СОЗДАНИЕ ПРИБОРА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ И АНАЛИЗА СВЕТОВОГО СПЕКТРА И НАПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Тимофеев Евгений Максимович

Иркутский государственный университет ИГУ и НИИ биологии

geka.timof@mail.ru

Иркутском институте биологии занимаю мониторингом состояния животных в байкале, в частности Байкальского гаммаруса. Гаммарусам вживляют биологический маркер, который в зависимости от состояния организма меняет излучаемый спектр, получив который можно понять, в каком состоянии находиться организм.

Для получения необходимых для исследования данных нужны данные спектрометрометра подключённого к микроскопу. Тут и возникает проблема.

**Проблема:** В распоряжении института есть и микроскоп, и спектрометр, однако у этих устройств есть несколько проблем — нет ПО к спектрометру, только демо скрипт, позволяющий разово выгрузить данные в командную строку, такое ПО невозможно использовать в исследовании. Также нет обработки и визуализации данных спектрометра, нет возможности тонкой настройки микроскопа, учёные должны руками на глаз настраивать оборудование, что не позволяет достичь необходимой для исследования точности, а это крайне важно для получения действительных результатов. И наконец, отсутствует оборудования для получения и визуализации изображения с микроскопа.

В текущих условиях институт не может использовать это оборудование, что пагубно влияет на проведение исследований. Поэтому в своей работе я решил, объединив имеющееся оборудование собрать прибор подходящий для задач учёных, а также написать практичное ПО, дающее необходимый функционал и обладающее понятным интерфейсом.

Для реализации своего проекта, мной была сформулирована тема и выявлено несколько ключевых этапов реализации (задач).

**Цель работы:** Собрать полноценный прибор и реализовать нативно понятно программное обеспечение с удобным визуальным интерфейсом, для его использования учёными в рамках исследовательского института.

#### Задачи.

1. Подключение Спектрометра и создание блока программного кода для выгрузки и визуализации данных.
2. Подключение шагового двигателя к микроскопу и создание блока программного кода для точной настройки высоты и фокуса изображения.
3. Подключение камеры к микроскопу и создание блока программного кода для получения изображения.
4. Создание блока программного кода для стэкинга изображений (улучшения качества изображения путём объединения нескольких снимков с разным фокусом).
5. Создание пользовательского интерфейса на основе необходимого для учёных функционала.

Также мной было проведено исследование потребностей учёных и их желаний касательно будущего интерфейса продукта, путём опроса, а также анализа текущих инструментов находящихся в распоряжении института.

Свой проект я реализовываю на языке Python так как он довольно хорошо умеет работать с графиками, динамическими графиками, фото, а также довольно прост в обращении. Помимо Python, мной был использован демо скрипт на языке C, для выгрузки данных со спектрометра.

1. Официальная документация по библиотекам для языка puthon — URL: <https://docs.python.org/3/library/> (дата обращения: 29.10.2024).
2. Официальная документация по языку C — <https://metanit.com/c/tutorial/> (дата обращения: 03.11.2024).
3. Официальная сайт компании производящей спектрометры — <https://optosky.com/> (дата обращения: 20.10.2024).