УДК 665.9

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

Методи обробки стереоскопічних зображень

Стереоскопічна фотографія, кінозйомка, телебачення знаходять застосування в тих галузях науки і техніки, де потрібна найбільша наочність і виразність відображення візуальної інформації. Цей спосіб дає глядачеві уявлення про спостерігається картині, минаючи складні обчислення і графічні побудови, які необхідні для вивчення просторової картини при наявності декількох окремих проекцій. Стереоскопічний метод дослідження використовується для вимірювання відстані до віддалених об’єктів, визначення їх просторового розташування, розглядання дрібних і мікроскопічних об’єктів, ідентифікації об’єктів і в інших важливих цілях.

Пласке зображення не дає глядачеві повноти художнього сприйняття, ефекту присутності, що не задіює повністю можливості зорового апарату. Якщо використовувати стереоскопічне зображення, то вдається усунути не тільки перераховані недоліки, а й зменшити латентний період оцінки відеосцени в 1,1–1,2 рази, підвищити точність оцінки віддаленості спостережуваних деталей в 3 рази, підвищити якість розпізнавання і дешифрації об’єктів спостереження.

На сучасному етапі є стійка тенденція на збільшення візуальної інформації, а також збільшення частоти кадрів при формуванні відеоданих. 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 стереовідеоінформації.

Кодування зображення відбувається в трьох етапах під час кодування та вторинного стиснення. На першому етапі використовується двовимірне дискретно-косинусне перетворення. На другому етапі проводиться квантування. Коефіцієнти квадрантів діляться на заздалегідь задане число. При збільшенні цього числа знижується динамічний діапазон коефіцієнтів і ми отримуємо великий ступінь стиснення. Варіюючи ці числа для різних рівнів перетворення, ми дуже гнучко управляємо ступенем втрат у зображенні. Розраховані в компресорі оптимальні коефіцієнти квантування передаються в декомпресор для однозначного розпакування. Третій етап представляє собою арифметичне стиснення. Для стиснення отриманих масивів даних використовується варіант арифметичного стискання, так званий MQ-кодер. Кодування ведеться для кодованих блоків зображення. Розмір кодованого блоку може бути не більше 4096 пікселів, висота не менше 4 пікселів. Таке розбиття хоча й незначно знижує коефіцієнт стиснення, але підвищує стійкість стислого потоку до помилок каналу зв’язку: помилка зіпсує лише невеликий блок. Кодування блоків ведеться в три етапи, бітовими площинами.