устройство ФЭУ-115М

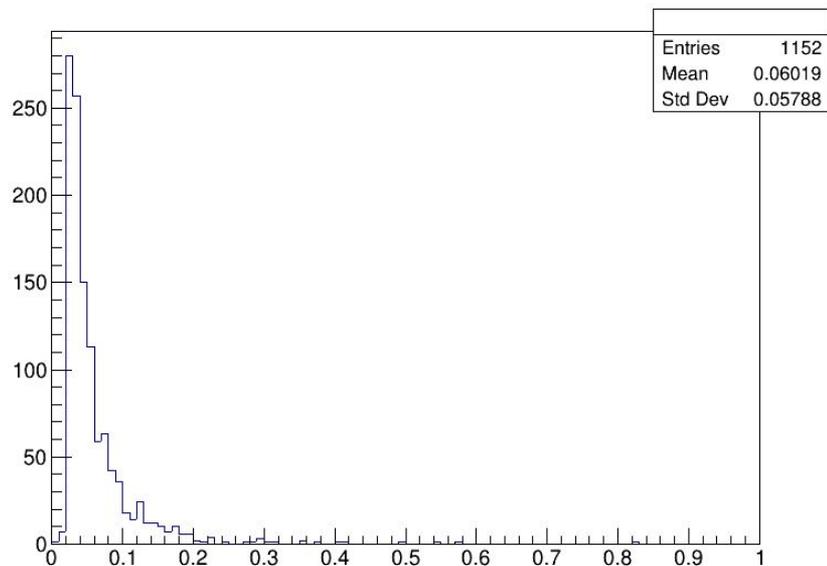


# Обработка данных

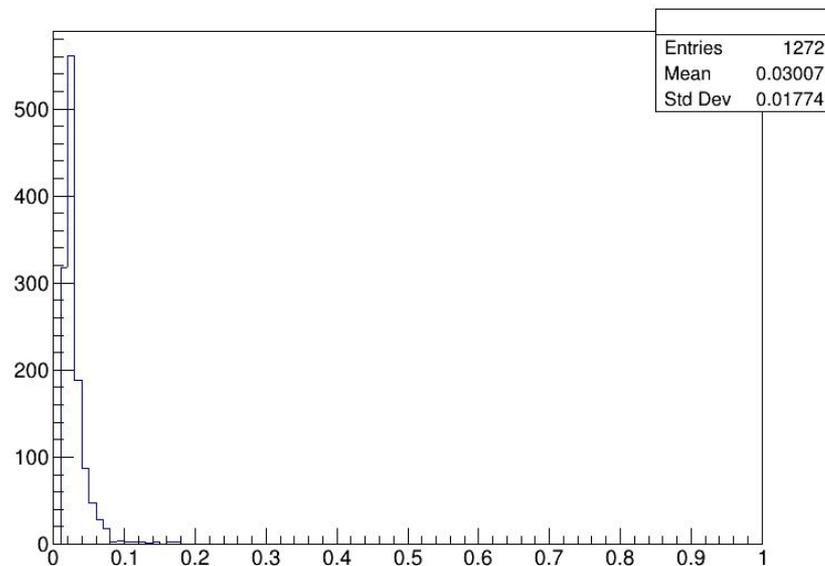


Черный график - сглаженная кривая по измеренным значениям, красный - фит

# Распределение потока мюонов



Распределение по площади



Распределение по амплитуде

# Заключение

- Произведен замер фонового потока мюонов
- Составлена программа для обработки данных
- Получены гистограммы распределения фонового потока мюонов по площади и амплитуде