

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ КОМПЕНСАЦІЇ ГЕОМЕТРИЧНИХ ВИКРИВЛЕНЬ ДЛЯ ЗОБРАЖЕНЬ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Загальна задача, що вирішується за допомогою формування та обробки зображень – це контроль за геометричними розмірами та просторовими положенням будівельних конструкцій.

Результати вимірювання оцінюються на предмет відповідності проектним вимогам будівництва.

При формуванні зображення суттєвою похибкою є геометричні викривлення цих зображень. Ці викривлення обумовлені:

- не ідеальністю оптичних систем відеокамери, в т.ч. дисторсійні викривлення;
- не ідеальністю умов формування зображення в частині взаємного розташування будівельних конструкцій та відеокамери.

Для компенсації цих викривлень застосовуються побудова математичної моделі прямого геометричного перетворення, що відображає процес виникнення цих похибок у відеокамері.

Компенсація похибок здійснюється шляхом застосування зворотного геометричного перетворення до отриманого відеокамерою зображення.

Перетворення зображення можуть бути такі, як переміщення, поворот, масштабування. Так як дана прикладної задача полягає в оцінці геометричних викривлень конструкцій, тому буде достатньо застосувати переміщення та поворот.

Перетворення однієї фігури в іншу називають переміщенням, якщо воно зберігає відстань між точками, тобто переводить будь-які дві точки X і Y першої фігури у точки X' і Y' другої так що $XY = X'Y'$.

Розглянемо основні властивості переміщення:

1) під час переміщення точки, що лежить на прямій, переходять у точки, що лежать на прямій, і зберігається порядок їх взаємного розміщення.

2) під час переміщення прямі переходять в прямі, промені - у промені, відрізки - у відрізки.

3) під час переміщення кут переходить у кут, який йому дорівнює.

Поворотом площини навколо даної точки називається такий рух, при якому кожний промінь, що виходить із даної точки, повертається на один і той самий кут в одному й тому самому напрямку.

Проаналізуємо конструкцію будівельного крана рис.1.

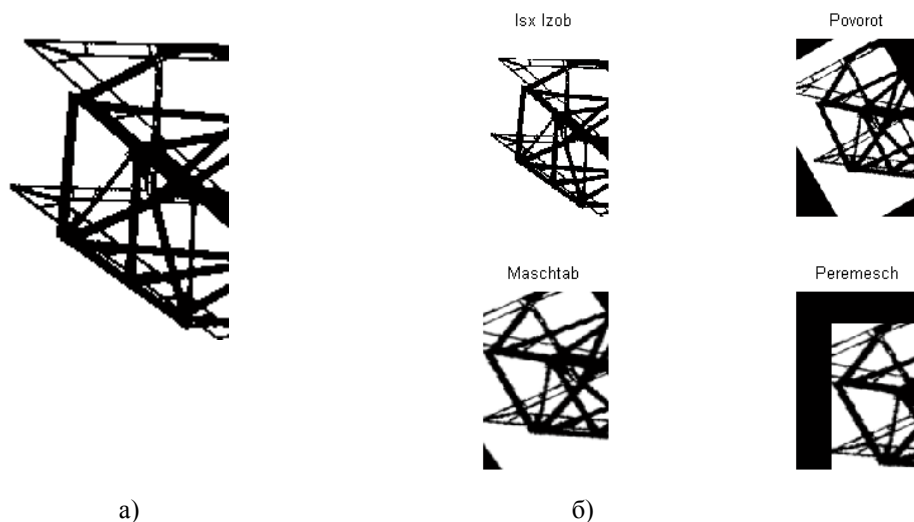


Рис. 1 – Приклад зображення будівельних конструкцій (а) та геометричні перетворення цього зображення (б)

Розглянуті геометричні перетворення дозволяють компенсувати похибки при вимірюванні геометричних параметрів будівельних конструкцій за їх відеозображенням.