

О. Е. КОВАЛЕНКО

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Для организации контроля качества закаленного стекла в процессе его производства предлагается использовать основные принципы и решения, лежащие в основе конструкции макета автоматизированного полярископа большого поля, разработанного ранее [1]. Основная сложность реализации конструкции заключается в том, что для контроля механического напряжения необходимо в поляризованном свете производить измерения коэффициента пропускания стекла в контрольной точке при двух (и более) различных положениях системы поляризатор-анализатор. Кроме этого, стеклянный образец поступательно движется из печи на валах. Наличие валов затрудняет проведение измерений в проходящем свете, так как размеры источника света ограничены размерами пространства между валами на выходе из печи. Расстояние между двумя соседними валами составляет приблизительно 70 мм. При этом отсутствует возможность поворота источника света с поляризатором.

Кроме этого, для измерения механического напряжения в закаленном стекле картина распределения интенсивностей должна фиксироваться в монохроматическом поляризованном свете. В качестве источника света можно использовать обычную люминесцентную лампу подходящих размеров, размещенную за поляризационным светофильтром. Спектральные исследования излучения люминесцентных ламп показали наличие интенсивных узких спектральных линий (шириной около 10 нм) в районе 480 нм для синего, 550 нм – для зелёного и 615 нм – для красного цвета. Эта особенность излучения позволила упростить задачу фильтрации путем использования соответствующего светофильтра, который проще установить не на источник излучения света, а перед фотоприемным устройством.

Таким образом, предлагается установить два узких источника света с люминесцентными лампами 3 и поляризаторами 4 в соседних промежутках между валами 1 (рис. 1). При этом угол между плоскостями поляризации поляризаторов составляет 45° . Свет, пройдя через стеклянный образец 5, скрещенный с поляризатором 4 анализатор 7, фокусируется цилиндрической линзой 9 на фоторегистрирующем устройстве 6. В качестве фоторегистрирующего устройства можно использовать цифровую фотокамеру или фотодиодную линейку. Для осуществления автоматического запуска и синхронизации системы измерения на линии между валами устанавливается оптоэлектронный датчик 2, реагирующий на движущийся

край стекла и запускающий процесс регистрации сигнала. Процесс регистрации и измерения осуществляется при помощи компьютера. Над системой люминесцентная лампа – поляризатор под углом к горизонту рекомендуется установить защитное стекло 8. Благодаря ему, в случае боя стеклянных образцов, осколки стекла не повредят поляризатор и не будут искажать измеряемый сигнал.

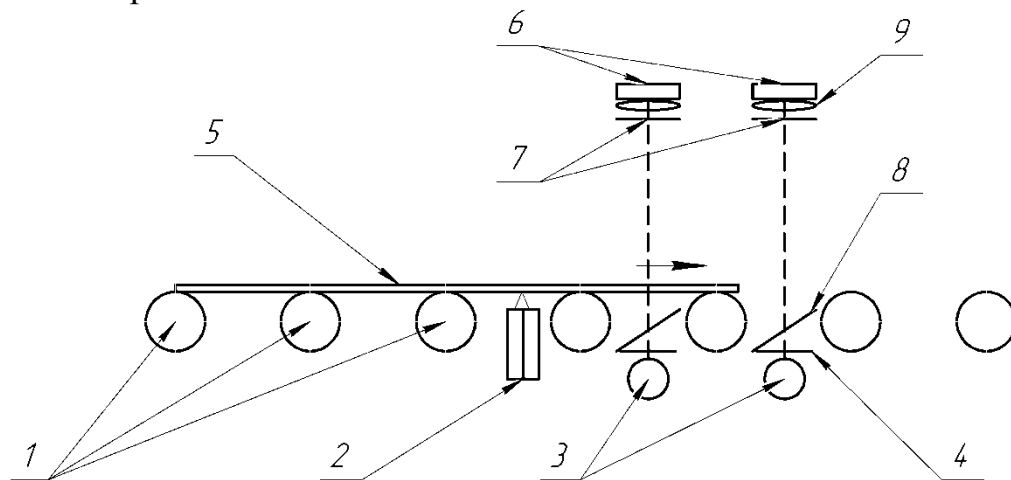


Рис. 1. Эскиз установки измерительной системы на печи закалки: 1 – вал; 2 – оптоэлектронный датчик; 3 – люминесцентная лампа; 4 – поляризатор; 5 – стеклянный образец; 6 – фотодиодная линейка, 7 – анализатор; 8 – защитное стекло; 9 – цилиндрическая линза

Предлагаемая схема легко подвергается модернизации. При необходимости получения дополнительных картин распределения интенсивностей на линию добавляются дополнительные пары источник – фотодиодная линейка с необходимой конфигурацией системы поляризатор-анализатор.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Заявка на пат. РБ № а20120024.** Способ измерения распределения величины двулучепреломления в плоскости протяженного объекта и устройство для его осуществления / А. В. Хомченко [и др.].