**BC/NW 2023 № 1 (40):5.2**

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ СПЕКТРАЛЬНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ФОРМАТЕ RGB**

Горбунов А.С., Чобану М.К**.**

Использование спектральных данных имеет место во многих областях деятельности, требующих точной оценки света и цвета в снимаемой сцене. Для точного определения цветовых характеристик используется понятие спектральной плотности излучения (SPD); она равна отношению интенсивности излучения в узком частотном интервале к величине этого интервала. Обычно, и в частности в данной работе, используется представление из 31 значения SPD для частотных интервалов, соответствующих интервалу длины волны в 10 нм в видимом диапазоне.

Цель работы - построение алгоритма, который, имея значение RGB, мог бы быстро отыскать соответствующий набор спектральных данных.

Для определения возможности решения задачи для конкретного набора RGB были реализованы инструменты для работы со спектральным локусом [1]. Были установлены и отрисованы спектральные локусы для функций цветопередачи CIE1931 и CIE1964, а также для 28 функций цветопередачи реальных камер. Также был подготовлен расширенный набор спектральных характеристик для 30-ти различных источников освещения.

В качестве основы для алгоритма были взяты методы восстановления спектральных данных, предложенные Скоттом Бёрнсом [2]. Определены два метода, показавшие наилучшие результаты при восстановлении спектра: LLSS и LHTSS. Предложена модификация алгоритмов, позволяющая при сохранении точности добиться уменьшения времени выполнения. Также предложены следующие улучшения, которые можно применить во время реализации:

• так как расчёт для одного пикселя не зависит от содержания соседних, можно организовать параллельные вычисления;

• использование GPU: благодаря наличию множества вычислительных ядер, возможно значительное ускорение;

• предобработка: выбирая уникальные наборы трехстимульных значений и проводя реконструкцию только для них, можно существенно снизить общую сложность и объём задачи.

Литература

1. Kroshnin A. et al. On the properties of some low-parameter models for color reproduction in terms of spectrum transformations and coverage of a color triangle //JOSA A. – 2022. – Т. 39. – №. 3. – С. 452-458.

2. Burns S. A. Numerical methods for smoothest reflectance reconstruction //Color Research & Application. – 2020. – Т. 45. – №. 1. – С. 8-21.