

А. В. ХОМЧЕНКО, И. У. ПРИМАК, А. Н. ВАСИЛЕНКО, А. В. ЗАЙЦЕВ  
Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилев, Беларусь

Остаточные напряжения обеспечивают прочность закаленного стекла и обуславливают их безопасную эксплуатацию в автомобиле. Проблема автоматизации их контроля традиционно решается применением сложных программно-аппаратных комплексов, относящихся к классу систем технического зрения, разработка которых ведется в ряде стран мира. В то же время, стекло при наличии в нем механических напряжений, становится анизотропным, и поляризационно-оптические методы исследования



возникающего двулучепреломления позволяют оценить величину и распределение этих напряжений. Использование современной цифровой техники в качестве фоторегистрирующего устройства позволяет получать картину, иллюстрирующую распределение напряжений вдоль поверхности стекла.

При этом используя поляризатор большого поля и проведя измерения интенсивности света  $I^{(1)} = E^2 \sin^2(2\alpha) \sin^2(\delta/2)$  при одном положении системы скрещенных поляризаторов, а затем повернув эту систему на угол  $45^\circ$  от их прежнего положения измерим интенсивность света  $I^{(2)} = E^2 \sin^2(2(\alpha + 45^\circ)) \sin^2(\delta/2) = E^2 \cos^2(2\alpha) \sin^2(\delta/2)$ . Величины  $I^{(1)}$  и  $I^{(2)}$  зависят от угла  $\alpha$  (этот угол и является причиной возникновения в картине распределений разности фаз вдоль поверхности стекла, так называемых изоклин), а их сумма  $I^{(s)} = I^{(1)} + I^{(2)} = E^2 \sin^2(\delta/2)$  уже не зависит от него для любой точки исследуемого образца. Осуществляя измерения  $I^{(s)}$  в каждой точке стекла, получаем истинную картину распределений  $\delta$  вдоль его поверхности неискаженную изоклинами. Учитывая, что коэффициент пропускания установки в каждой точке стекла связан с главными значениями напряжений, такие измерения позволяют оценить анизотропию стекла.

Таким образом, измеряя распределение интенсивности света можно анализировать и оценивать величину механических напряжений, возникающих в каждой точке стекла.