

УДК 517.6

ПРО ОДИН МЕТОД РЕСТАВРАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ

О. В. Славік, аспірант

Українська інженерно-педагогічна академія

aleksey.slavik@yandex.ru

В даній роботі розглянуто модифікований метод інтегральної функції та його застосування у відновленні освітленості на прикладі тестового зображення.

Slavik O. V. About one method of restoration of images. In given work considered modified method of interstripation of functions and its application in the reconstruction of brightness for test image.

Ключові слова: ІНТЕРСТРІПАЦІЯ, ІНТЕРЛІНАЦІЯ, РЕСТАВРАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ.

Keywords: INTERSTRIPATION, INTERLINATION, RESTORATION OF IMAGES.

Вважаємо, що зображення поверхні відоме лише на системі горизонтальних смуг вигляду:

$$D_{2,l} = \{y_{1,l} \leq y \leq y_{2,l}, x \in [1, n]\}, \quad l = \overline{1, m}, \quad (1)$$

та на системі вертикальних смуг вигляду:

$$D_{1,k} = \{x_{1,k} \leq x \leq x_{2,k}, y \in [1, m]\}, \quad k = \overline{1, n}. \quad (2)$$

Поверхня Σ , яку ми хочемо відновити, вважається відомою лише на вказаних смугах. В результаті отримаємо набір невідомих прямокутних областей $\Pi_{i,j} = [x_{1,i}, x_{2,i}] \times [y_{1,j}, y_{2,j}]$, $i = \overline{1, n}$, $j = \overline{1, m}$, які треба відновити.

Викладемо алгоритм знаходження невідомих значень зображення між взаємноперпендикулярними смугами:

1. Для кожної прямокутної матриці $\Pi_{i,j}$ розмірності $w \times h$, $w = x_{2,i} - x_{1,i}$, $h = y_{2,j} - y_{1,j}$, з відомих областей зображення беремо наступні чотири підматриці тієї ж розмірності:

$$\omega_1 = [x_{1,i} - w, x_{2,i} - w] \times [y_{1,j}, y_{2,j}], \quad (3)$$

$$\omega_2 = [x_{1,i} + w, x_{2,i} + w] \times [y_{1,j}, y_{2,j}], \quad (4)$$

$$\omega_3 = [x_{1,i}, x_{2,i}] \times [y_{1,j} - h, y_{2,j} - h], \quad (5)$$

$$\omega_4 = [x_{1,i}, x_{2,i}] \times [y_{1,j} + h, y_{2,j} + h]. \quad (6)$$

2. Обчислюємо такі значення:

$$\Delta_l(i, j) = \frac{1}{9} \sum_{k=1}^1 \sum_{r=1}^1 \omega_l(i+k, j+r), \quad l = \overline{1,4}. \quad (7)$$

3. Обчислюємо значення освітленості зображення наступним чином:

$$\omega(i, j) = \Delta(i, j) = \sum_{k=1}^4 \alpha_k(i, j) \Delta_k(i, j), \quad (8)$$

де

$$\alpha_1(i, j) = \frac{i - x_{2,l}}{x_{1,l} - x_{2,l}}, \quad (9)$$

$$\alpha_2(i, j) = \frac{i - x_{1,l}}{x_{2,l} - x_{1,l}}, \quad (10)$$

$$\alpha_3(i, j) = \frac{j - y_{2,l}}{y_{1,l} - y_{2,l}}, \quad (11)$$

$$\alpha_4(i, j) = \frac{j - y_{1,l}}{y_{2,l} - y_{1,l}}. \quad (12)$$

4. Повторюємо кроки 1-3 для кожної області $\Pi_{i,j}$. Области зображення, які не потрапили до жодної області $\Pi_{i,j}$ залишаємо без змін.

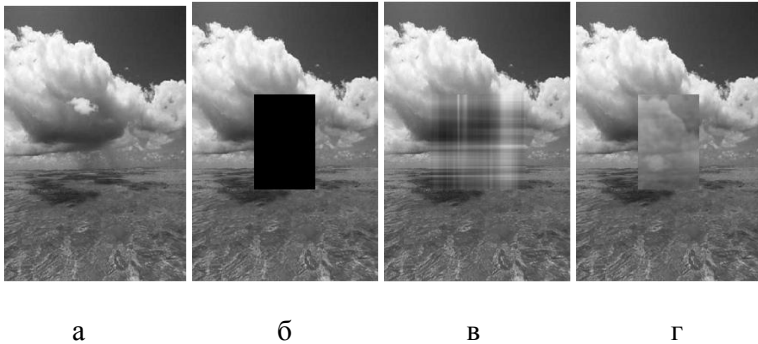


Рисунок 1 – Результати обчислювального експерименту(а – оригінал зображення, б – зображення з невідомою областю, в – класична інтерстріпація, г – модифікована інтерстріпація)

Література

1. Матвєєва, С. Ю. Математичне моделювання поверхні тіла методами інтерстріпації функцій за даними радіолокації : Дис. канд. фіз.-мат. наук / Матвєєва Світлана Юріївна – Харків, 2014. – 126 с.