



SUSY  
и  
глубокий обзор неба  
на RATAN-600

*Ю.Н.Парийский, Н.Н.Бурсов*



Поиск Единой теории поля  
привел к вариантам SUSY,  
предсказывающим  
существование одномерных  
гравитирующих структур  
(суперструн)



Наиболее разработанный вариант предсказывает наличие «ступенек» в реликтовом фоне.

Это приводит к дополнительному шуму в фоновом излучении Вселенной

# Первые поиски

Кайзер и Стеббинс предложили искать их по  
эффектам линзирования реликтового  
излучения

OVRO

VLA

WMAP

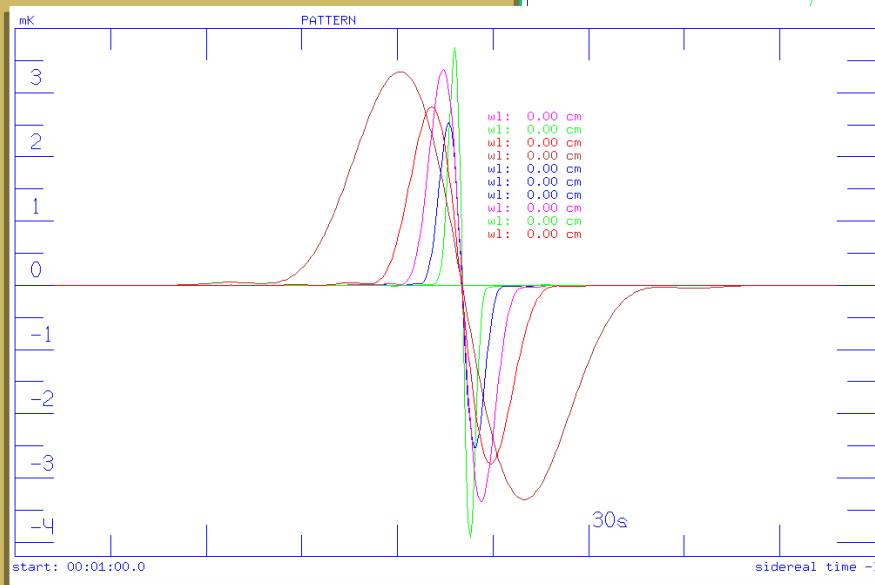
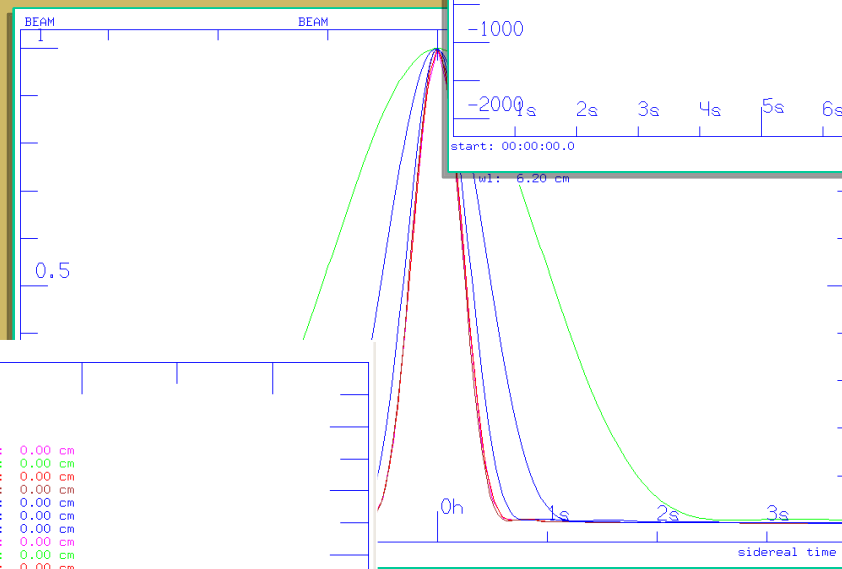
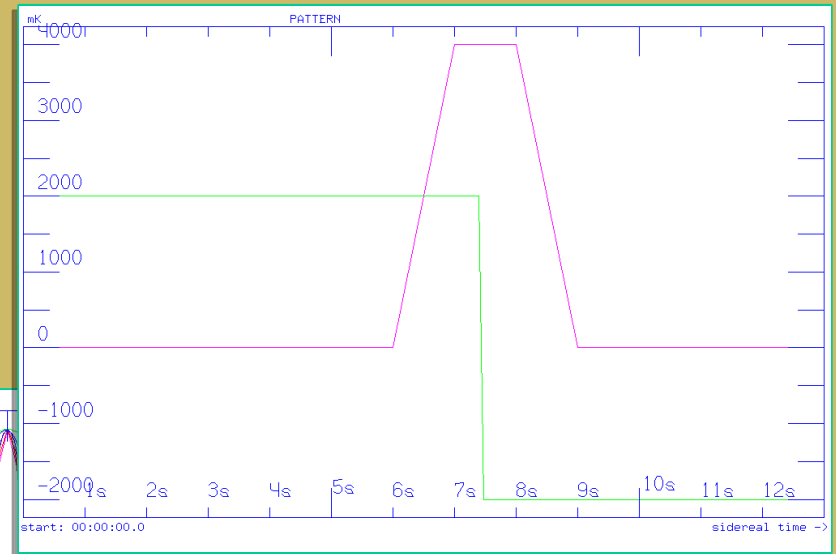
не дали удовлетворительного результата

# RZF обзор

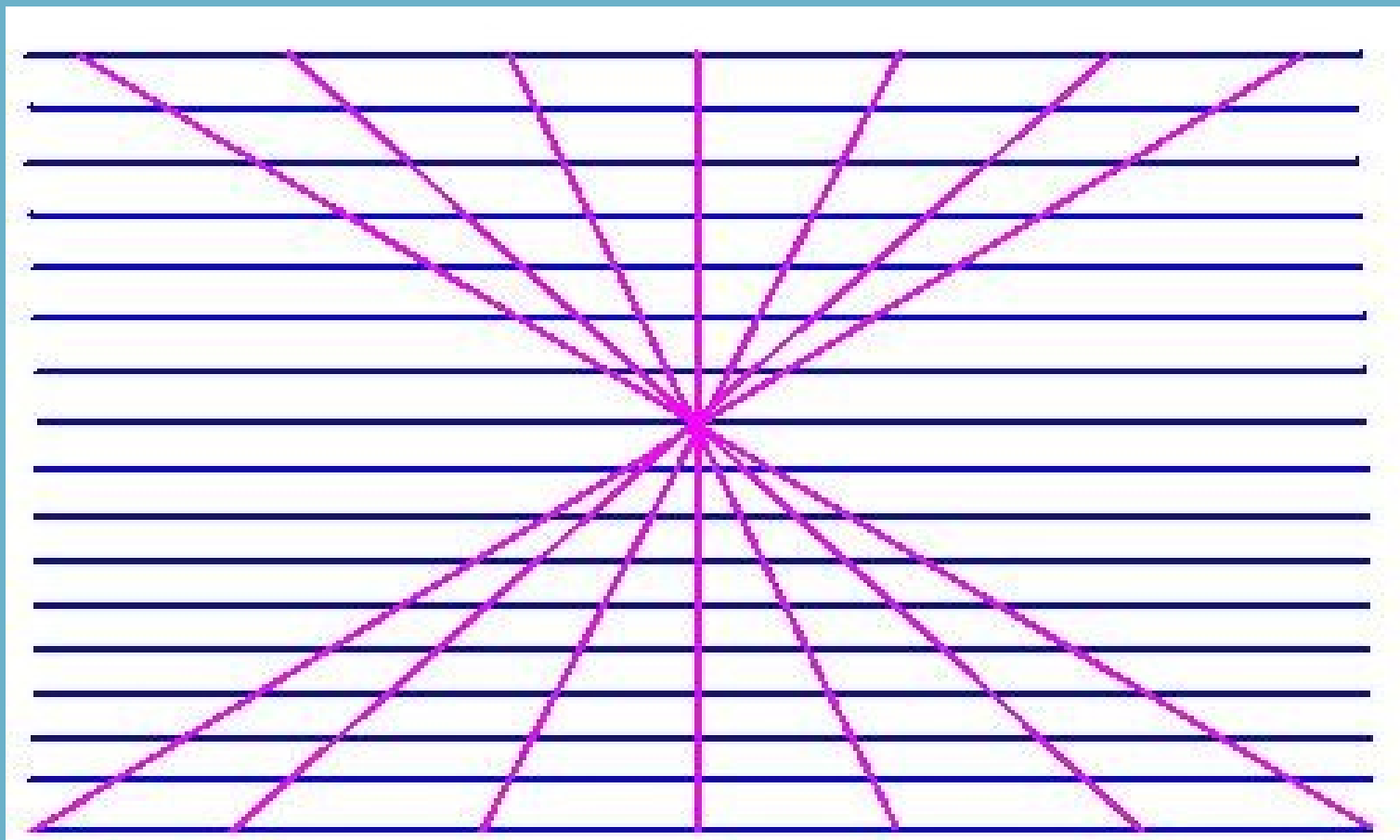
Предложение: уйти от шума эпохи рекомбинации в область Силковского затухания на малые масштабы  $l > 3000$

Максимально использовать высокое разрешение и попытаться увидеть не статистический шум, а отдельные суперструны

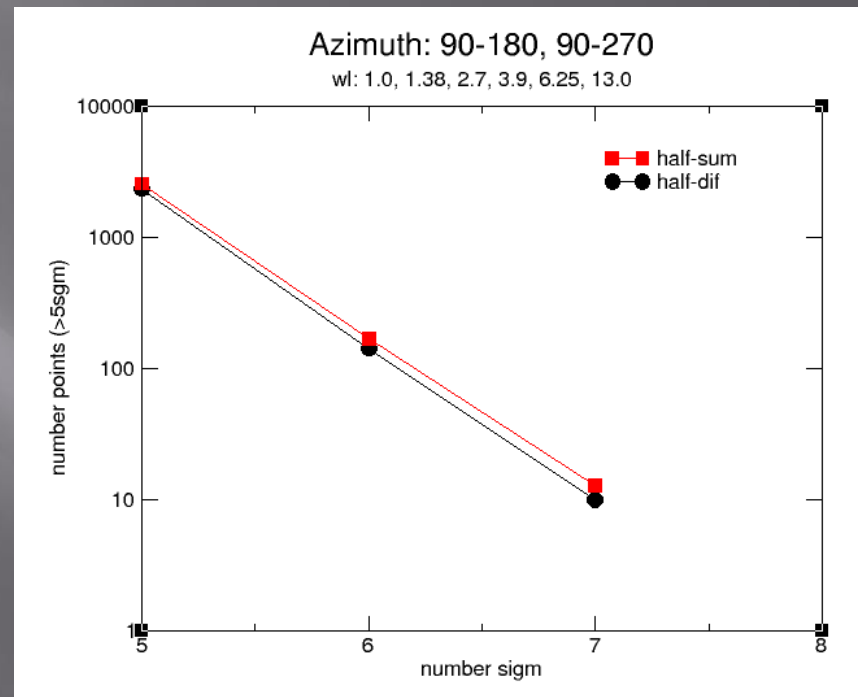
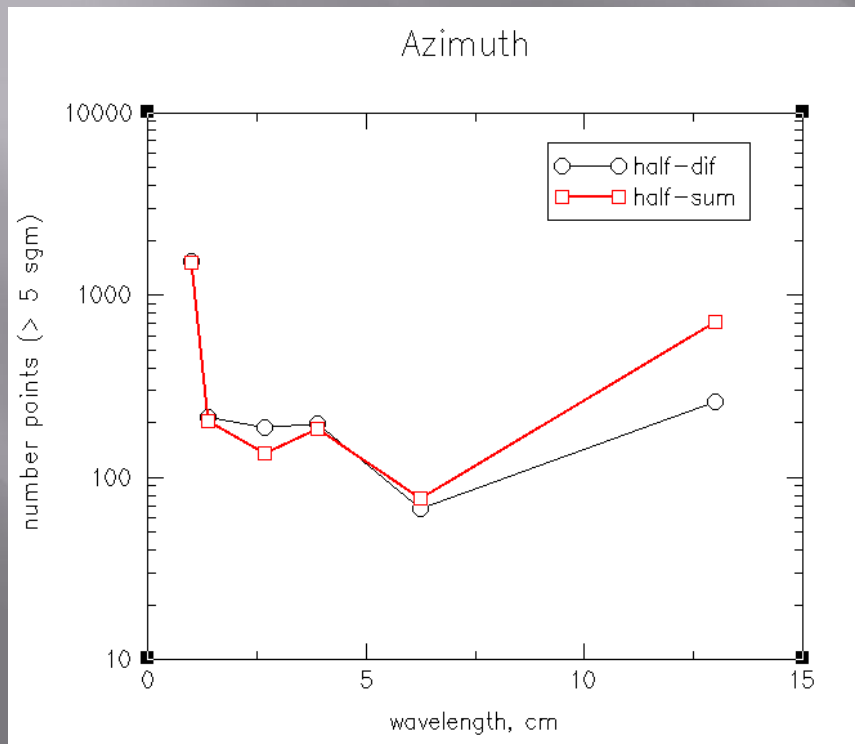
# Диаграммная фильтрация



# ZFR: азимутальное стрип-интегрирование



# Анализ «ОТСКОКОВ»

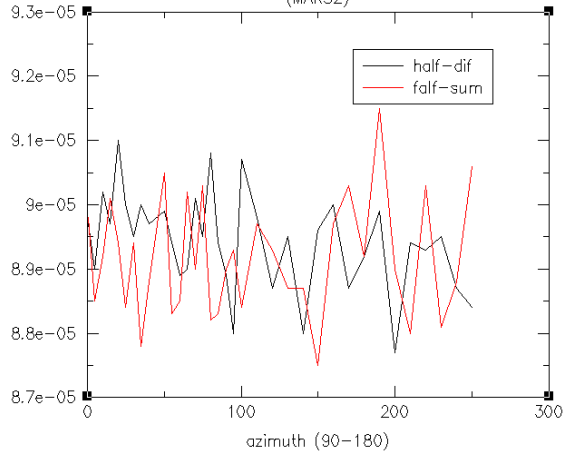




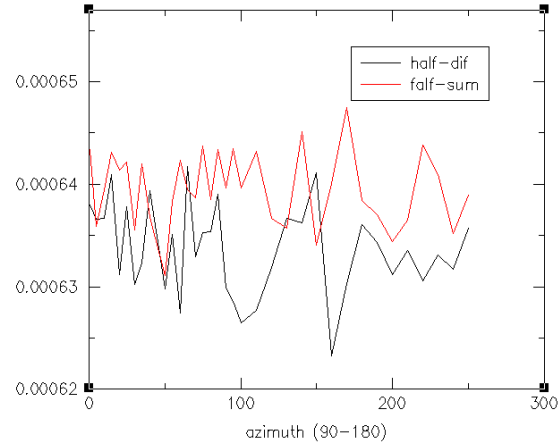
# Азимутальные накопления сигнала

1 cm

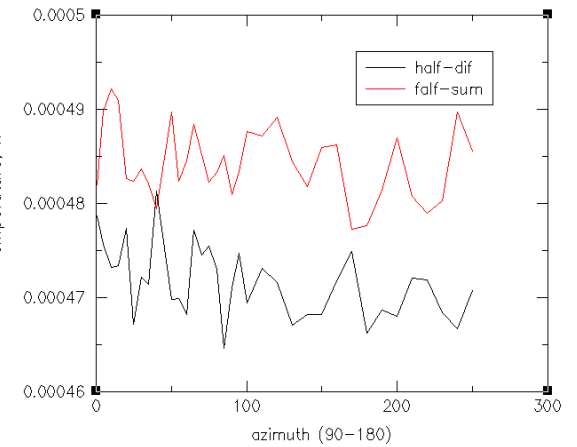
(MARS2)



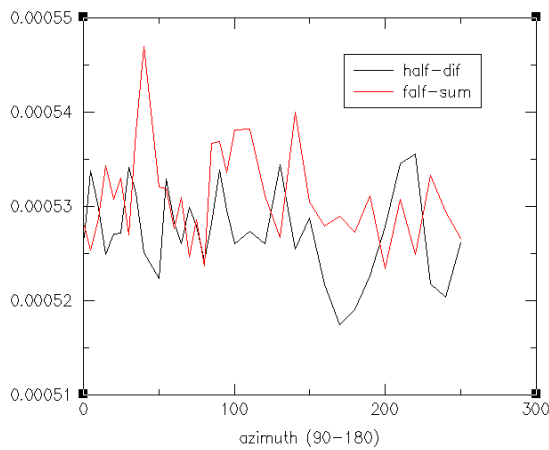
1.38 cm



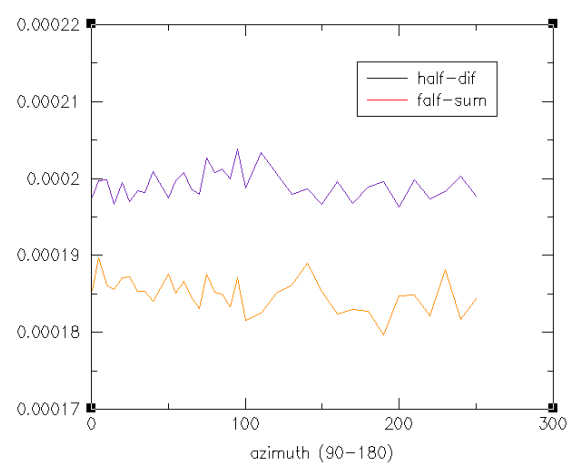
2.7 cm



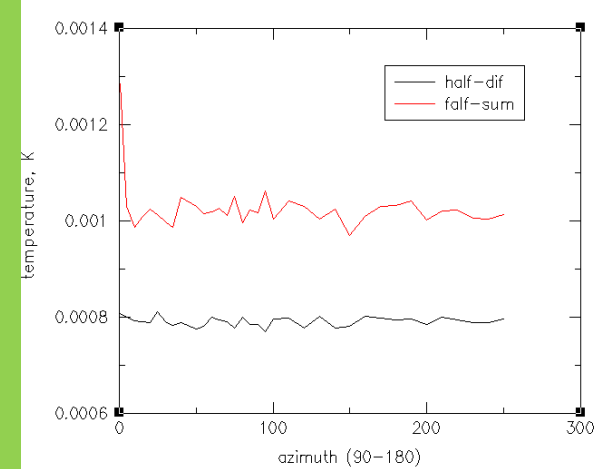
3.9 cm



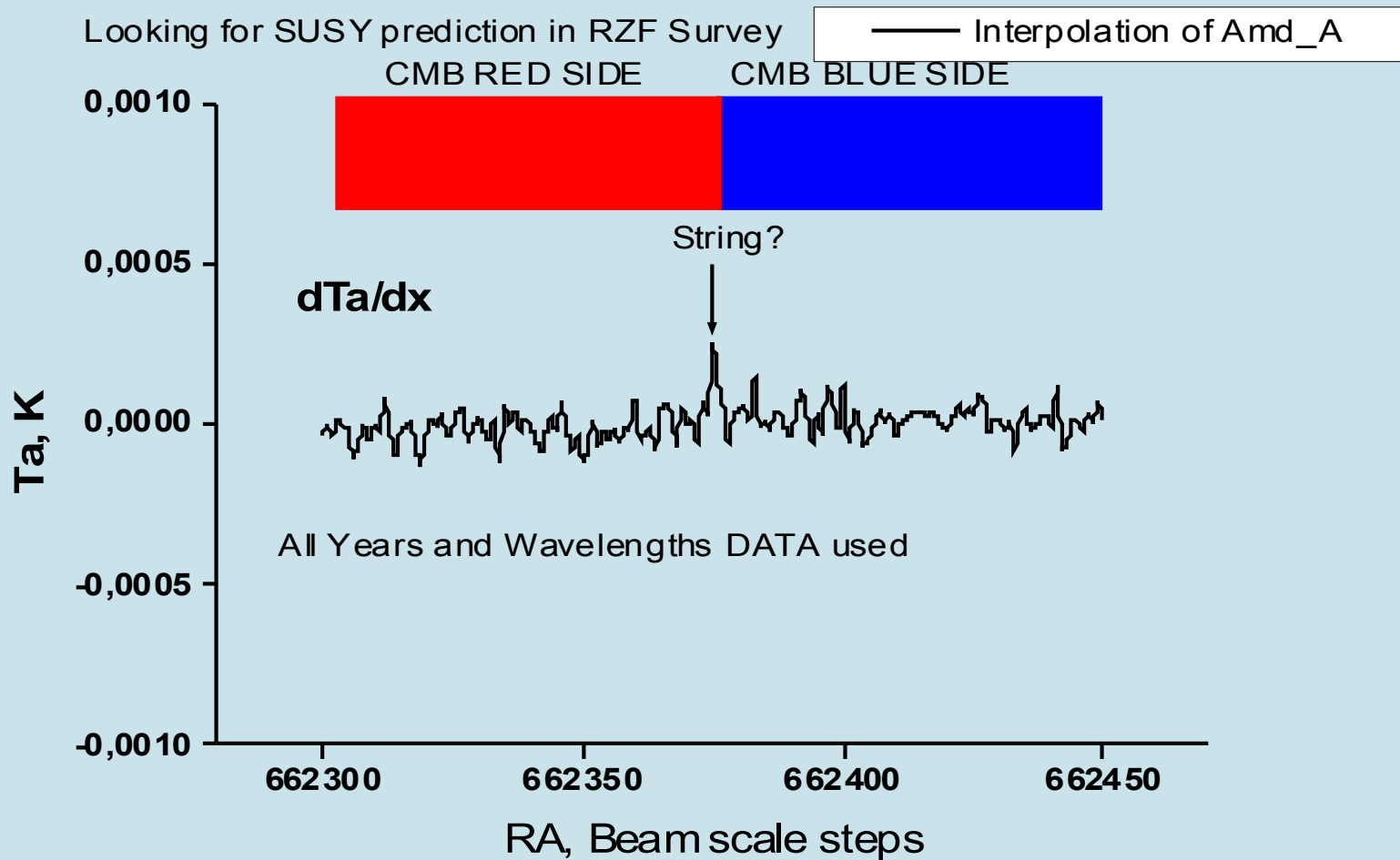
6.2 cm



13 cm



# Производная $dT_a/dt$ от стрип-интегрированного RZF обзора



# Варианты интерпретации

Предсказанные суперструны обнаружены. Это дает возможность оценить экспериментально основные параметры «М-теорий»

Детали имеют другую природу, включая негауссовый инструментальный шум. В этом случае можно указать верхний предел на роль «М-теорий». Он оказался много ниже, чем получено недавно по данным WMAP.

# Заключение

Шум от суперструн, если он и есть, много меньше шума адиабатических возмущений реликтового фона и вряд ли можно надеяться на существенную роль его в формировании структуры Вселенной.

Привлечение данных с секундным разрешением позволит уточнить параметры теории до значений  $g^2 m_G \ll 10^{-6}$

## • SUSY(supersimmetry):

обеспечивает объединение с гравитацией (локальная суперсимметрия есть те>|

- \* приводит к объединению сильных, слабых и электромагнитных взаимодействий
- \* решает проблему иерархий (одновременное существование больших и малых масштабов)
- \* создает недостающую темную материю во Вселенной.

Кайзер и Стеббинс  
предложили искать их по  
эффектам линзирования  
реликтового излучения

# CMB "STEP" in $T_b$ due to GRAV. LENSING on the Cosmic String

— A

CMB BLUE SIDE

CMB RED SIDE

