

УДК 535.5 + 621.658.011 :620.1

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ДЕФЕКТОВ СТЕКЛА

А. Н. ВАСИЛЕНКО, Е. В. ПИВОВАРОВА, А. В. ХОМЧЕНКО

Белорусско-Российский университет  
Могилев, Беларусь

Наличие дефектов в стекле непосредственно влияет на качество и себестоимость производства стекла и изделий из него. При этом возникновение дефектов происходит как во время производства, так и во время транспортировки и обработки стекла, а следовательно, проблема контроля дефектов является актуальной задачей и носит прежде всего экономический характер.

В работе представлены результаты исследования дефектной поверхности стекла. Под дефектами листового стекла понимают пузырьки и мошку, камни, свили и другие дефекты, такие как шлиры, узлы, поверхностные дефекты (потертости, царапины, сколы). Системы компьютерного или машинного зрения мало используются на практике, т. к. в настоящий момент нет необходимых технических решений и их реализаций, которые можно было бы применить в данной отрасли. Существующие же в настоящее время системы слишком дороги и требуют дополнительных исследований и настроек для решения конкретных задач.

Предложен подход и разработана схема контроля дефектов (рис. 1), которая представляет собой источник монохроматического света ( $\lambda = 532$  нм), сформированный определенным образом световой пучок от которого падает на исследуемое стекло. Излучение, попадая в проблемную область, дифрагирует на дефектах, и CCD-матрица регистрирует характерную для дефекта дифракционную картину в отраженном свете. Регистрируемое распределение представляет собой два пучка, отраженных от верхней и нижней поверхностей стекла, что позволяет исследовать обе поверхности стекла и оценивать характер и размеры дефекта, а также его координаты.

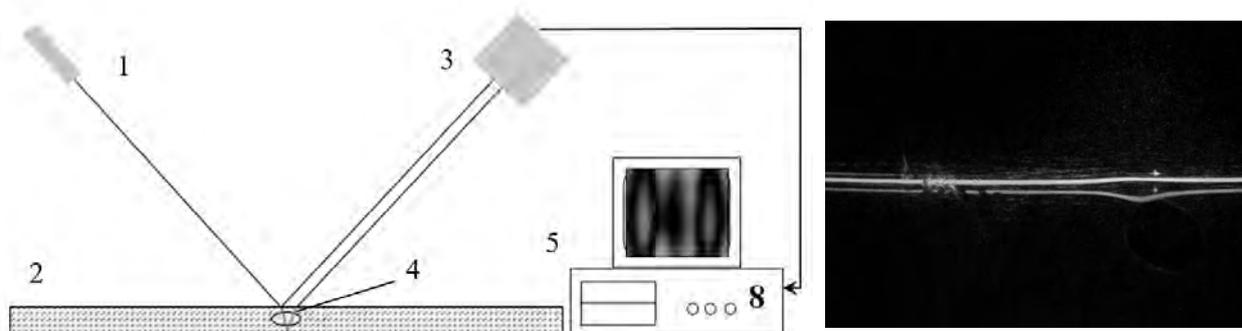


Рис. 1. Схема экспериментальной установки: 1 – источник света ( $\lambda = 532$  нм); 2 – исследуемое стекло; 3 – CCD-матрица; 4 – дефект; 5 – компьютер