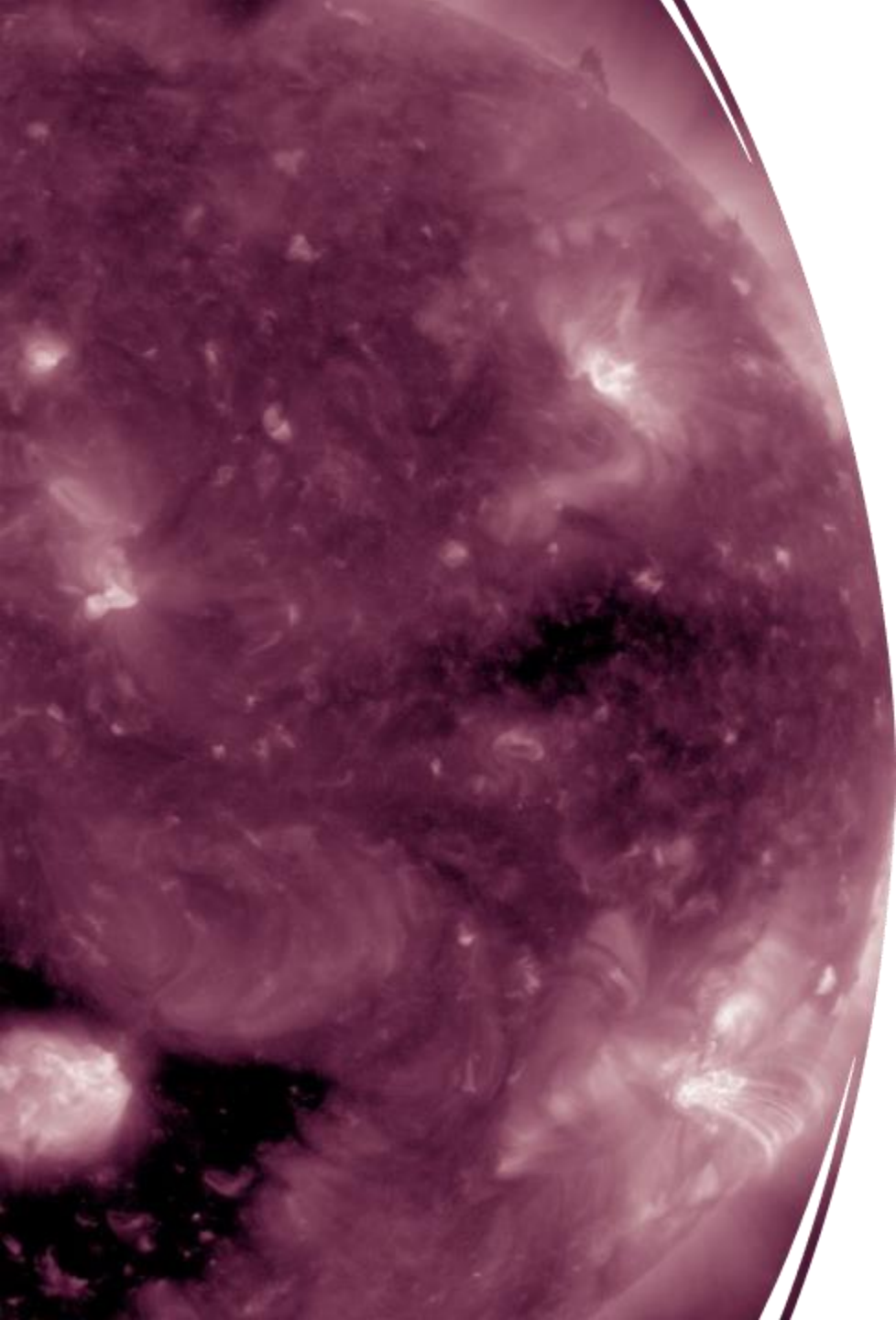




ВАРИАЦИИ ПЛОЩАДЕЙ И ШИРИН СОЛНЕЧНЫХ КОРОНАЛЬНЫХ ДЫР В 2017–2020 ГГ

¹П.В. Стрекалова, ²А. Риехокайнен, ³В.В. Смирнова, ¹А.А. Соловьев, ⁴А.Г. Тлатов, ¹И. Живанович, ³О.А. Андреева

¹ Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория РАН, Санкт-Петербург, Россия

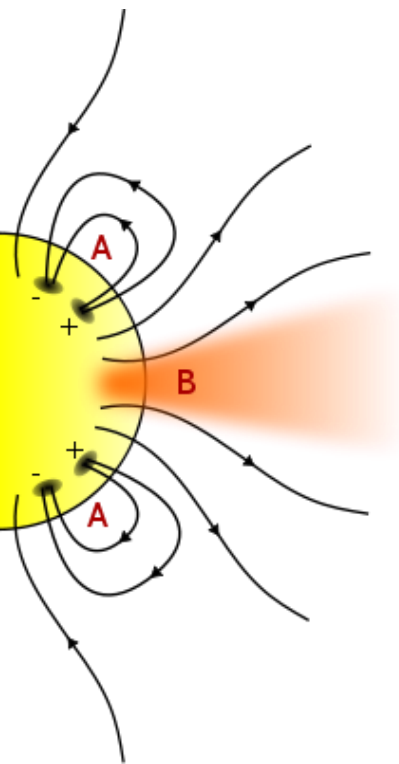
² Университет Турку, Турку, Финляндия

³ Крымская астрофизическая обсерватория РАН, пгт. Научный

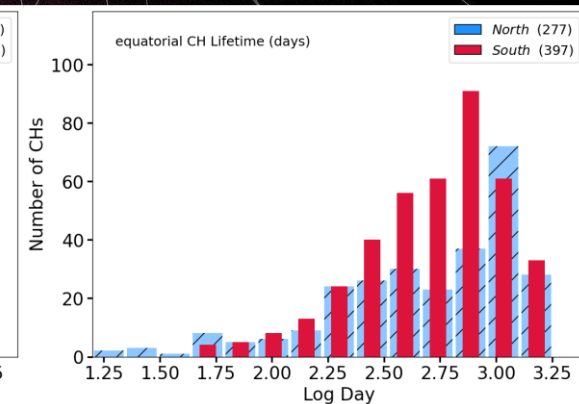
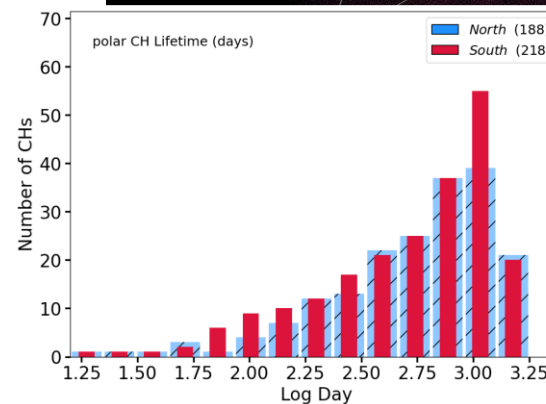
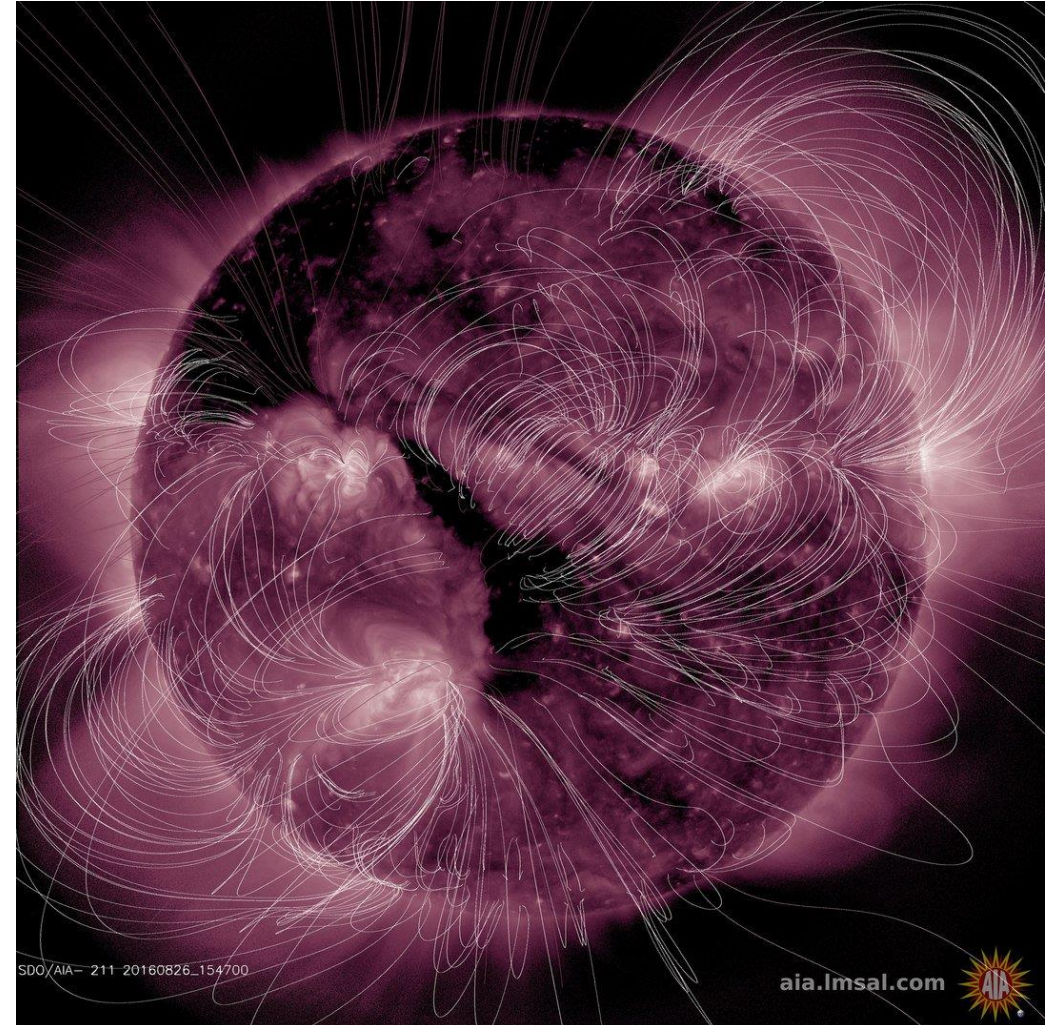
⁴ Кисловодская Горная астрономическая станция ГАО РАН, Кисловодск, Россия

Что такое Корональные дыры?

Области открытой магнитной конфигурации на Солнце: структура в которой магнитные силовые линии свободно выходят в межпланетное пространство и замыкаются на бесконечности.
[Обридко, Наговицын, 2017]

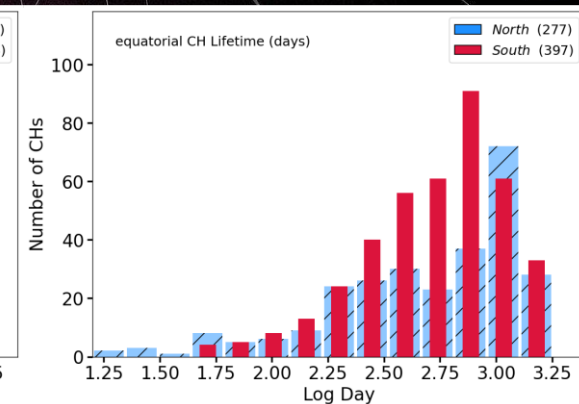
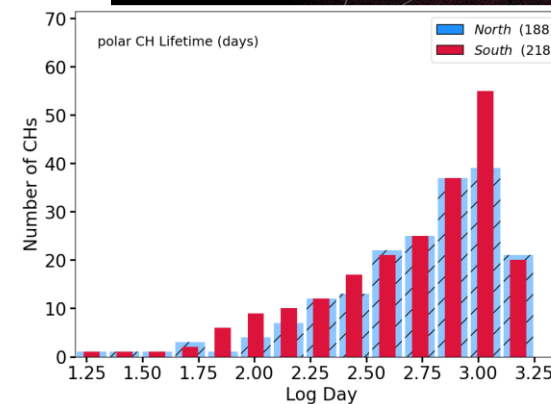
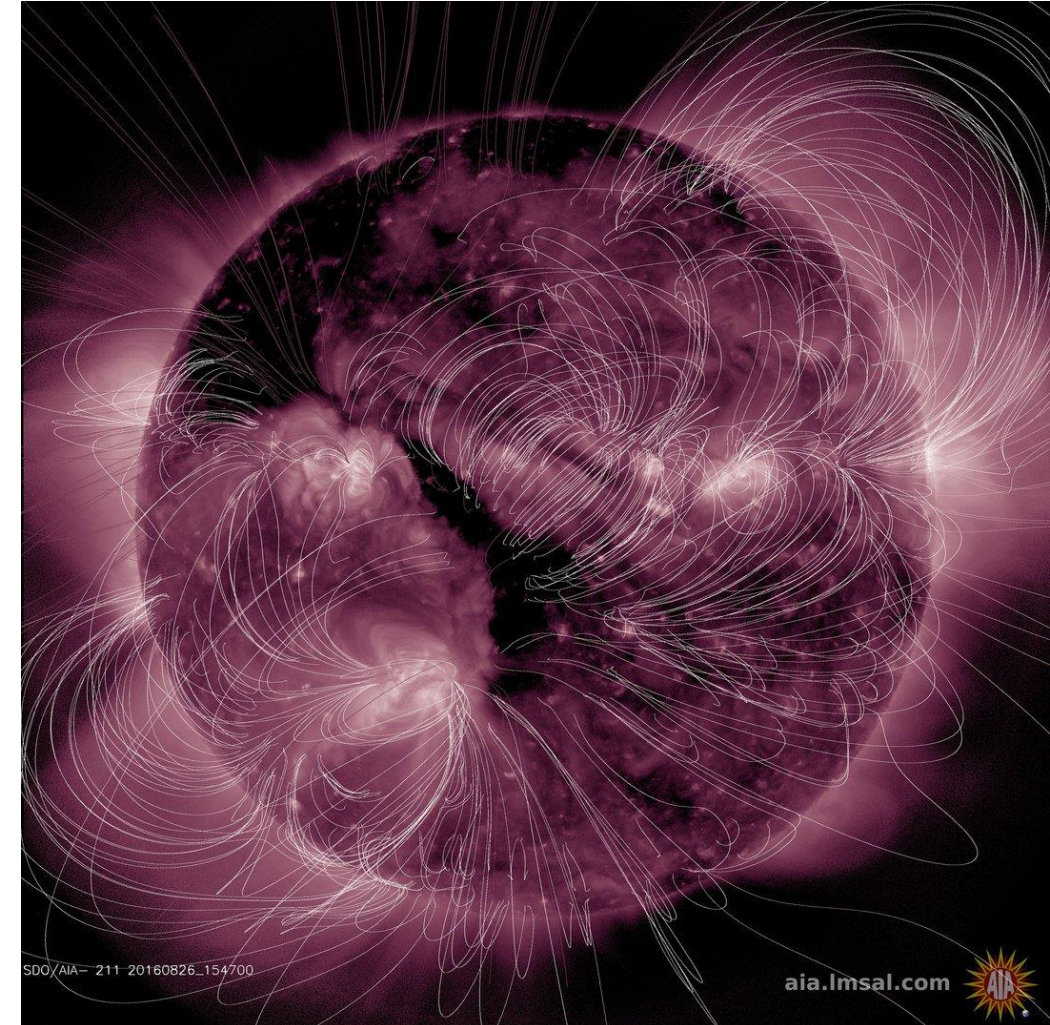
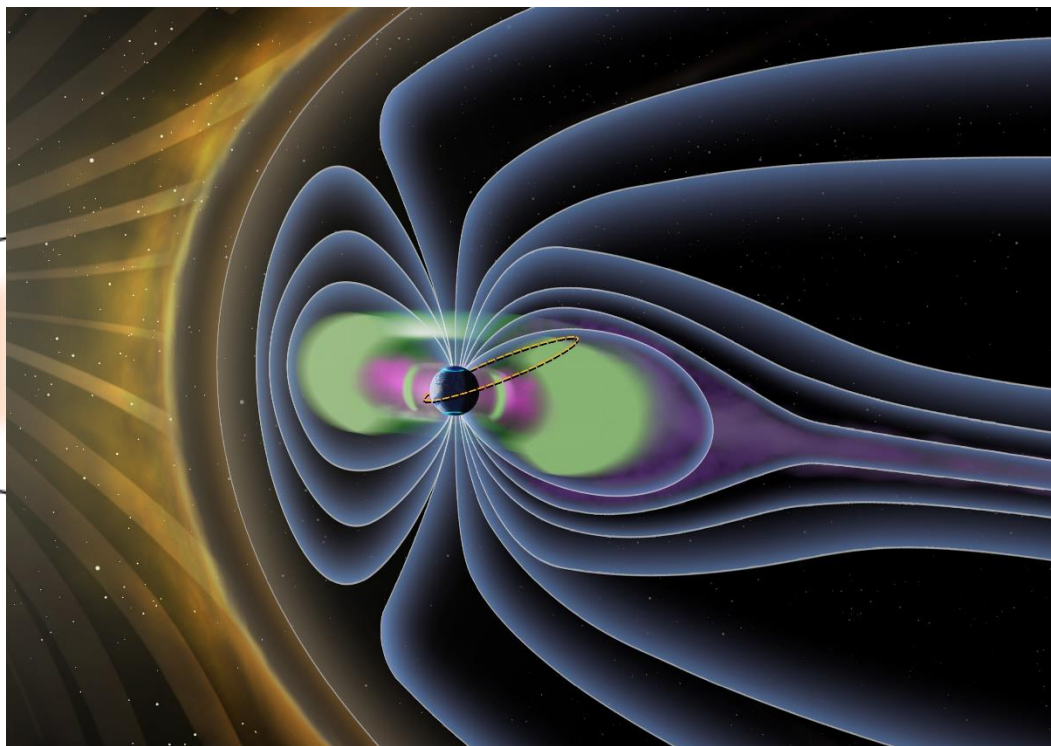
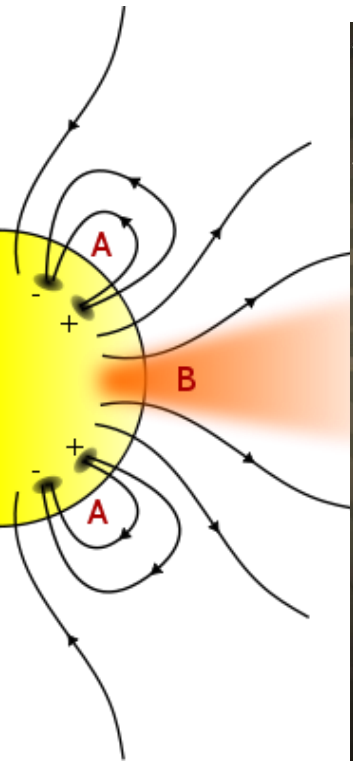


- $T_a \sim 1,5$ года
- $T_p \sim 3$ года и более
- Быстрый солнечный ветер (600-800 км/с)



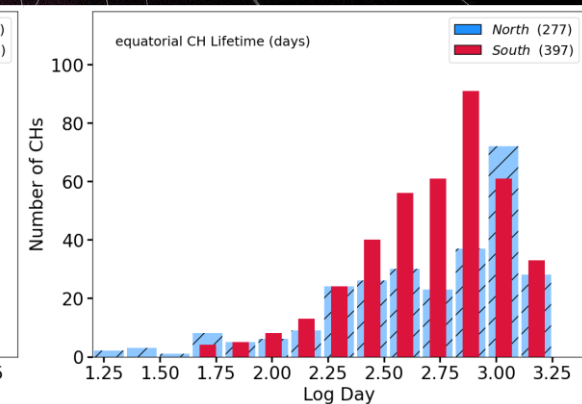
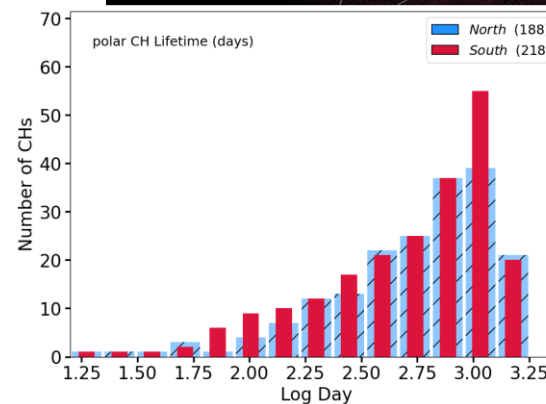
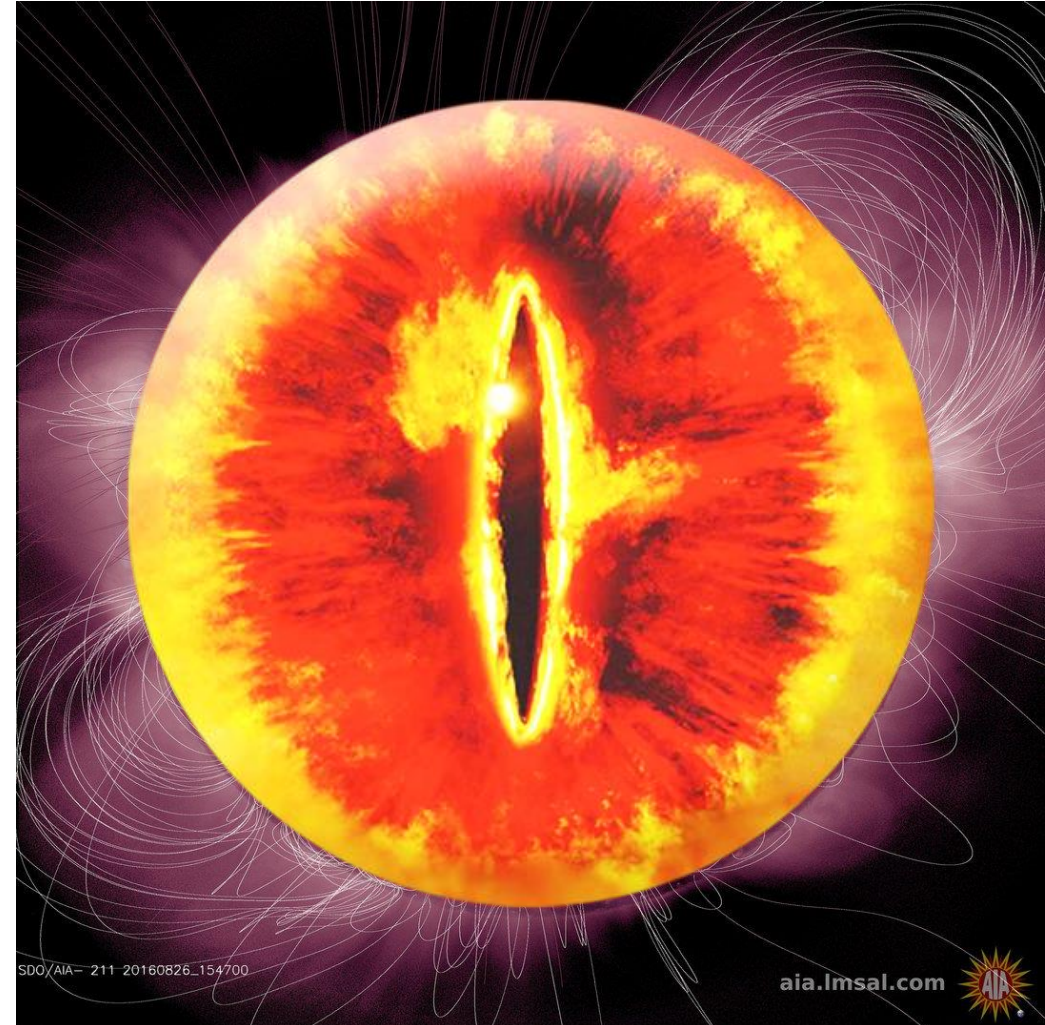
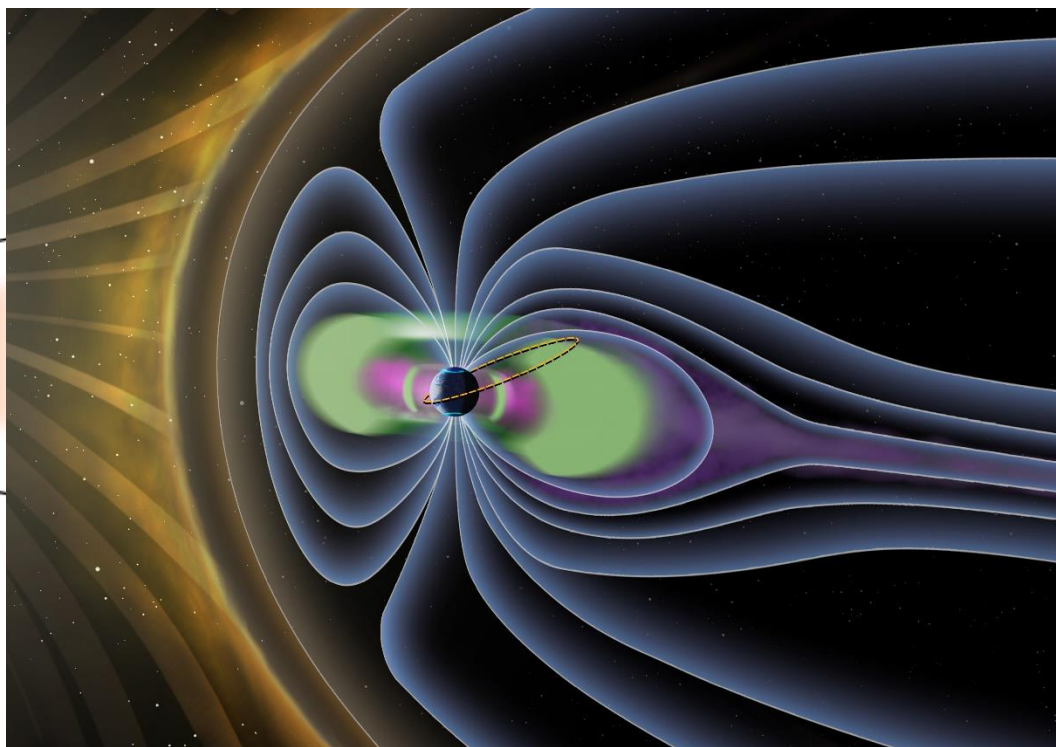
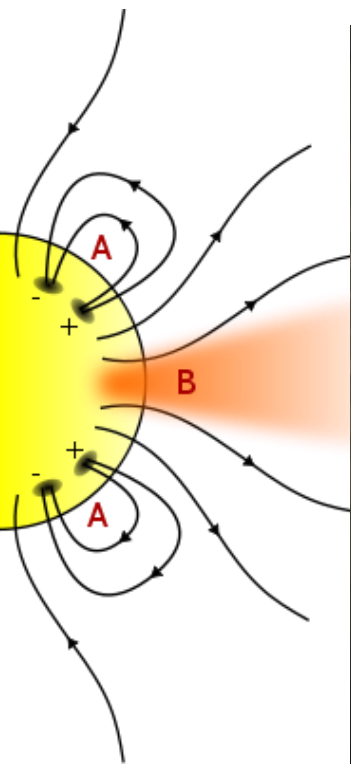
Что такое Корональные дыры?

Области открытой магнитной конфигурации на Солнце: структура в которой магнитные силовые линии свободно выходят в межпланетное пространство и замыкаются на бесконечности.
[Обридко, Наговицын, 2017]



Что такое Корональные дыры?

Области открытой магнитной конфигурации на Солнце: структура в которой магнитные силовые линии свободно выходят в межпланетное пространство и замыкаются на бесконечности.
[Обридко, Наговицын, 2017]



Цели работы

- Изучение вариаций наибольших суточных площадей и долготных ширин солнечных корональных дыр, наблюдаемых ежедневно в полярных и экваториальной зонах, на шкале времени ~ 1000 дней.

Выбор и обработка данных

- Для обработки использовались спутниковые данные SDO/AIA в ультрафиолетовых полосах пропускания: 171, 193 и 211 Å
- Полярные и экваториальные КД отделялись широтами $\pm 50^\circ$
- Для определения контура КД использованы два метода:
 - CHIMERA (по трём линиям)
multi-thermal emission recognition algorithm
 - RGA (по одной линии 193 Å, ГАС ГАО РАН)
region growth algorithm

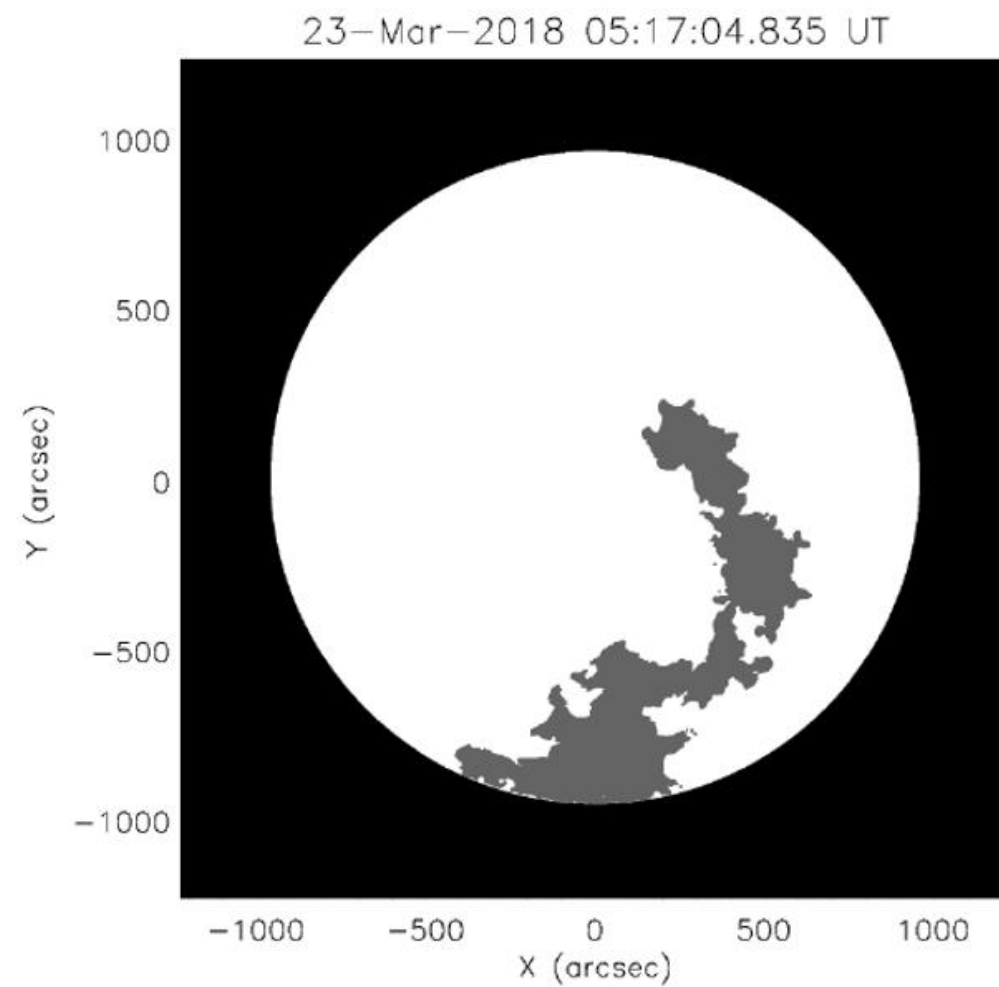
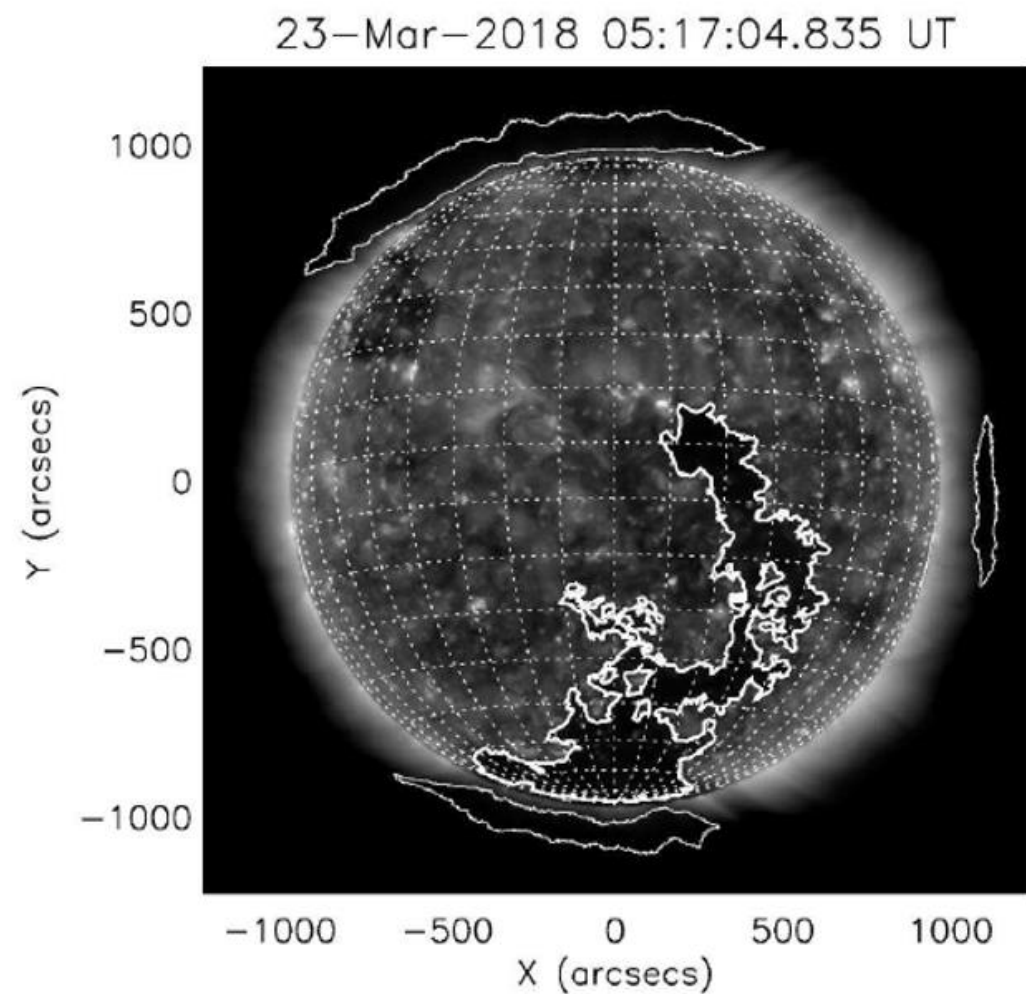


Рис.1. (Слева) Корональная дыра, полученная методом CHIMERA. (Справа) Та же корональная дыра, полученная методом RGA. рисунок взят из работы [Riehoakainen et al. 2022]

Результаты

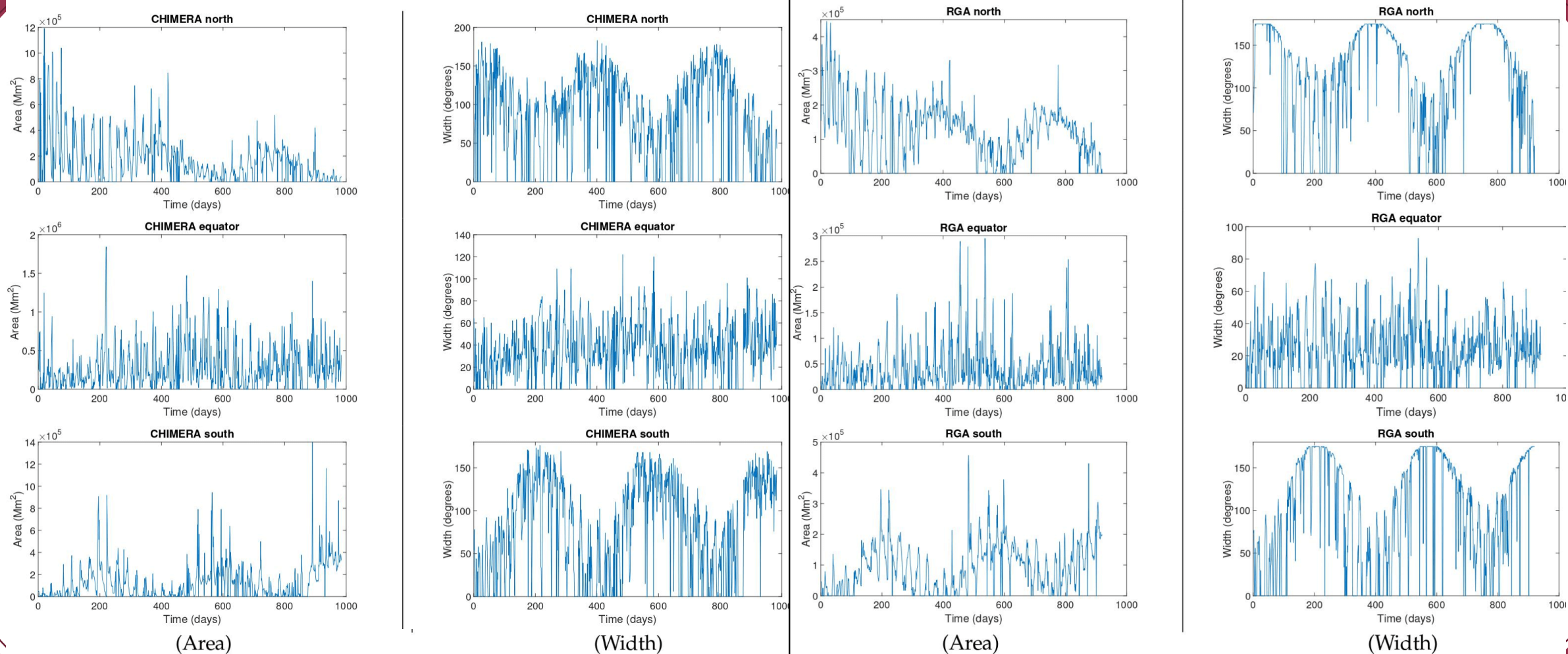


Рис. 2. Временные ряды максимальной суточной площади и максимальной суточной ширины, полученные двумя методами сегментации КД в разных зонах Солнца

Вариации площади и ширины КД

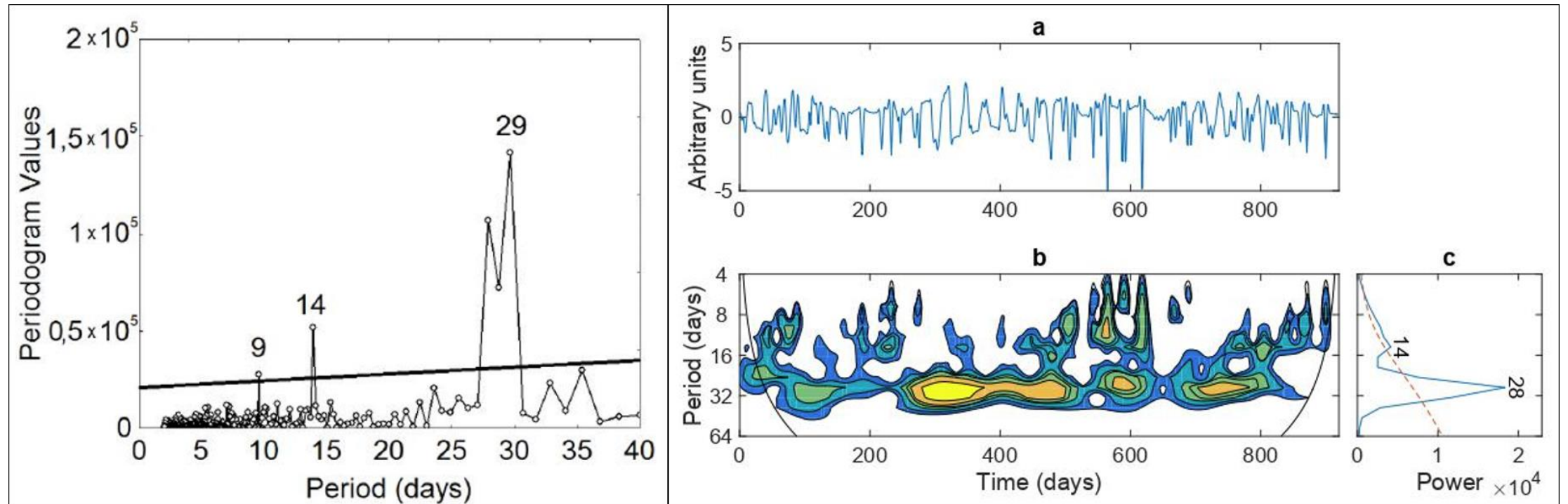
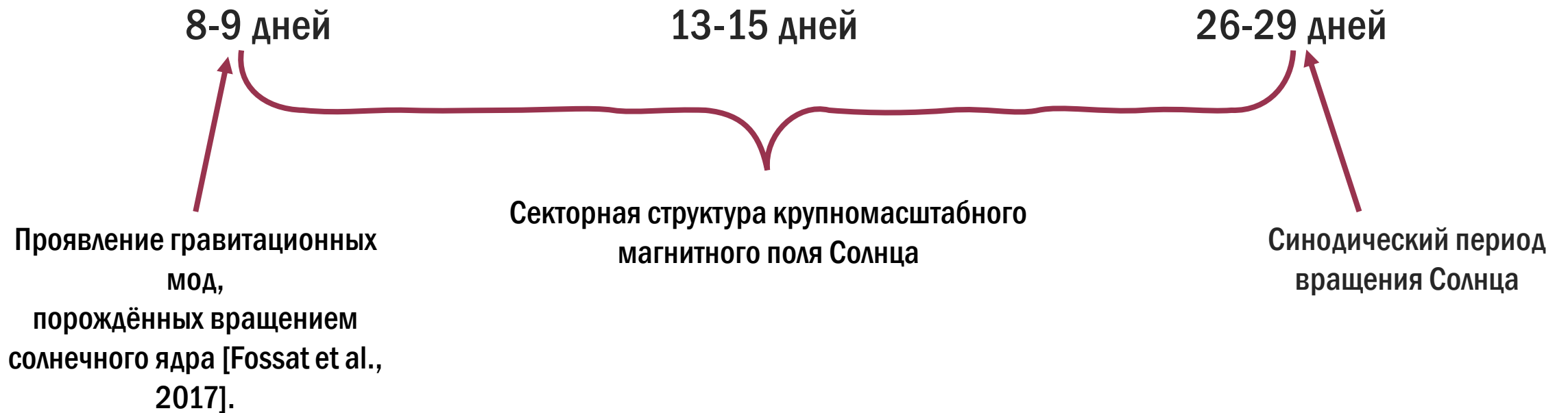
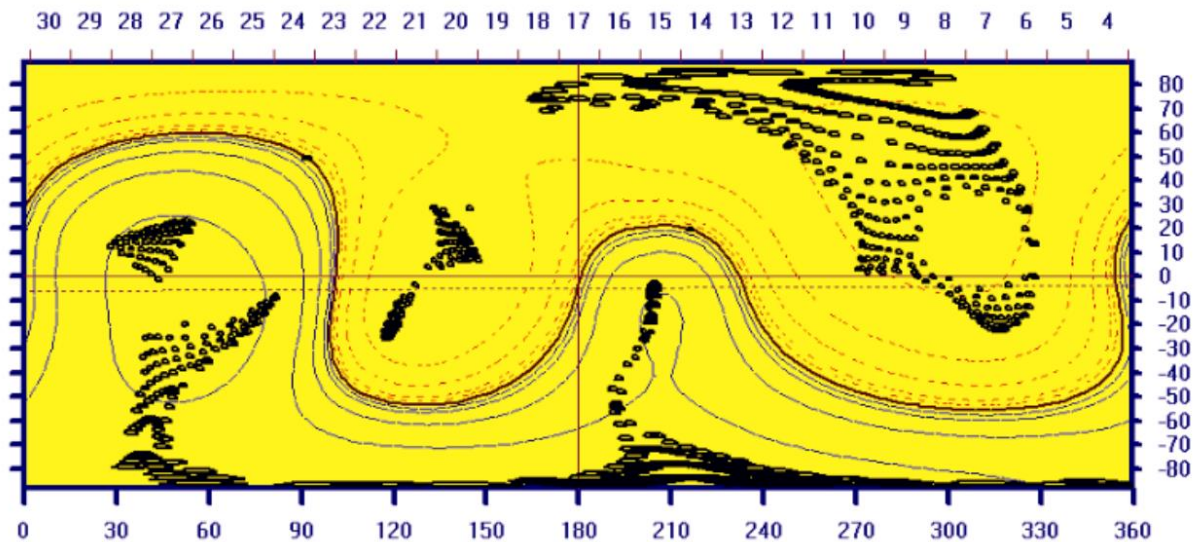
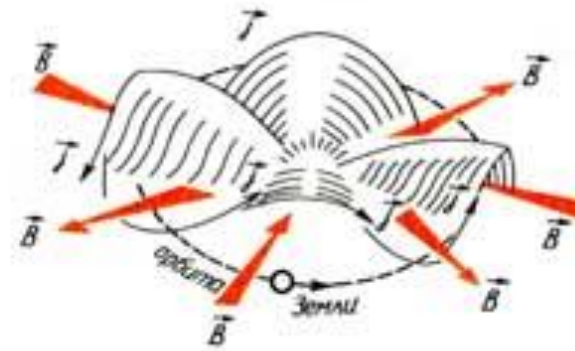
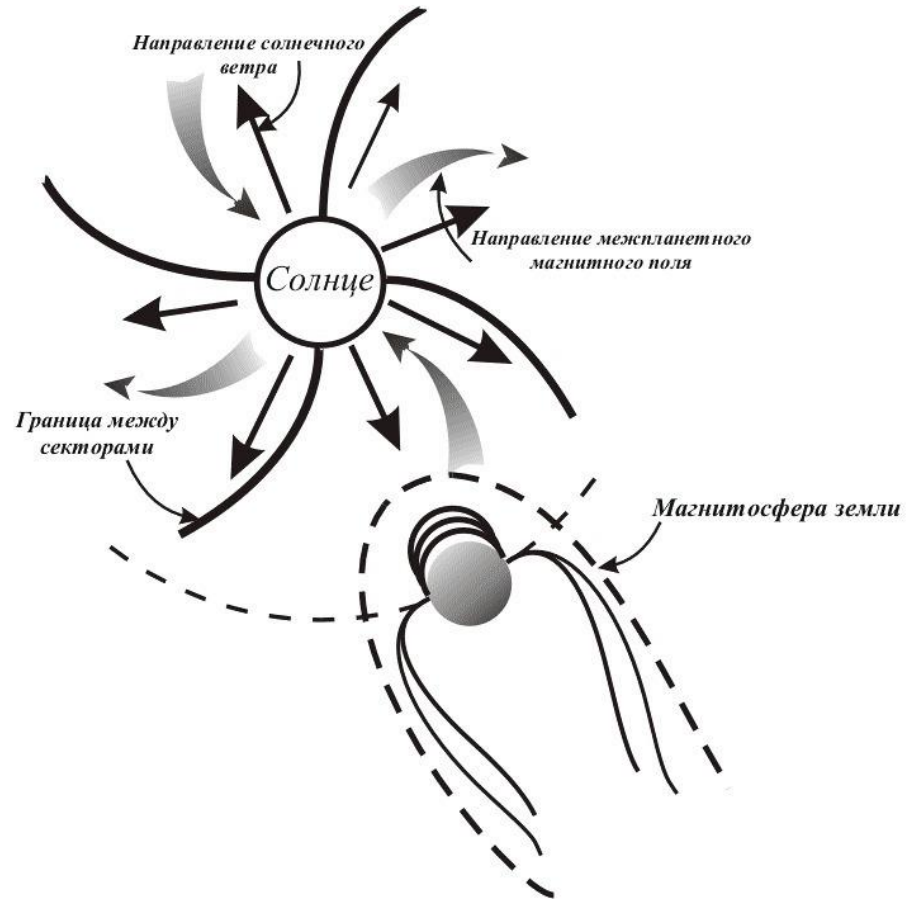


Рис.3. (Слева) Фурье-спектр и (Справа) вейвлет-спектр для временного ряда, построенного для карт северной полярной области, обработанных методом RGA

Обсуждение и выводы



Секторная структура



Спасибо за внимание!

