

Г. Л. Лукьянов (Сочи, СГУТиКД). **Сравнительный анализ алгоритмов оценки дрейфа ионосферных неоднородностей.**

Существующие методы определения параметров дрейфов ионосферы работают в предположении стационарности происходящих процессов без учета хаотического движения данных о вертикальной протяженности области, т. е. оценки находятся без учета доплеровского смещения.

Корреляционный метод дает усредненные оценки на определенном интервале. При импульсном зондировании невозможно отделить регулярную компоненту сигнала от случайной, что ведет к большим погрешностям при оценивании параметров неоднородностей. Метод скользящих модулирующих функций (СМФ) выгодно отличается от полного корреляционного анализа и позволяет освободиться от трудоемких способов нейтрализации нестационарности и критериев применимости корреляционного анализа. Исходная информация обрабатывается СМФ вида $\Phi(t, \tau) = \sin^n(\omega(t - \tau))$ и ее производными. При этом полученная информация освобождается от постоянной и долгопериодических составляющих.

Соответствующее дифференциальное уравнение наискорейшего спуска

$$\frac{d\tau^*}{dt} = -\rho(t)|e|^{m-1} \text{sign}(e)u_2(t - \tau^*),$$

где $\rho(t)$ — некоторая положительная функция,

$$u_2(t - \tau^*) = \frac{\partial u_1(t - \tau^*)}{\partial \tau}, \quad u_1(t - \tau^*) = \int_{t-T}^t x(t - \tau^*) \frac{\partial \Phi(t, \tau)}{\partial \tau},$$

$$e(t) = c_1^*(t) - u_1(t - \tau^*), \quad c_1^*(t) = - \int_{t-T}^t y(t) \frac{\partial \Phi(t, \tau)}{\partial \tau} d\tau - \int_{t-T}^t n(t) \frac{\partial \Phi(t, \tau)}{\partial \tau} d\tau,$$

$x(t)$, $y(t)$ — отраженные сигналы от ионосферы, $\Phi(t, \tau)$ — модулирующая функция, $n(t)$ — обобщенная аддитивная помеха.

Анализ вторым методом Ляпунова показал, что имеет место положительная скорость изменения функционала.

Для проверки области устойчивости производилось моделирование.