

21 век: эпоха “больших N”

- Парийский Ю.Н.
 - САО РАН
- 23 сентября 2008г.

21 век- эпоха “больших N”

- Оптика
- от тысяч к миллиардам

- Радио
- От сотен к миллионам

Последствия

- Потеря индивидуальности
- Повышение роли статистических работ

Примеры сегодня

- Оптика: Космология Пибблса основанная на корреляционных свойствах мира галактик
- Радио:
- СМВ эксперименты, проверяющие теории Ранней Вселенной по корреляционным свойствам фонового излучения

Новости последних лет

- Обнаружение ТЕМНОЙ ЭНЕРГИИ по кросс-корреляции СМВ и радио (и оптических каталогов)

О шуме фоновых источников на РАТАН-600

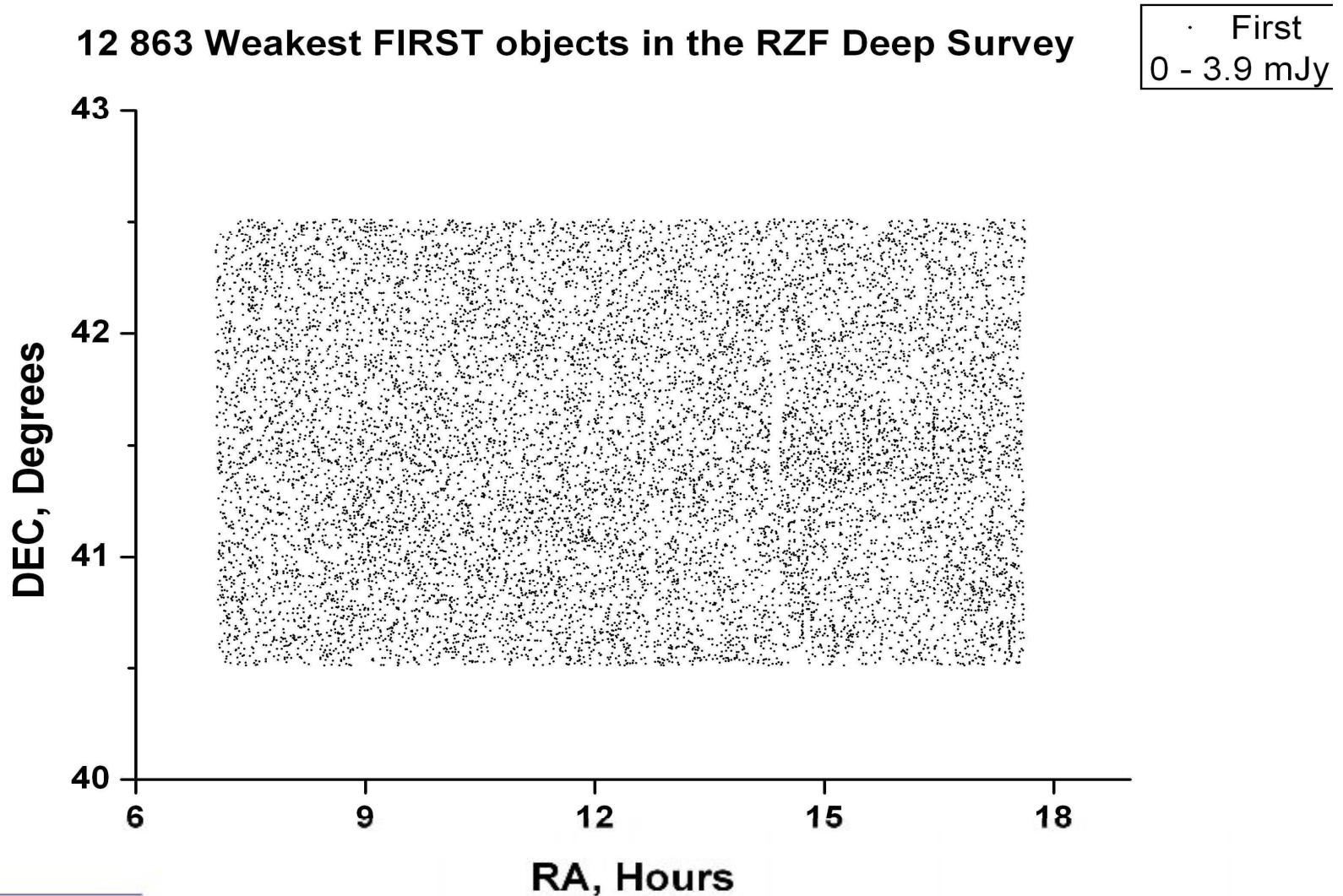
Роль Антенного фильтра
Статистическая информация
Варианты подавления шума

Моделирование шума, DECS=0 (А.Чепурнов, дисс.)

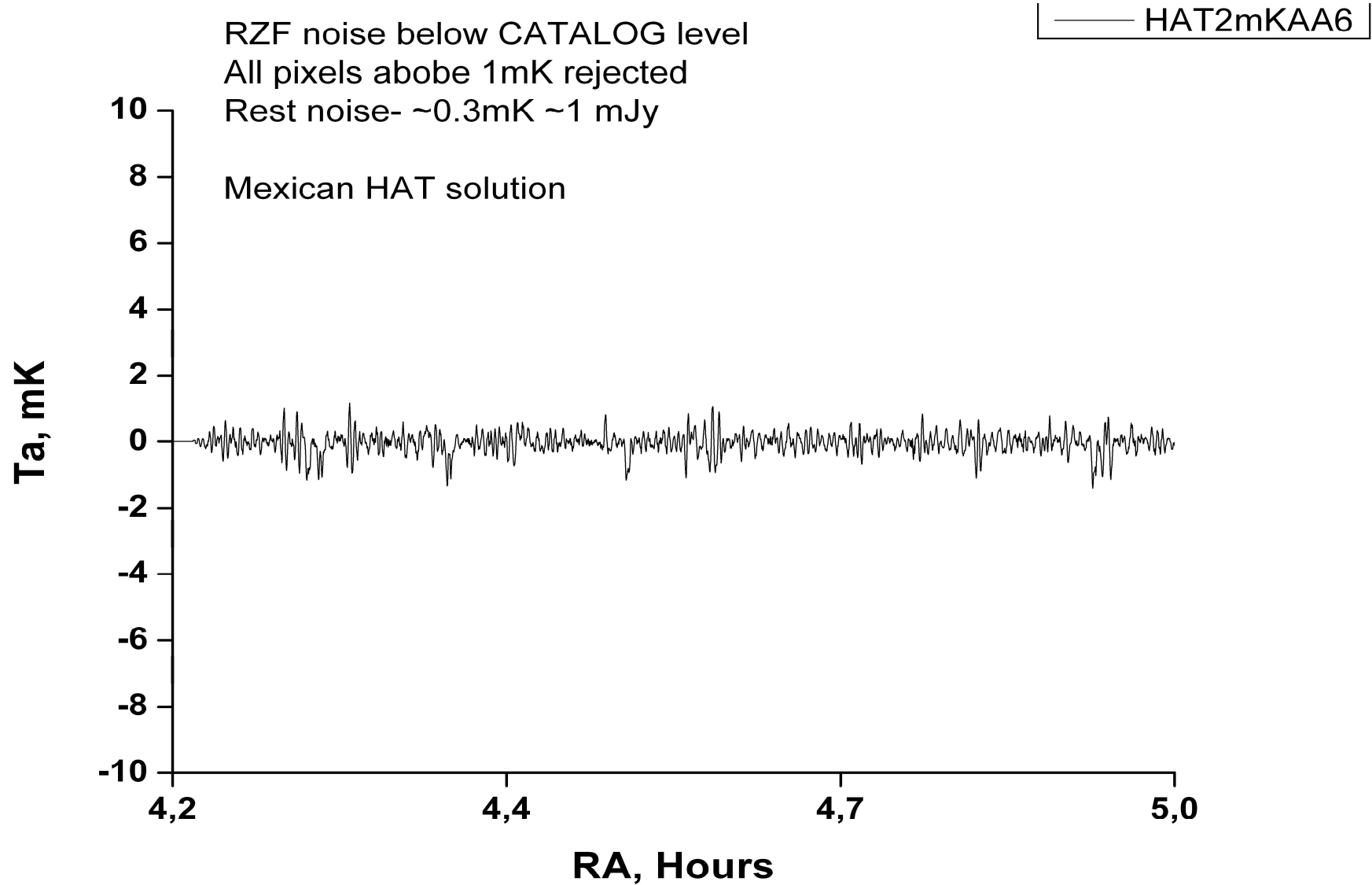
- Волна ср.кв. шум N_диаграмм/скан
(после выделения объектов с амплитудой 5σ)

1см	0.9 микро-Ян	50000	S/N ~ (1/N) ^{1/4}	0.06μЯн
2.7см	20 микро-Ян	20000		1.6 μЯн
3.9см	50 микро-Ян	13000		4.7 μЯн
7.6см	337 микро-Ян	6500		37 μЯн
13см	1650 микро-Ян	3800		210 μЯн

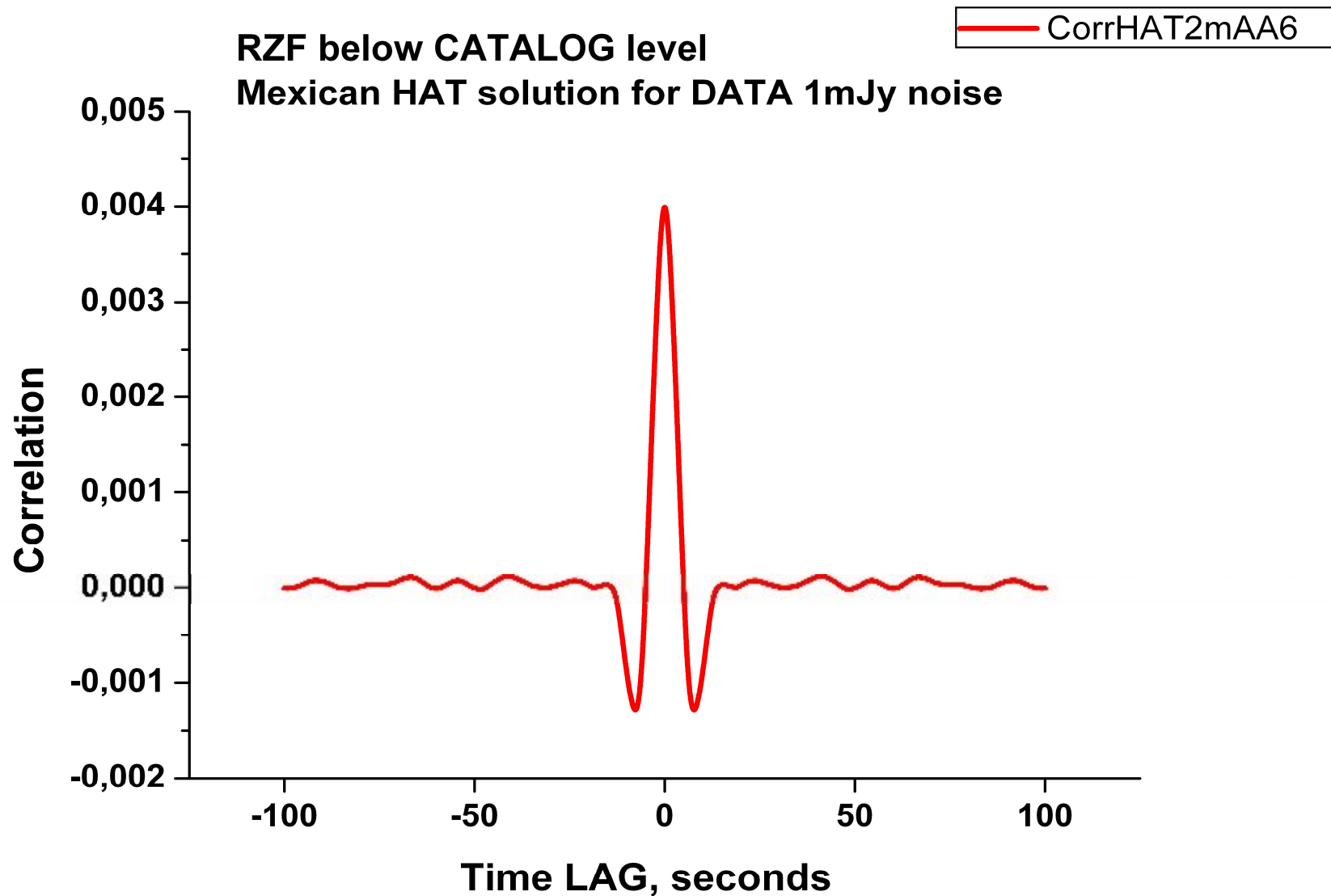
Unexplored FIRST population in RZF Field



PATAH-600



Данные для LgN-LgS на уровне 300 микро-Ян



Discovery of the Confusion Noise at 3.9cm

All details with $T_a > 5\sigma_{\text{noise}}$ removed

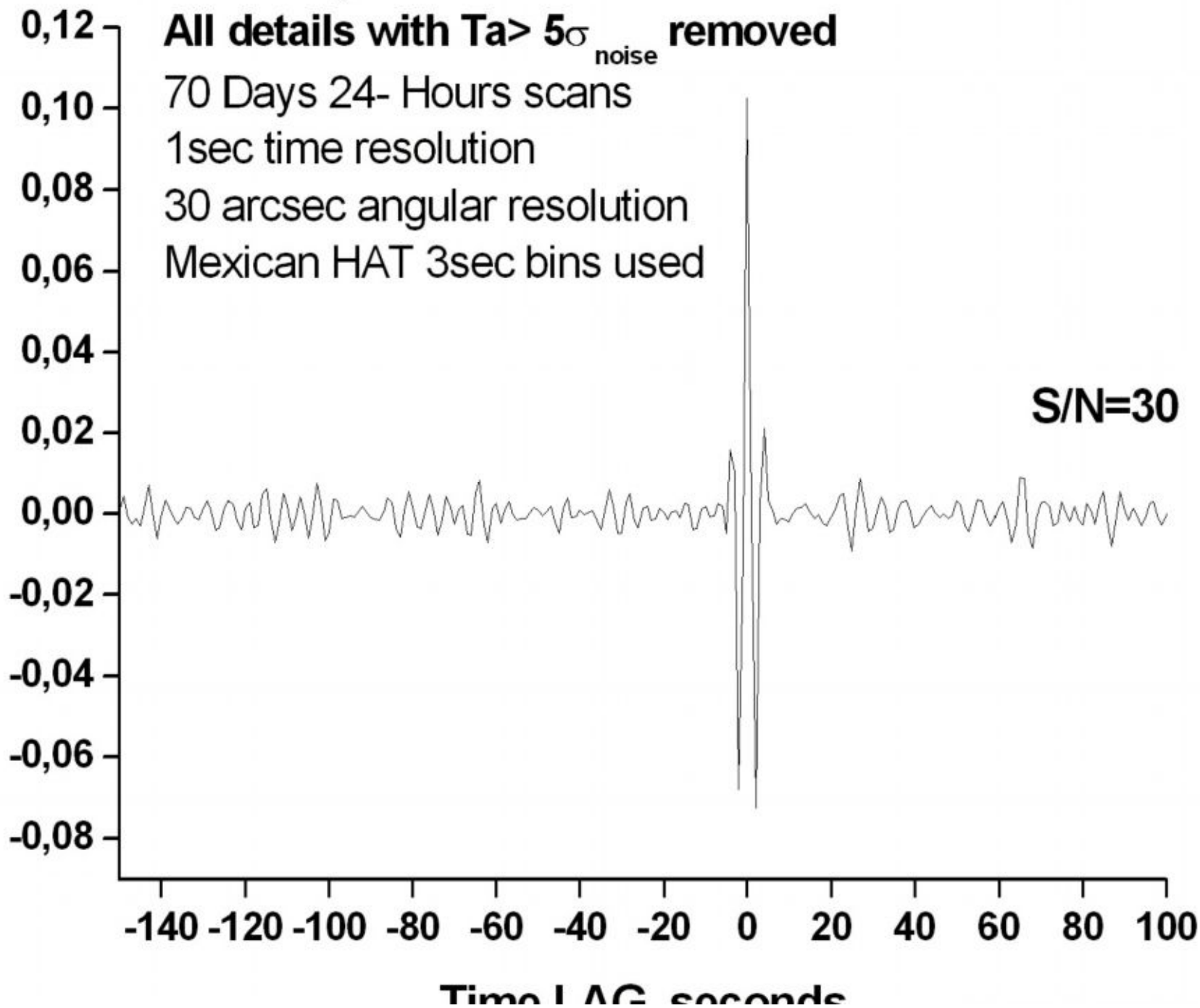
70 Days 24- Hours scans

1sec time resolution

30 arcsec angular resolution

Mexican HAT 3sec bins used

Correlation Product



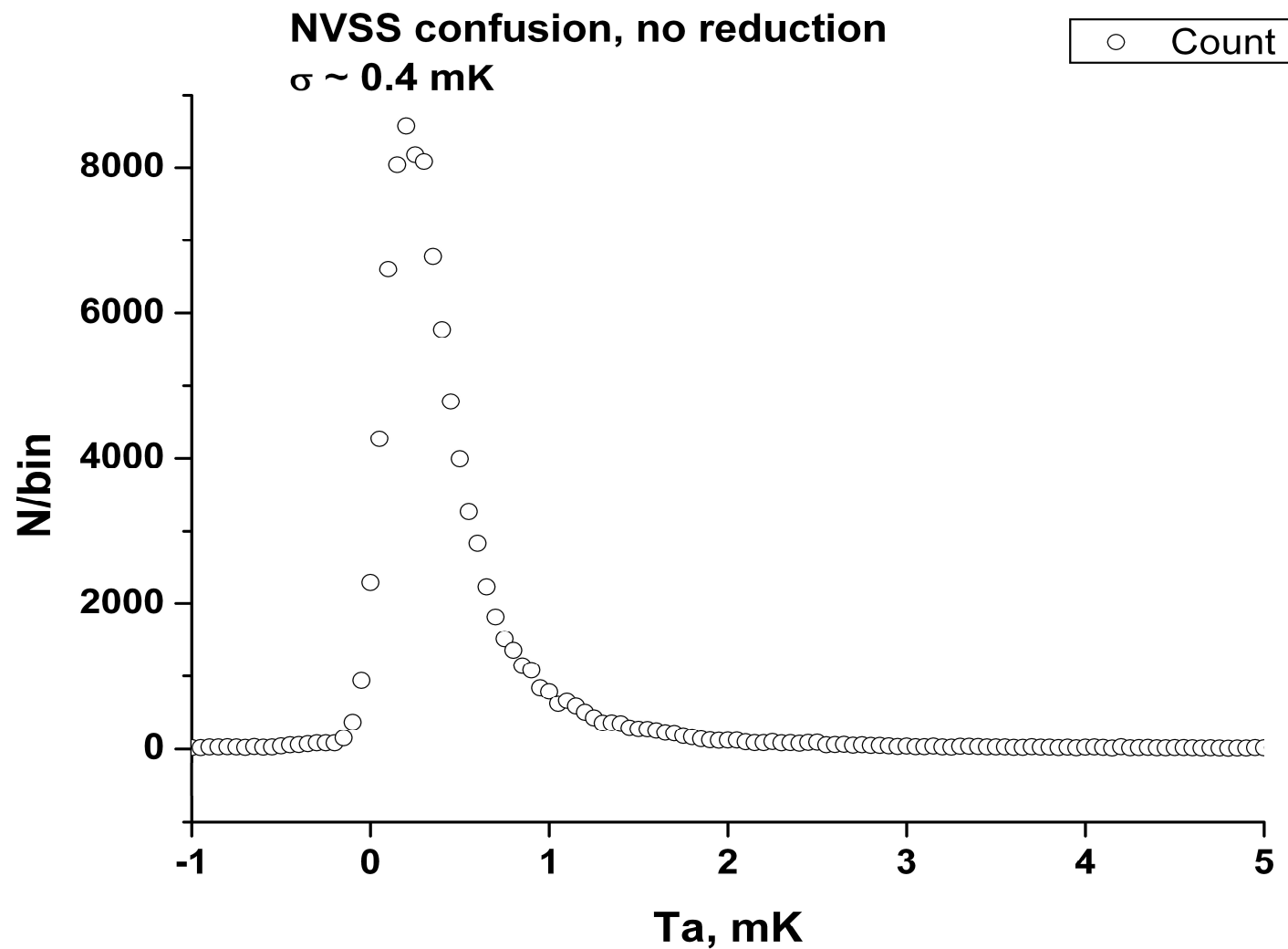
Confusion и АСТРОФИЗИКА

- LogN-LogS без каталогов
- Средние спектральные индексы по CONFUSION без индивидуальных спектров

Полезная информация

- 1. Метод Питера Шейера первый – восстановление $LgN-LgS$ по $P(D)$ анализу
- 2 Метод Питера Шейера второй – дисперсия этого шума соответствует плотности потока таких источников, поверхностная плотность которых 1шт/диagramму антенны.

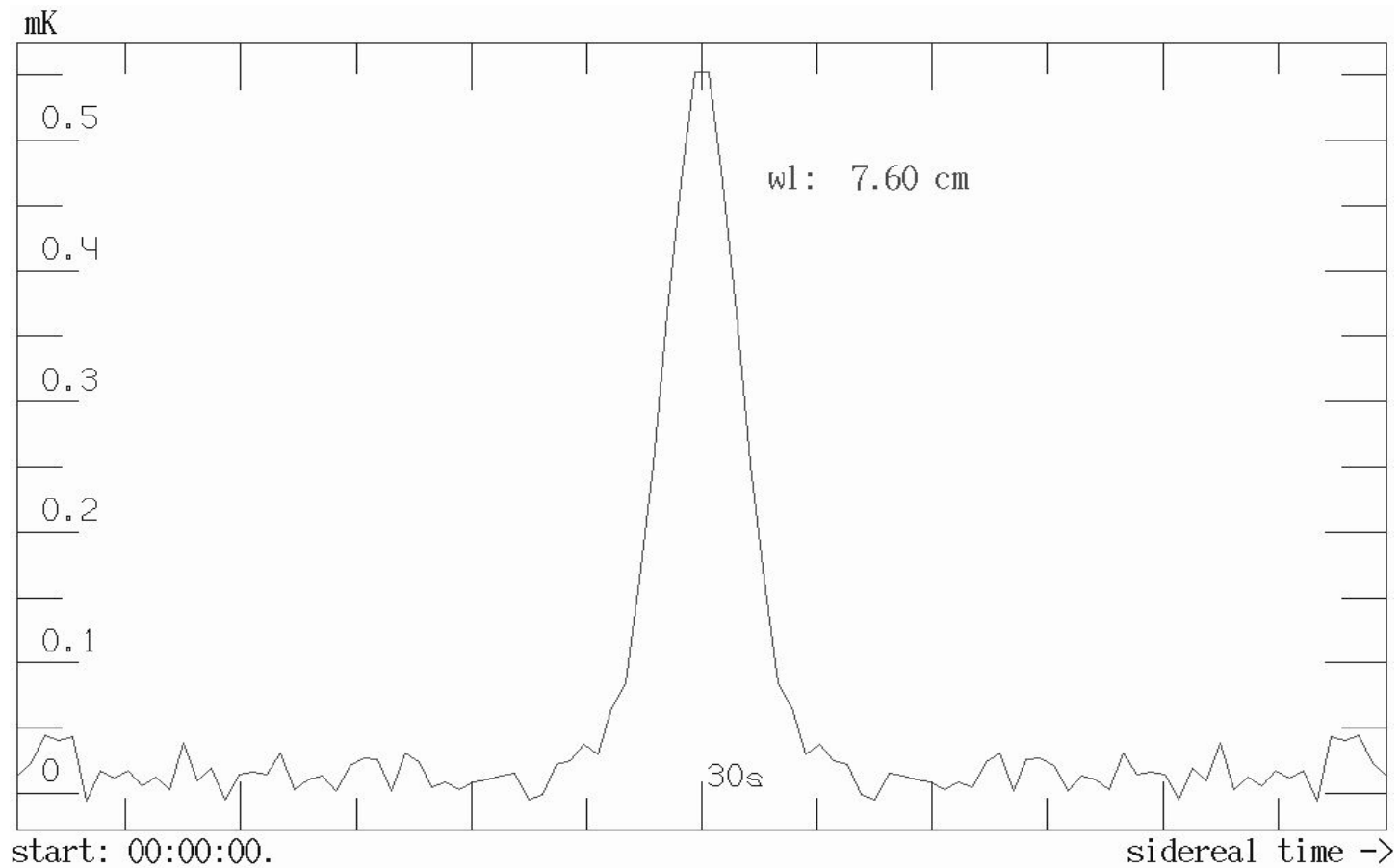
P(D) метод по «NVSS» небу свернутому с диаграммой РАТАН- 600, 7.6см, Зенит. $S_{pl}=0.8$



САО: «Фамильные портреты»

- За рубежом: “Stacking imaging”
- Повышение S/N в $N^{1/2}$ раз

Weakest NVSS population at RATAN-600



New WEAK population really EXIST

- Indication from short cm DATA (see presentation later)
- Extra CONFUSION noise, above NVSS predictions and NOT explained by Sp.I. effects

CONFUSION и инструментальные проблемы

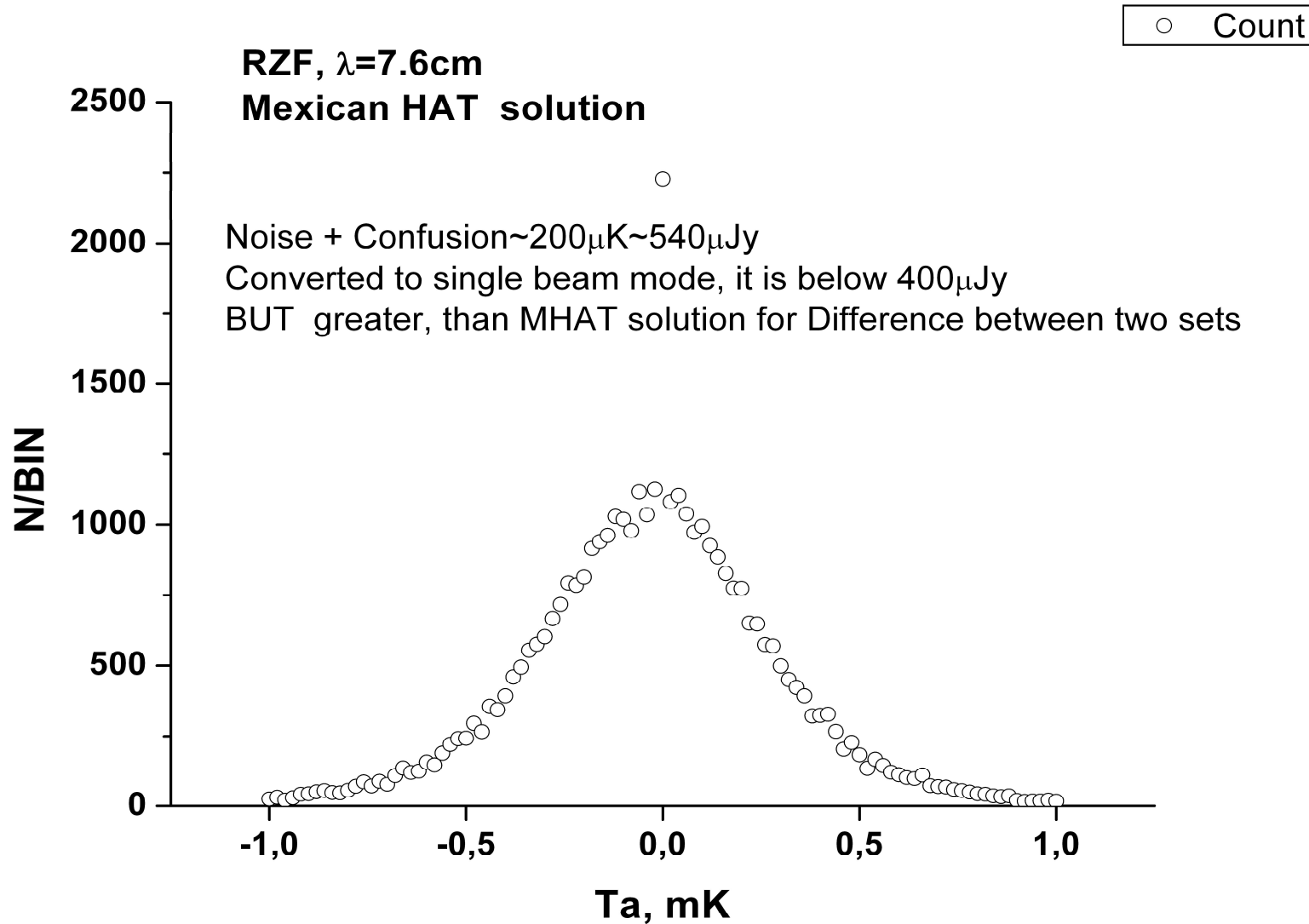
- **Пробы в САО**
- Привязка массивов по CONFUSION
- а. Координатная до суб-сек". точности
- б. Амплитудная до 1% точности
- в. $A(\nu)$ (иногда только это и нужно –см миссию ПЛАНКА)

КОНЕЦ

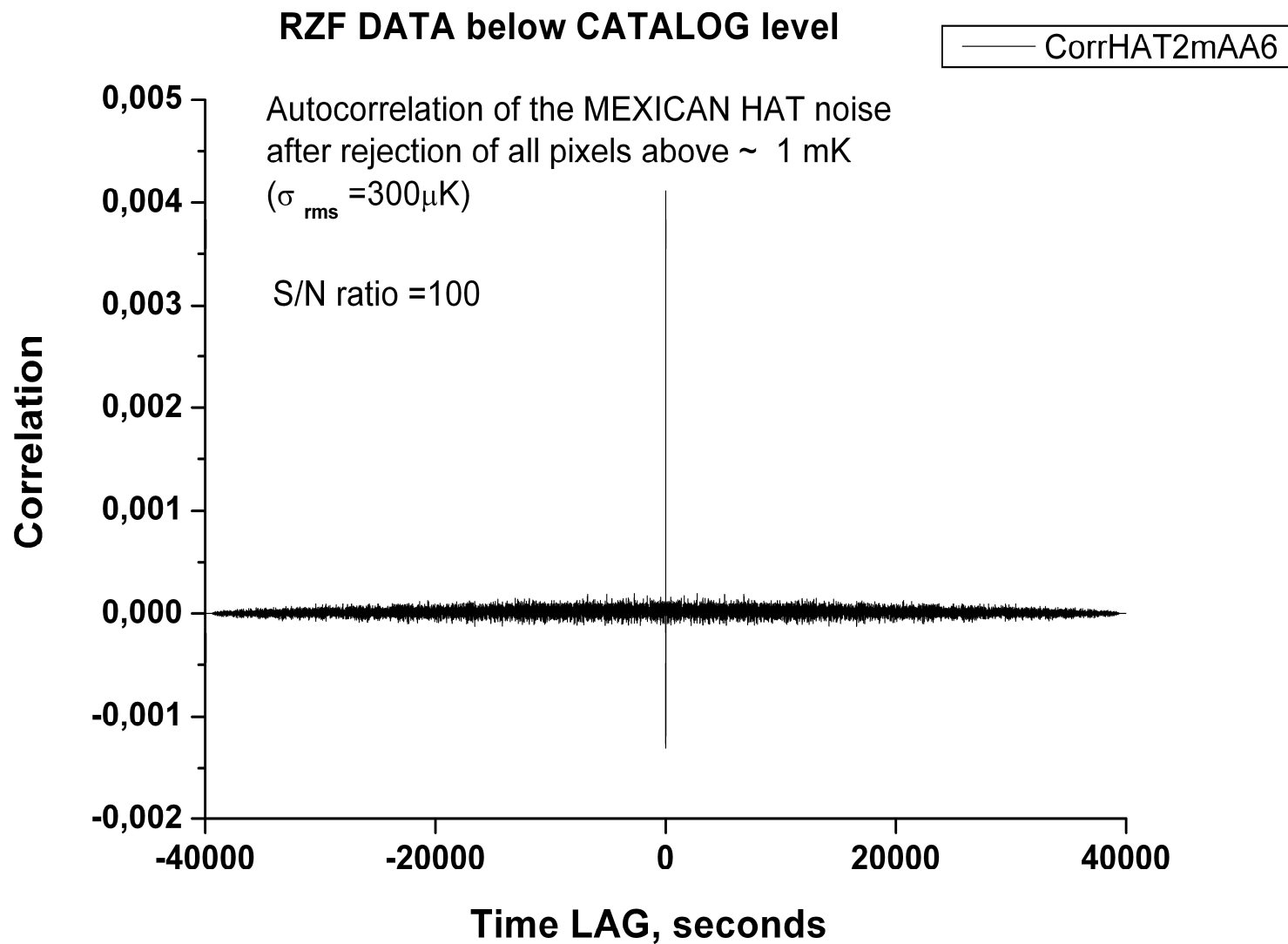
Роль углового разрешения

- Чем больше отношение
- Ω / ω_{beat}
- тем глубже можно проводить анализ

Убраны все источники $>1\text{ mK}$



Поиск шума неразрешенных радиоисточников



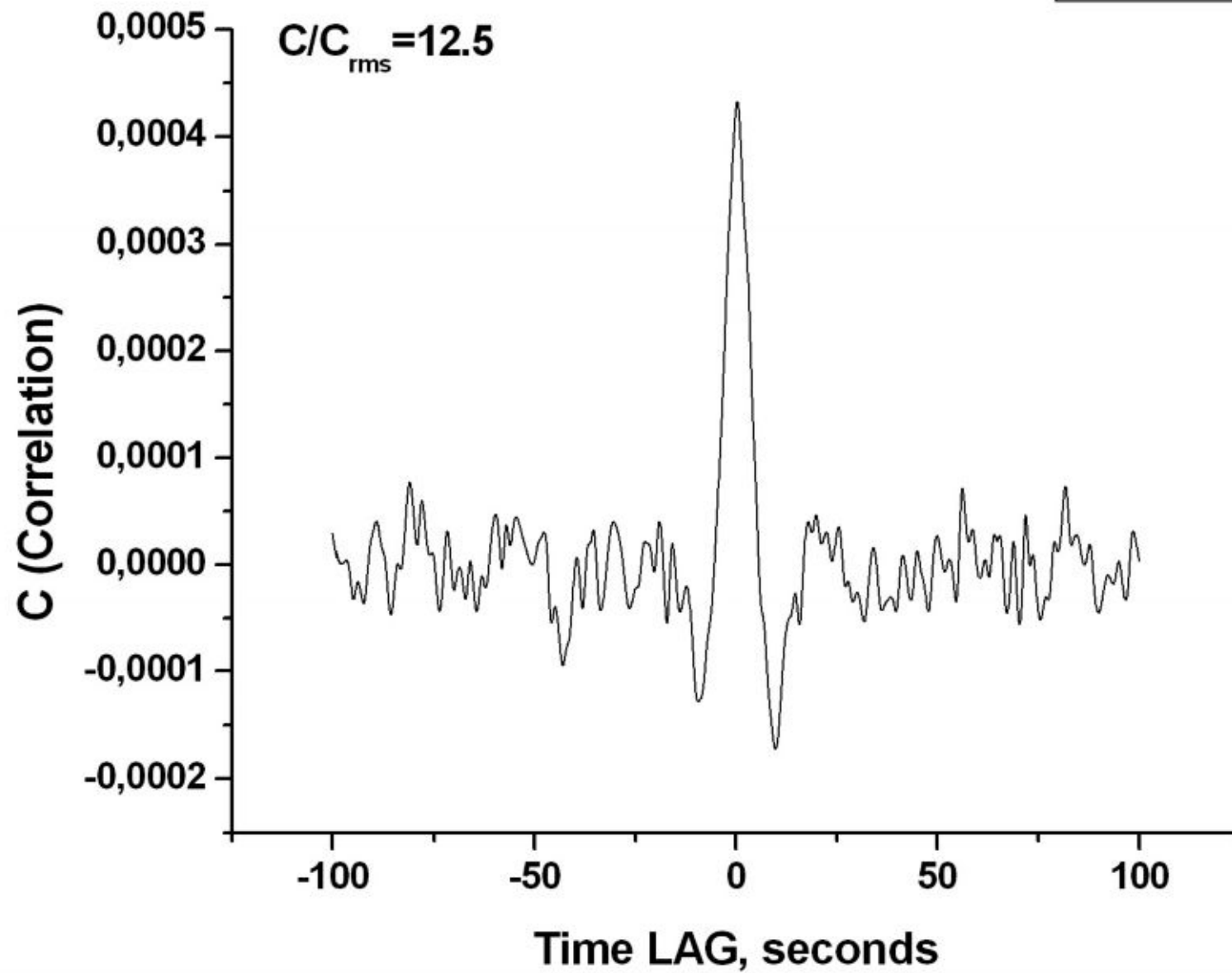
Below S/N=1, $\lambda=76$ case, 24h strip

- Signal, S/N Signal.extr err.percent

3	3,0	0%
1,	1	0,36%
0,5	0,52	4,2%
0,25	0,28	11%
0,1	0,14	39,8%

NVSS MHAT cut 0.0002, S/N=0.2

HAT5scor

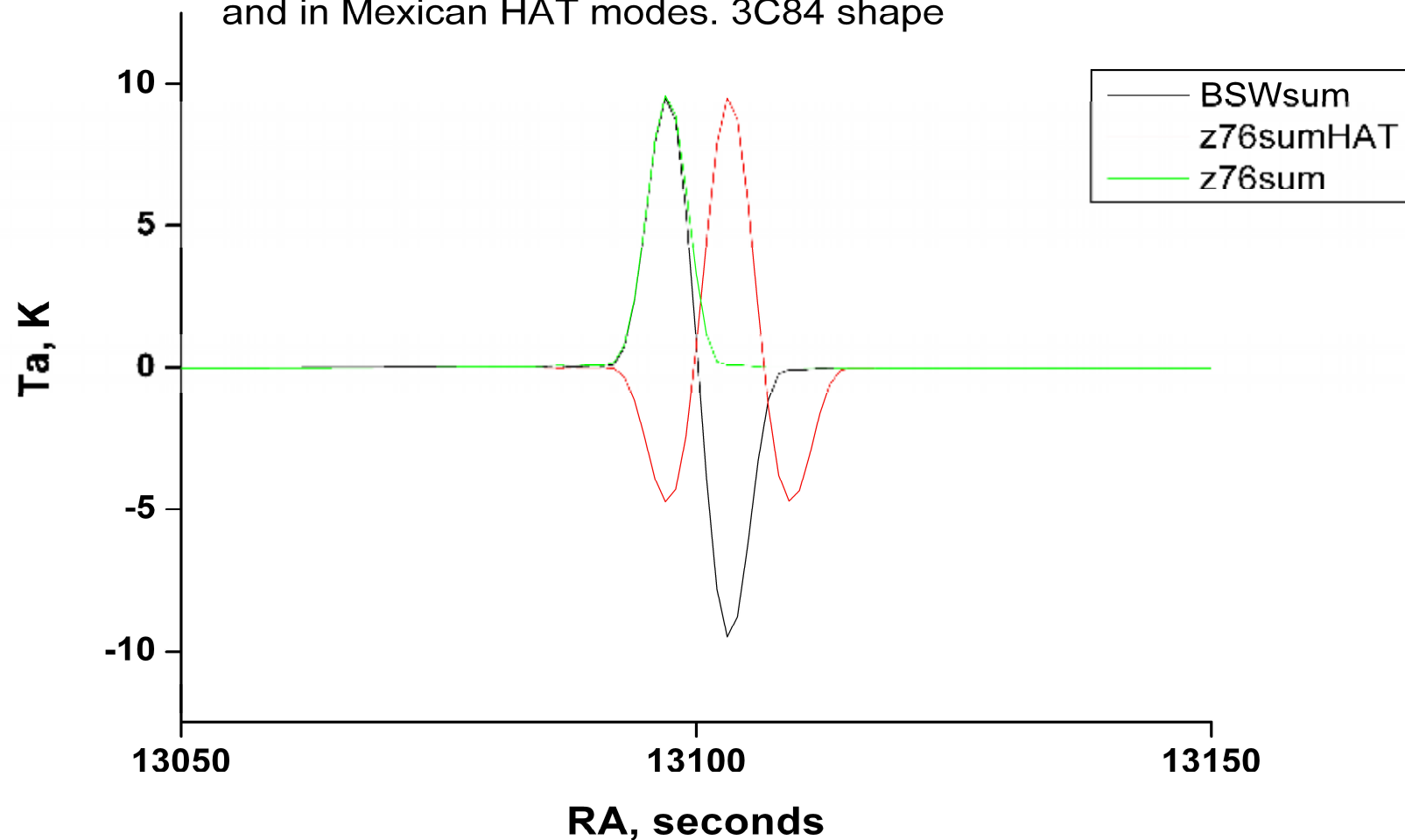


К Подавлению шума фоновых ИСТОЧНИКОВ

- Повышение разрешения
- (РАТАН-600- редукцией данных)
- Сложение сканов выбранной популяции с известными координатами (см. Бурсов, дисс)
- Переменные и перемещающиеся объекты

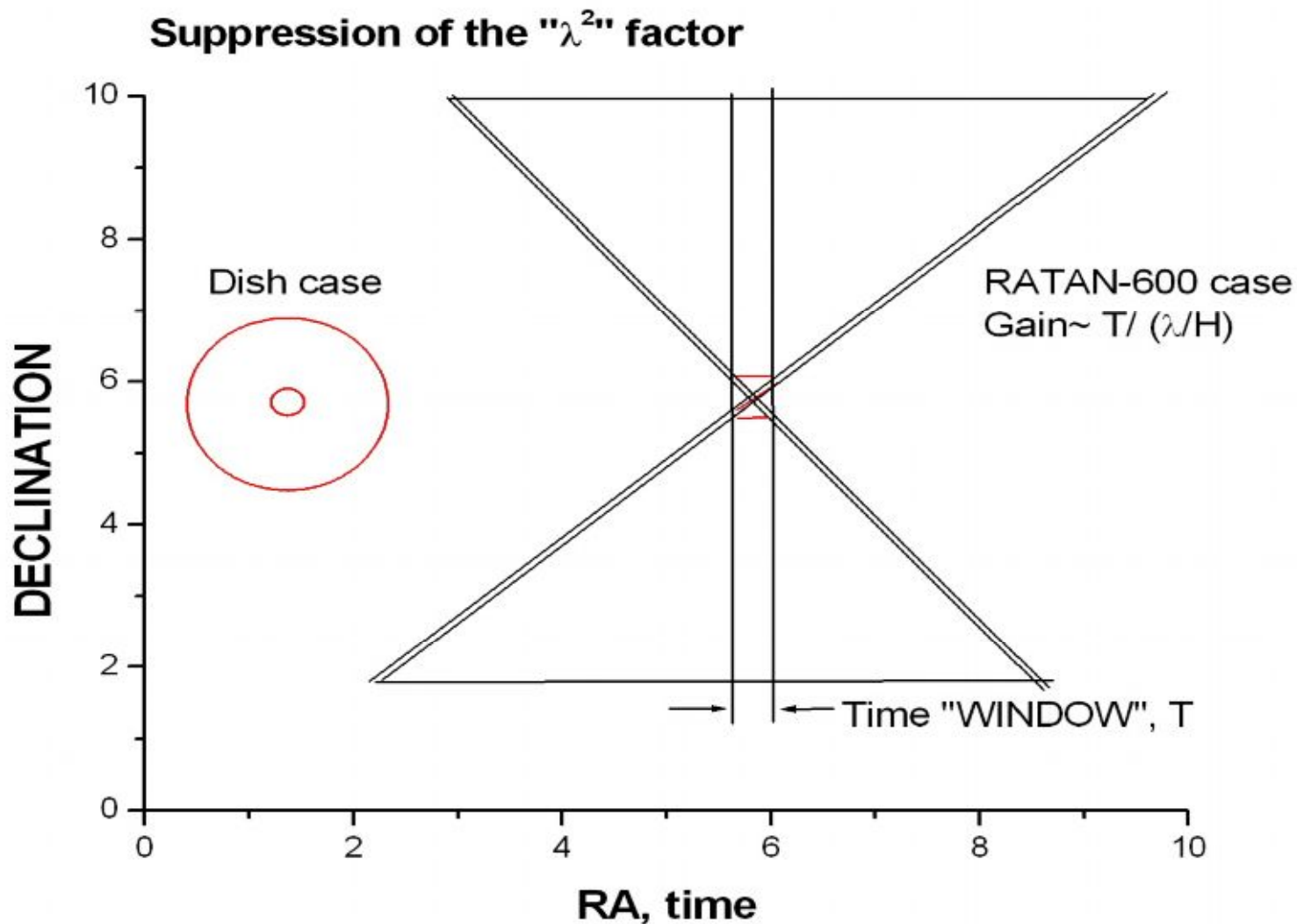
От SB к BSW и к МНАТ фильтрации шума вне ядра диаграммы

RZF 7.6cm in the single beam, Beam switching
and in Mexican HAT modes. 3C84 shape



Двумерная и даже одномерная
обработка уменьшает эффективный телесный

УГОЛ ДИАГРАММЫ



К снижению шума источников

