УДК 621.396

С.В. БЄЛОСЛЮДЦЕВ, НТУ «ХПІ», Харків, Україна
Є.В. РОГОЖКІН, д-р фіз.-мат. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

Використання комп'ютерних технологій в дослідженнях іоносфери методом некогерентного розсіяння (НР)

Потужний зондуючий імпульс радіолокатора некогерентного розсіяння у діапазоні від 50 до 1000 МГц розсіюється на просторових неоднорідностях електронної концентрації, які створюються внаслідок теплового руху іонів й електронів, пов'язаних між собою силами кулонівської взаємодії. Розсіяння носить випадковий характер, а параметри іоносферної плазми можуть бути визначені за допомогою оцінок спектра або автокореляційної функції прийнятого сигналу. Частіше всього використовують корелометри, які дозволяють застосовувати для вимірювання параметрів складні зондуючі сигнали, у тому числі й кодовані.

Сучасні комп'ютери можуть виконувати як кореляційний так й спектральний аналіз. І найкраще всього це виконується, коли результати іоносферних вимірювань представлені у вигляді масиву цифрованих даних, запис котрих проведений з мінімальною втратою інформації як про іоносферу, так і про характеристики радіолокатора на момент вимірювань.

Для забезпечення такого запису даних використовується пристрій на базі високошвидкісного АЦП та формувача імпульсів опитування, котрі включені на виході підсилювача проміжної частоти. Опитувальні імпульси для АЦП формуються з використанням сигналів задаючої системи радіолокатора НР, який побудований як когерентна система з метою виділення допплерівських зсувів, пов'язаних з направленими рухами іоносферної плазми.

Математичне забезпечення здійснює експрес-аналіз потоку даних із АЦП, та визначає параметри сигналу НР в режимі іоносферних вимірювань, таких як висотний розподіл потужності сигналу НР, АКФ і спектр шуму та ін. З метою здійснення і правки алгоритмів обробки можливо відслідковувати параметри роботи системи при наявності контрольного сигналу з заданим параметрами та положенням на розгортці дальності (автономний режим роботи).

Використання системи цифрового запису сигналу НР знімає питання використання спеціалізованих систем обробки сигналів, а також дозволяє використовувати потужний математичний апарат яким оснащенні сучасні технічні комп'ютерні системи.

Список літератури:

1. *Лялюк*, А.И. Особенности аналого-цифрового преобразования при измерении параметров ионосферы методом НР/ *А.И. Лялюк, Е.В. Рогожкин* // Вісник НТУ «ХПІ». Збірник наукових праць. Тематичний випуск: «Радіофізика та іоносфера». – Харків: НТУ «ХПІ». – 2011. – № 44. – С.52-57.