

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СПЕКТРАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ ЕНЕРГІЇ ДЖЕРЕЛА СВІТЛА НА КОРЕКТУЮЧИЙ ЕФЕКТ ЄДИНОЇ КОЛЬОРОВОЇ МАСКИ

Ефективним методом усунення недоліків кольороподілу є фотомеханічне маскування єдиними кольоровими масками. До недавнього часу в поліграфічній практиці для виготовлення таких масок використовували багат шарові кольорові плівки «Tri-Mask» фірми КОДАК і «Multimask» фірми АГФА-ГЕВЕРТ [4].

В УНДІПі разом з Шосткінським філіалом ДержІНДІхімфотопроєкту розроблена спеціальна маскуюча плівка МП-1 для виготовлення кольорокоректуючих масок.

МП-1 — кольорова багат шарова плівка, кожний елементарний шар якої має відповідну сенсibilізацію, світлочутливість і контрастність. Крім цього, у процесі хімічної обробки в усіх елементарних шарах утворюється фотографічне зображення, забарвлене у відповідний колір. Маскуюче зображення на плівці МП-1 утворюється внаслідок селективного поглинання кожним окремим елементарним шаром певної зони спектра і відповідного формування у процесі хіміко-фотографічної обробки коректуючого забарвлення. Єдина кольорова маска, таким чином, є сукупністю кількох окремих масок, утворених в елементарних шарах.

Кольорокоректуючі властивості маскуючого зображення при виготовленні єдиної маски на плівці МП-1 залежать від ряду факторів, серед яких важливу роль відіграє спектральний розподіл енергії джерела світла у процесі експонування. Це пояснюється тим, що ефективна густина відповідної ділянки маскуючого зображення визначається складною залежністю як від спектральної чутливості плівки та відповідного формування кольорових компонент у процесі обробки, так і від спектрального розподілу енергії джерела. Разом з тим, за аналогією до звичай-

них кольорових плівок у плівці МП-1 існує ефект взаємного впливу шарів та їх кольорових компонент, а також залежність коефіцієнта контрастності від довжини хвилі випромінювання [1, 2], що значно ускладнює розрахункові методи аналізу ефективності маскуючого зображення. Найбільш повно коректуючий ефект єдиної маски можна оцінити на основі експериментальних даних у заданих умовах її виготовлення.

Мета нашої роботи — експериментально дослідити вплив спектрального розподілу енергії джерела світла на коректуючий ефект і визначення оптимального рівня кольорокоректування єдиної маски, виготовленої на плівці МП-1.

Для цього з модельного оригіналу виготовляли маски. Модельний оригінал — це кольоровий діапозитив, який містить шкали жовтих, пурпурних і голубих компонент заданих концентрацій і ахроматичної шкали. Процес експонування проводили у різних спектральних умовах. За вихідне джерело світла вибрано лампу розжарювання з кольоровою температурою 2850 К. Зміна спектрального розподілу енергії вихідного джерела здійснювалася кольоровими оптичними склами [3].

Для одержання фотографічного ефекту в кожному з елементарних шарів плівки за рахунок лише спектрального розподілу енергії джерела умови експонування з різними світлофільтрами були постійними. Лабораторну обробку масок проводили також в однакових умовах.

374842
Одержані кольорові маски суміщали з модельним оригіналом і виконували кольороподіл за зональними світлофільтрами на плівку ФТ-12. Коректуючий ефект масок, виготовлених за різними світлофільтрами, визначали кольородільними характеристиками процесу кольороподілу за відомою експериментальною методикою [1]. У таблиці наведені матриці питомих ефективних густин кольороподільних негативів, одержаних з модельного оригіналу, суміщеного з відповідною маскою. Для зручності аналізу матриці кольородільних характеристик нормували.

Аналіз одержаних експериментальних даних показує, що маски, виготовлені з джерелом світла 2850 К, тобто без додаткового світлофільтра, створюють коректуючий ефект на синьофільтровому негативі по пурпурному і голубому кольорах, на зеленофільтровому — по голубому кольору та на червонофільтровому — по пурпурному кольору. Слід відзначити, що коректуючий ефект на синьофільтровому негативі по пурпурному і зеленофільтровому негативах по жовтому кольору недостатній, що може особливо проявитися при маскуванні оригіналів, в яких переважають складні зелені та червоні відтінки.

Для поліпшення коректуючого ефекту маски, виготовленої на плівці МП-1, проводили зміну розподілу спектральної енергії джерела світла. Для цього застосовували світлофільтри СЗС-17, СЗС-20, ЗС-7, ЗС-3, ЖЗС-5, ЖС-18, ОС-12 і ОС-13, які встановлювали перед джерелом світла у процесі експонування оригіналу на плівку МП-1. Таким чином здійснювалася диференціа-



Матриці кольороподільних характеристик

Умови виготовлення масок	Значення питомих ефективних густин кольороподільних негативів		
Маска не виготовлялась	1,00 0,25 0,10	0,80 1,0 0,30	0,35 0,35 1,00
2 850 К	1,00 0,20 0,05	0,77 1,00 0,10	0,02 0,06 1,00
2 850 К+СЗС-17	1,00 0,22 0,06	0,64 1,00 0,25	-0,06 0,10 1,00
2 850 К+СЗС-20	1,00 0,19 -0,05	0,56 1,00 0,39	0,05 0,33 1,00
2 850 К+ЗС-3	1,00 0,25 0,05	0,63 1,00 0,30	0,05 0,21 1,00
2 850 К+ЗС-7	1,00 0,23 0,11	0,70 1,00 0,30	0,05 0,10 1,00
2 850 К+ЖЗС-5	1,00 0,18 0,05	0,76 1,00 0,29	0,04 0,05 1,00
2 850 К+ЖС-18	1,00 0,25 0,0	0,68 1,00 0,17	-0,12 0,00 1,00
2 850 К+ЖС-17	1,00 0,18 0,10	0,80 1,00 0,29	0,11 0,01 1,00
2 850 К+ОС-12	1,00 0,18 -0,08	0,65 1,00 0,06	-0,02 0,02 1,00
2 850 К+ОС-13	1,00 0,18 -0,08	0,70 1,00 0,15	-0,08 0,03 1,00

ція спектрального розподілу світла по всій видимій зоні, що приводило до збільшення чи зменшення фотографічного ефекту в окремих елементарних шарах плівки МП-1. Внаслідок зміни абсолютного спектрального розподілу енергії джерела світла змінювались також сенситометричні характеристики маскуючих зображень єдиної кольорової маски.

При експонуванні за світлофільтрами синьої і синьо-зеленої зони (СЗС-17, СЗС-20) підвищувалась світлочутливість синьочутливого шару і понижувалась чутливість червоночутливого шару. Такий розподіл енергії підвищує актинічність синьочутливого шару, в якому утворюється маскуюче зображення для зеленофільтрового негатива по жовтому кольору. Проте при проведенні кольороподілу змін у коректуючому ефекті на зеленофільтровому негативі по жовтому кольору не виявили. Однак коректуючий ефект по голубому на цьому негативі зменшився. Слід відзначити, що при більшому зсуві максимуму спектрального розподілу енергії світла в синю зону коректуючий ефект погіршується.

Змішення максимуму спектрального розподілу в синьо-зелену зону і особливо при значному підвищенні актинічності зеленочутливого шару плівки, що спостерігається при експонуванні маски за світлофільтрами СЗС-20, ЗС-7, ЗС-3, призводить до зниження кольорокоректури по голубому кольору зеленофільтрового негатива і по пурпурному кольору червонофільтрового негатива. Підвищення кольорокоректури зеленофільтрового негатива досягається використанням маски, виготовленої з джерелом світла, максимум спектрального розподілу якого відповідає синьо-червоній зоні спектра. Проте при використанні такої маски для виготовлення синьочутливого негатива кольорокоректуючий ефект буде зменшуватися відповідно зі збільшенням зсуву в червону зону.

Досягнення коректуючого ефекту на трьох кольороподільних негативах можливе при використанні маски, виготовленої за джерелом світла з максимальним розподілом енергії у зеленій і червоній зонах спектра. Це підтверджується числовими значеннями питомих ефективних густин кольороподільних негативів, коректованих масками, які виготовляли за світлофільтрами ЖС-18, ОС-12, ОС-13. Крім цього, значне ослаблення енергії світла синьої зони при експонуванні на плівку МП-1 дає змогу одержувати маску без пурпурного забарвлення, що сприяє зменшенню розбалансування кольороподільних негативів по контрасту.

Таким чином, оптимальний рівень кольорокоректури на негативах досягається при виготовленні маски на плівці МП-1 за світлофільтром ОС-12. При вдосконаленні плівки МП-1 відпаде необхідність у виділенні чутливості плівки до синьої зони спектра.

Список літератури: 1. *Артюшин Л. Ф.* Основы воспроизведения цвета в фотографии, кино и полиграфии. М., Искусство, 1970. 2. *Гороховский Ю. Н.* Спектральное исследование фотографического процесса. М., Физматгиз, 1960. 3. ГОСТ 9411—60. Стекло цветное оптическое. М., 1960. 4. *Синяков Н. И.* Технология изготовления фотомеханических печатных форм. М., Книга, 1974.

*M. I. FERENTS, S. N. HUN'KO, M. V. SHOWHENYUK,
O. S. STAKH, N. S. DMYTRYSHAK*

**AN INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF SPECTRAL DISTRIBUTION
OF LIGHT SOURCES ENERGY UPON THE CORRECTION EFFECT
OF UNITARY COLOR MASK**

S u m m a r y

The results of studying the influence of spectral characteristics of light source on the corrective properties of unitary color mask are stated. On the grounds of experimental data the optimal conditions of exposure for making mask on multi-layer film MP-1 are determined.
