



Проект атмосферного черенковского телескопа для гамма-обсерватории TAIGA

Владимир Ленок
(от коллаборации TAIGA)
ИГУ

Космические лучи высоких энергий

TAIGA

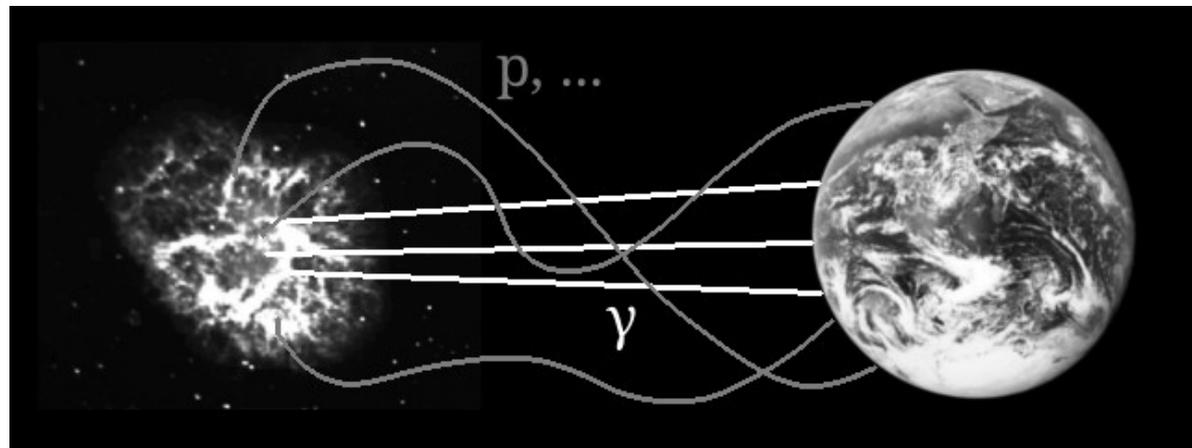


Виктор Франц Гесс

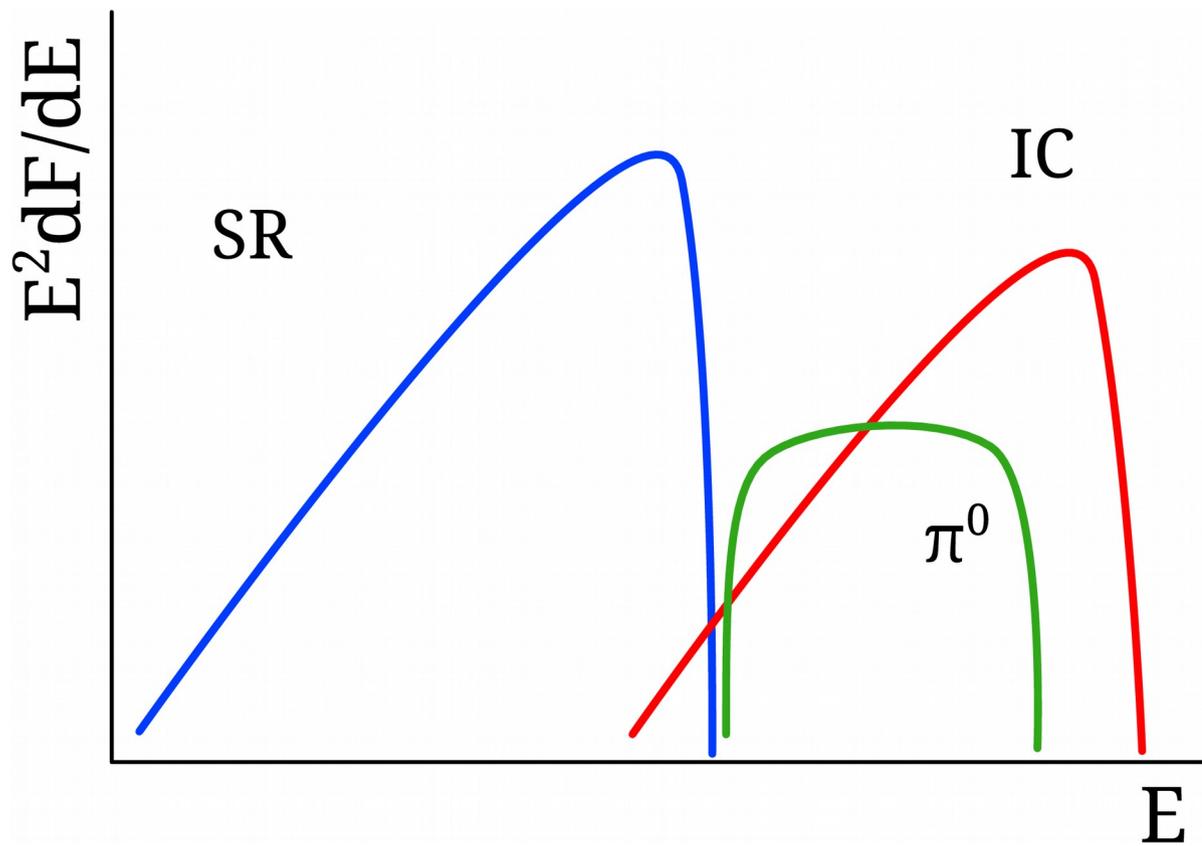
Что мы знаем?

- Энергетический спектр
- Элементный состав до $\sim 10^{15}$ эВ
- Нет прямых наблюдений лучей с энергиями выше $\sim 10^{15}$ эВ
- Излучение изотропно

Открытый вопрос – источники наблюдаемых космических лучей высоких энергий.

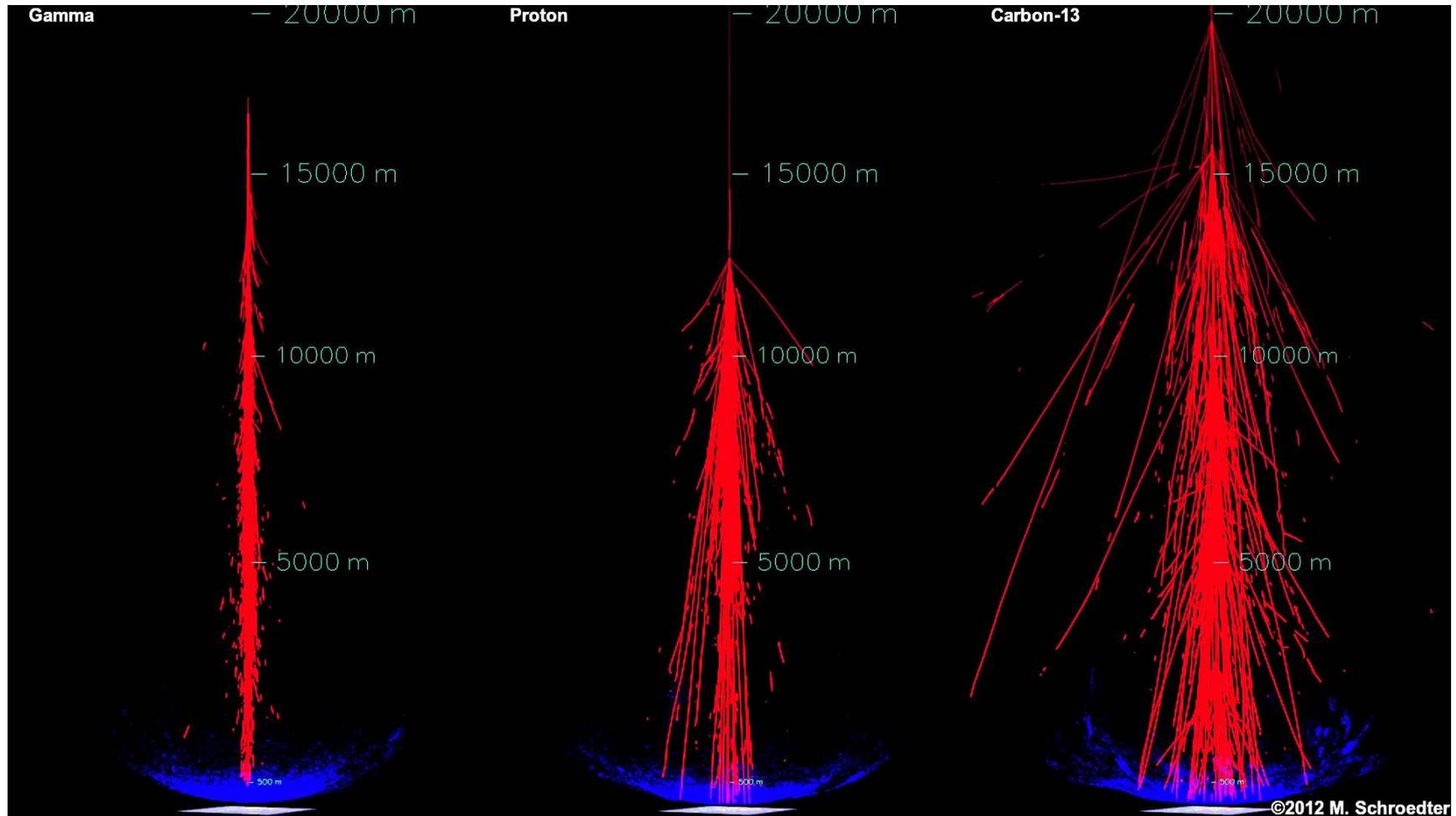


Процессы излучения гамма-квантов



- Синхротронное излучение (SR)
- Обратный эффект Комптона (IC)
- Распад π^0 -мезона

Широкие атмосферные ливни



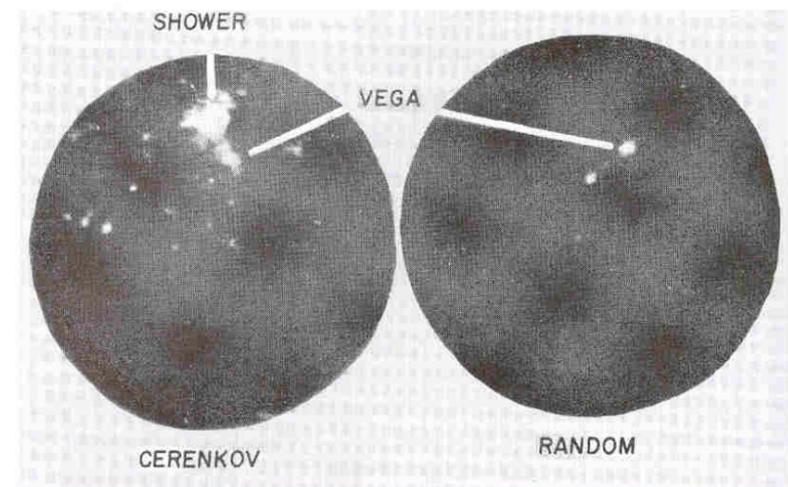
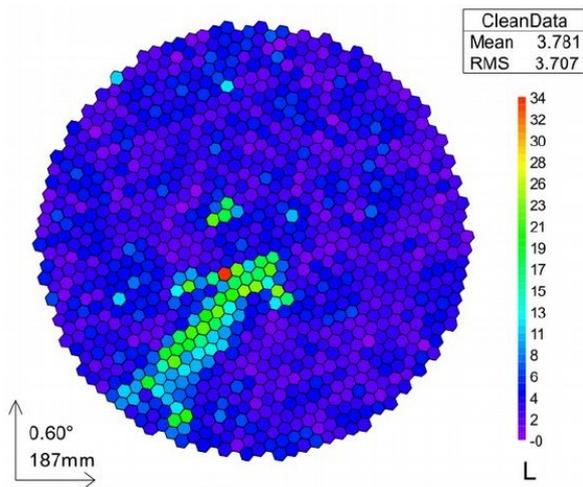
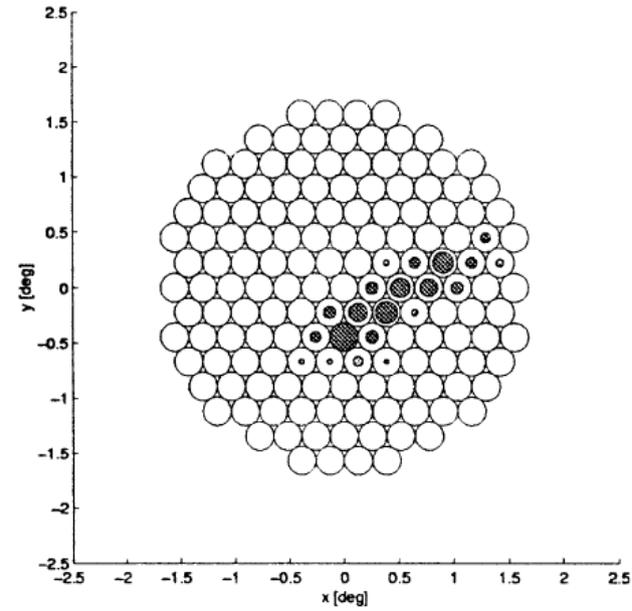
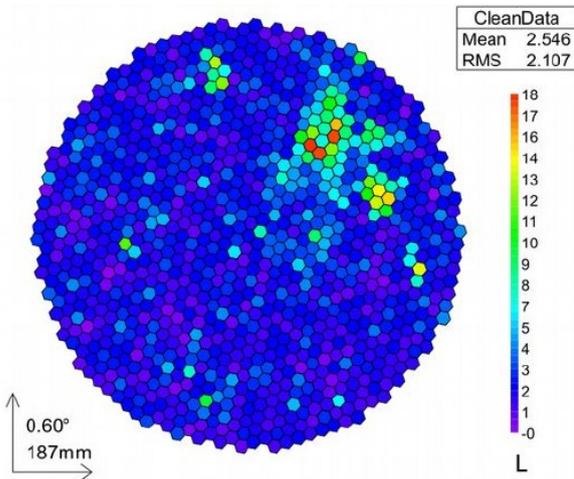
Гамма-квант

Протон

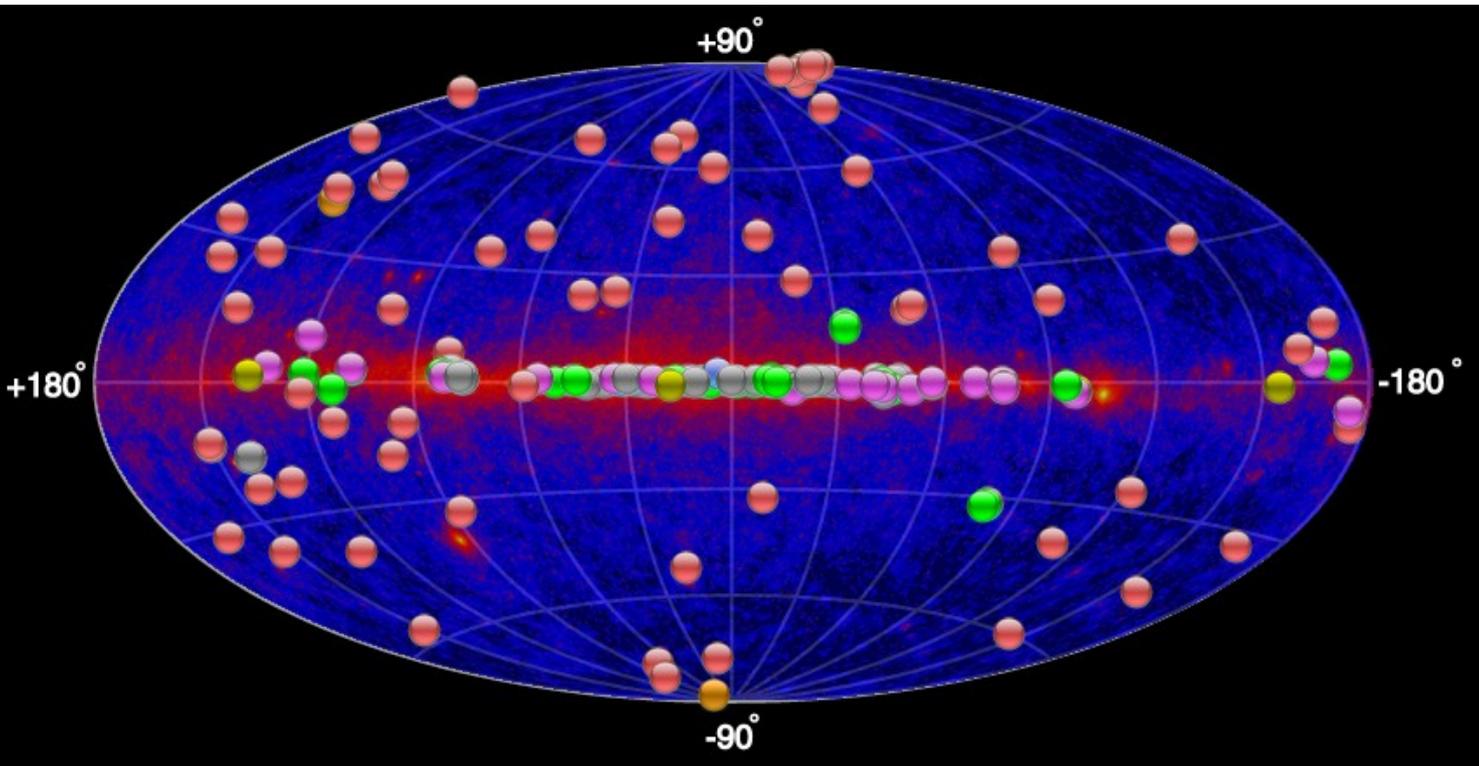
Углерод

Изображение ливня

TAIGA



Карта источников гамма-излучения

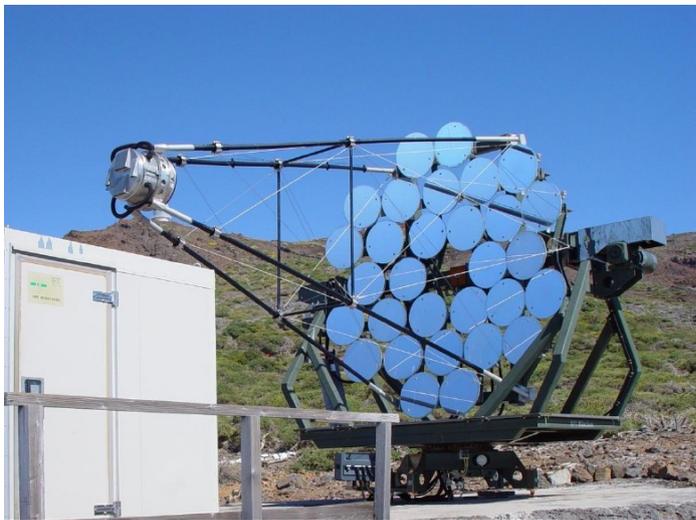


Source Types

- PWN
- Binary XRB PSR Gamma BIN
- HBL IBL FRI FSRQ Blazar LBL AGN (unknown type)
- Shell SNR/Molec. Cloud Composite SNR Superbubble
- Starburst
- DARK UNID Other
- uQuasar Star Forming Region Globular Cluster Cat. Var. Massive Star Cluster BIN BL Lac (class unclear) WR

Атмосферные черенковские телескопы

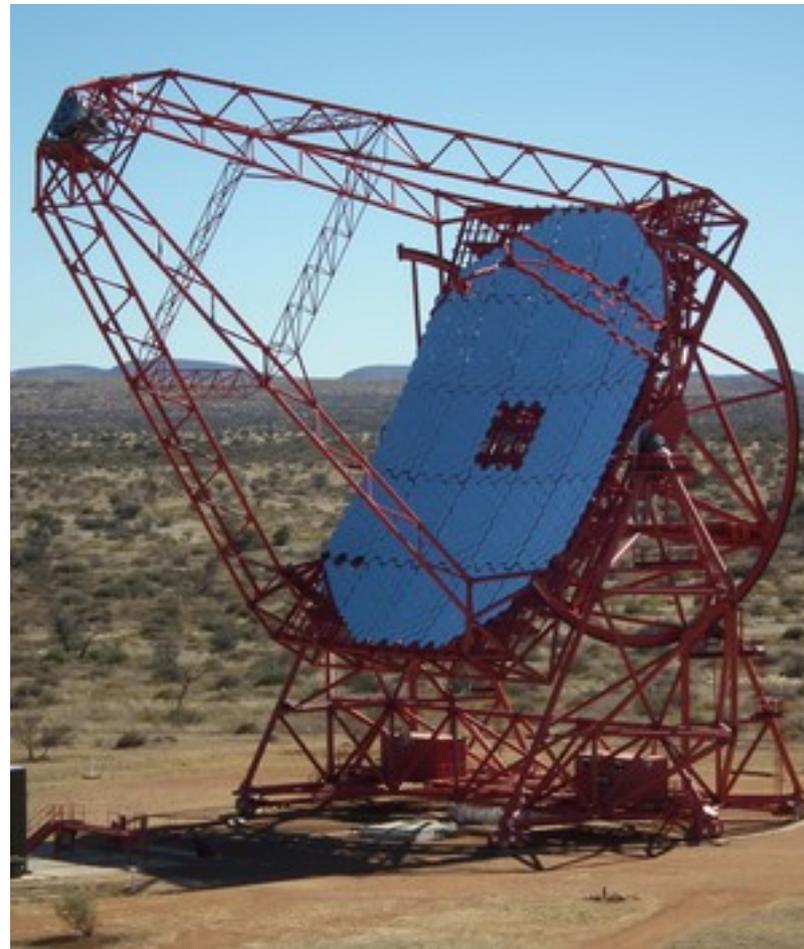
TAIGA



HEGRA



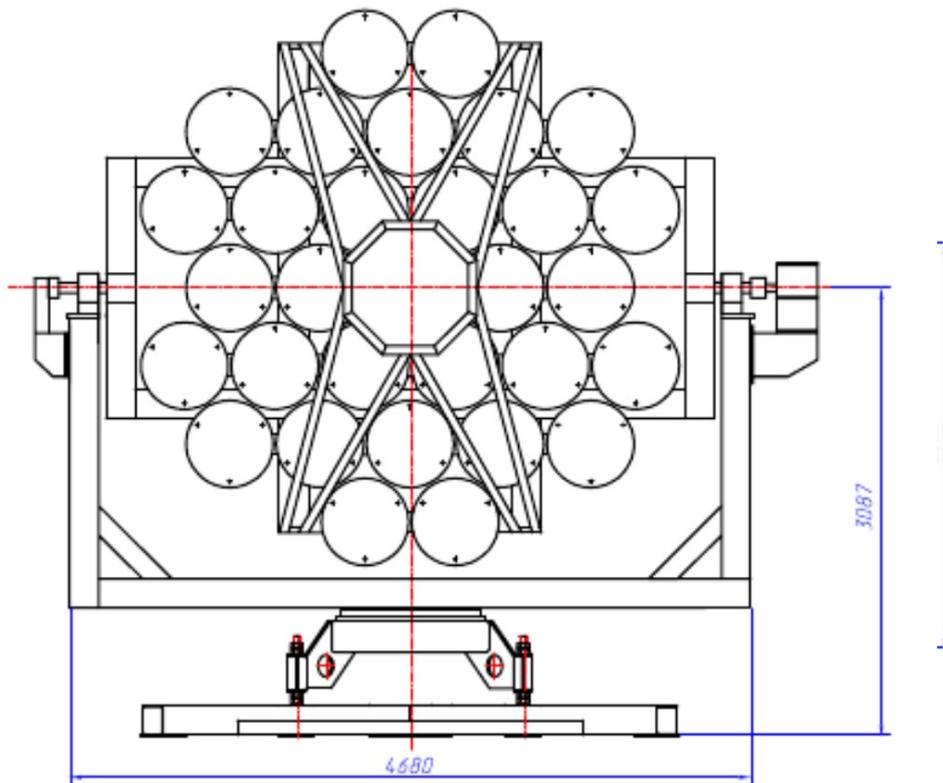
MAGIC I + II



H.E.S.S. II

АЧТ гамма-обсерватории TAIGA

TAIGA



Общий вид

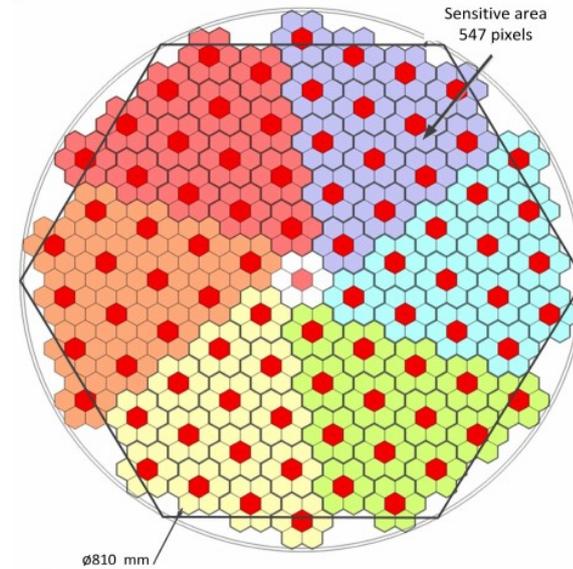
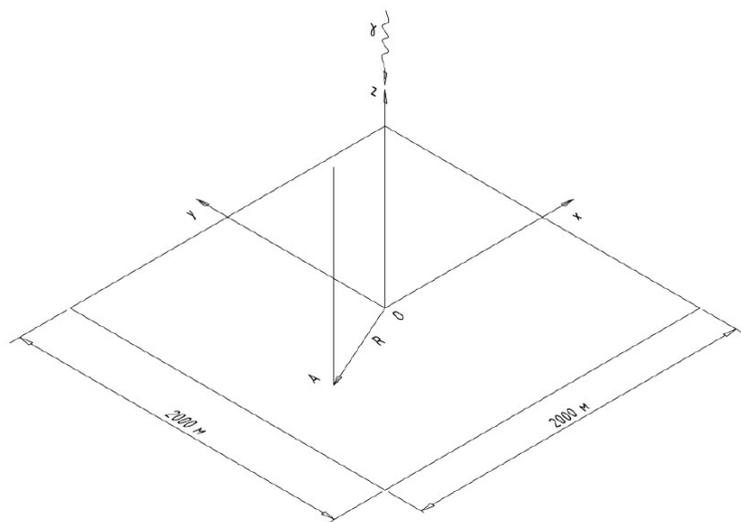


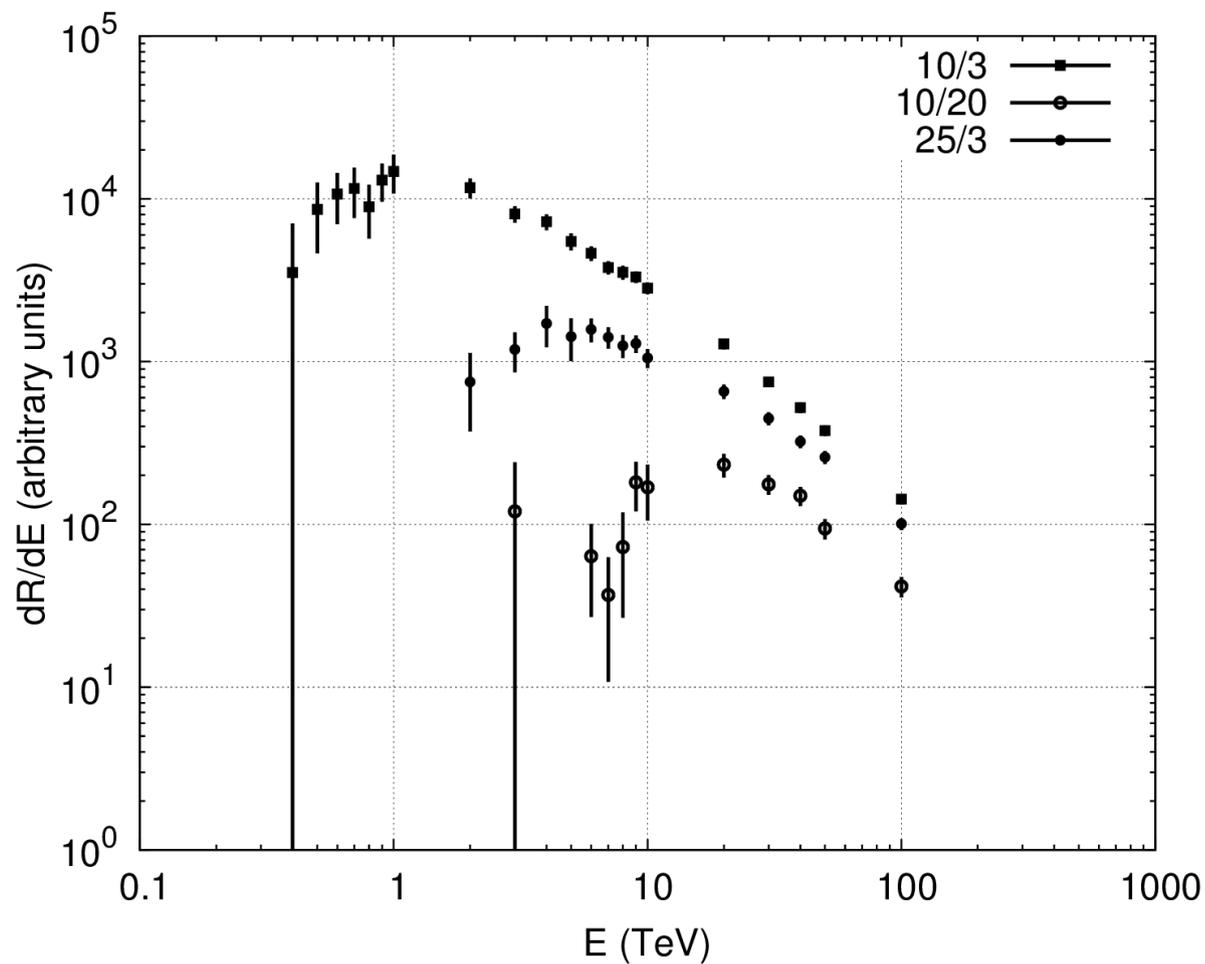
Схема расположения пикселей в камере

- $f = 4,75$ м
- 547 пикселей
- Поле зрения $9,72^\circ$
- Поле зрения пикселя $0,36^\circ$

Определение энергетического порога АЧТ гамма-обсерватории TAIGA



Расчётная схема



Дифференциальная скорость счёта

Заключение



- Гамма-обсерватория TAIGA позволит вести **поиск источников** космических лучей высоких энергий (свыше 1ПэВ)
- Обсерватория TAIGA первая в мире будет использовать **метод комбинированного наблюдения** с помощью совместной работы АЧТ и установки HiSCORE
- Выбранная конфигурация телескопа обеспечивает его энергетический порог около 10 ТэВ