

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННО-КОРРЕЛЯЦИОННЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ МЕТЕОРНЫХ РАДИООТРАЖЕНИЙ

Артур Олегович Савастьянов, Амир Ильдарович Сулимов

Россия, Казань, Казанский федеральный университет

Russia, Kazan, Kazan federal university

E-mail: amir.sulimov@kpfu.ru

Ключевые слова: метеорное распространение радиоволн, ионосфера, рассеяние радиоволн, разнесенный радиоприем, корреляция

Метеорная радиосвязь основана на рассеянии радиоволн метрового диапазона на естественных ионизированных неоднородностях, образованных пролетом метеорных частиц в нижних слоях ионосферы (80-120 км). Стохастическая природа метеорного канала связи позволяет использовать его для генерации в пунктах А и В идентичных случайных последовательностей [1]. Для практического применения важной проблемой является оценка радиуса корреляции случайных последовательностей, генерируемых метеорным методом в близкорасположенных пунктах связи, например, в пунктах В и С.

Методом имитационного моделирования, согласно работе [2], получены профили азимутальной и пространственной корреляционной функций для фазы метеорных радиоотражений, регистрируемых в двух разнесенных антеннах В и С на радиолинии Москва-Казань протяженностью 720 км. Выявлена сезонная и суточная изменчивость профилей пространственной корреляции характеристик метеорных радиоотражений. Показано, что характерный радиус корреляции фазы составляет более 1 км. При этом относительный уровень корреляции в различных азимутальных позициях антенны С отличается не более чем на 10%.

Список литературы

1. Sulimov, A. Secure Key Distribution based on Meteor Burst Communications / A. Sulimov, A. Karpov // Proceedings of the 11th International Conference on Security and Cryptography (SECRYPT-2014), Vienna, Austria. - 2014. - pp. 445-450.
2. Sulimov, A.I. Analysis of Joint Channel Coexistence Time at Space-Diversity Radio Reception of Meteor Reflections / A.I. Sulimov, A.V. Karpov, S.A. Kalabanov, O.N. Sherstyukov // IEEE Transactions on Antennas and Propagation. - 2019. - Vol. 67. - iss. 2. - pp. 1161-1169.