

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,  
АВТОМАТИКА

**ІМА :: 2016**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2016

## Метод непрямої вейвлет-фільтрації шумів у цифрових зображеннях об'єктів ідентифікації

Бага Л.М., аспірант; Павлов А.В., доцент  
Сумський державний університет, м. Суми

Однією з областей застосування вейвлет-перетворень є фільтрація шумів у цифрових зображеннях об'єктів ідентифікації. Класичний підхід ґрунтується на дискретному вейвлет-перетворенні та здійснює пряму фільтрацію цифрових зображень шляхом пірамідального алгоритму. Результатом таких операцій, як правило, є простий масив числових коефіцієнтів, обробка яких добре алгоритмується. Після чого здійснюється відбракування значень близьких до нуля, що у ряді випадків, призводить до втрати інформації. Оскільки коефіцієнти вейвлет-перетворень впливають на декомпозицію та реконструкцію цифрового зображення вибране порогове значення коефіцієнтів суттєво впливає на якість картинки та може призвести до її розмиття. Враховуючи можливі недоліки прямої фільтрації та особливості вейвлет-алгоритмів було прийнято рішення перейти від прямої фільтрації до методу непрямої фільтрації шумів різних типів у відповідних шарах цифрових зображеннях за допомогою коригуючої матриці, яка формується на основі даних вейвлет-розкладу 1-го та 2-го рівнів, не здійснюючи порогової фільтрації коефіцієнтів деталізації. Відповідно до алгоритму непрямої вейвлет-фільтрації цифрове зображення з різними типами шумових дефектів проходило чотири етапи перетворень з використанням класичних вейвлет-перетворень, наприклад Хаара або Добеші. Розбіжності розмірностей матриць різних рівнів було вирішено шляхом правильного вибору коригуючої матриці необхідного розміру. У результаті чого, було отримано матриці числових коефіцієнтів з подальшим переведенням у результуючі зображення та проведено порівняльний аналіз з початковою картинкою. Порівняння показало, що збережені якість отриманого цифрового зображення, чіткість, деталізація та корисна інформація про об'єкт, зникли крайові ефекти, точкові шумові дефекти ліквідувалися, а шуми стрибкоподібної форми стали менш помітними.

Реалізація алгоритму проводилася в декілька етапів за допомогою спеціального програмного модуля та програми MATLAB.