

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФОРМАТИВНОСТИ ПАРАМЕТРОВ ИЗОБРАЖЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ГЛАЗУРОВАННОГО СЛОЯ КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛИТОК ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ИХ РАСПОЗНАВАНИЯ

И. А. Гетьман,
Донбасская государственная машиностроительная академия
irina_getjman@ukr.net

В ходе исследований по выбору, обоснованию, проверке информативности параметров текстуры и геометрической формы изображений области дефекта были проанализированы используемые в настоящее время методики определения таких параметров. На основании анализа литературных источников и существующих научных школ по обработке изображений и поиску в базах и хранилищах данных изображений, для дальнейших исследований были намечены следующие методы получения параметров текстуры сегментов изображений:

- спектральные (использование фильтров Габора);
- оценки распределения плотности вероятности и автокорреляционной функции;
- параметры в пространственной области (параметры Тамура).

Также были исследованы следующие методы учета геометрических параметров сегментов изображений:

- коэффициенты Фурье для контуров;
- простые геометрические оценки формы в пространственной области;
- комплексные геометрические оценки (на примере фрактальных оценок).

Была задействована следующая методика проведения экспериментов.

Для накопленной базы прецедентов с изображениями дефектов рассчитывались параметры изображений и фиксировались результаты классификации дефектов, проведенной экспертами. В качестве экспертов привлекалась группа инженеров-технологов и инженеров по техническому контролю и контролю качества. Затем с учетом полученных данных рассчитывалась информативность в смысле построения правил для дерева решений и вероятность распознавания в смысле наивного подхода Байеса.

По результатам эксперимента определено следующее. Для рассмотренного набора дефектов глазурованного слоя керамических плиток наиболее информативными для построения классификационных правил и деревьев решений на их основе являются: для текстуры – параметры Тамура в пространственной области (directionality, coarseness, regularity) и параметры автокорреляционной функции; для контура сегмента – простые геометрические параметры контуров дефектов виде комплексной оценки.

Выводы. Выявлены наиболее информативные параметры, позволяющие разработать эффективное алгоритмическое обеспечение информационно-измерительной системы контроля качества керамических изделий для распознавания их дефектов и последующей их классификации (сортировки).