

УДК 523.98

**Вейвлет-анализ временных рядов индексов солнечной активности:
структура стационарных и нестационарных процессов**

У.М. Лейко

НИЛ “Астрономическая обсерватория” кафедры астрономии и физики космоса физического факультета
Киевского национального университета им. Т. Шевченко

Вейвлет-анализ временных рядов в отличие от Фурье-анализа, который дает возможность получить информацию о частотном составе исследуемого сигнала, позволяет исследовать распределение частотных составляющих сигнала во времени.

Несколько временных рядов индексов солнечной активности (относительных чисел Вольфа, суммарной площади пятен, общего магнитного поля Солнца как звезды) обработано методами вейвлет-анализа с применением различных вейвлет-функций. Картина распределения коэффициентов вейвлет-преобразования временного ряда демонстрирует сложную структуру и динамику передачи энергии от частот на глобальном крупномасштабном уровне до частот на маломасштабном локальном уровне. Вейвлет-спектры временных рядов различных индексов солнечной активности демонстрируют наличие как периодических, так и непериодических составляющих. Только периодический сигнал, что соответствует 11 годам, наблюдается на всем временном интервале. Сигналы, которые наблюдаются на других масштабах, в последующие интервалы времени исчезают и появляются другие. На некоторых масштабах и временных интервалах наблюдается наличие древовидных структур, которые отображают каскадные процессы передачи энергии от больших масштабов к меньшим. На других интервалах существуют только отдельные самостоятельные структуры. Такая структура спектров свидетельствует о перемежаемости солнечной активности во многих частотных диапазонах, исключая частотный диапазон, соответствующий 11-летней цикличности.