

АНАЛІЗ ДИНАМІЧНИХ СПОТВОРЕНЬ ЦИФРОВИХ ФОТО

Зінченко О. І.¹, Бондаренко О. В.¹, Зінченко Т. В.²

¹*Національний технічний університет*

«Харківський політехнічний інститут»,

²*Харківський національний університет міського господарства*

ім. О. М. Бекетова,

м. Харків

З появою мобільних телефонів, які мають фотокамери, зросла кількість фотографій, зроблених в умовах руху – зображення або фотографа. На таких фото дуже помітні певні спотворення, що полягають у нахилах вертикальних ліній, розмиванні країв контурних ліній тощо.

Метою роботи є визначення таких спотворень і кількісна оцінка їх на основі простих геометричних моделей лінзи.

В ході виконання роботи були проведені деякі експерименти з фотографуванням рухомих об'єктів: під час руху електрички, рухомих табло, автомобілів. На багатьох фото цілком помітні значні спотворення.

Природа цих спотворень пов'язана з малою швидкістю запису зображень: поки верхня частина записується на карту пам'яті, нижня встигає дещо переміститися в просторі.

Для досягнення поставленої мети нами розглянуті геометричні співвідношення для звичайної лінзи: основне рівняння лінзи та деякі наслідки з нього.

Найпростіші спотворення зображення – статичні – пов'язані з перспективою. Вони можуть бути корисними для визначення відстані до об'єктів на основі відомої висоти орієнтирів. *Статичні* спотворення перспективи можна сформулювати так: що ближче об'єкт до лінзи, то більше його зображення.

Більш складними є спотворення динамічні – пов'язані з рухом камери або об'єкту. Для їхньої числової оцінки було визначено розмір фотоматриці, встановлений зв'язок між рухом об'єкта та його зображенням. Динамічні спотворення мобільних фото можна використати для визначення швидкості руху зображення.

Фотографування велось досить досконалою фотокамерою, що має режим авто фокусу, автоматичне визначення експозиції та якісний об'єктив. А все таки спотворення зображень виявляються дуже значними. Тим більшими вони будуть в разі застосування більш простих мобільних фотокамер.

В роботі вдалося знайти певні способи покращення зображень – відповідна орієнтація камери (вертикальна або навіть перевернута).

Якщо застосовувати любительські цифрові камери, то динамічних спотворень фотографій майже не помітно. Це є наслідком значно більшої швидкості зчитування інформації з матриць, внаслідок чого зображення не встигає суттєво зміститися, навіть якщо воно рухається. Важливо лише, щоб фотокамера сама була нерухомою в момент зйомки.