

РАССЕЯНИЕ ПОЛЯРИЗОВАННОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ БЕЛОЙ ТИПОГРАФСКОЙ БУМАГОЙ

И. В. Вощула¹, В. А. Длугунович¹, С. В. Никоненко¹, О. Б. Тарасова²

¹Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Минск

²Белорусский государственный институт метрологии, Минск

E-mail: v.dlugunovich@dragon.bas-net.by

Измерены индексы белизны по МКО (Международной комиссии по освещению) белой типографской бумаги четырех типов (трех типов производства УП «Бумажная фабрика» Гознака Республики Беларусь и одного типа производства ОАО «Светогорск» Российской Федерации), предназначенной для комплектации исходного эталона единиц белизны Республики Беларусь. Образцы сравнения, изготовленные из этой бумаги, должны использоваться при передаче значений единиц белизны от эталона рабочим средствам измерений промышленных предприятий.

При производстве бумаги в результате механического взаимодействия с катками бумагоделательной машины волокна целлюлозы преимущественно ориентируются в направлении движения бумажного полотна. Это проявляется в анизотропии свойств бумаги, в том числе и оптических. Поэтому отбор бумаги, пригодной для комплектации стандартных образцов эталона единиц белизны, необходимо проводить не только по значениям индексов белизны, но и по однородности отражательных свойств ее поверхности.

В зависимости от угла регистрации θ_r измерялись степень поляризации $P_{\parallel}(\theta_r)$, $P_{\perp}(\theta_r)$ и индикатрисы силы излучения $f_{\parallel}(\theta_r)$, $f_{\perp}(\theta_r)$, отраженного исследуемыми образцами при освещении их под углом $\theta_i = -5^\circ$ излучением He-Ne лазера (632,8 нм), линейно поляризованным в плоскости падения либо в ортогональной ей плоскости. Перемножая измеренные значения $P_{\parallel}(\theta_r)$ и $f_{\parallel}(\theta_r)$, а также $P_{\perp}(\theta_r)$ и $f_{\perp}(\theta_r)$, соответствующие одинаковым углам θ_r , определяли составляющие индикатрисы силы отраженного излучения, которые описывают отражение ортогонально поляризованных компонент излучения только от поверхности материала. Различие между этими составляющими характеризует анизотропию поверхности.

Установлено, что бумага марки МКП 70 «Б» (Республика Беларусь) и бумага для принтеров (Российская Федерация) обладают минимальной анизотропией поверхностной структуры. Образцы сравнения (возимые эталоны), изготовленные из бумаги указанных типов, использовались при проведении межлабораторных сличений среди предприятий целлюлозно-бумажной промышленности Республики Беларусь и международных сличений единиц белизны типографской бумаги («Укрметртест-стандарт» и БелГИМ).