

ВИКОРИСТАННЯ ВЕЙВЛЕТ-ФІЛЬТРАЦІЇ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДИЗЕЛЬНОГО БІОПАЛИВА

На даний час, в багатьох сферах аналізують зображення, наприклад: геологія, мікробіологія, астрономія, тощо. Методи фільтрації, що використовуються, підходять саме для окремо взятої сфери діяльності, хоча ці методи дуже рідко чимось суттєвим відрізняються, тому що в багатьох методах фільтрації майже один принцип роботи. Але є і такі, які відрізняються від основної маси за своїм алгоритмом роботи.

Безумовно, перед процесом використання цифрового зображення, зображення необхідно попередньо обробити (стиснути, освітити, застосувати фільтри, тощо). Тобто, провести попередню обробку зображення, для того щоб в процесі відновлення отримати якомога більше корисної інформації, і щоб сам процес відбувався швидше.

На отриманих зображеннях в наслідок тих чи інших причин, як, наприклад, нагрів елементів самої камери, виникнення перешкод в лінії передачі даних, засмічення повітря пилом може з'явитися шум. Тому для позбавлення від шуму та покращення якості зображення перед його порівнянням з еталонним доцільно застосовувати фільтрацію зображень. Існує багато методів позбавлення від шуму основаних на фільтрації зображення. Вибір фільтра залежить від типу шуму на зображенні.

Враховуючи особливості зображень, що розглядаються в роботі, а саме зображення дизельного біопалива, необхідним є обрання методу фільтрації, якому властиві наступні характеристики:

- Відносно мала похибка відновленого після фільтрації зображень;
- Простота реалізації алгоритму фільтрації;
- Швидке обчислення.

Таким є метод вейвлет-фільтрації, якій відповідає висунутим умовам. Метод вейвлет-фільтрації дозволяє видалити з зображення шуми, при цьому якість відновленого зображення є прийнятною для вирішення поставлених задач.

За допомогою прикладних програм Matlab промодельовано фільтри застосувавши вейвлети Хаара, Добеші та Койфлета.

Для оцінки вейвлет-фільтрів визначено середню та максимальну похибки відновлення зразка крапель дизельного біопалива (білий шум, дробовий (чорні-білі точки, мультиплікативний шум)) при різних методах фільтрації. Порівняння проводиться на основі середньої та максима-

Секція 3. Цифрова обробка сигналів в автоматизованих та інформаційно-вимірних системах

льної похибки відновлення. Для значення максимальної похибки відновлення приведені в таблиці 1. Результат фільтрації за допомогою фільтра Хаара для білого шуму представлено на рис.1

Таблиця 1

Зображення	Максимальна похибка відновлення зображення за допомогою фільтра, дискретних рівнів/д.т		
	Вейвлет Хаара	Вейвлет Добеші	Вейвлет Койфлет
Білий шум	121.5	120.5	125.2
Сіль та перець	117.6	116.6	187.7
Мультипликативний	67.22	66.22	65.49

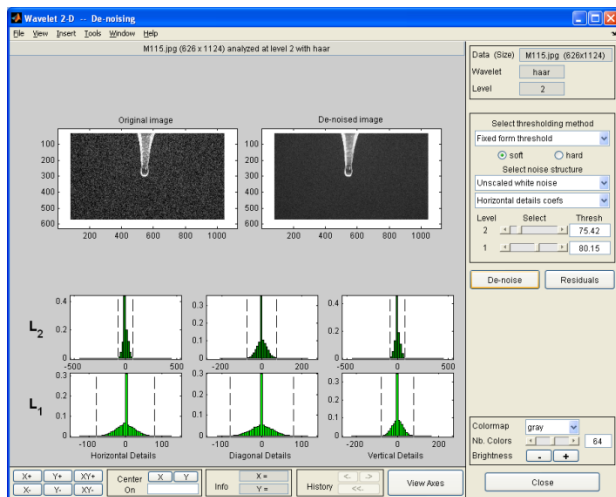


Рис. 1

Для трьох видів шуму всі вейвлет-фільтри прийнятні результати, найкращий ж результат показав вейвлет-фільтр Добеші.