

Влияние Форбуш-понижения интенсивности космических лучей на пространственно-временные вариации плотности облачного покрова над Северо-Азиатским регионом

В.И. Козлов, В.С. Соловьев, М. С. Васильев, Е. В. Варламова

*Институт космических исследований и астрономии им. Ю.Г. Шафера СО РАН,
Якутск, 677981, Россия*

Рассмотрена облачность региона с континентальным климатом: 34° по широте (40° - 74° с.ш.) и 95° по долготе (80 до 175° в.д.). Данные интегрировались для трех широтных зон, определяемых орографическими границами: южная зона от 40° до 56° с.ш.; центральная зона от 56° до 66° с.ш. и северная зона от 66° до 74° с.ш. Проведен анализ вариаций плотности облачного покрова за 2000 г. (год максимума солнечной активности) в зависимости от изменения плотности космических лучей (КЛ) методом наложения эпох, когда в день начала Форбуш-понижения среднесуточный АЕ- индекс не превышал 300 нТл и при АЕ>300 нТл. За нулевой день $t=0$ был взят первый день начала Форбуш-понижений.

Наиболее значимая зависимость плотности облачного покрова от плотности КЛ наблюдалось нами в центральной зоне в 2000 г. Всем Форбуш-понижениям КЛ соответствуют понижения плотности общей облачности. А коэффициент корреляции между общей облачностью и интенсивностью КЛ для июля - августа составляет 0,39 ($p<0.05$). При АЕ>300 нТл (12 событий) после Форбуш-понижения наблюдается уменьшение облачности во всех широтных зонах.

С другой стороны коэффициент корреляции между плотностью потока КЛ (3% Форбуш-понижения) 21 мая 2000 г. и полной облачностью всего региона составлял $R = - 0,68$. Это указывает на антикорреляцию степени облачного покрытия Северо-Азиатского региона с плотностью потока ГКЛ, принимая во внимание усредненные данные по всем Форбуш-понижениям для 2000 г. при АЕ<300 нТл (18 событий).

Выявлена корреляция степени облачного покрова Северо-Азиатского региона с плотностью потока галактических космических лучей при Форбуш-понижениях более 3% и антикорреляция при более слабых Форбуш-понижениях.

При рассмотрении отношения облачности в широтных зонах для усредненных Форбуш-понижений при АЕ>300 нТл наблюдается широтное смещение реакции плотности облачного покрова на изменение плотности потока КЛ по времени.

Вывод о широтном смещении находится в соответствии с выводами работ по наблюдениям, основанным на данных метеостанций в Северной Евразии за предыдущий нашим спутниковым наблюдениям тридцатилетней период и наблюдениям в Европе.

Работа поддержана грантом РФФИ 06-05-96021-р_восток_a и программой президиума РАН №16.