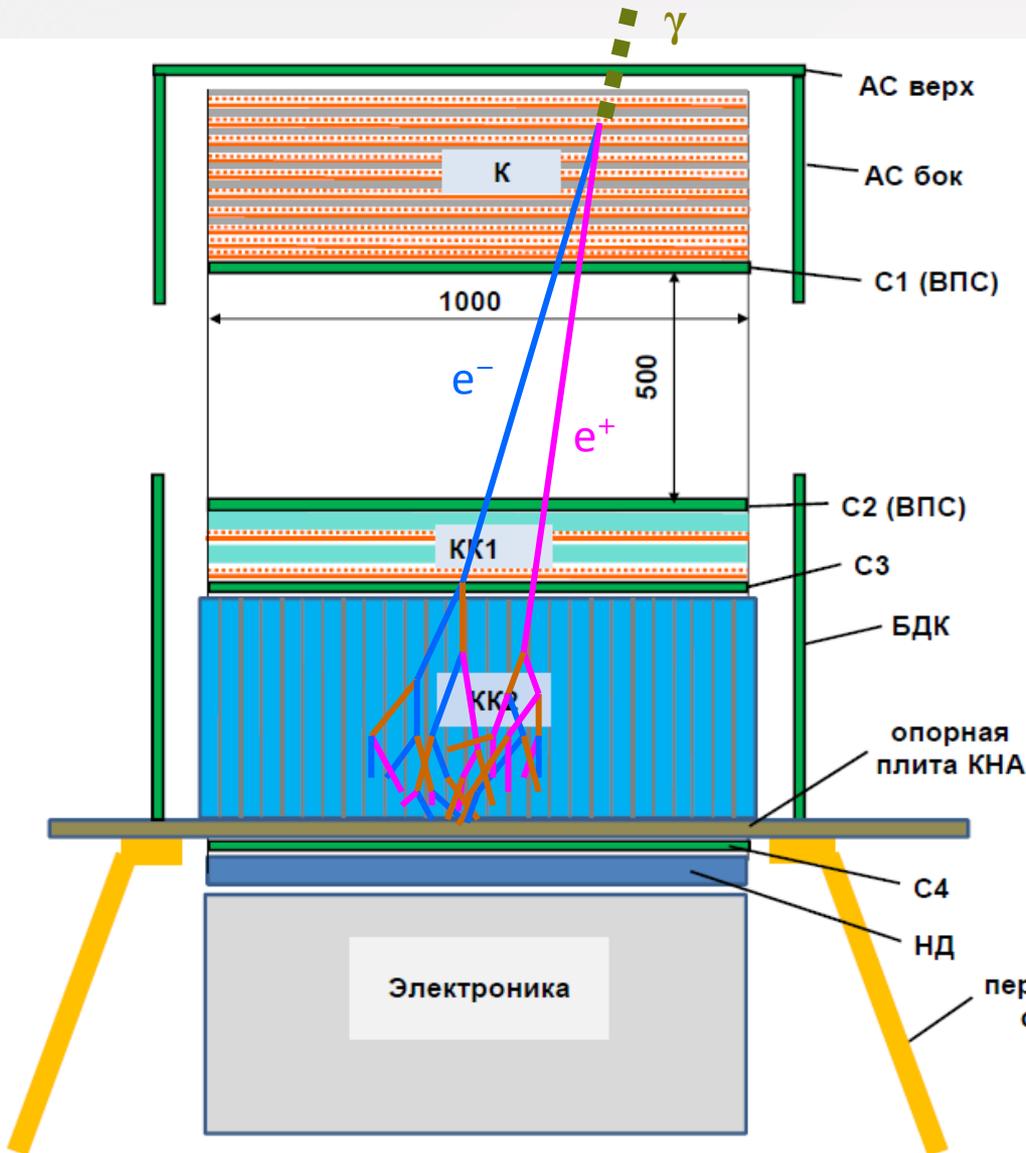


**Центр Галактики - основной
объект наблюдения гамма-
телескопом ГАММА-400**

А. М. Гальпер

НЕА 2013

ФИЗИЧЕСКАЯ СХЕМА ГАММА-400



AC - детектор антисовпадений

К - конвертер-трекер (1 X_0)

8 слоев W 0,1 X_0 + Si (x,y) (шаг 0,1 мм)

2 слоя Si (x,y) (шаг 0,1 мм) (10 слоев Si (x,y))

C1, C2 - детекторы ВПС

C3, C4 - сцинтиляционные детекторы калориметра

КК1 - калориметр (2 X_0)

2 группы CsI(Tl) (1 X_0) + Si (x,y) (шаг 0,1 мм)

КК2 - калориметр (23 X_0)

CsI(Tl) 430x36x36 мм³ 28x28=784 сцинтилляторов

НД - нейтронный детектор

БДК - боковые детекторы калориметра

Электроника - блок электроники 1000x1000x500 мм³

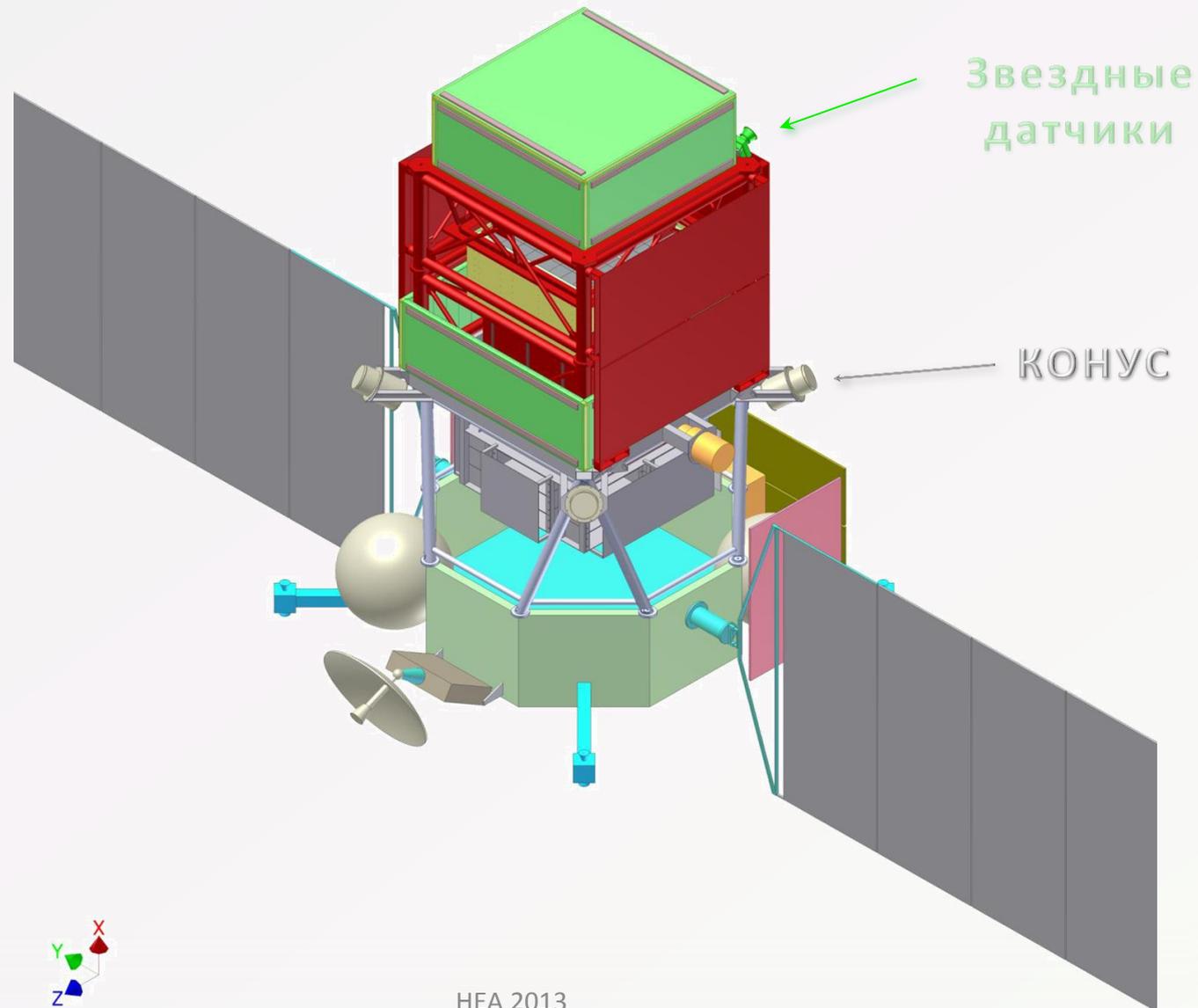
Сравнение характеристик действующих и планируемых гамма-телескопов

	космические гамма-телескопы			наземные гамма-телескопы		
	Fermi	AMS-2	ГАММА-400	H.E.S.S.-II	MAGIC	СТА
диапазон энергии [ГэВ]	0.02–300	10–1000	0.1–3000	> 30	> 50	> 20
светосила [м ² ср]	2.4	0.4	1.2	0.01	0.01	0.1
эффективная площадь [м ²]	0.8	0.2	0.6	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁶
угловое разрешение ($E_\gamma > 100$ ГэВ)	0.2°	1.0°	< 0.02°	0.07°	0.05°	0.06°
энергетическое разрешение ($E_\gamma > 100$ ГэВ)	10%	3%	1–2%	15%	15%	10%

Исследование дискретных гамма-источников высокой энергии

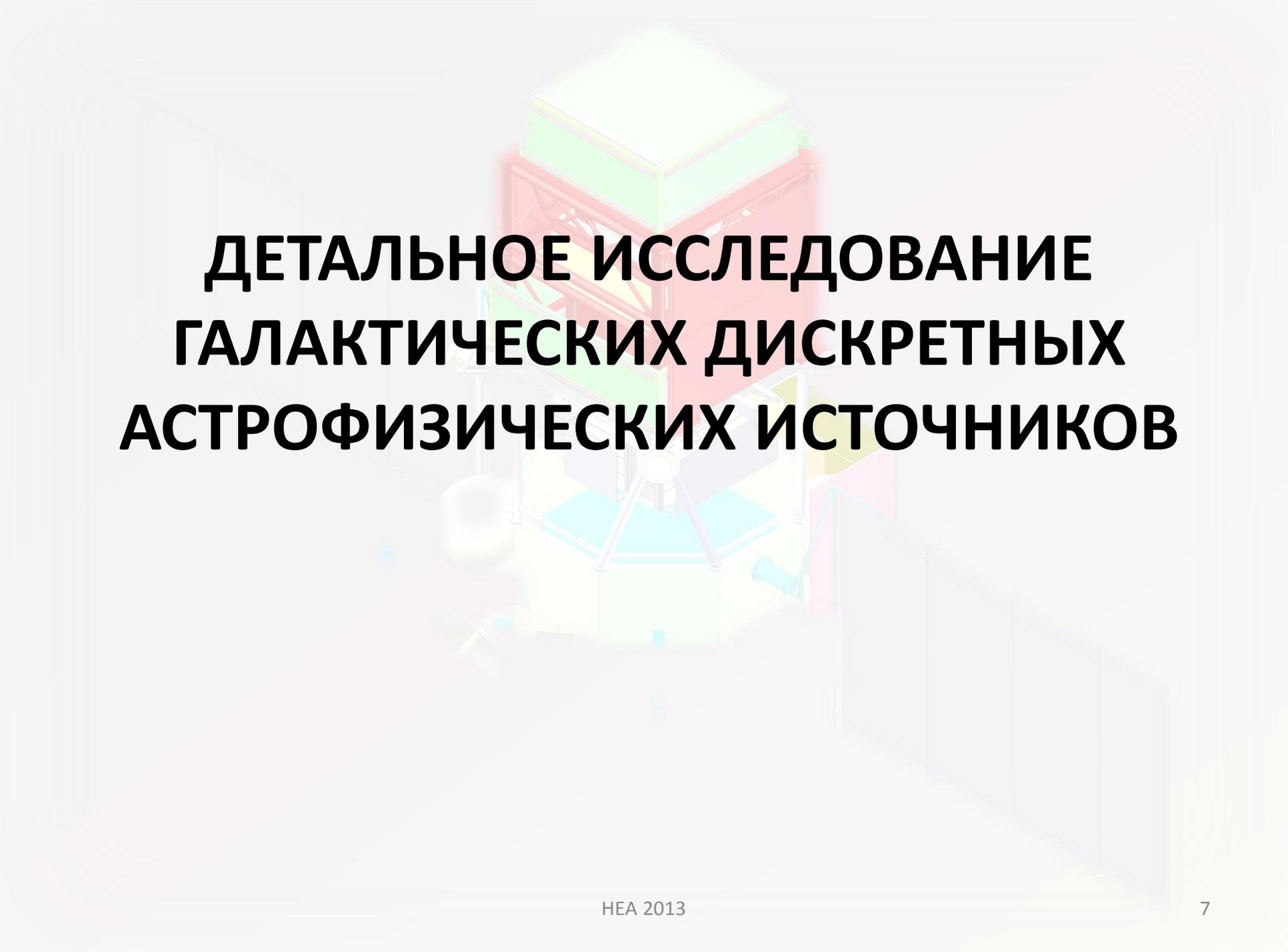
- **Отношение сигнал/фон** при наблюдении дискретных источников при энергии 100 ГэВ для гамма-телескопа ГАММА-400 в **100 раз больше**, чем для Fermi/LAT.
- **Энергетическое разрешение** при энергии 100 ГэВ в **5 раз лучше**, чем Fermi/LAT.
- Скорость набора статистики ГАММА-400 в **3 раза больше**, чем у Fermi/LAT.
- Непрерывное **длительное наблюдение** и подробный **анализ изменений светимости** источника.

Обсерватория ГАММА-400 на служебном модуле “Навигатор”



Эволюция орбиты

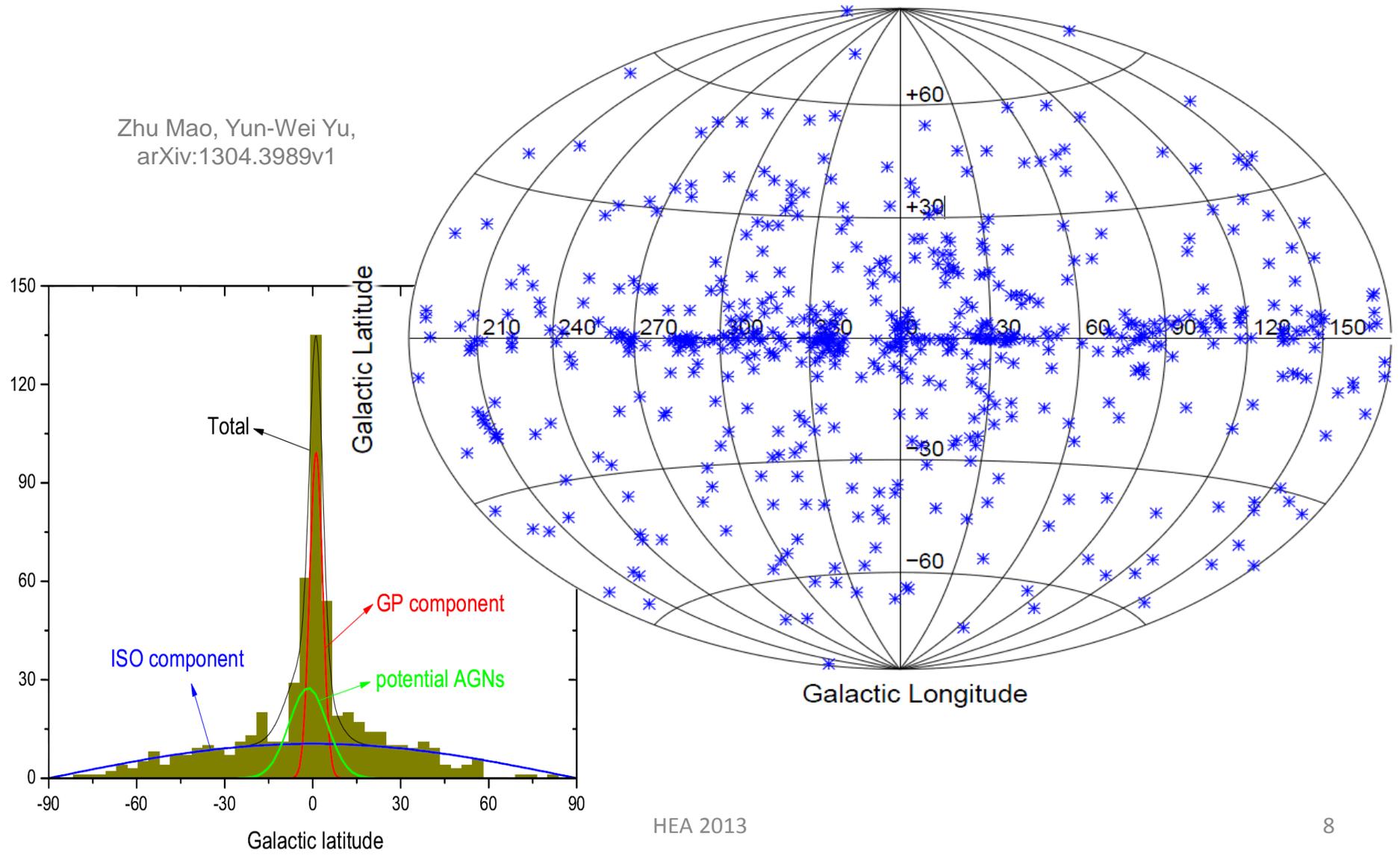




ДЕТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГАЛАКТИЧЕСКИХ ДИСКРЕТНЫХ АСТРОФИЗИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ

Распределение 573 неидентифицированных источников (2FGL)

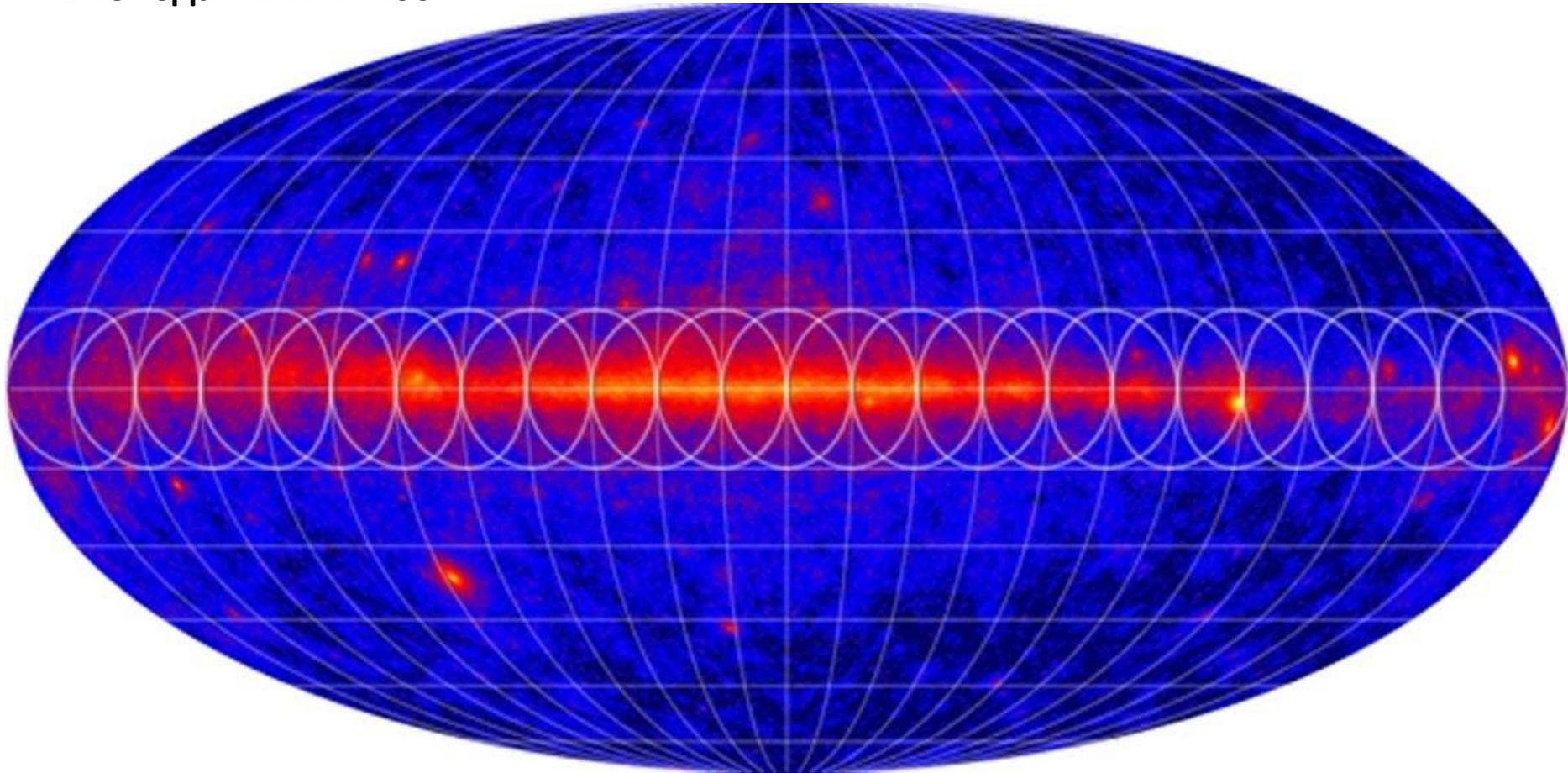
Zhu Mao, Yun-Wei Yu,
arXiv:1304.3989v1



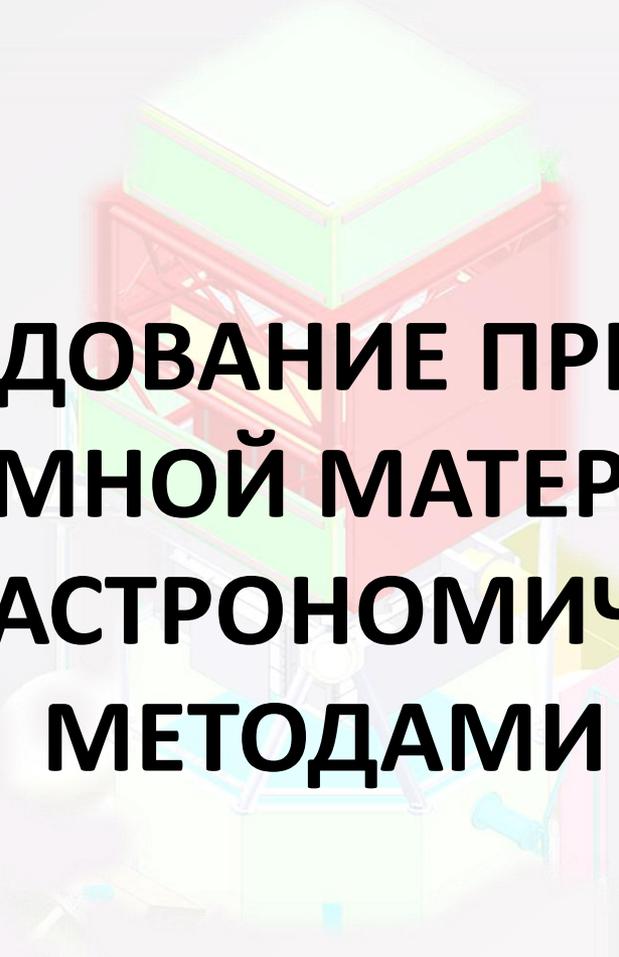
Fermi карта неба

Программа наблюдений
1-го года ГАММА-400

Сканирование Галактики



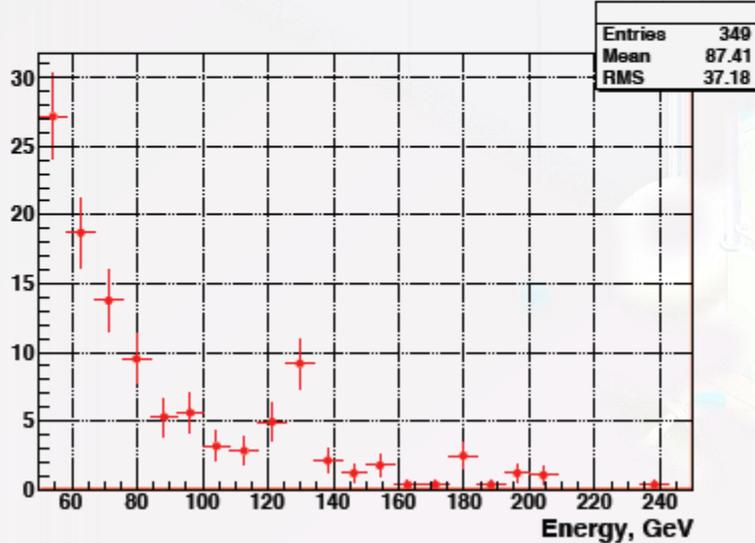
**30 дней экспозиции для каждого направления.
Минимальный поток 10^{-9} фотон $\text{см}^{-2}\text{с}^{-1}$**



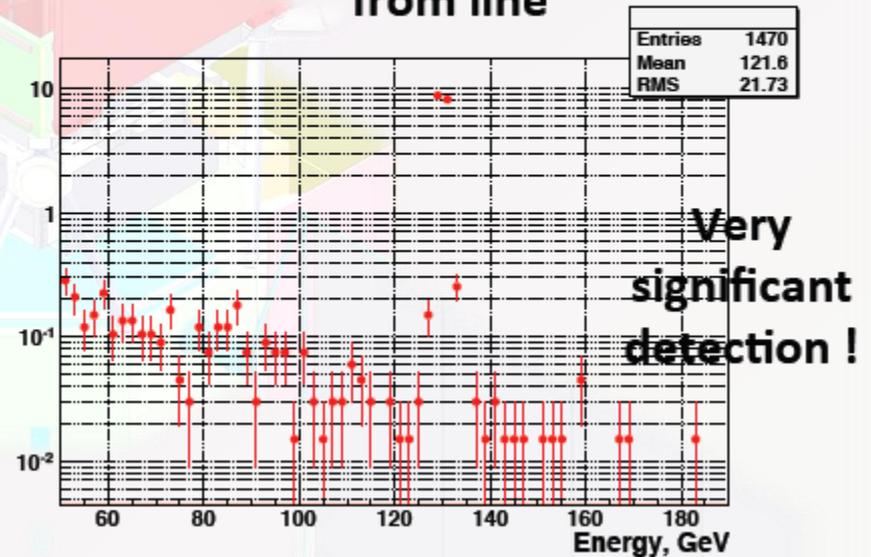
**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДЫ
ТЕМНОЙ МАТЕРИИ
ГАММА-АСТРОНОМИЧЕСКИМИ
МЕТОДАМИ**

Регистрация гамма-линии (расчет для Fermi и ГАММА-400)

LAT-like instrument, 300
events



Gamma-400, 10X better dE/E , 10X better PSF
(100X less background), same # of events
from line



Alexander Moiseev Aspen 2013 Closing in
on Dark Matter

A 3D architectural rendering of a modern building interior. The scene features a long, brightly lit hallway with large windows on the right side. In the center, there is a prominent, multi-level structure with a red frame and green and yellow panels. The overall atmosphere is clean and contemporary.

**Благодарю за
внимание!**