

Тептин Г.М., Хуторова О.Г., Журавлев А.А., Хуторов В.Е., Васильев А.А. Исследование влияния макротурбулентности на распространение радиоволн по измерениям сети приемных станций ГЛОНАСС и GPS // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Физ.-матем. науки. – 2010. – Т. 152, кн. 1. – С. 23–32.

УДК 621.371

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МАКРОТУРБУЛЕНТНОСТИ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАДИОВОЛН ПО ИЗМЕРЕНИЯМ СЕТИ ПРИЕМНЫХ СТАНЦИЙ ГЛОНАСС И GPS

*Г.М. Тептин, О.Г. Хуторова, А.А. Журавлев,
В.Е. Хуторов, А.А. Васильев*

Аннотация

По измерениям сети приемных станций сигналов ГЛОНАСС и GPS исследовано влияние макротурбулентности на распространение радиоволн. Исследован вклад ионосферы и тропосферы в общую величину структурной функции задержки радиоволн. Проведено сравнение с многолетними измерениями макротурбулентности в приземном слое.

Ключевые слова: распространение радиоволн, неоднородности ионосферы и тропосферы, макротурбулентность.

Summary

G.M. Tepin, O.G. Khutorova, A.A. Zhuravlev, V.E. Khutorov, A.A. Vasilyev. The Macroturbulent Influence on Radiowave Propagation Investigated by the Set of the GPS – GLONASS Receivers.

The macroturbulent influence on radiowave propagation is investigated by the set of the GPS – GLONASS receivers. The contributions of the ionosphere and the troposphere in the total structure function of the radio waves delay were obtained. The comparison with long period measurements of macroturbulent atmospheric parameters at the ground level is made.

Key words: radiowave propagation, ionospheric and tropospheric inhomogeneity, macroturbulence.

Литература

1. *Яковлев О.И.* Космическая радиофизика. – М.: Науч. книга, 1998. – 432 с.
2. *Khutorova O.G., Vasiliyev A.A., Maksimov A.M.* Real-time lower-tropospheric data system based on global position system stations // Environ. Radioecol. Appl. Ecol. – 2007. – V. 13, No 1. – P. 21–27.
3. *Khutorova O.G., Tepin G.M., Maksimov A.M., Khutorov V.E., Vasiliyev A.A.* Investigations of space temporal structure for atmospheric inhomogeneities over Tatarstan // Environ. Radioecol. Appl. Ecol. – 2007. – V. 13, No 3. – P. 20–24.
4. *Колосов М.А., Арманд Н.А., Яковлев О.И.* Распространение радиоволн при космической связи. – М.: Связь, 1969. – 155 с.

5. *Гурвич А.С., Воробьев В.В., Маракасов Д.А., Федорова О.В.* Спектры сильных мерцаний за фазовым экраном с крупномасштабными анизотропными неоднородностями // Изв. вузов. Радиофизика. – 2007. – Т. 50, № 9. – С. 747–765.
6. *Татарский В.И.* Распространение волн в турбулентной атмосфере. – М.: Наука, 1967. – 548 с.
7. *Монин А.С., Яглом А.М.* Статистическая гидродинамика. – М.: Наука, 1965. – 539 с.
8. *Тептин Г.М., Стенин Ю.М.* Неоднородная структура нижней ионосферы и распространение радиоволн. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1989. – 104 с.
9. *Hofmann-Wellenhof B., Lichtenegger H., Collins J.* Global Positioning System. Theory and Practice. – Wien; New York: Springer-Verlag, 1994. – 356 p.
10. *Журавлев А.А., Хуторова О.Г.* Рефракция электромагнитных волн в реальной турбулентной атмосфере с загрязнениями. // Оптика атмосферы и океана. – 2001. – Т. 14, № 2. – С. 137–141.
11. *Журавлев А.А., Хуторова О.Г., Тептин Г.М.* Пространственная структура мезомасштабных неоднородностей концентрации примеси в нижней тропосфере // Оптика атмосферы и океана. – 2001. – Т. 14, № 6–7. – С. 543–546.
12. *Хуторова О.Г.* Волновые процессы в приземной атмосфере по синхронным измерениям примесей и метеопараметров. – Казань.: Инновац. технол., 2005. – 275 с.
13. *Хуторова О.Г., Тептин Г.М.* Исследование мезомасштабных вариаций в тропосфере по наблюдениям концентрации примесей // Изв. РАН. Физика атмосферы и океана. – 2001. – Т. 37, № 6. – С. 853–856.

Поступила в редакцию
05.10.09

Тептин Герман Михайлович – доктор физико-математических наук, профессор кафедры радиоастрономии Казанского государственного университета.

Хуторова Ольга Германовна – доктор физико-математических наук, профессор кафедры радиоастрономии Казанского государственного университета.

E-mail: olga.khutorova@ksu.ru

Журавлев Андрей Александрович – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры радиоастрономии Казанского государственного университета.

Хуторов Владислав Евгеньевич – студент кафедры радиоастрономии Казанского государственного университета.

Васильев Алексей Анатольевич – аспирант кафедры радиоастрономии Казанского государственного университета.