

**Підвищення  
стійкості  
цифрових  
водяних знаків  
до активних атак  
на основі  
використання  
генетичних  
алгоритмів**

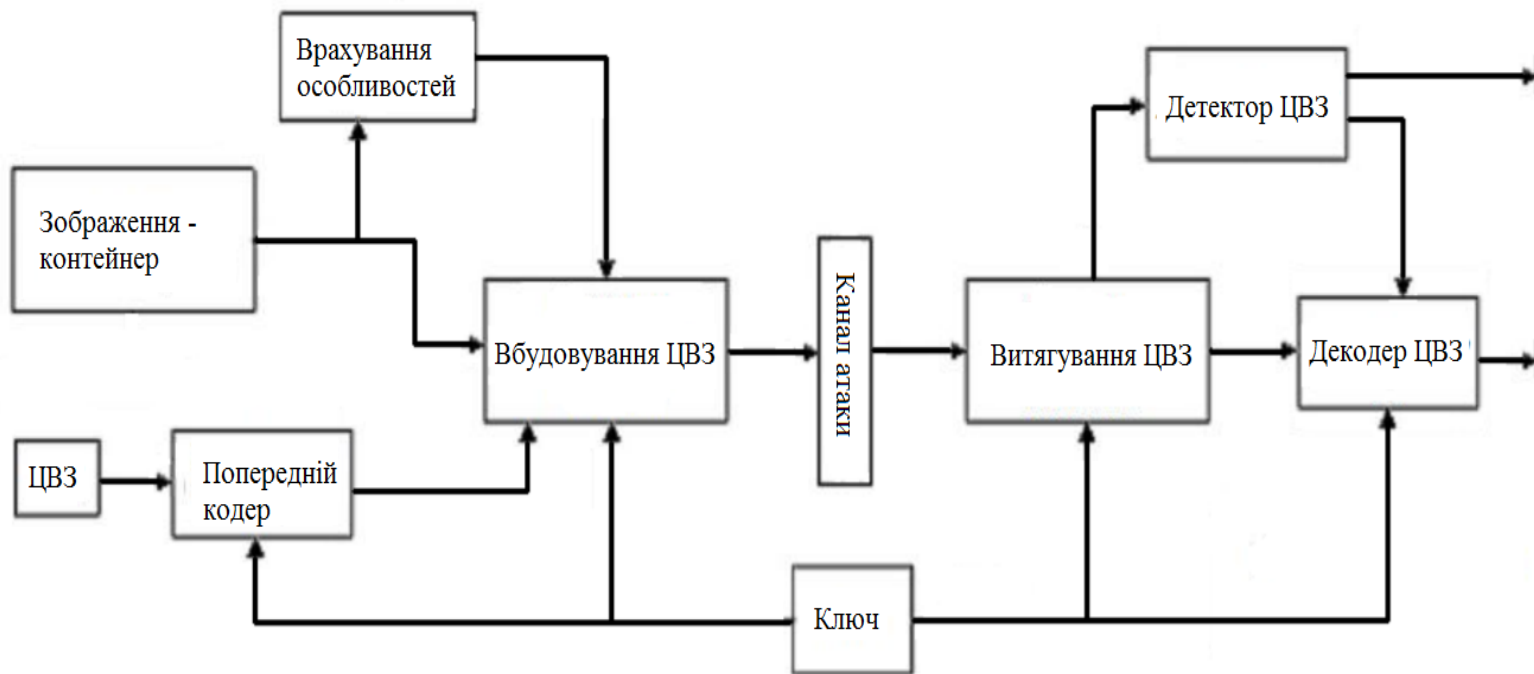
**Роботу виконав студент  
групи УБ – 18м  
Кухарик Олександр**

**Науковий керівник  
Д.Т.Н., доц.  
Сачанюк – Кавецька Н.В.**

# Актуальність та новизна роботи

- Актуальність роботи безпосередньо пов'язана з ростом потреби передачі прихованої інформації в загальнодоступних каналах зв'язку, так як стеганографічні системи дозволяють здійснити впровадження інформації в файл-контейнер без залучення уваги третіх сторін.
- Наукова новизна – підвищення стійкості ЦВЗ до активних атак на основі використання частотного методу та ГА з вбудованим двухточковим кросовером.

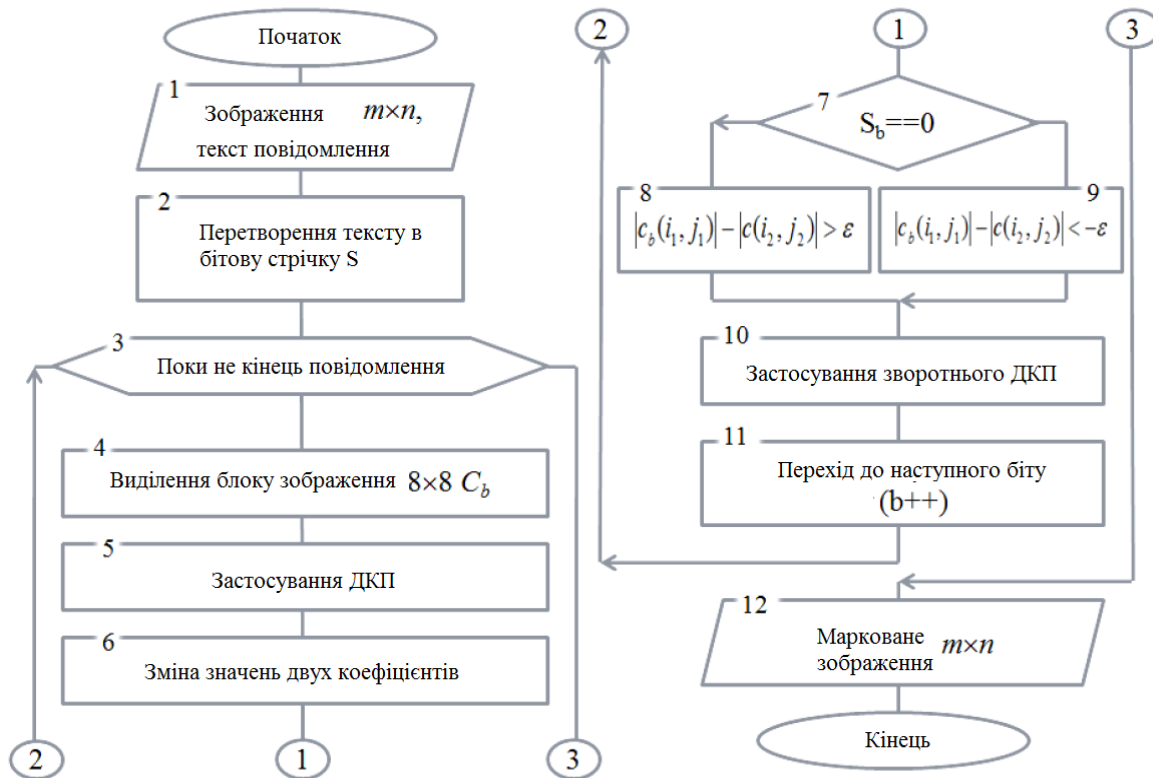
# Структурна схема цифрової стеганографії



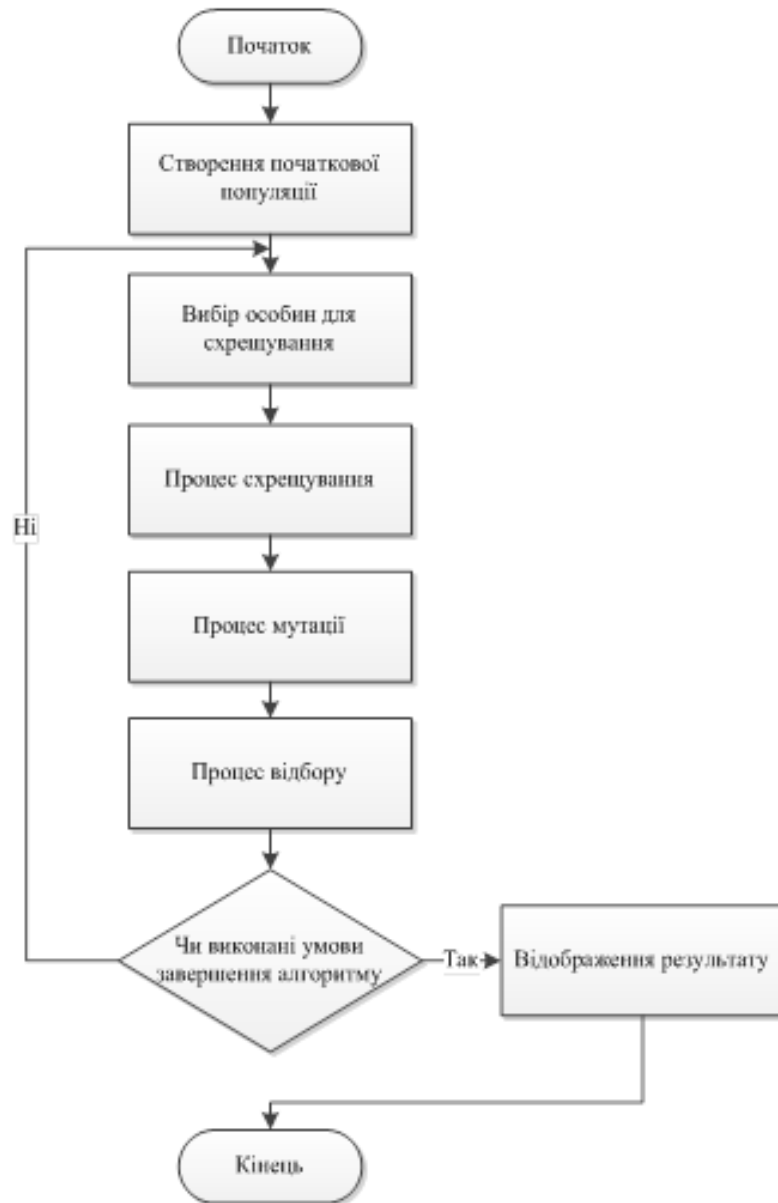
# Класифікація атак на стегоконтейнер



# Вибір методу для вбудовування ЦВЗ. Алгоритм Коха - Жао

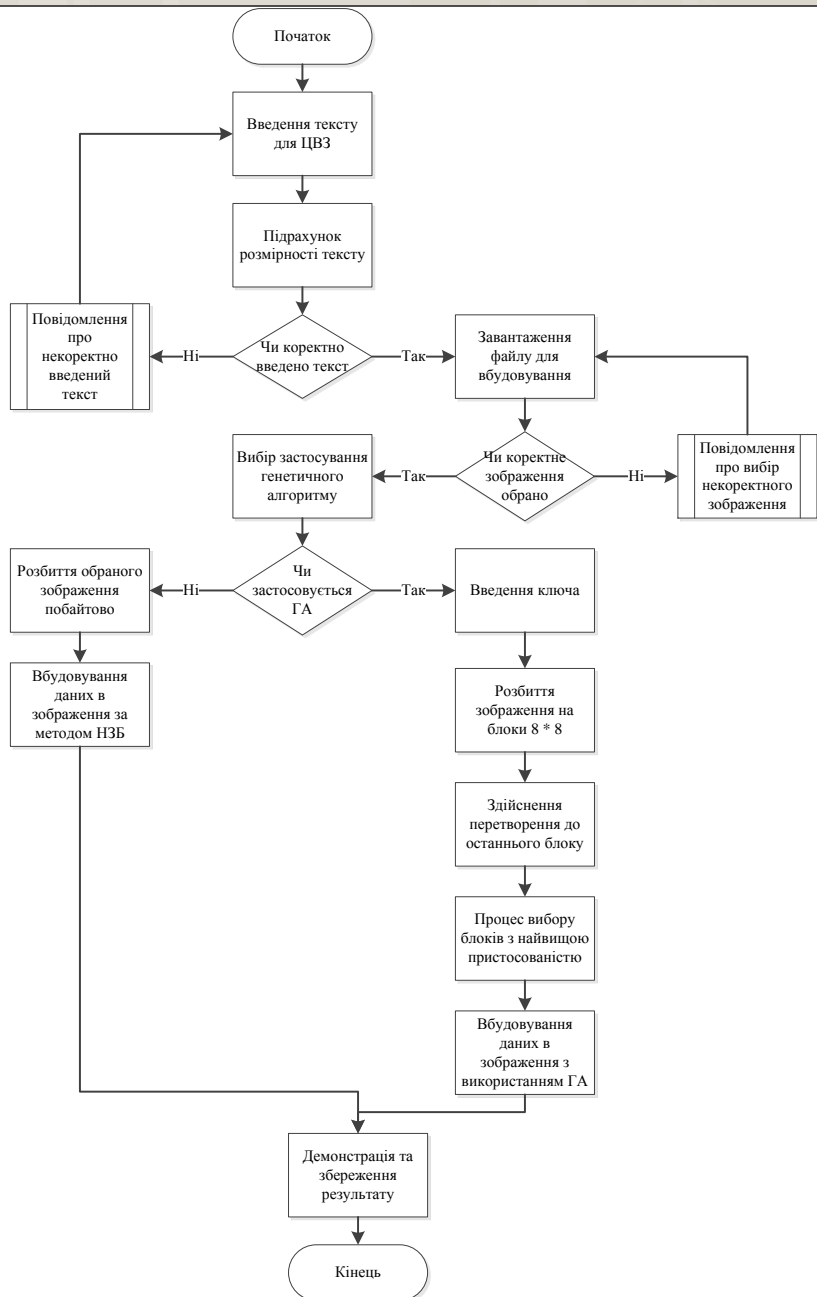


# Схема роботи генетичного алгоритму



- Для ускладнення механізму роботи звичайного генетичного алгоритму, пропонується використати двухточковий кросовер.

# Алгоритм роботи програми



# Приклад вбудовування ЦВЗ за алгоритмом Коха - Жао

Цифровий водяний знак

Текст ЦВЗ:  
Гухарик Олександр

Розмірність ЦВЗ,біт:  
136

Використовувати генетичний алгоритм

Ключ:

Завантажити  
зображення та  
вбудувати ЦВЗ

Витягти ЦВЗ

Цифровий водяний знак

Текст ЦВЗ:  
Гухарик Олександр


Розмірність ЦВЗ,біт:  
136

Використовувати генетичний алгоритм

Ключ:

Завантажити  
зображення та  
вбудувати ЦВЗ

Витягти ЦВЗ



\* червоним позначені ті блоки, куди буде вбудований ЦВЗ



# Приклад вбудовування ЦВЗ за алгоритмом Коха – Жао + ГА

Цифровий водяний знак

Текст ЦВЗ:  
Сухарик Олександр

Розмірність ЦВЗ,біт:  
136

Використовувати генетичний алгоритм

Ключ: 5

Завантажити  
зображення та  
вбудувати ЦВЗ

Витягти ЦВЗ

Цифровий водяний знак

Текст ЦВЗ:  
Сухарик Олександр


Розмірність ЦВЗ,біт:  
136

Використовувати генетичний алгоритм

Ключ: 5

Завантажити  
зображення та  
вбудувати ЦВЗ

Витягти ЦВЗ









\* червоним позначені ті блоки, куди буде вбудований ЦВЗ

# Порівняння показників реалізованого методу з існуючими

Алгоритм, що тестується	Інформаційна складність	Трудомісткість методу	Достовірність відповіді
Класичний генетичний алгоритм	91	107	77,3
Генетичний алгоритм з мутацією з рівномірним розподілом нащадків	163	157	89,12
Генетичний алгоритм з регуляцією ймовірностей генетичних операторів	137	176	77,16
Генетичний алгоритм з рулетковим відбором	56	60	76,09
Генетичний алгоритм з уніфікованим відбором та регуляцією ймовірностей генетичних операторів	73	116	69,4
Генетичний алгоритм з двухточковим кросовером та точковою мутацією	102	115	80,05
Генетичний алгоритм з двухточковим кросовером	114	110	80,95

# Співвідношення пікового рівня сигналу до шуму (PSNR)

Вихідне зображення	Стегофайл	Значення PSNR	
		Коха - Жао	Коха - Жао + ГА
		52,354 dB	51,211 dB
		54,674 dB	53,978 dB
		53,547 dB	52,899 dB



# ВИСНОВОК

- В роботі розроблено алгоритм роботи запропонованого методу для підвищення стійкості ЦВЗ, що являє собою ключову стегосистему, наведено математичні алгоритми роботи методу Коха - Жао та генетичного алгоритму з двухточковим кросовером.
- Результати проведення перевірки розробленого програмного засобу показали, що реалізований алгоритм має високі показники та здатний підвищити рівень захищеності цифрового водяного знаку від активних атак.



**Дякую за увагу!**