

УДК 621.372 (043.2)

Сабадаш С.С.

*Житомирський військовий інститут імені С.П. Корольова  
Національного авіаційного університету, Житомир***ЦИФРОВИЙ ДЕМОДУЛЯТОР РАДІОПРИЙМАЧА СТАНЦІЇ ПРИЙОМУ  
КОСМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ**

Сучасні засоби зондування Землі, особливо космічні, відкрили якісно новий етап в інформаційному забезпеченні досліджень і розробок в науках про Землю, при вирішенні завдань прогнозу погоди, природоохоронного моніторингу, тощо. В даний час велику частину даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) отримують з штучних супутників Землі (ШСЗ). Дані ДЗЗ на сьогодні – це аерокосмічні знімки, які представляються в цифровій формі у вигляді растрових зображень, тому проблематика інтерпретації даних ДЗЗ тісно пов'язана з цифровою обробкою інформації.

На сьогоднішній день відомо багато ШСЗ, що передають інформацію ДЗЗ в режимі відкритого доступу, зокрема для отримання метеорологічних даних. Серед них відомі супутники погоди з полярною орбітою: NOAA (США), Метеор (Росія), Fengyun-1 (Китай) та інші. Так, відомо, що дані ШСЗ NOAA в L- діапазоні передаються з використанням фазоманіпульованого сигналу з залишком несучого коливання (зсув фаз:  $\Delta\varphi = \pm 68^\circ$ ). Демодулятор для прийому такого сигналу можна побудувати по відомій схемі аналогового когерентного демодулятора. Але в умовах прийому радіосигналу з ШСЗ в міських умовах (значні затухання, наявність адитивних та мультиплікативних перешкод) найбільш доцільно для демодуляції сигналу застосовувати цифрову обробку. Цифрові приймачі мають суттєві переваги над аналоговими, зокрема гнучкі можливості перебудови алгоритмів роботи без зміни апаратної частини. Крім того цифрова обробка дозволить ефективно боротись з перешкодами, зокрема використовуючи цифрові режекторні фільтри та сучасні перспективні адаптивні методи подавлення перешкод.

В доповіді представлений можливий варіант побудови цифрового демодулятора фазоманіпульованого сигналів з залишком несучого коливання ШСЗ NOAA L- діапазону. Приводяться результати моделювання демодулятора з використанням програмного комплексу «LabVIEW» 2011.

Результати моделювання показують, що характеристики перешкодостійкості розробленого цифрового демодулятора близькі до потенційних. Так, при ймовірності бітової помилки на рівні  $10^{-6}$ , енергетичні втрати не перевищують 2 дБ. В доповіді також показана можливість застосування в складі цифрового когерентного демодулятора пристрою тактової синхронізації на основі оцінки затримки сигналу прямокутної форми по методу максимальної правдоподібності (без застосування фазової перестройки частоти).

Розроблений цифровий демодулятор передбачається використати в складі університетського комплексу прийому та обробки космічної інформації ДЗЗ, який створюється в інституті, в складі цифрових приймачів станції приймання інформації ШСЗ NOAA L- діапазону.

*Науковий керівник – В.Г.Парфенюк, к.т.н., доц.*