

Периодические компоненты в радиальном распределении ярких красных галактик (LRG)

А.А. Кауров¹, А.И. Рябинков², А. Д. Каминкер²

¹ – СПбГПУ, ФТФ, 4 курс

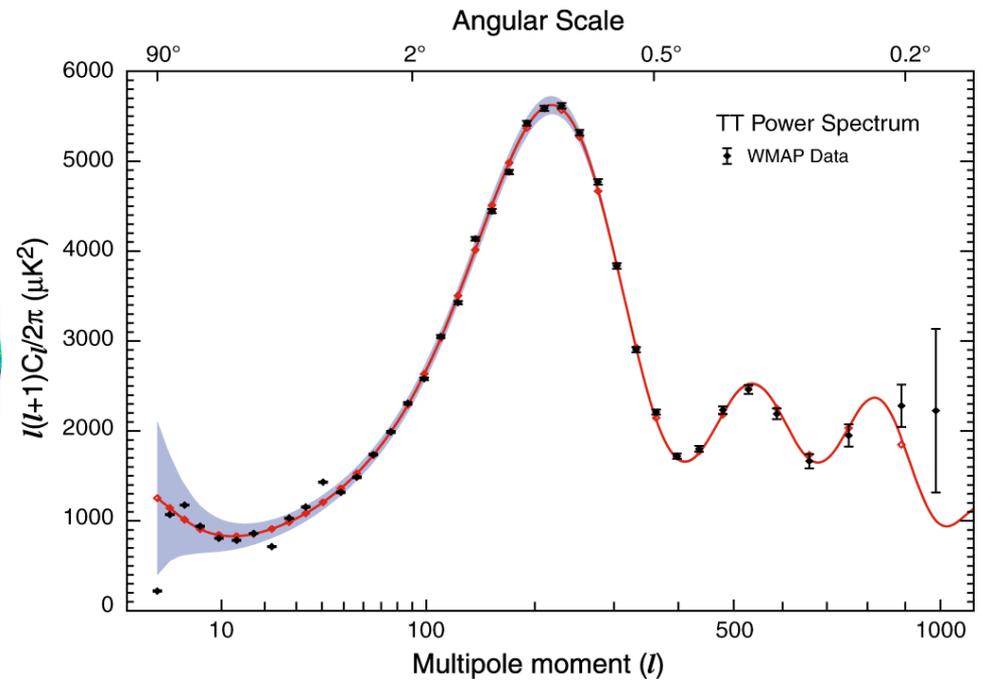
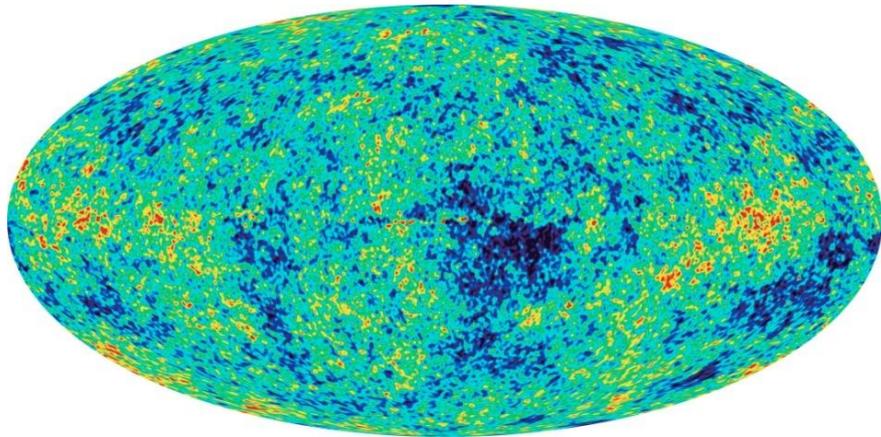
² – ФТИ им. Иоффе

Проявление масштабов $\sim 100 \text{ Mpc/h}$

- ▶ Микроволновый фон.
- ▶ Пространственное распределение галактик и кластеров галактик (2-точечный корреляционный анализ).
- ▶ Радиальное распределение в проколах.
- ▶ Радиальное распределение абсорбционных систем (на всей небесной сфере).

Микроволновый фон

WMAP

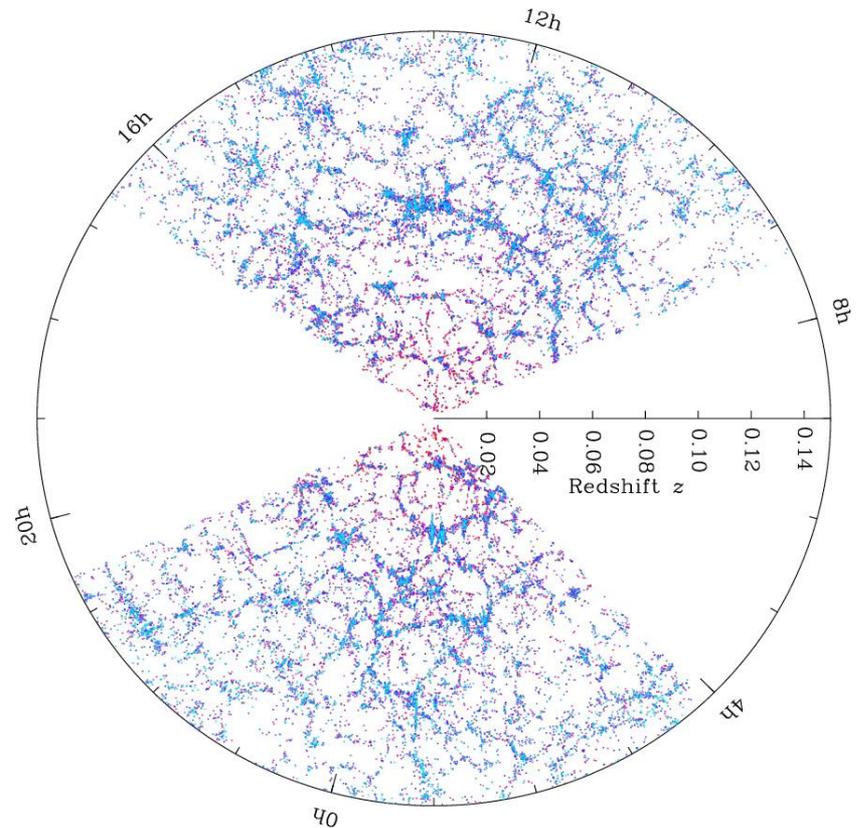
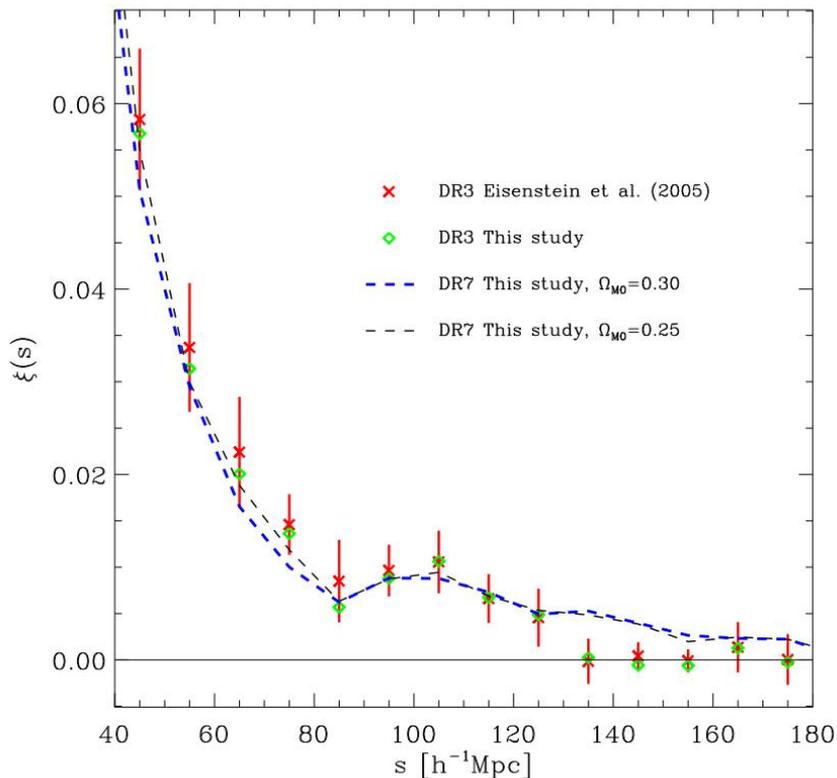


Пространственное распределение галактик (2-точечный корреляционный анализ)

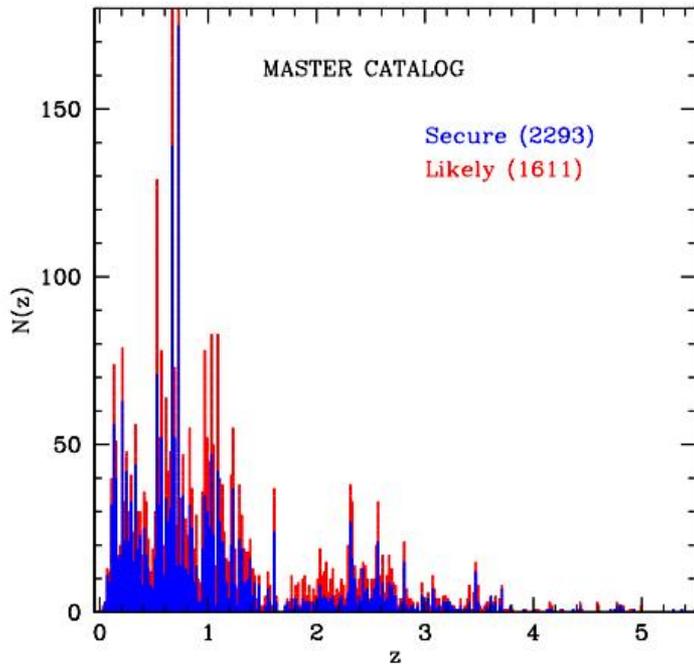
Kazin E. et. al. (2010, A&A)

SDSS main galaxies

2-точечная корреляционная функция



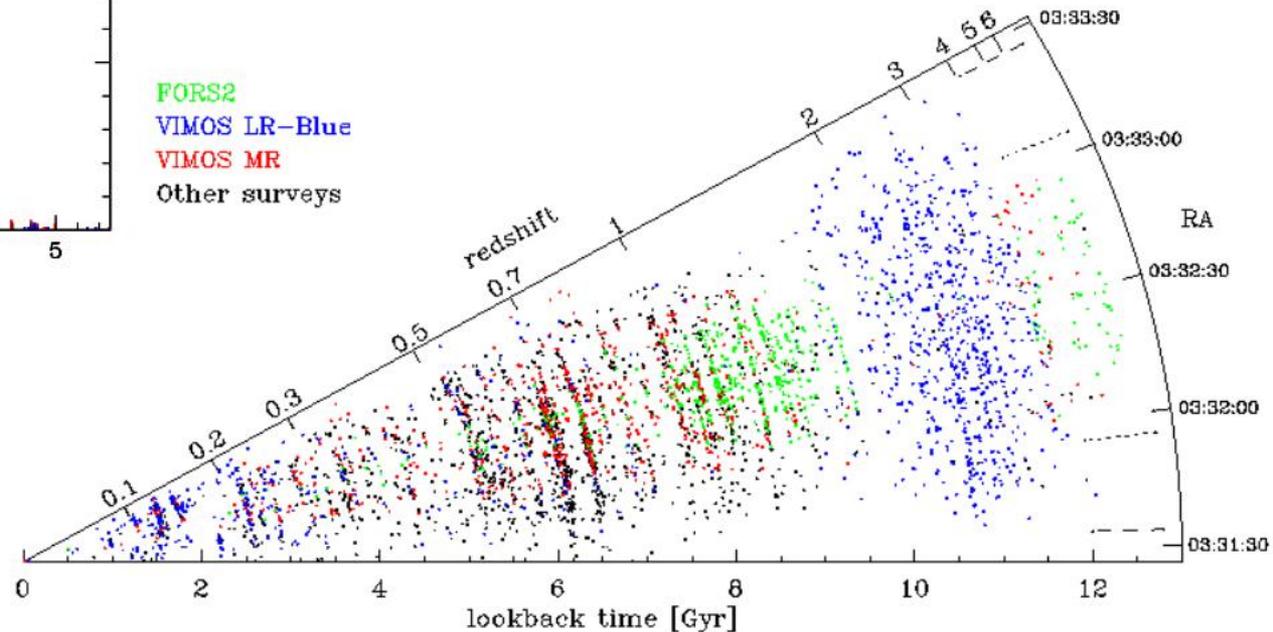
Радиальное распределение в проколах (GOODS)



Balestra I. et al. (2010, A&A)

Радиальное распределение

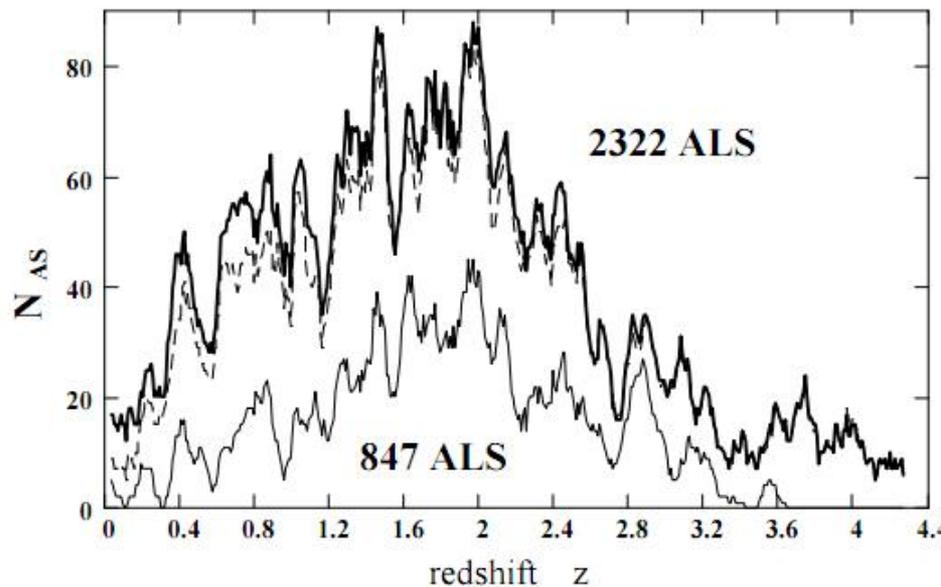
I. Balestra et al.: The Great Observatories Origins Deep Survey



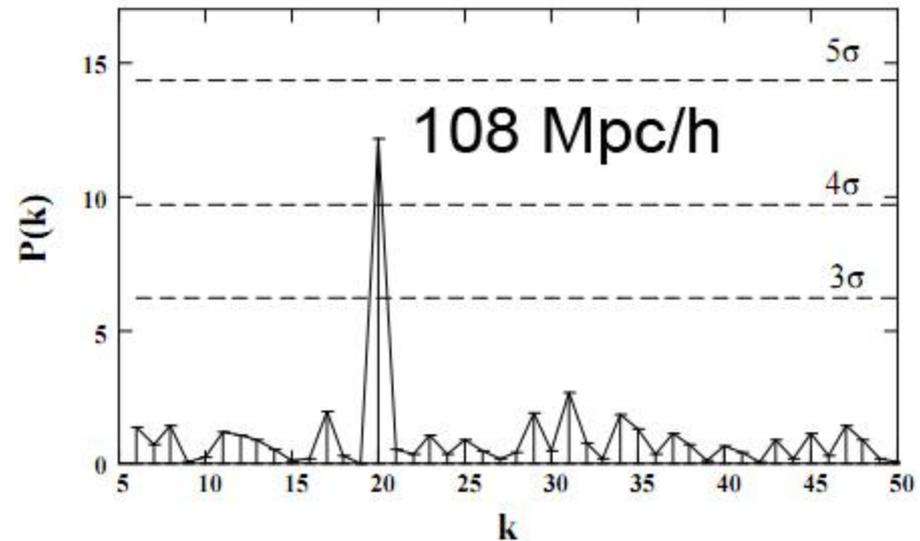
Радиальное распределение абсорбционных систем (на всей небесной сфере)

A. I. Ryabinkov and A. D. Kaminker (2010, Astrophysics and Space Science)

Радиальное распределение



Фурье спектр



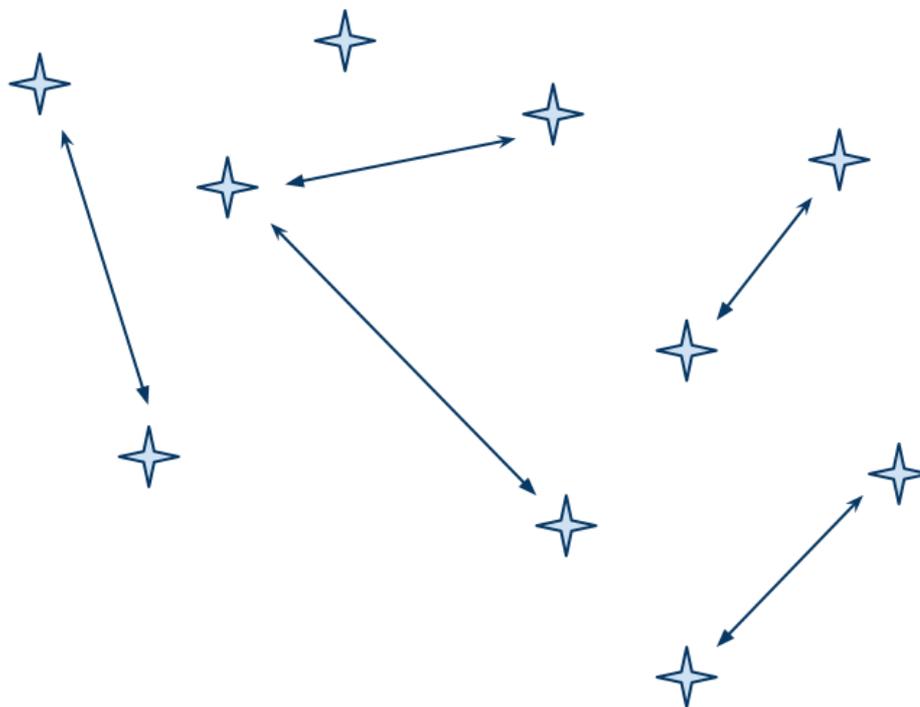
Как связать эти виды анализа?

- ▶ Микроволновый фон
- ▶ Пространственное распределение галактик (2-точечный корреляционный анализ)
- ▶ Радиальное распределение в проколах (GOODS)
- ▶ Радиальное распределение абсорбционных систем (на всей небесной сфере)

Как связать эти виды анализа?

- ▶ Микроволновый фон
- ▶ **Пространственное распределение галактик (2-точечный корреляционный анализ)**
- ▶ **Радиальное распределение в проколах (GOODS)**
- ▶ **Радиальное распределение абсорбционных систем (на всей небесной сфере)**

Пространственный подход

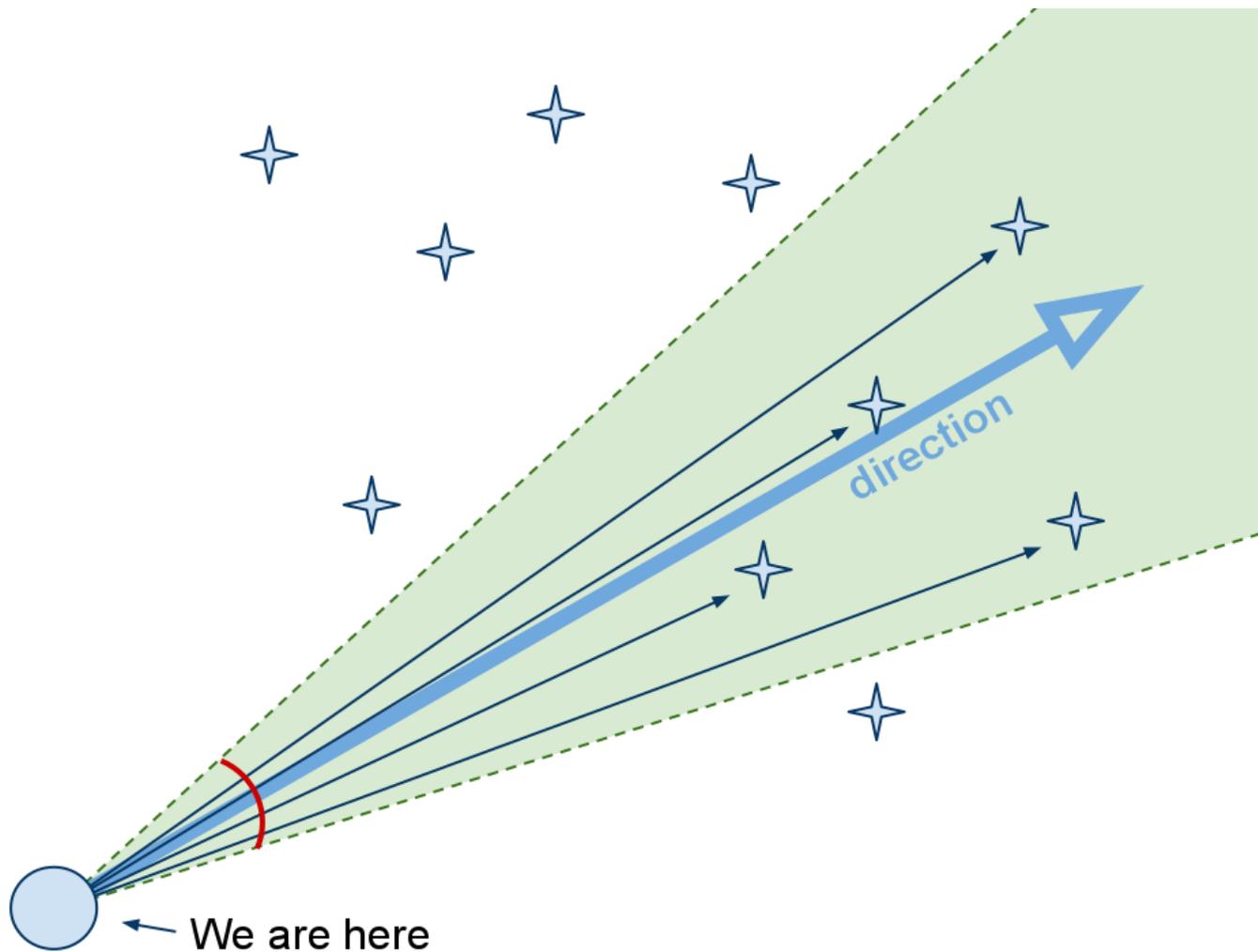


← We are here

Радиальный подход



Подход с использование проколов

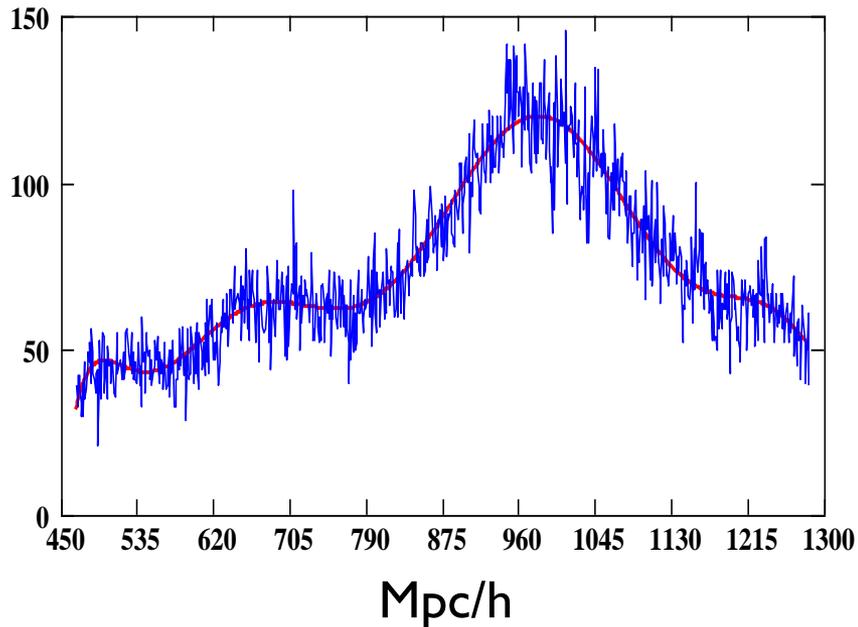


Радиальный анализ

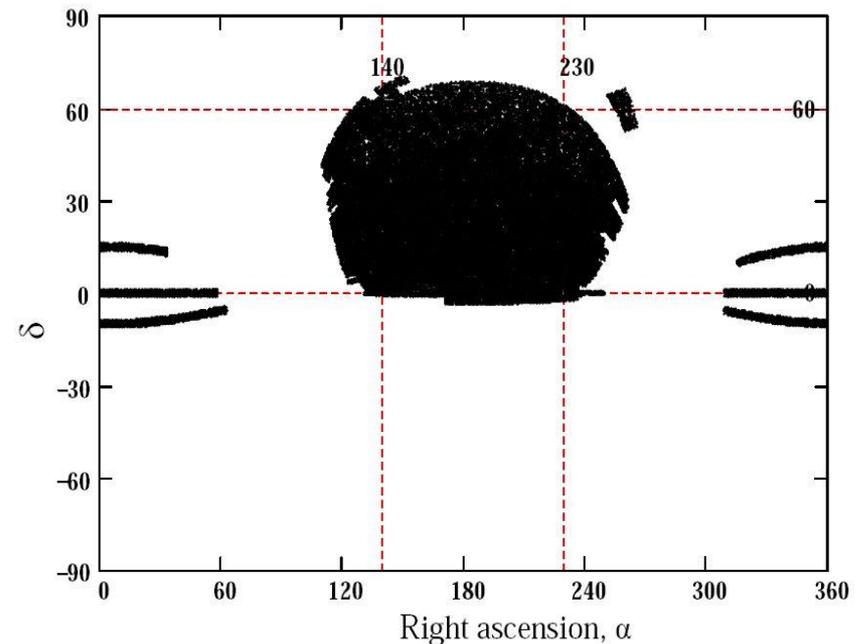
- ▶ Взят набор LRG (Ярких Красных Галактик) из каталога SDSS DR7. В этом наборе уже был найден масштаб в 102 Мpc/h пространственной 2-точечной корреляционной функцией.
- ▶ Произведён радиальный анализ всего набора галактик.
- ▶ Произведён анализ по проколам.

Набор LRG из работы Kazin et al. (2010) ~100.000 галактик

Радиальное распределение
галактик

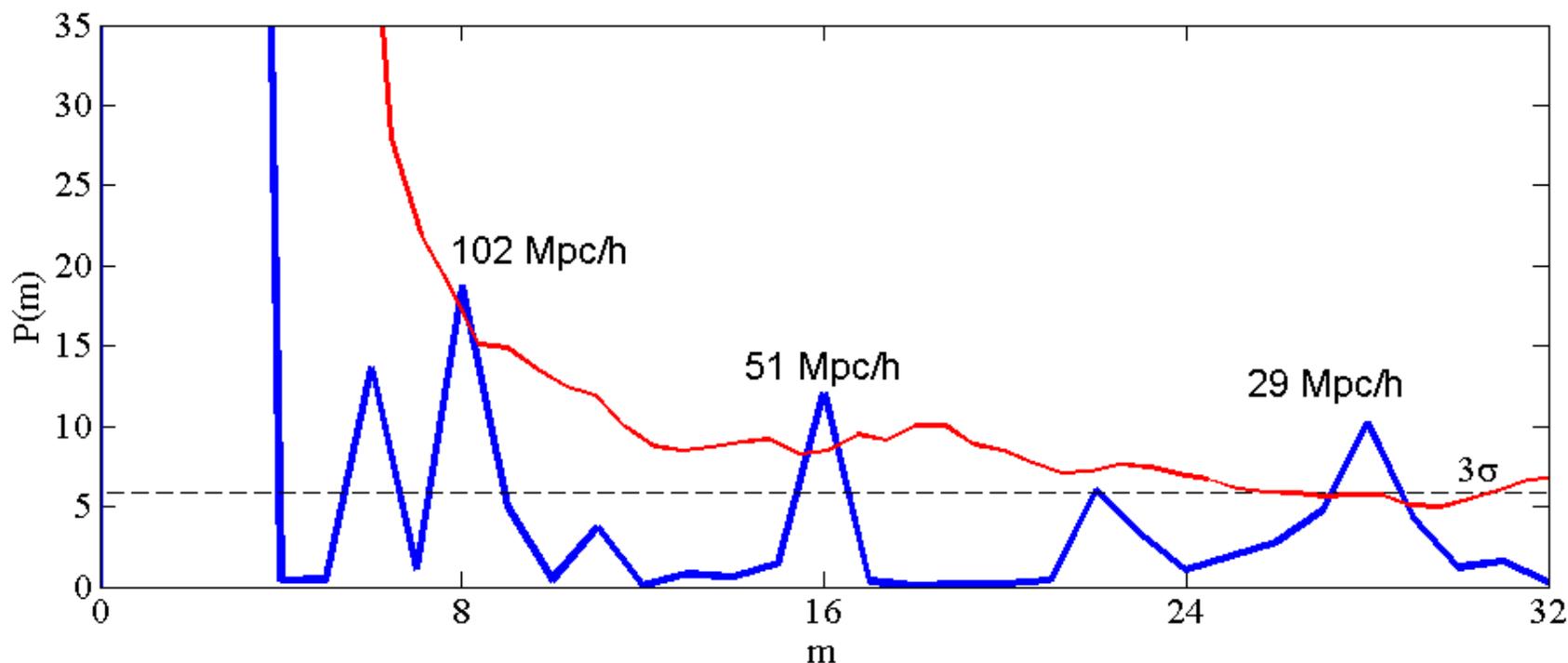


Распределение галактик на
небесной сфере

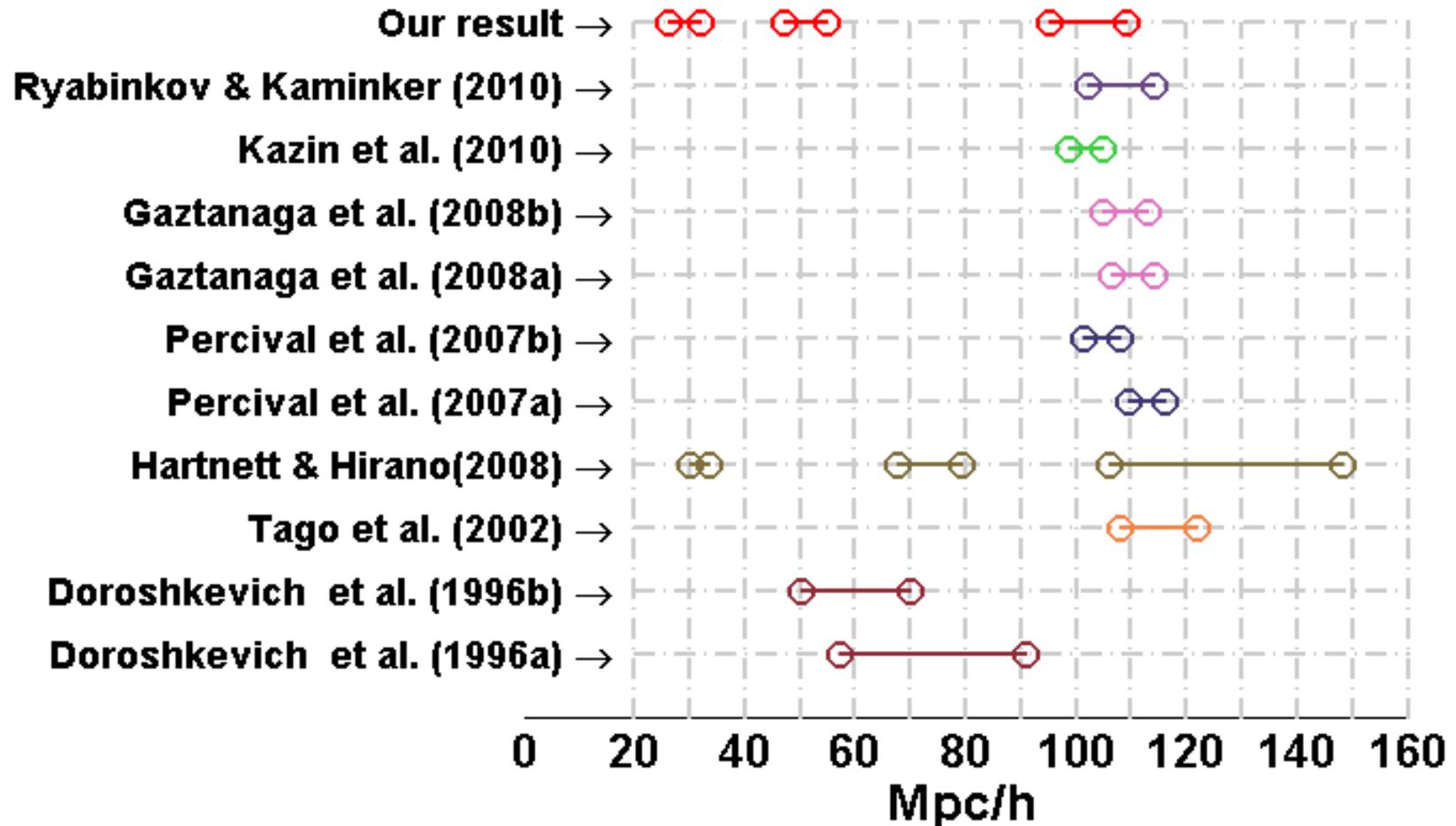


Радиальный анализ всего набора

- ▶ Покрывает $\sim 20\%$ небесной сферы.
- ▶ Выявлены периоды, превышающие значимость 3σ :
 102 ± 8 Мpc/h, 51 ± 4 Мpc/h, 29 ± 3 Мpc/h



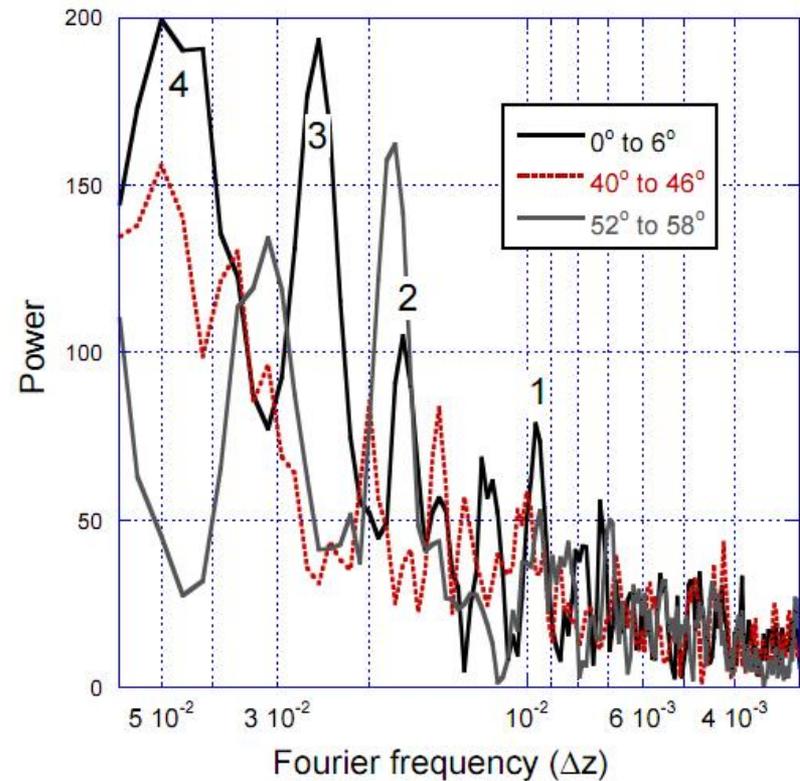
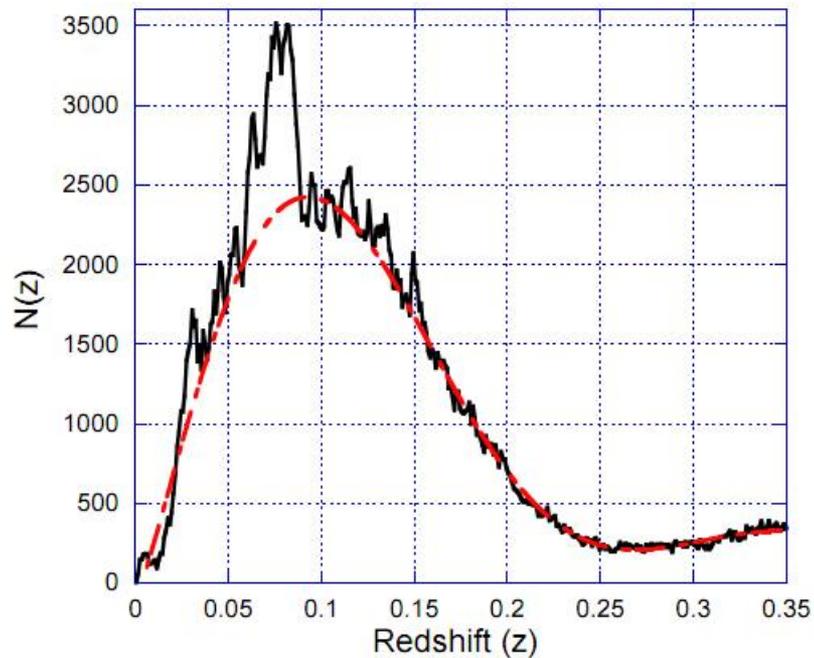
Сравнение с другими работами



Временной или пространственный эффект?

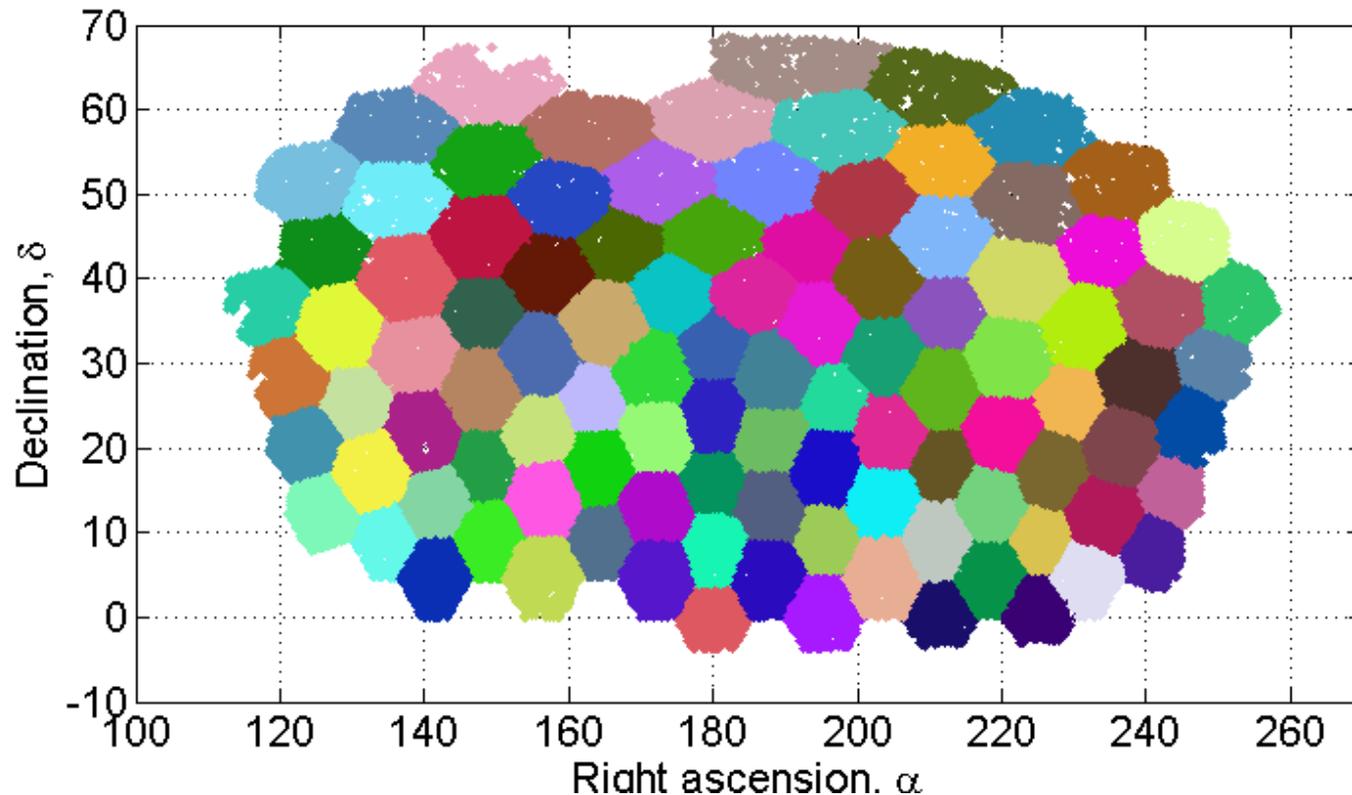
John G. Hartnett, Koichi Hirano (2008)

Радиальное распределение галактик SDSS



Разделение на проколы

- ▶ Выделяем 102 независимых набора галактик, выбранных вдоль определённых направлений.

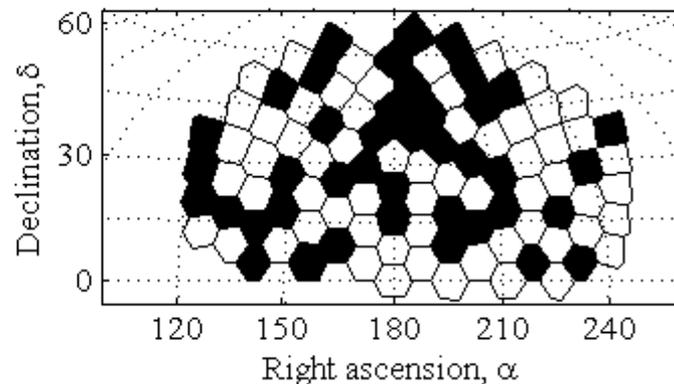
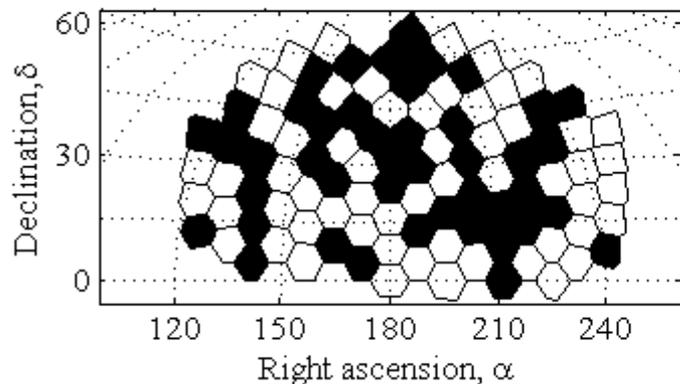


Проявление масштабов в проколах

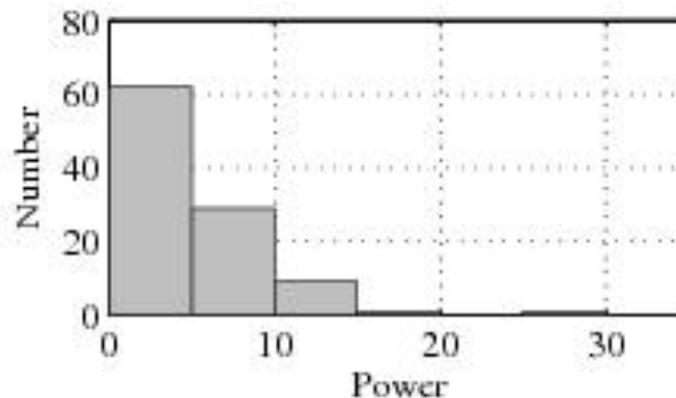
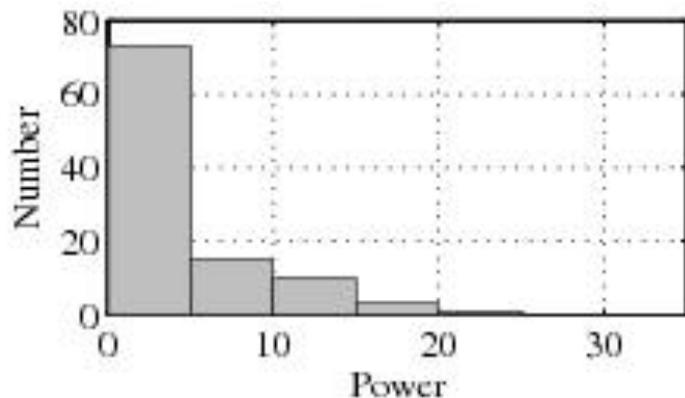
102 Мpc/h

80 Мpc/h

Чёрным выделены проколы, в которых уровень значимости соответствующего периода превышает 3σ



Распределение мощностей

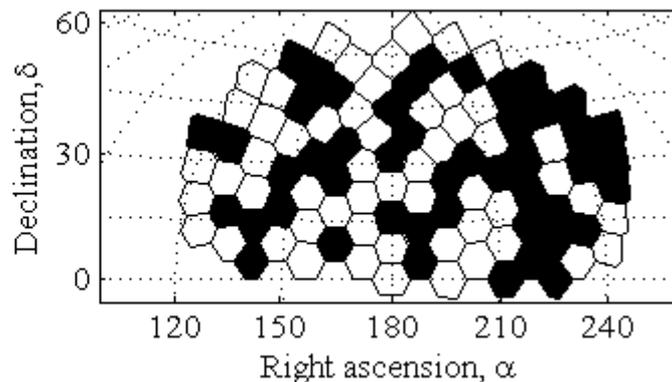
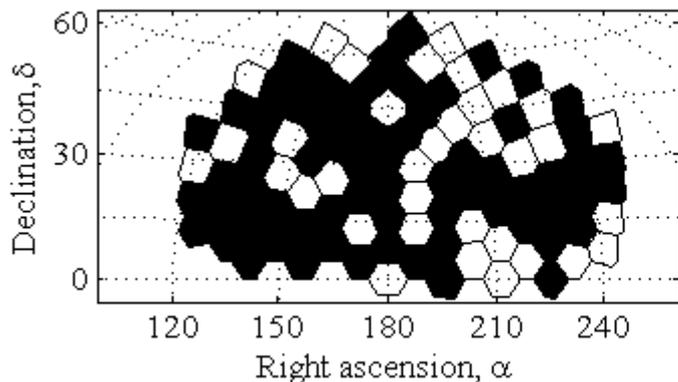


Проявление масштабов в проколах

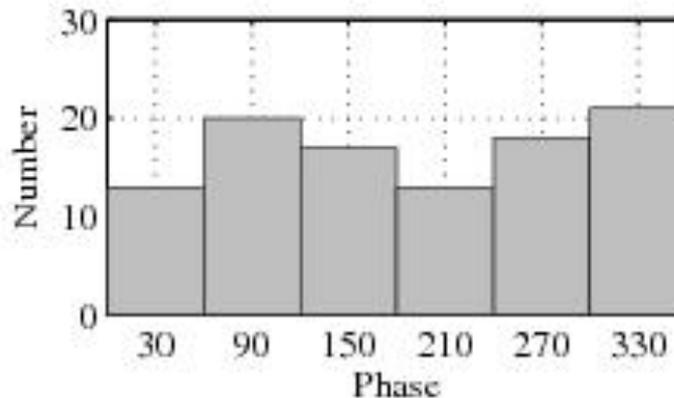
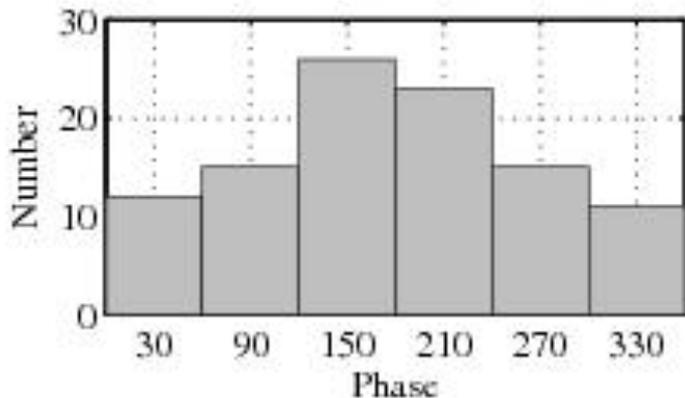
102 Мpc/h

80 Мpc/h

Чёрным выделены проколы, которые дают положительный вклад в общий период.



Распределение фаз



Результаты и выводы

1. В радиальном распределении галактик выявлены следующие периоды 102 ± 7 , 51 ± 3 и 29 ± 2 Мpc/h.
2. Главный период согласуется с масштабом, найденным на этом же наборе, но абсолютно **другим методом.**
3. Неоднородность проявления периодов в проколах **свидетельствует о пространственной причине** образования эффекта.

Спасибо за внимание!

А.А. Кауров¹, А.И. Рябинков², А. Д. Каминкер²

¹ – СПбГПУ, ФТФ, 4 курс

² – ФТИ им. Иоффе

