

УДК 535.31 + 621.658.011  
ПОЛУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ КАРТИНЫ РАЗБИЕНИЯ ЗАКАЛЕННОГО  
СТЕКЛА ПРИ ПОМОЩИ СТАНДАРТНЫХ ПРОГРАММНЫХ ПАКЕТОВ

М. С. АРШАВСКАЯ, Е. А. ГЛУЩЕНКО

Научный руководитель О. Е. КОВАЛЕНКО, канд. физ.-мат. наук, доц.  
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Контроль качества автомобильных закаленных стекол, согласно ГОСТ 5727, осуществляется путем разрушения стекла и анализа размера и веса полученных осколков. Этот метод контроля отнимает много времени и представляет некоторую опасность для человека, осуществляющего такой контроль. Проблема автоматизации контроля традиционно решается применением сложных программно-аппаратных комплексов, относящихся к классу систем технического зрения, разработка которых ведется в ряде стран мира. На сегодняшний день промышленно выпускаемых отечественных установок контроля нет.

Для решения этой задачи нами предлагается следующий способ. Прежде всего, на поверхность стекла наносится самоклеющаяся прозрачная пленка, которая при разрушении стекла обеспечивает целостность формы самого изделия. Затем производится фотосъемка разрушенного стекла. Главным требованием к фотографии картины разбиения стекла является четкость границ каждого осколка. Это необходимо для осуществления автоматизированного подсчета их числа и площади. Для получения качественного снимка съемку предлагается производить либо в проходящем свете, при этом обеспечивая равномерность и монохромность подсветки, либо при боковом освещении. В последнем случае необходимо обеспечить максимальное поглощение света за образцом.

Получив качественный снимок разбитого стекла, необходимо было провести статистический анализ картины разбиения. Измерить площадь каждого осколка, посчитать их количество, оценить линейные размеры. Для упрощения решения этой задачи был предпринят поиск готовой программы, позволяющей производить такие операции. Наиболее подходящей оказалась общедоступная бесплатная программа для анализа и обработки изображений **ImageJ** (<http://rsb.info.nih.gov>), разработанная в Национальном институте здравоохранения США.

Таким образом, в результате проведенных исследований был разработан простой и дешевый способ анализа картин разбиения закаленного стекла, позволяющий производить подсчет числа и размера осколков, анализировать картину разбиения стекла на предмет наличия осколков, размеры которых превышают заданные значения.