

Труды IX Международной крымской конференции «Космос и биосфера 2011»
При цитировании или перепечатывании ссылка обязательна.

Адрес этой статьи в интернете: www.biophys.ru/archive/crimea2011/abstr-p79.pdf

ГРОЗОВЫЕ ОНЧ РАДИОШУМЫ И СОЛНЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ 2001-2010 ГГ

Козлов В.И., Муллаяров В.А., Каримов Р.Р., Корсаков А.А.

Институт космофизических исследований и аэронауки им. Ю.Г. Шафера СО РАН, Якутск, Россия
e-mail: v.kozlov@ikfia.ysn.ru

При использовании радишумов в ОНЧ диапазоне, основным источником которых являются грозы, нами в работах [1, 2] для периода 1979-1995 гг. и [3] (1979-2006 гг.) было установлено, что грозы на востоке Сибири и в Африканском мировом грозовом центре проявляют антикорреляцию с поведением числа солнечных пятен. Поэтому представляет интерес рассмотреть, не претерпевает ли изменение характер связи этих радишумов с солнечной активностью в последние годы.

Результаты анализа вариаций чисел Вольфа и уровня грозовых радишумов для периода 2001-2010 гг. показывают такой же характер связи грозовой и солнечной активности, как и ранее. Усиление солнечной активности приводит к ослаблению грозовых процессов, по крайней мере, в двух рассмотренных областях - на востоке Сибири и в Африканском мировом грозовом центре. При этом связь оказывается не совсем линейной, так как при сдвиге кривых годового хода радишумов на 1-2 года назад как для периода 2001-2010 гг., так и для интервала 1979-1994 гг., получаются максимальные коэффициенты корреляции. Следовательно, можно говорить о частичном проявлении некоторого релаксационного процесса.

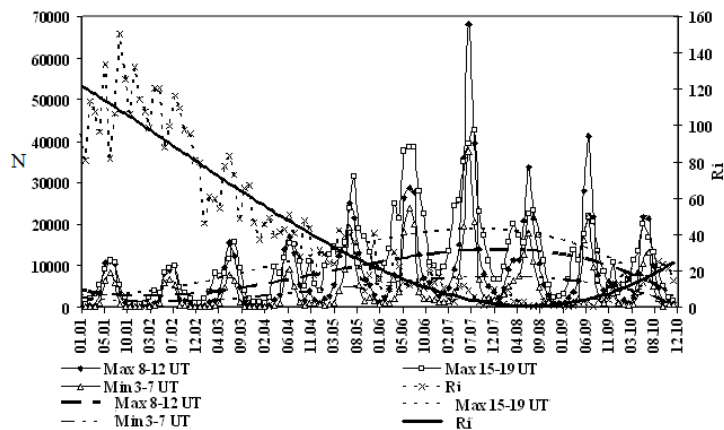


Рис. Поведение интенсивности импульсов атмосфериков в окрестности 10000 км от Якутска

Поведение интенсивности импульсов атмосфериков в окрестности 10000 км от Якутска, которое подтверждает эти выводы, показано на рисунке. В суточном ходе атмосфериков выделяются 3 экстремума: максимум 8-12 UT — максимум грозовой активности Юго-Восточной Азии; максимум 15-19 UT — максимум вклада гроз предгорий Кавказа и Африканского мирового грозового очага; минимум 3-7 UT – грозовой очаг в Тихом океане. Приведены сезонные хода экстремумов плотности потока атмосфериков и усреднённые за месяц ежедневные относительные числа Вольфа (R_i). Из рисунка видно, что на ниспадающей ветви солнечной активности, с максимума (2001 г.) до минимума солнечной активности (2008 г.), идет нарастание количества атмосфериков, превышающего заданный порог. Вместе с тем, при нарастании солнечной активности (2008-2010 гг.) наоборот наблюдается уменьшение плотности потока атмосфериков. Минимум 3-7 UT, т.е. грозовая активность в Тихом океане с 2001 по 2010 гг. практически не меняется. Активность мирового грозового очага Юго-Восточной Азии (максимум 8-12 UT) от года к году более подвержена вариациям. Наибольшая же вариация (максимум 15-19 UT) в результате изменения солнечной активности наблюдается в мировом Африканском грозовом очаге.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ № 09-05-98540-р_восток_a, а также АВЦП проект № РНП 2.1.1/2555 и госконтрактом ФЦП № 02.740.11.0248.

Литература

1. Муллаяров В.А., Каримов Р.Р., Козлов В.И, Мурзаева Н.Н. Связь грозовой деятельности с солнечной активностью по наблюдениям фонового ОНЧ-излучения // Метеорология и гидрология, 1998. N8. С.48-56.
2. Mullayarov V.A.; Kozlov V.I.; Karimov R.R. Effect of variations in the solar-wind parameters on thunderstorm activity // Geomagnetism and aeronomy, 2009. 49 (8). P. 1299-1301.
3. Kozlov V.I.; Mullayarov V.A.; Karimov R.R. The response of thunderstorm VLF radio noise to solar activity according to observations in Yakutsk // Geomagnetism and aeronomy, 2009. 49 (8). P. 1296-1298.

STORM VLF RADIONOISE AND SOLAR ACTIVITY 2001-2010

Kozlov V.I., Mullayarov V.A., Karimov R.R., Korsakov A.A.

Institute of Space Physics Research and Aeronomy. JG Shafer, SB RAS, Yakutsk, Russia
e-mail: v.kozlov @ ikfia.ysn.ru

When using the radio noise in the VLF range, the main sources of which are thunderstorms in our previous works [1, 2] for the period 1979-1995 and [3] (1979-2006) found that storms in the East Siberia and in the African world thunderstorm center exhibit anticorrelation with the behavior of numbers of the sunspots. It is therefore interesting to consider, does not undergo a change in the character of the relationship between these radio noises with solar activity in recent years.

Results of the analysis of variations of Wolf numbers and the level of radio noise storm for the period 2001-2010 show the same character links storm and solar activity as before. Amplification of solar activity leads to a weakening storm processes, at least two consider-indigenous areas - the eastern Siberia and in the African world thunderstorm center. In this connection turns out to be not quite linear, since the shift of the curve the annual cycle of radio noise for 1-2 years ago for the period 2001-2010 and for the interval 1979-1994 years, obtained by the maximum coefficients of correlation. Consequently, we can speak about a partial manifestation of a relaxation of the first process.

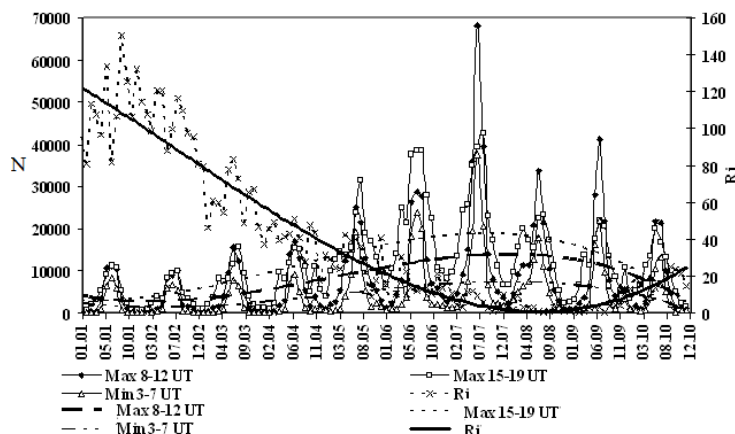


Fig. Behavior of the pulses of atmospherics in the vicinity of 10000 km from Yakutsk

Behavior of the pulses of atmospherics in the vicinity of 10000 km from Yakutsk, which confirms these findings, it is shown in the figure. In the diurnal variation of atmospherics are allocated three extrema: a maximum of 8-12 UT - maximum of thunderstorm activity in South-East Asia, to a maximum 15-19 UT - maximum contribution of thunderstorms foothills of the Caucasus and the African world thunderstorm hearth at least 3-7 UT - storm center in the Pacific. Shows the seasonal extremes of the flux of atmospherics and the average monthly daily relative Wolf numbers (Ri). It is seen that on the descending branch of solar activity, with maximum (2001) to the minimum of solar activity (2008), there is increase in the number of atmospherics that exceeds a predetermined threshold. However, with an increase in solar activity (2008-2010) conversely, a decrease of the flux density of atmospherics. Minimum 3-7 UT, ie, thunderstorm activity in the Pacific Ocean from 2001 to 2010. virtually unchanged. Global thunderstorm activity hearth Southeast Asia (maximum 8-12 UT) from year to year is more susceptible to variations. The greatest variation (maximum 15-19 UT) as a result of changes in solar activity observed in the African world thunderstorm outbreak.

This work was supported by grants RFBR № 09-05-98540-r_vostok_a and AVTSP project number RNP 2.1.1/2555 and State Contract FMP № 02.740.11.0248.

References

1. Mullayarov V.A.; Karimov R.R.; Kozlov V.I.; Murzaeva N.N. Communication thunderstorm and solar activity from observations of background radiation of VLF // *Meteorology and Hydrology*, 1998. N8. P.48-56.
2. Mullayarov V.A.; Kozlov V.I.; Karimov R.R. Effect of variations in the solar-wind parameters on thunderstorm activity // *Geomagnetism and aeronomy*, 2009. 49 (8). P. 1299-1301.
3. Kozlov V.I.; Mullayarov V.A.; Karimov R.R. The response of thunderstorm VLF radio noise to solar activity according to observations in Yakutsk // *Geomagnetism and aeronomy*, 2009. 49 (8). P. 1296-1298.