

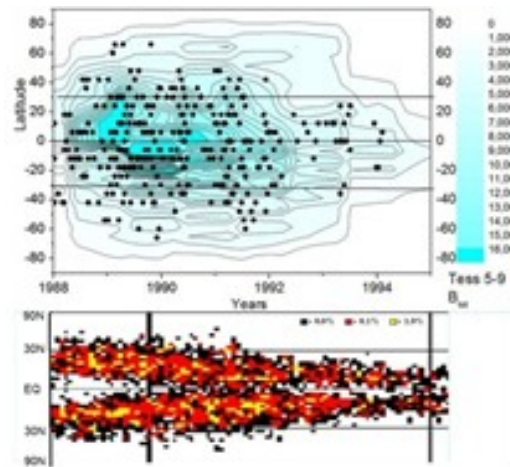
Модель динамо среднего поля и прогноз солнечной активности

Обридко В.Н., Шибалова А.С. (ИЗМИРАН), Соколов Д.Д.(ИЗМИРАН, МГУ), Кацова М.М., Емельянов Н.В. (ГАИШ), Клеорин Н. , Кузанын К.М. (ИЗМИРАН), Сафиуллин Н. (ИМСС), Рогачевский И. (БГУ, Израиль), Поршневу С. (ИММ), Степанов Р. (ИМСС)

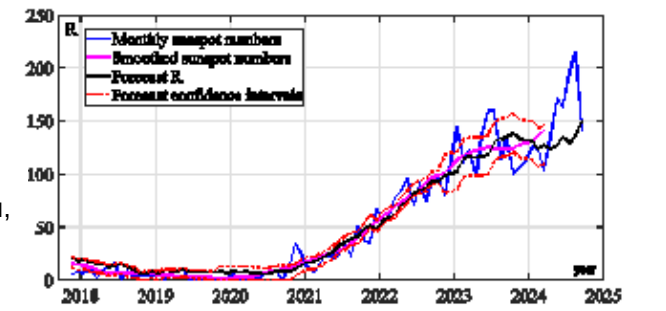
Показано, что солнечная цикличность, - это совместное действие трех независимых, но взаимосвязанных процессов:

- 1) Хорошо описываемый механизмами динамо 11 летний цикл, включающий преобразование полоидального поля в тороидальное и обратно с сохранением соотношения интегральных потоков и энергии от цикла к циклу.
- 2). Процесс преобразования генерированного в динамо среднего поля тороидального приэкваториального поля в отдельные объекты с сильным полем (пятна и активные области) непосредственно под поверхностью фотосферы. При этом определяющими при возникновении пятен и активных областей являются поля тессерального типа симметрии.
- 3) Некий внешний механизм, определяющий собой многолетние вариации высоты циклов. Показано, что этим внешним механизмом не может быть планетное влияние.

Разработан прогноз солнечной активности на коротком временном масштабе, используя комбинацию нелинейной модели динамо среднего поля и искусственной нейронной сети. Показано хорошее согласие прогноза с горизонтом 1, 6, 12 и 18 месяцев с наблюдаемой солнечной активностью.



Изолинии энергии тессеральных компонент за 1988-1995 гг. Черными точками отмечены обороты, в которых абсолютная величина магнитного поля превышала 300 нТ. На нижней панели приведена часть диаграммы бабочек за тот же период.



Результаты прогноза солнечной активности

Obridko et al. MNRAS, 529, 2846–2853 (2024)

Obridko et al. Solar Physics 299:124, (2024)

Kleorin et al. Astron. Astrophys. Trans. 33, N4, (2024)