

## ДОДАТОК А

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи

Харківський національний університет радіоелектроніки  
Кафедра ЕОМ

## Дослідження впливу умов візування на формування вихідних даних для синтезу еталонних зображень в інтересах навігації мобільних роботів

Кваліфікаційна робота  
Другий(магістерський) рівень

Автор:  
Давиденко Б.Є

Керівник:  
ст.викл Єрьоміна Н.С

## Мета і задачі роботи

Мета: Метою кваліфікаційної роботи є забезпечення високоточної навігації Мобільних роботів на основі розробки методів та синтезу еталонних зображень в умовах нестабільної траєкторії польоту мобільного робота.

### Задачі:

- провести аналіз методів розпізнавання, ідентифікації об'єктів у системах технічного зору мобільних роботів.
- дослідити характеристику системи з вилучення інформації в умовах нестабільної траєкторії польоту мобільного роботу.
- провести оцінку ефективності адаптивного алгоритма порівняння поточного та еталонного зображень в кореляційно екстримальних системах навігації в інтересах навігації мобільних роботів.
- довести, що використання мобільних роботів зі змішаною розпізнавальною системою значно покращує розпізнавання при складних зовнішніх умовах.

## Кореляційний аналіз зображення по яскравості

$$K(x_1, y_1) = \sum_{x=0}^{N-1} \sum_{y=0}^{M-1} h(x, y)g(x+x_1, y+y_1),$$

де  $g(x, y)$  -еталонне зображення;  $h(x, y)$  - поточне зображення;  
 $K(x_1, y_1)$  , - взаємна кореляційна функція.

Результати експериментальних досліджень впливу середовища поширення на формування вихідного зображення.



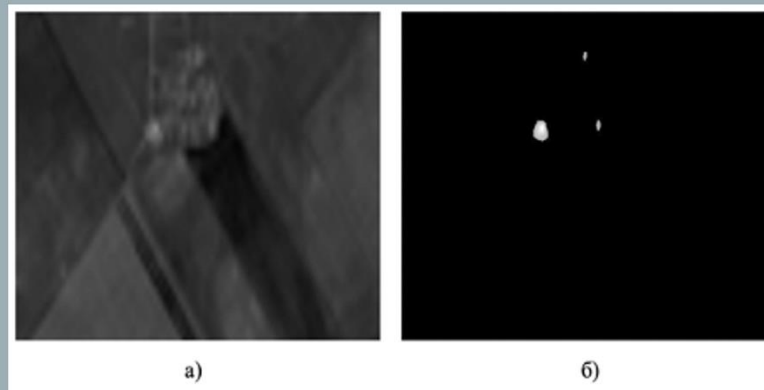
Зображення поверхні візування в умовах чистої атмосфери при висотах 100 м (зліва); 250 м (по центру); 500 м(праворуч)

Результати експериментальних досліджень впливу середовища поширення на формування вихідного зображення.

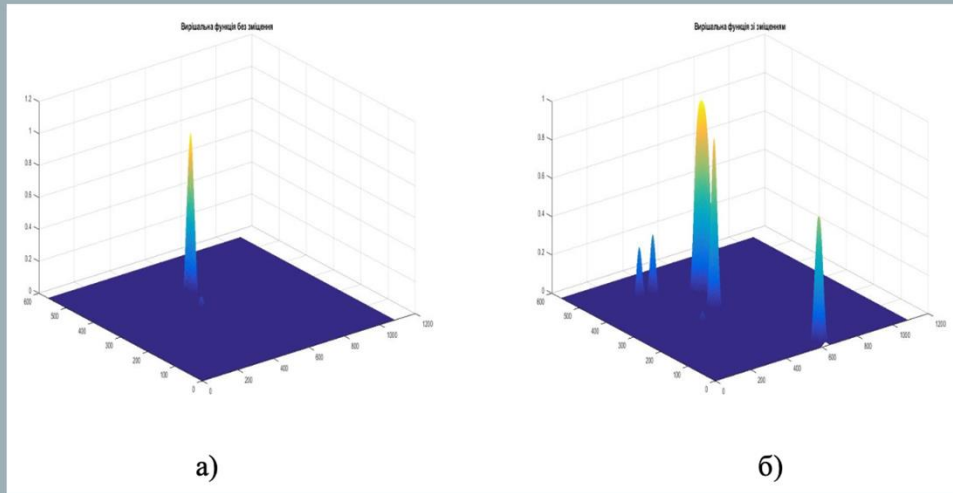


Зображення поверхні візування в умовах слабого туману при висотах 50 м (зліва); 100 м (по центру); 200 м (праворуч)

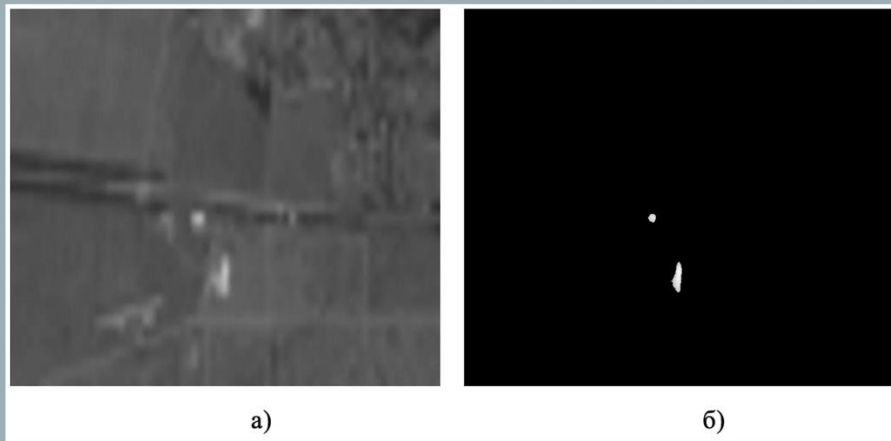
Результати статистичних випробувань алгоритму формування ВФ



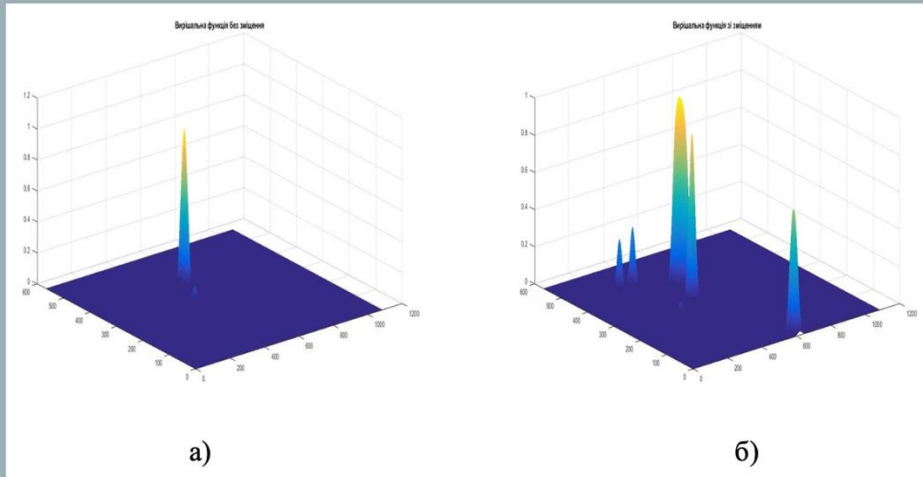
Вихідне зображення ПВ (висота 2000 м, РМ канал)(а) та селективне зображення за яскравістю



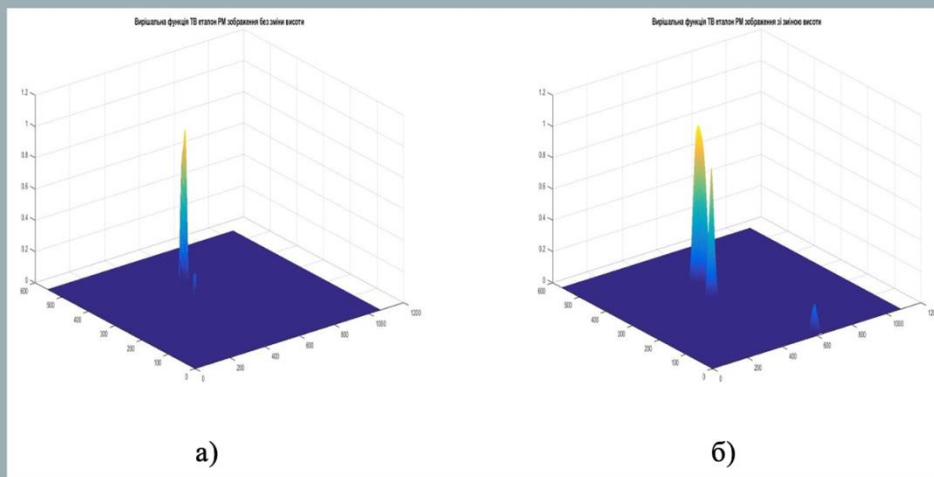
ВКФ сформованого еквівалентного ОП та ВЗ без повороту ВЗ для РМ каналу  
а) та ВКФ сформованого еквівалентного ОП та ВЗ з поворотом ВЗ на  $30^\circ$  (б)



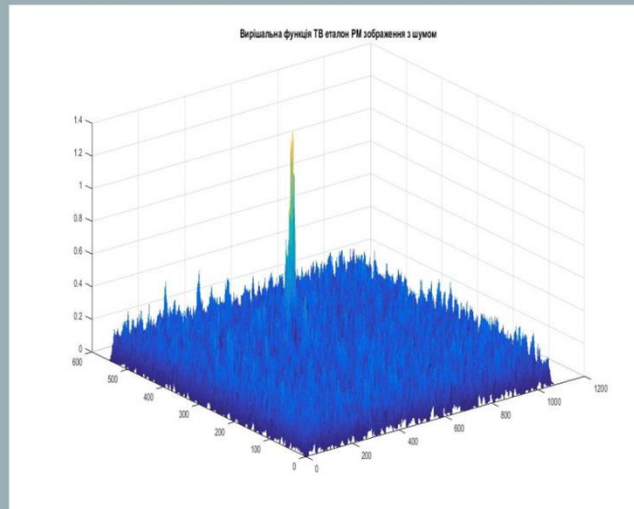
Вихідне зображення ПВ (висота 3000 м, РМ канал) (а) та селективне зображення за яскравістю



ВКФ сформованого еквівалентного ОП та ВЗ без повороту ВЗ для РМ каналу (а) та ВКФ сформованого еквівалентного ОП та ВЗ з поворотом ВЗ на 30.



ВКФ ВЗ та сформованого еквівалентного ОП: а) без зміни висоти; б) зі зміною висоти



ВКФ ВЗ ТВ каналу з шумом та сформованого еквівалентного ОП РМ каналу без зміни висоти

## Висновки

1. Розглянуто можливість отримання так званих селективних еталонних зображень в різному діапазоні хвиль і різними методами, які не поступаються традиційним ЕЗ, одержуваним шляхом відповідної вирізки з вихідного зображення.
2. Доведено, що селективні ЕЗ, отримані виділенням найбільш якравих областей вихідного зображення, дозволяють зберігати кореляційний зв'язок з вихідним зображенням.
3. Розроблено алгоритм синтезу оптимальних еталонних зображень.