

УДК 523.985-735/75

## Статистический анализ солнечной активности в 21–23 циклах

*Л.А. Акимов, И.Л. Белкина*

НИИ астрономии Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина, 61022  
ул. Сумская, 35, Харьков  
*DSLPP@astron.kharkov.ua*

Развитие солнечной активности за период с 01.01.81 г. по 31.12.07 г. проанализировано по ежедневным значениям следующих индексов: энергии вспышек в диапазоне мягкого рентгена XFI, числа рентгеновских вспышек  $N_x$ , вспышечного индекса в линии  $H\alpha$  OFI, относительного числа солнечных пятен  $W$  и плотности потока радиоизлучения Солнца на частоте 2800 МГц F10.7.

Показано, что по числу рентгеновских вспышек циклы 22 и 23 одинаковы, а по выделенной ими энергии 22 цикл был в 2,5 раза более мощным.

Исследованы корреляционные связи между индексами на разных ветвях циклов 21–23. Обнаружено, что функция корреляции между  $W$  и XFI симметрична для цикла 22, а для циклов 21 и 23 асимметрия этой функции свидетельствует о запаздывании выделения энергии рентгеновских вспышек по сравнению с пятенной активностью.

Продолжено изучение квазипериодичностей временных рядов солнечных индексов (Акимов и др., 2005). В спектрах мощности рентгеновских вспышечных индексов присутствуют статистически значимые пики, близкие к периодам дифференциального вращения Солнца, 153-дневный период, а также периоды, близкие к периодам вращения Солнца относительно внутренних планет и обращения этих планет относительно Солнца.

Методом наложенных эпох исследована зависимость величины индексов от положения Меркурия, Венеры и Земли на орбитах. Подтверждены обнаруженные ранее статистически значимые неоднородности в распределении  $N_x$  в зависимости от положения планет.

Методом вейвлет-анализа показано, что максимальное значение амплитуд периодов 153, 88 и 224 дней достигается в фазах минимумов циклов 21–23.

Обсуждаются возможные физические механизмы интерпретации этих особенностей.

## Литература

Акимов Л.А., Белкина И.Л., Бушуева Т.П. // Кинем. и физ. небесн. тел. 2005. Т. 21. С. 1.