

УСУНЕННЯ РОЗМИТОСТІ НА ЗОБРАЖЕННЯХ

Кулик О. А.

Науковий керівник – проф., д. т. н. Кветний Р. Н.

Проблема усунення розмитості (deblurring, від англ. «blur» – «розмиття») є актуальною у наш час і має дуже велику сферу застосування. Починаючи від фотографа-любителя, який зробив не вдалий знімок, до більш глобальних задач, як, наприклад, зйомка об'єктів з літака та ін.

Проблема усунення розмиття на зображеннях у даний час погано досліджена. Вона має певні розв'язки, які працюють лише у умовах, коли відомо тип і напрямок розмитості зображення. А задача усунення розмитості на зображеннях «всліпу» потребує розв'язання. Розмиття може виникати через погане фокусування камери або її рух.

Для відновлення зображення необхідно побудувати математичну модель спотворення, що виникає в процесі зйомки.

$$y = B(x) \quad (1)$$

де y – вихідне зображення;

x – розмите зображення;

B – оператор, що моделює розмиття.

Часто модель розмиття включає вплив шуму.

$$y = B(x) + \eta \quad (2)$$

де η – шум. Після цього необхідно виконати зворотне перетворення в рамках побудованої моделі: знаючи y , знайти x .

У середовищі Matlab існує декілька функцій для відновлення зображень. Це `deconvblind` (метод сліпої деконволюції), `deconvlucy` (метод Люсі-Річардсона), `deconvreg` (з використанням регуляризаційного фільтра), `deconvwnr` (з використанням вінеровської фільтрації). Кожен з цих алгоритмів може працювати з будь-яким зображенням, але найкращих результатів він дає лише за певних умов. Коли дослідник не володіє жодною інформацією про спотворення найкраще буде використовувати метод сліпої деконволюції; якщо відома функція поширення точки та деяка інформація про спотворення й шум – оптимальним буде використання методу Люсі-Річардсона; якщо ж ми маємо шуми високої амплітуди, то тоді краще вибрати алгоритми з фільтрацією: віннеровською або регуляризаційною.