

КОСМИЧЕСКИЙ КЛИМАТ И КЛИМАТ ЗЕМЛИ

Ю.А. Наговицын

ГАО РАН (Пулковская), Россия, nag@gao.spb.ru.

Космический климат – долговременные тенденции космической погоды или весь комплекс внешних по отношению к Земле космических факторов, способных оказывать влияние на ее климат. Основным таким фактором является солнечная активность. Произведена количественная оценка влияния солнечной активности на климат Земли. Показано, что общий вклад солнечной активности в изменения глобальной земной температуры невелик, но не пренебрежимо мал: порядка 20% дисперсии последней связано с солнечной активностью. Этот вклад в значительной степени зависит от временного масштаба: для циклических вариаций с периодами < 40-50 лет он меньше 5% (для 11-летних – около 1%), для времен порядка 80-90-летнего цикла Гляйсберга он начинает резко возрастать, достигая максимума (около 40-50%) для 200-летнего цикла Зюсса. Результаты получены с использованием целого ряда реконструкций временных вариаций земной температуры разных авторов и нескольких реконструкций изменения солнечной активности на различных временных шкалах.

ЯВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО РЕЗОНАНСА ПРОЦЕССОВ В РАЗЛИЧНЫХ ГЕОСФЕРАХ С НИЗКОЧАСТОТНОЙ (T=18.6 ГОДА) СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ПРИЛИВНОГО КОЛЕБАНИЯ

К.А. Статников, Г.М. Крученицкий

МФТИ ГУ, МО, г. Долгопрудный, Россия, kos1301@mail.ru.

Известно, что приливные явления, наблюдаемые в океане и в меньшей степени в атмосфере, имеют широкий спектр, соответствующий периодам от нескольких часов до многих лет. Самое низкочастотное из известных приливных колебаний имеет период 18.6 года [1]. Анализ рядов наблюдений за состоянием атмосферы и литосферы показывает, что в этих геосферах имеет место параметрический резонанс [2] с указанным приливным колебанием. В атмосфере спектральный анализ рядов среднеглобального значения общего содержания озона (ОСО) показывает, что этот процесс обладает наряду с сезонной изменчивостью и изменчивостью долговременной со вторым и третьим обертонами возбуждающего колебания (37.2 и 55.8 лет). В частности, в озоносфере учет параметрического резонанса в регрессионной модели для среднеглобального значения полностью описывает долговременную изменчивость этого значения и делает линейный тренд настолько малым, что его статистическая значимость тонет в шуме, а этот шум (остатки сезонного и долговременного моделирования) имеют значение статистики Дарбина-Уотсона 1.99 и коэффициента детерминации приближения интегрированной периодограммы остатков прямой, проходящей через начало координат, ~95%, т.е. является белым. Причем эффект высокой детерминированности долговременной изменчивости ОСО обертонами параметрического резонанса настолько сильно выражен, что он легко просматривается не только для среднеглобального значения, но и для зональных средних и даже точечных наблюдений (Южный полюс). Физически механизм параметрического резонанса абсолютно прозрачен и основан на принципе Норманда-Добсона [3]. Аналогичный эффект имеет место и для среднеглобальной температуры: ее долговременная изменчивость, связанная с обертонами параметрического резонанса низкочастотных приливных колебаний полностью убирает тренд, который принято интерпретировать как следствие антропогенного выброса