УДК 665.9

С.С. БУЛЬБА, НТУ «ХПІ», Харків, Україна
Р.А. МОСКАЛЕНКО, НТУ «ХПІ», Харків, Україна
В.В. БАРАННІК, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

Стиснення мультиспектральних зображень в системах дистанційного зондування Землі

На сучасному етапі стійкою є тенденції на збільшення кількості пікселів візуальної інформації що формуються засобами дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), збільшення кількості спектральних діапазонів у яких одночасно проводять дистанційний моніторинг земної поверхні, а також збільшення частоти кадрів при формуванні відеоданих засобами аерокосмічного моніторингу. Все вище наведене приводить до значного збільшення обсягу інформації, що передається; в той же час обмежена перепускна здатність каналів зв’язку не задовольняє вимогам для якісної передачі відеоінформації з просторового розпізнання та мультиспектральної деталізації.

Основні області застосування супутникових даних дистанційного зондування – одержання об’єктивної оперативної інформації про стан навколишнього середовища і природокористування, моніторинг природних і техногенних небезпечних ситуацій та катастроф. На даний момент ДЗЗ відбувається у багатьох спектральних діапазонах. Пропонується використання стиснення мультиспектральних зображень у восьми діапазонах з однаковим просторовим розрізненням, які наведенні у таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристики спектральних діапазонів знімків ДЗЗ

Спектральний діапазон	Довжина хвилі (мкм)	Роздільна здатність (м)
1- Прибережний	0,433 – 0,453	30
2- Синій	0.525 – 0.605	30
3- Зелений	0.63 – 0.690	30
4- Червоний	0.75 – 0.90	30
5- Ближній ІЧ (NIR)	1.55 – 1.75	30
6- Короткохвильовий ІЧ (SWIR 2)	2.100 – 2.300	30
7- Короткохвильовий ІЧ (SWIR 3)	2.09 – 2.35	30
8- Перисті хмари (SWIR)	1.360 – 1.390	30

Кодування зображення відбувається в двох етапах: під час кодування та вторинного стиснення. На першому етапі використовується тривимірне дискретно-косинусне перетворення, що дає змогу обробляти відразу вісім каналів, або вісім кадрів, якщо обробляються відеодані. На другому етапі проводиться вторинне стиснення за допомогою арифметичного кодування, та інших алгоритмів, що збільшують рівень стиснення зображення.

Для перевірки працездатності даної реалізації алгоритму обробки зображень була розроблена програма мовою програмування C#.