

Развитие текущего 25 цикла солнечной активности в первые три года

В.Н. Ишков

ИЗМИРАН, г. Москва, Россия, ishkov@izmiran.ru

С января 2009 г. Солнце вступило во вторую, с начала достоверных наблюдений, эпоху пониженной солнечной активности (СА), когда в течение ~55 лет мы не будем наблюдать высоких циклов СА. Эта эпоха началась с низкого 24 цикла, а с января 2020 г. начался текущий 25 цикл и темп его развития на июнь 2023 г. (42 месяца) всё более соответствует ходу развития солнечных циклов (СЦ) средней величины. Правило Вальдмайера после 24 месяцев этот вывод подтверждает. Над отметить, что на статистике достоверных (10-24) СЦ внутри эпох СА, наблюдательные правила и закономерности неуклонно выполнялись. С началом текущего СЦ25 мы впервые получили возможность современными методами исследовать и получить наблюдательный материал по различным проявлениям СА цикла средней величины эпохи пониженной СА, тем самым получив полный набор СЦ средней величины с различными фоновыми значениями общего магнитного поля Солнца, которые полностью определяют эпоху СА, либо повышенную, либо пониженную.

За рассматриваемый период СА прошла полуфазу минимума ветви роста, длительность которой составила почти 2 года, что является рекордом для СЦ средней величины и вступила в фазу роста текущего 25 СЦ. К середине мая 2023 г. на видимом диске Солнца наблюдалось не менее 307 групп пятен, причём две трети из них появились за последние 3.5 месяца, что означает резкое усиление пятнообразовательной активности. Первая устойчивая (≥ 7 сут) группа пятен образовалась 24.01.2020, а следующая только 17.10.2020. С 12.04.2021 группы пятен наблюдаются постоянно. К 15.05 на Солнце осуществились 12 вспышек рентгеновского класса X (X2.2), 25 –больших класса $M \geq 5$ и 302 среднего класса M1–M4.9, не менее 80 выбросов солнечных волокон. За это время осуществилось 24 солнечных протонных событий с потоками частиц в максимуме ≥ 1 rfu, что является рекордом по их количеству за всю историю наблюдений солнечных протонов. Это позволяет сделать вывод о сохранении облегчённого выхода протонов в малых вспышечных событиях, как и наблюдалось в СЦ24, с которого началась 2-ая эпоха пониженной СА. В геомагнитном поле зарегистрированы 305 магнитных бурь: 3 большие и 5 умеренные. По всем показателям активности текущий СЦ превосходит прошедший низкий СЦ24, но значимо уступает циклам средней величины эпох повышенной СА и переходным между эпохами циклам 17 и 23.