

Одним из самых важных направлений развития металлургической промышленности является повышение качества выпускаемой продукции. Такой подход к развитию металлургии позволяет удовлетворить потребности потребителей в металлургической продукции при сокращении затрат и меньших объемах производства. А если учесть условия постоянного повышения требований, предъявляемых к качеству металлов, встает вопрос о необходимости создания эффективных систем интеллектуальной диагностики и контроля качества металлургической продукции.

Металлургическая продукция проходит комплекс проверок в заводских лабораториях по многим видам контроля. Из множества видов анализов данной продукции следует выделить металлографию как науку о кристаллической структуре металлов и сплавов. Данный вид анализа является наиболее информативным и определяет необходимость эффективного контроля продукции.

Стремительное развитие вычислительной техники и методов цифровой обработки изображений в последнее время дало возможность значительно расширить автоматизацию научно-исследовательских работ во многих областях науки и техники. Применение ЭВМ и методов обработки изображений в металлографии позволяет избежать ошибок связанных, в первую очередь, с утомлением исследователя, которое возникает вследствие необходимости анализа большого объема информации в процессе работы. Все это делает актуальным создание системы анализа изображений металлургических микрошлифов.

Бурный рост информационных технологий позволил вывести на новый уровень:

- Скорость вычислений;
- Разрешающую способность микроскопов;
- Интегрирование ЭВМ и аппаратных устройств.

Данные предпосылки обеспечивают возможность развития нового подхода к металлографии, которую можно условно назвать цифровой металлографией. Анализ шлифа при данном подходе сводится к изучению файлов изображений. В качестве анализируемой цветовой модели оптимальным решением будет выбор аддитивной цветовой модели RGB (рисунок 1), так как цветовая модель RGB нашла широкое применение в технике и методах обработки изображений.

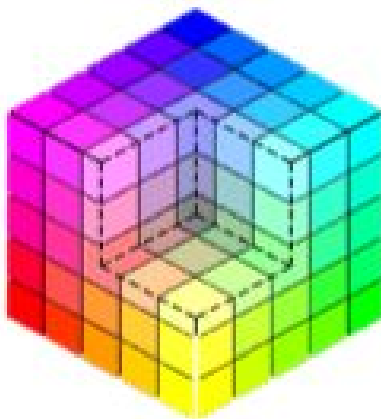


Рисунок 1 - RGB-цветовая модель, представленная в виде куба

Наиболее важная информация, на основании которой осуществляется анализ изображений, содержится в 3-х двумерных матрицах (записанных в файловых форматах изображений), и включает в себя значения интенсивности цвета:

- матрица красного цвета;
- матрица зеленого цвета;
- матрица синего цвета.

Размер данных матриц равен разрешению изображения. Используя математические преобразования матриц, можно получить большой объем информативных параметров изображений, например соотношение различных фаз на шлифе с микроструктурой исследуемого сплава.

В настоящей работе представленная модель обработки изображений реализована в виде программы на языке C++. Проведены тестовые испытания разработанного программного модуля, которые показали возможность практического применения разработки для анализа и контроля изображений различных технических объектов и микроструктур.