



$$I(x, y) = \sum_{\lambda=1}^n [\alpha_{\Sigma\lambda} - (\alpha_{\lambda}^{ЖЗС18} \cdot x + \alpha_{\lambda}^{ЗС8} \cdot y)]^2 \rightarrow \min(x, y) \quad (3)$$

Воспользовавшись необходимым условием существования экстремума функции $I(x, y)$ получим систему линейных уравнений, решив которую рассчитаем толщину стекол x и y . $x = 2.22$ мм, $y = 1.92$ мм. На рисунке 2 представлено графическое сравнение оптических плотностей стекол ЖЗС18, ЗС8 и оптических плотностей комбинированных светофильтров, полученных в результате расчетов исследуемыми методами, с эталоном.

Полученные результаты свидетельствуют о практически приемлемой точности расчета толщины комбинированного светофильтра упрощенным методом решения системы линейных алгебраических уравнений (1).

Список литературы

1. Вейнберг, Т.И. Светофильтр для исправления спектральной чувствительности селенового фотозлемента/ Т.И.Вейнберг.- Светотехника, 1957. - С. 216.
2. Бочаров, В.Г. Метод расчета многокомпонентных оптических спектров/ В.Г.Бочаров, В.В.Макаров, В.В. Кафаров. -М.: РХТУ, 1971.
3. Дикарев, В.Н. Методика расчета параметров приемников излучения при проектировании оптико-электрических приборов/ В.Н.Дикарев. М.: МГТУ, 1994.

УДК 658.012

А.С. Сибилева, В.В. Макаров

Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Москва, Россия

МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ТРИАДЫ ДИСПЕРСНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ

Algorithm of colorants optimal selection for computers' peripheral devices by means of spectral and color characteristics has been developed.

Изложен алгоритм оптимального выбора колорантов для периферийных устройств вычислительной техники по спектральным и цветовым характеристикам.

Одной из областей применения дисперсных красителей является сублимационная термопереводная печать в лазерных, термодиффузионных и видео-принтерах, качество получаемых изображений, в которых определяется оптическими колористическими свойствами применяемой триады красителей, выбираемой из исходного ассортимента по векторному критерию в виде средневзвешенного арифметического частных критериев. В качестве частных критериев приняты цветовой охват как отношение площадей треугольников реальных и идеальных красителей на равноконтрастной диаграмме цветности "u-v" МКО 1964 года (Рис.1) [1] и отношения площадей под кривыми поглощения красителей к площадям под кривыми спектральной чувствительности приемников излучения (Рис.2) [2]. Обобщенный критерий является изотонной функцией частных критериев, независимых и монотонных по предпочтению, что гарантирует эффективность полученного оптимального решения [3].

Значимость частных критериев определена в результате экспертного оценивания методом парных сравнений в шкале Саати с восстановлением истинного вектора весовых коэффициентов в результате решения частной задачи на собственные значения матрицы отношений предпочтения.



Оптимизация триады красителей выполнена методом полного перечисления вариантов, количество которых не велико, так как предварительно исключены недопустимые сочетания красителей. Общее число N перечисляемых вариантов рассчитывается по формуле:

$$N = C_n^3 - \left(\sum_{k,l=1}^3 C_{nk+nl}^3 + \sum_{k=1}^3 C_{nk}^3 \right) \quad (1)$$

где C_n^3 - число сочетаний из n по 3; C_{nk+nl}^3 - число сочетаний, в которых два красителя одного цвета; C_{nk}^3 - число сочетаний, в которых все красители триады одного цвета.

В основу разработанного алгоритма положен субтрактивный метод синтеза цвета, что обосновано незначительным рассеянием оптического излучения красителями по сравнению с поглощением ими. Последний факт подтвержден предварительным расчетом относительных коэффициентов поглощения α_λ и S_λ по формуле Дункана (рис.3).

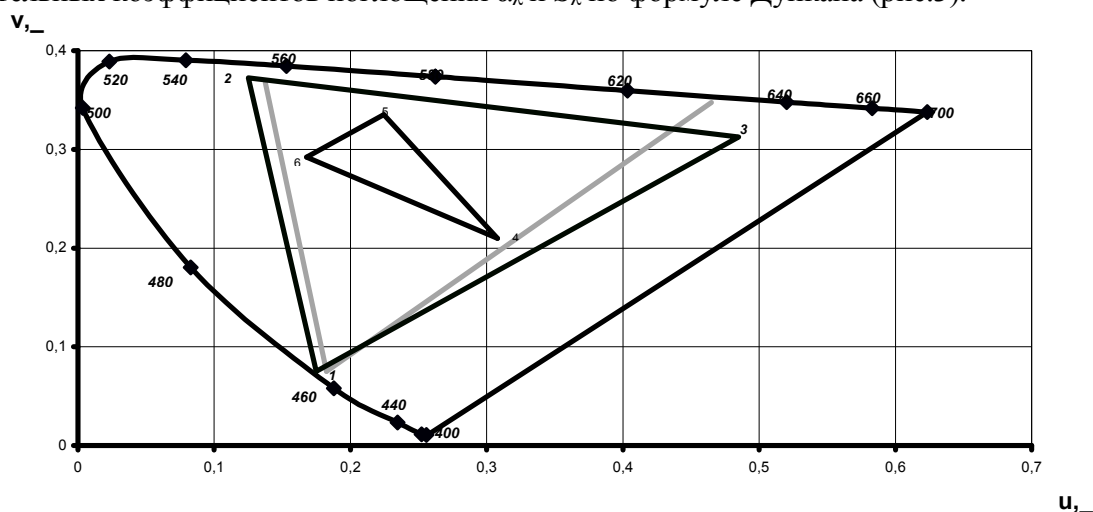


Рис. 1. Цветовой охват идеальных (123) и реальных (456) красителей на равноконтрастной диаграмме цветности "u-v" МКО 1964 года

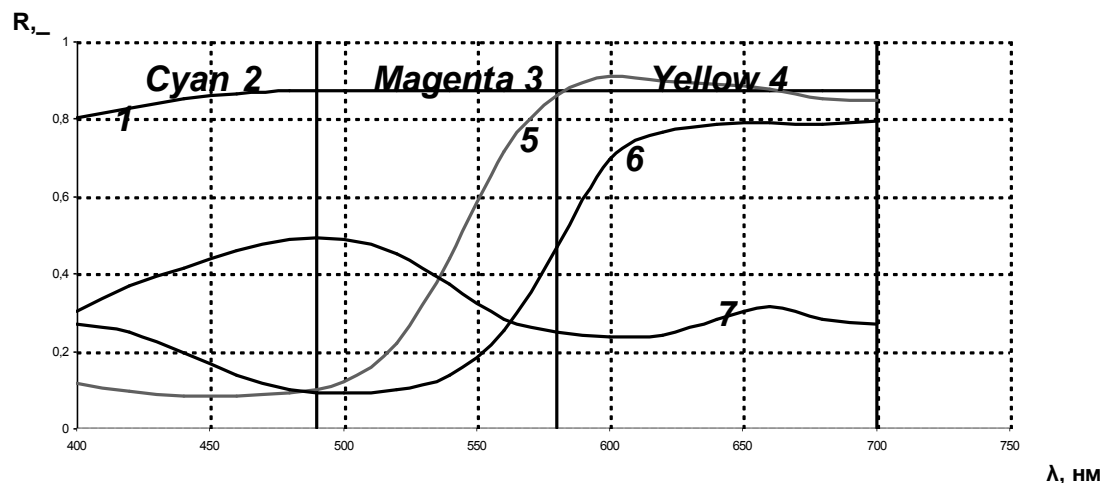


Рис. 2. Спектры отражения оптического излучения от плоскопараллельного слоя рассеивающей среды: 1-белой бумаги; 2,3,4 – бумаги, окрашенной идеальными красителями; 5,6,7 – бумаги, окрашенной реальными красителями

$$\frac{(1 - R_\lambda)}{2R_\lambda} = \frac{\alpha_\lambda c + \delta_\lambda}{S_\lambda c + 1} \quad (2)$$



где R_λ – коэффициент отражения от плоскопараллельного рассеивающего слоя оптически бесконечной толщины при длине световой волны λ ; c – концентрация красителя; δ_λ – относительный коэффициент рассеяния среды.

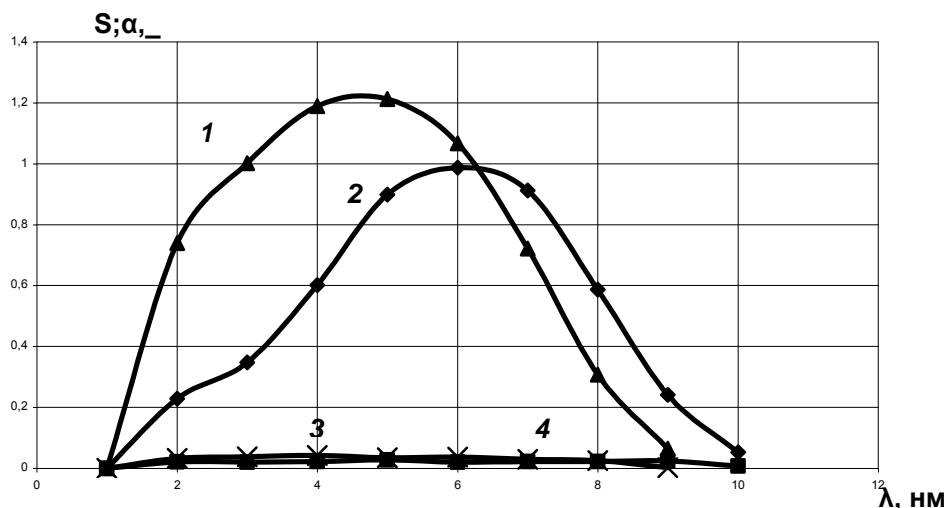


Рис. 3. Относительные коэффициенты поглощения (1,2) и рассеяния (3,4) оптического излучения двумя красителями

В результате работы был разработан и практически применен алгоритм многокритериального выбора оптимальной триады красителей для репродукции цветных изображений в лазерных, термодиффузионных и видеопринтерах.

Список литературы

1. Джадд, Д. Цвет в науке и технике /Д. Джадд, Г.Вышецкий. –М.: Мир, 1978. – 592 с.
2. Артюшин Л.Ф. Основы воспроизведения цвета в фотографии, кино и полиграфии / Л.Ф.Артюшин. – М.: Искусство, 1970. – 548 с.
3. Подиновский В.В. Паретно-оптимальные решения многокритериальных задач / В.В.Подиновский, В.Д. Ногин. – М.: Наука, 1982. – 256 с.

УДК 665.52

А.С. Сибилева, В.В. Макаров

Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Москва, Россия

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АППАРАТОВ В СИСТЕМАХ ДИСКРЕТНО-НЕПРЕРЫВНОГО ТИПА

The model and the algorithm of time modes of batch items operation matching based on simultaneous solution of differential equation with non-differentiable or discontinuous functions in the right side of equation and minimums of obtained functions search have been developed.

Разработаны модель и алгоритм согласования временных режимов работы аппаратов периодического действия, основанные на совместном решении дифференциального уравнения с недифференцируемыми или разрывными функциями в правой части с поиском минимумов полученных решений.

Интерактивный режим работы аппаратов состоит в транспорте массы из подающих аппаратов в принимающие. Интерактивные режимы классифицируются по ко-