

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗОРОВОГО АНАЛІЗАТОРА ЛЮДИНИ

Побоженський М. В., Петрушина Т. І.

Одеський національний університет ім І. І. Мечникова

На сьогоднішній день проблема діагностування порушень зору на ранньому етапі розвитку актуальна, як ніколи. За даними ВООЗ однією з основних причин стрімкого зростання частки людей з порушеннями зору є несвоєчасна діагностика. Частково вирішити цю проблему можна розробивши

пристрій для оперативного визначення ряду параметрів, за якими лікар зможе відправити пацієнта на додаткові обстеження.

Подібний пристрій був створений компанією «ОМ-технологія» в 90-х роках, але технічні перешкоди не дозволили їм реалізувати систему яка б задовольняла за показниками лікарів, через те, що запис проводився з частотою 12-20 кадрів на секунду при низькому розширенні, при потребі щонайменше у 60 кадрах на секунду.

Метою роботи є розробка програмного забезпечення для розрахунку динамічних характеристик зорового аналізатора людини при наступних реакціях [1]:

- 1) Прямої реакції на світловий стимул - звуження зіниць при рівномірному впливі світловим імпульсом на обидва ока.
- 2) Спів дружніх реакціях – звуження зіниць очей при впливі світловим імпульсом тільки на одне око.

Основними динамічними характеристиками очей під час цих реакцій є площа зіниць, їх горизонтальні та вертикальні діаметри [2]. Основну увагу слід приділити площині, тому вона представлена у вигляді графіка. Для того, щоб знімати зіниці в темряві, не впливаючи на них, були використані інфра-червоні світлодіоди, їх світло знаходиться поза видимого людиною спектра, але в видимому для камер.

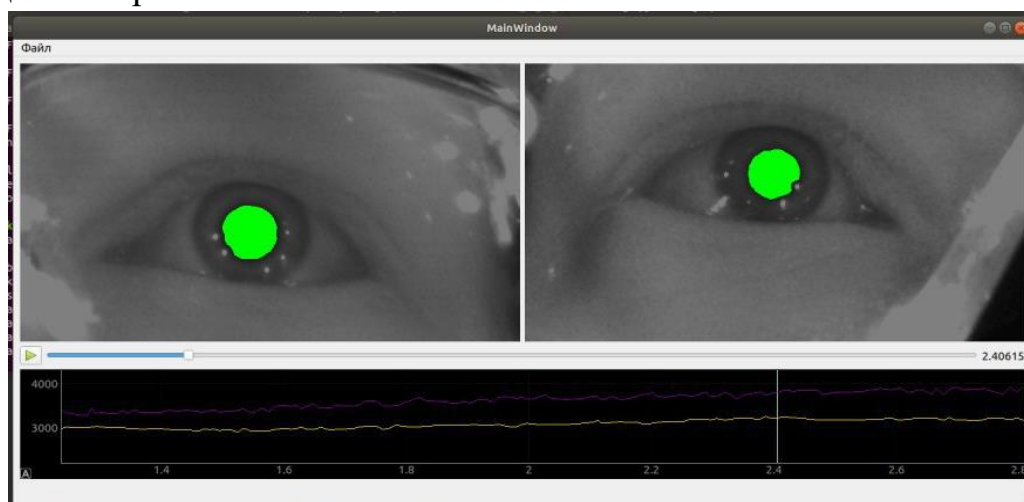


Рис. 1 – приклад перегляду обробленого запису

Для реалізації проекту була обрана мова програмування Python3, через її гнучкість, операційна система Ubuntu, через те, що вона дозволяє працювати з апаратними складовими пристрою без затримок та втрат даних, для обробки зображень була використана openCV - відкрита бібліотека від Intel, оптимізована під багато поточну обробку, для створення графічного інтерфейсу було обрано фреймворк PyQt, побудований на базі Qt – фреймворк для C++.

Подальшими етапами розробки є:

- 1) Додавання сенсора відстані в систему для конверсії відносних величин в абсолютні.
- 2) Доробка системи автоматичної генерації бланків обстеження.
- 3) Оптимізація та уточнення алгоритму розпізнавання зіниць

Література

1. Шахнович А.Р., Шахнович В.Р. Пупилография. М.: Медицина, 1964. -С. 17-36.
2. Pupillography – ScienceDirect [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/pupillography>