

## ВИВЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ І ВПЛИВУ ОКИСЛЕННЯ ПРОЯВНИКА НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОТОГРАФІЧНОГО ЗОБРАЖЕННЯ

Проявляюча речовина-відновник легко окислюється не лише галогенідом срібла, але й киснем. Фотографічний проявник як у роботі, так і при зберіганні перебуває в контакті з оточуючою атмосферою і піддається окислювальній дії кисню повітря атмосфери та повітря, розчиненого у воді, на основі якої складений проявник. Окислившись, проявляюча речовина втрачає здатність відновлювати іони срібла. Для охорони проявника від окислення в нього вводять консервуючу речовину (звичайно сульфід натрію), що збільшує час переходу проявляючої речовини в непроявляючу форму [2, 4].

Спостереження, проведені за особливостями проявлення в фотоділеннях поліграфічних підприємств, показали нестабільність дії проявників у часі та зміну характеристик фотографічних зображень, що, очевидно, зумовлюється окисленням проявляючих розчинів [1, 3]. Завдання нашого дослідження — визначити зміни характеристик фотографічного зображення від часу й умов зберігання проявника.

**Експериментальна частина.** Вивчення проводилось на фототехнічній плівці ФТ-10, зразки плівки експонувались в сенситометрі ФСР-4 протягом 1/20 с при експозиції за II полем клина — 0,16 люкс X с. Обробка зразків фотоплівки проводилась через 20 хв після експонування при однаковому режимі. Проявлення в проявнику ФТ-2 тривало 1,5; 3 і 5 хв.

Паралельно проводилось проявлення в трьох кюветах: одній вертикальній II з площею контакту проявника з повітрям 120 см<sup>2</sup> і двох горизонтальних I і III з площею контакту 1200 см<sup>2</sup>.

Об'єм проявника в кюветах був однаковий і забезпечував співвідношення між площею контакту і товщиною шару проявника, близьке до виробничих умов при горизонтальному розташуванні кювет.

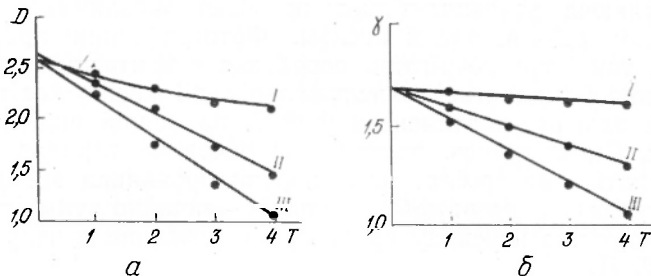
Всього проводилось п'ять паралельних проявлень у проміжках часу 0; 24; 48; 72 і 96 год, при цьому поверхня проявника в одній з горизонтальних кювет I покривалась поліетиленовою плівкою.

При кожному проявленні розчин перемішували.

Після обробки сенситограм замірювались одержані оптичні щільності, будувались характеристичні криві і визначались сенситометричні характеристики.

За одержаними результатами побудовані графічні залежності оптичних щільностей сенситограм за п'ятим полем оптичного клина (рисунок, *а*) і коефіцієнтів контрастності (рисунок, *б*) від часу зберігання проявника (в добах) для фотографічних зображень, які проявлялись 5 хв.

**Обговорення результатів.** Графічні залежності на рисунку, *а* показують зміну оптичних щільностей однаково експонованих ділянок фотоматеріалу залежно від способу та часу зберігання проявника. Для способів *I, II, III* спостерігається зменшення величини оптичних щільностей зображень зі збільшенням терміну зберігання проявника. При цьому найбільше падіння оптичної щільності



Зміна характеристик фотографічного зображення від часу і способу зберігання проявляючого розчину:

*I, III* — відповідно у горизонтально закритій та відкритій кюветі; *II* — у вертикальній кюветі.

при зберіганні проявника у відкритій горизонтальній кюветі *III* —  $\Delta D = 1,6$ ; менше при вертикальній кюветі *II* —  $\Delta D = 1,2$  і найменше у випадку зберігання проявника під поліетиленовою плівкою *I* —  $0,5$ .

Графічні залежності зображені на рисунку, *б* показують вплив способу і часу зберігання проявника на коефіцієнт контрастності зображення. Аналіз результатів показує, що зміна величини коефіцієнта контрастності відбувається подібно зміні оптичної щільності. Наприклад, при зберіганні проявника протягом чотирьох діб у відкритій горизонтальній кюветі *III* —  $\gamma$  зменшується з 1,7 до 1,06, а у випадках *II* і *I* відповідно до 1,3 і 1,6.

Правильність наведених результатів підтверджує аналіз характеристик фотографічних зображень, одержаних при проявленні протягом 1,5 і 3 хв.

Зі сказаного видно, що спосіб зберігання проявника значно впливає на характеристики фотографічного зображення. Це зумовлюється збільшенням окислення проявника при більшій площі його контакту з повітрям. Деяке зменшення оптичної щільності та коефіцієнта контрастності фотографічного зображення, одержаного в *III* способі, пояснюється тим, що перед кожним проявленням з проявника знімалась захисна плівка і він протягом 5—6 хв переміщувався при контакті з повітрям.

Таким чином, умови проявлення і зберігання проявляючого розчину впливають на стабільність його дії в часі і приводять до зміни величин оптичної щільності та контрастності фотографічного зображення, що зумовлюється ступенем окислення проявляючого розчину.

При обробці фотоматеріалу в проявнику, який зберігається під захисною плівкою, характеристика фотографічного зображення змінюється незначно. Вони часто зменшуються при збільшенні площі контакту проявляючого розчину з повітрям при незахищеному зберіганні проявника.

Для збільшення стабільності дії проявника в часі рекомендується проводити проявлення в кюветах з меншою площею контакту проявляючого розчину з повітрям і з застосуванням захисної плівки для охорони проявника від окислення.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Грибков А. В., Розенфельд П. Я. Стереотипное и фотомеханическое оборудование. М., «Книга», 1975.
2. Ляликов К. С. Теория фотографических процессов. М., «Искусство», 1960.
3. Синяков Н. И. Технология изготовления фотомеханических печатных форм. М., «Книга», 1974.
4. Шашлов Б. В. Теория фотографического процесса. М., «Книга», 1971.

*Yu. P. YAKHIMOVITCH, Ya. I. LEKH*

#### INVESTIGATION OF THE PECULIARITIES AND INFLUENCE OF DEVELOPER OXIDATION ON THE CHARACTERISTICS OF PHOTOGRAPHIC IMAGE

#### Summary

The given paper states the results of experimental investigations of dependence of the optical density and contrast coefficient of equally exposed photographic images on the way of storage durability of developing solution. The recommendations on expediency of developer protection from atmosphere oxidation are also given.