

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ СЕГМЕНТАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ ДЛЯ ЗАДАЧІ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ КЕРАМІЧНОЇ ПЛИТКИ

Сучасне виробництво керамічної плитки визначається технологічною складністю, великими вимогами до якості виробів (декорованих керамічних плиток). Зовнішній вигляд керамічної плитки може різнитися від пропонованих вимог норм замовника та підприємств. На даному етапі на сучасних підприємствах вироби відбраковуються вручну.

Зріст інтенсивності виробництва робить безперервний людський візуальний контроль в умовах монотонності виконуваних операцій неефективним. Це призводить до великої кількості пропусків бракованої продукції.

Для вирішення цієї проблеми пропонується застосування візуального контролю. Аналіз зображень поверхні керамічних плиток дасть можливість успішно вирішити наступні завдання: швидкий та надійний контроль якості продукції, скорочення часу виготовлення та оптимізація виконання технологічних операцій.

В сфері даного виробництва буде використовуватися система, яка буде виконувати операції керуючись результатом отриманим з проаналізованих відеозображень. Цей аналіз, буде проводитись за допомогою сегментації. Сегментація – це процес розбиття зображення на групи пікселів, по деяким ознакам.

Тобто, буде база даних, в якій закладені значення показників якості відносно яких, сортуватимуться промислові зразки. Сортування буде відбуватися за допомогою програми, яка співставляє якісні характеристики промислових зразків, отриманих за допомогою сегментації, і значень із бази даних.

Для сегментації зображень було розроблено декілька універсальних алгоритмів і методів. До основних методів сегментації відносяться наступні:

- Порогова сегментація (сегментація за яскравістю);
- Контурна сегментація;
- Сегментація областей (злиття-розщеплення, кластерна, за водорозділом);
- Гісторгамна сегментація;
- Статистична сегментація.

З основних методів сегментації, враховуючи переваги та недоліки даних методів можна зробити висновок, що ідеального методу сегментації не існує. Проблемою вибору методу є відбір найефективнішого у вирішенні поставленої задачі. Для кожного виду зображень, що аналізуються, підбирається свій метод оптимальної сегментації. Розглянемо найпоширеніші методи сегментації (рис.1) на прикладі промислових виробів з керамічної плитки, а саме сегментацію за яскравістю, текстурну сегментацію, кластерну сегментацію, сегментацію за водорозділом.

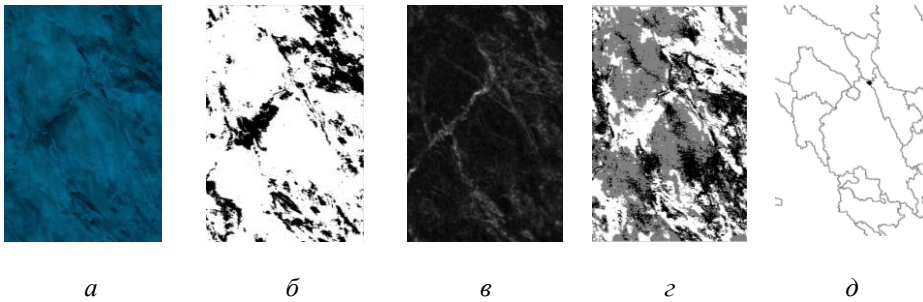


Рис. 1 – а) зображення зразка, б) сегментація за яскравістю, в) текстурна сегментація, г) кластерна сегментація, д) сегментація за водорозділом

З розглянутих методів сегментацій на прикладі керамічної плитки, проаналізувавши зображення, можна зробити висновок, що оптимальний метод сегментації для даних виробів – за водорозділом. Для керамічної плитки сегментація за водорозділом чітко розділила на закриті області поверхню виробу, що дасть для контролю якості продукції максимальну інформативність про відповідність висунутим вимогам виробу.