

УДК 535-14, 004.93, 004.432

**РАЗРАБОТКА ПЛАТФОРМЫ С ОТКРЫТЫМ ИСХОДНЫМ КОДОМ ДЛЯ
ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ
ТЕРАГЕРЦОВОГО СКАНИРОВАНИЯ**

Симонов А.А. (Национальный исследовательский университет ИТМО)

Научный руководитель – к.ф.-м.н., доцент Смолянская О.А.

(Национальный исследовательский университет ИТМО)

Представлена реализация программной платформы, позволяющей визуализировать и анализировать данные, получаемые в результате работы спроектированного мобильного терагерцового сканера. Программная платформа позволяет проводить предреставрационную диагностику, определять потенциальные дефекты, предоставлять информацию для определения подлинности предметов искусств.

Введение. Технологии с терагерцовым и миллиметровым излучением достигли сильного развития благодаря ведущим перспективным областям применения, таким как гиперспектральная визуализация, неразрушающий контроль и спектроскопия.

Однако, как правило, высокая стоимость таких систем ограничивает их использование для научных исследовательских лабораторий или отраслей с высокой добавленной стоимостью. Это говорит о необходимости создания недорогой системы обработки изображений, доступной в качестве проекта с открытым исходным кодом.

Основная часть. В данной работе представлена реализация платформы с открытым исходным кодом для моделирования объектов сканирования и анализа получаемых данных. Программная платформа разработана на высокоуровневом языке программирования Python 3.7, для разработки используется методология объектно-ориентированного программирования. Разработан графический пользовательский интерфейс, предоставляющий возможность пользователю проводить анализ как всего объекта, так и анализ выбранного сегмента.

Исследуемый образец представляется в виде трехмерного объекта состоящего из совокупности отдельных слоев. Для всех таких объектов определяются наборы оптических параметров материала исследуемого образца. Это дает возможность для реализации различных методов анализа изображений и определения дефектов образцов. В данной работе реализованы интеграционные методы, позволяющие определять полости и утолщения образца. Методы бинаризации, позволяющие выделять участки объема образца с аномальными для него оптическими характеристиками, сигнализирующие о высокой вероятности нахождения дефектов в данной области. Также в работе реализованы методы кластеризации, группирующие значения, которые имеют отклонения от общего массива данных, сообщая пользователю информацию об области с возможными дефектами.

Выбранный подход реализации программной платформы позволяет удобно ее модифицировать, интегрировать дополнительные методы визуализации и анализа, расширять существующий функционал.

Выводы. Настоящая работа предоставляет реализацию платформы для визуализации и анализа предметов искусств, пользовательский интерфейс для данной платформы.

В ходе работы был проведен анализ тестовой картины. При помощи вышеописанной в работе программы были детектированы заложенные в тестовый образец дефекты. Были показаны корректность и эффективность работы всех реализованных методов.

Симонов А.А. (автор)

Подпись

Смолянская О.А. (научный руководитель)

Подпись