

УДК 57.087

Стасюк О., Беловінцев В. – ст. гр. ЕМЕ-11

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ОПТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ФОТОПАПЕРУ, ЩО ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ РОЗПОДІЛУ ЕНЕРГІЇ ЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАЧА**

Науковий керівник: к.т.н., проф. Нікіфоров Ю.М.

Існує багато різноманітних методів реєстрації розподілу енергії лазерного випромінювання по перерізу лазерного пучка. Найбільш доступним та оперативним є метод зоснований на фотографуванні світлової плями на фотопапері із подальшою математичною обробкою за допомогою програм на комп'ютері. В лабораторних умовах цей метод є основним, незважаючи на існування спеціальних методів, в тому числі і на основі фотодіодних та фототранзисторних матриць, що складаються із десятків тисяч елементів. Однак їх площа не перевищує  $15 \times 15 \text{ мм}^2$ , що ускладнює їх застосування для реєстрації енергії високопотужних оптичних випромінювачів великого діаметру. (наприклад, установки ГОС 1001). Для впровадження методу фотографування в практику технологічних процесів необхідними є знання про хімічний склад та оптичні характеристики фотографічних матеріалів. Даному питанню присвячена наша доповідь.

На основі аналізу літературних джерел розглянуто властивості фотопаперу по окремих шарах та методи комп'ютерного моделювання оптичних характеристик матеріалів даного типу.

На нашу думку, до дуже важливих особливостей фотоматеріалів, як найбільш широко розповсюджених світлорозсіюючих середовищ штучного походження, які необхідно враховувати при використанні їх для аналізу розподілу енергії по лазерній плямі відносяться:

1. Світлочутливий шар переважної кількості фотографічних матеріалів складається з часток галогеніду срібла, що знаходяться в тонкій желатиновій плівці. Під дією світла в мікрочастинках з'являються атоми срібла, по одному на кожен квант світла.

2. Важливу роль у формуванні споживчих якостей фотоматеріалів відіграють їхні оптичні параметри і характеристики. При цьому товщинний розподіл поглинутої шаром енергії визначає градаційну характеристику фотоматеріалу і впливає на ступінь світло- і термостійкості фарбового покриття, радіальний розподіл поглинутої емульсійним шаром енергії від точкового джерела накладеної експозиції цілком визначає різкісну характеристику фотоматеріалу, коефіцієнт дзеркального відбивання – глянець лакофарбового покриття, гранулярність фотографічного почорніння – флуктуації його оптичної густини і т.д.

3. Фотографічні папери відрізняються тим, що шар срібла в них у 2–3 рази менший, ніж у фотоматеріалах на прозорій підкладці. Тому до підкладки у фотопаперах доходить набагато більше світла, ніж у фотоматеріалах на прозорій підкладці. Останнє є важливим при комп'ютерному моделюванні розподілу енергії по світловій плямі лазерного випромінювача.