

ПРОЯВЛЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СОЛНЕЧНЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ РАЗЛИЧНОГО МАСШТАБА В МОДУЛЯЦИИ ГАЛАКТИЧЕСКИХ КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ

¹Струминский А.Б., ²Белов А.В., ²Гущина Р.Т., ²Янке В.Г., ³Григорьева И.Ю.

¹ИКИ РАН, ²ИЗМИРАН, ³ГАО РАН

astrum@cosmos.ru

Различие форм максимумов потоков галактических космических лучей (ГКЛ) при положительной ($A > 0$, минимумы нечетных-четных циклов) и отрицательной ($A < 0$, минимумы четных-нечетных циклов) полярности дипольного магнитного поля Солнца хорошо известно. При $A > 0$ наблюдается плоский максимум ГКЛ, а при $A < 0$ - пикообразный. Это различие связывают с влиянием дрейфового механизма распространения ГКЛ в глобальном магнитном поле гелиосферы, *проху* которого можно считать полярное (дипольное) магнитное поле Солнца (V_{pole}).

В докладе на примере нечетных и четных циклов, для которых есть наблюдения V_{pole} и ГКЛ, исследуется взаимодействие магнитных полей - полярного и активных областей (АО), которое видно в модуляции ГКЛ. Однородный ряд данных по ГКЛ доступен с 1957 года, а наблюдения V_{pole} проводятся только с 1976 года. Критерием взаимодействия полей является отсутствие влияния знака V_{pole} на модуляции ГКЛ. Началом цикла модуляции (ноль на шкале времени) мы выбираем максимум потока ГКЛ, а его концом - следующий максимум ГКЛ. Число солнечных пятен (R_z) рассматривается, как *проху* магнитного поля активных областей. Методом наложения эпох сравниваются изменения интенсивности ГКЛ, величины V_{pole} , числа R_z и радиоизлучения на 10.7 см.

При таком выборе ноля наглядно видно:

1) R_z — пятенная активность (радиоизлучение на 10.7 см) несимметрична относительно периода переполюсовки V_{pole} , (она ранняя в четных циклах и поздняя в нечетных); в четных циклах период переполюсовки короче, быстрее достигаются и дольше сохраняются величины поля близкие к максимальным по модулю;

2) Влияние знака V_{pole} отсутствует на фазе спада ГКЛ, на которой преобладает конвективный перенос, нет явного деления на четные и нечетные циклы;

3) На фазе роста ГКЛ четко различаются временные профили в четных и нечетных циклах (дрейфовый перенос увеличивает потоки ГКЛ при $A > 0$ и уменьшает при $A < 0$) на фоне общего тренда видна локальная модуляция;

Резервуаром магнитной энергии, запасенной для реализации цикла солнечной активности, является V_{pole} . Энергия и магнитный поток V_{pole} тратятся при вспышечной активности (рост R_z и появление АО с преобладающей полярностью противоположной знаку V_{pole}). Энергия и магнитный поток V_{pole} запасаются после переполюсовки при появлении АО с преобладающей полярностью, совпадающей со знаком V_{pole} .