

Міністерство освіти і науки України
Запорізький національний університет
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні

Кафедра: Електроніки, інформаційних систем та програмного
забезпечення

Практичне заняття 4

з дисципліни Мікроелектронні системи відновлення
біноккулярного зору

Проведення практичних досліджень на діагностичному стенді «Координетр»

Студента (ки) _____ курсу, групи _____

(прізвище та ініціали)

Викладач _____

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

м. Запоріжжя – 202_ рік

Функціональна схема автоматизованої офтальмологічної діагностичної установки (АОДУ) представлена на рис. 9.

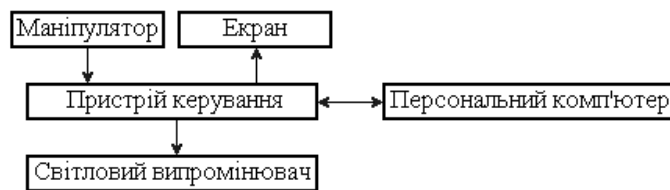


Рис. 9 Функціональна схема АОДУ

Пристрій керування світловим випромінювачем за технічними характеристиками забезпечує високу точність позиціонування світлових плям (не гірше $n = 0,001$ м). Погрішність $\mu_{\text{уг}}$, що вноситься механізмом переміщення світлового випромінювача, при діагностиці з відстані 1 м в кутових градусах складає $0,27^\circ$. Це дозволило при проведенні аналізу координатних досліджень відповідно до прийнятих в офтальмології методик мати точні дані про ступінь ураження окорухових м'язів. Вживання керованих мікроконтролером крокових двигунів світлового випромінювача дає можливість визначення координат точки, що фіксується, і передачі їх в ПК для подальшого аналізу, відповідно до схеми розшифровки отриманих результатів.

В АОДУ для диплоптичного розділення полів зору як джерела випромінювання застосовуються світлодіоди, виготовлені на основі гетероструктур AlInGaP/GaP. Із залежності порівняння спектральних характеристик вибраних світлодіодів і чутливості ока людини видно, що вказані джерела випромінювання забезпечують максимальну світлопередачу. У досліджених методах діагностики і відновлення зору особливо важливою є висока вибірковість випромінювання. Найбільш оптимальними, для використовуваних джерел випромінювання, є оптичні абсорбційні світлофільтри марки ЗС7 і КС11 (ГОСТ 9411-81). З порівняльних характеристик визначено, що світлофільтр ЗС7 забезпечує пропускання випромінювання з довжиною хвилі 573 нм на рівні 80% і повне відбивання випромінювання з довжиною хвилі 639 нм. Відповідно, світлофільтр КС11 пропускає випромінювання довжиною хвилі 639 нм на рівні 90% і повністю відбиває випромінювання з довжиною хвилі 573 нм.

Мікроконтролер пристрою керування функціонує відповідно до розробленої мікропрограми, записаної в постійний пристрій, що запам'ятовує. Блок-схема мікропрограми показана на рис. 10. Викладені в

попередніх главах теоретичні положення отримали свою реалізацію у вигляді автоматизованого засобу діагностування ОРА зорового аналізатора – програмного застосування «КООРДИМЕТР», що входить до складу автоматизованої офтальмологічної діагностичної установки. Автором розроблена структура і алгоритми програмного інструментарію, а також виконані їх реалізація і впровадження.

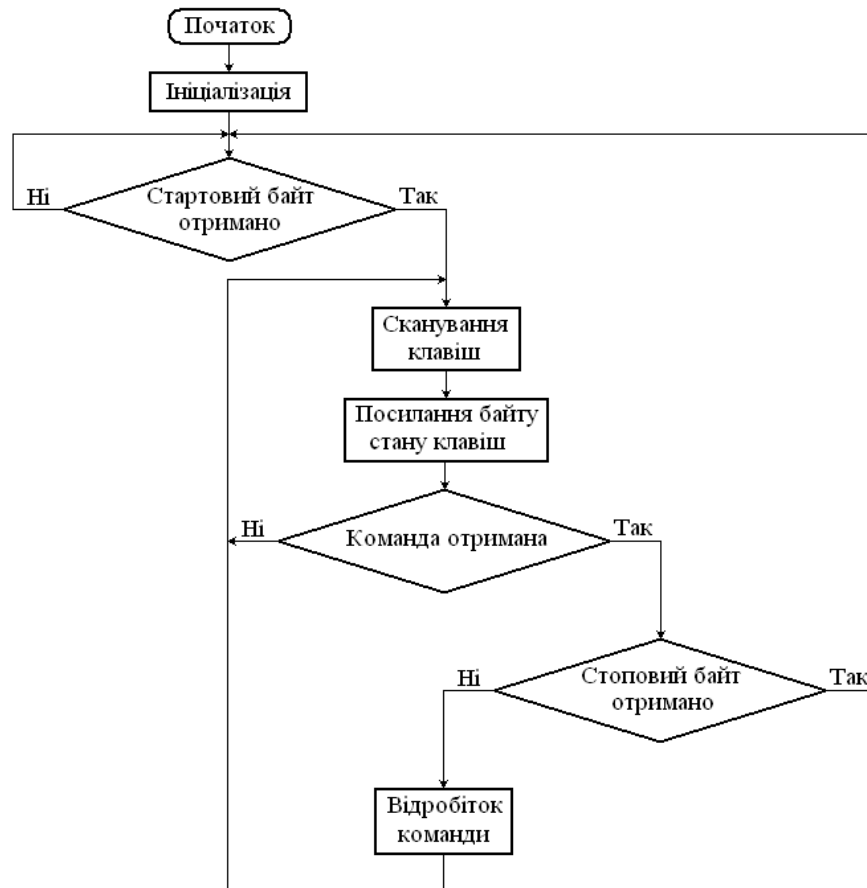


Рис. 10 Блок-схема мікропрограми функціонування мікроконтролера пристрою керування

Завданням програмного забезпечення є побудова діаграми, що характеризує ступінь ураження м'язів окорухового апарату. Таке рішення документально визначає ефективність заходів щодо відновлення бінокулярного зору.

Принцип функціонування програмного застосування «КООРДИМЕТР» представлений у вигляді блок – схеми на рис. 11. Програмний код складається з 4 основних модулів: модуль створення нового пацієнта, модуль вибору існуючого пацієнта з бази даних, модуль «експертної оцінки», основний модуль програми.

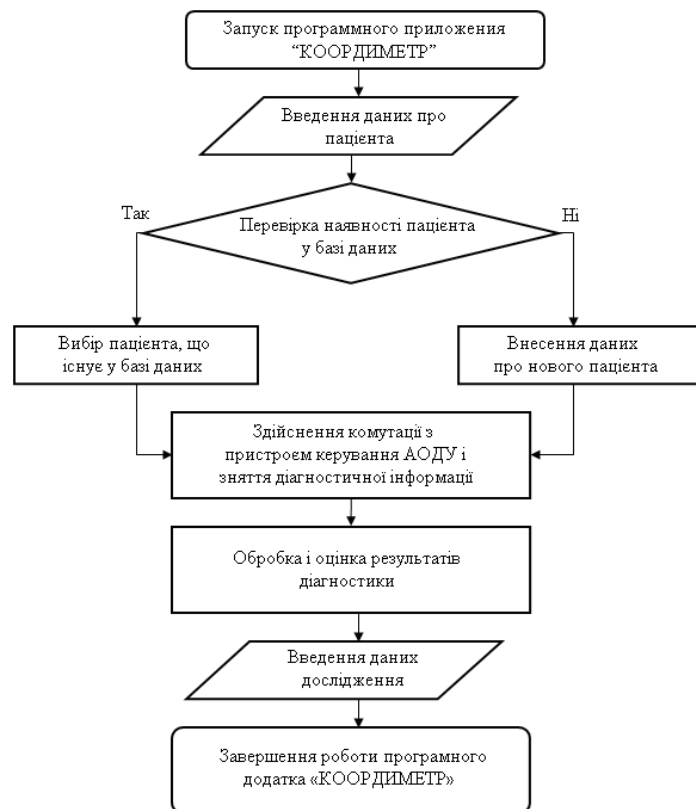


Рис. 11 Блок – схема функціонування програмного забезпечення «КООРДИМЕТР»

Головна форма програмного меню «КООРДИМЕТР» (рис. 12) є зручним інструментом для користувача і дозволяє за допомогою маніпулятора здійснювати роботу з базою даних пацієнтів, управляти процесом діагностики, документувати дані результатів досліджень, управляти параметрами екранного координетричного поля.

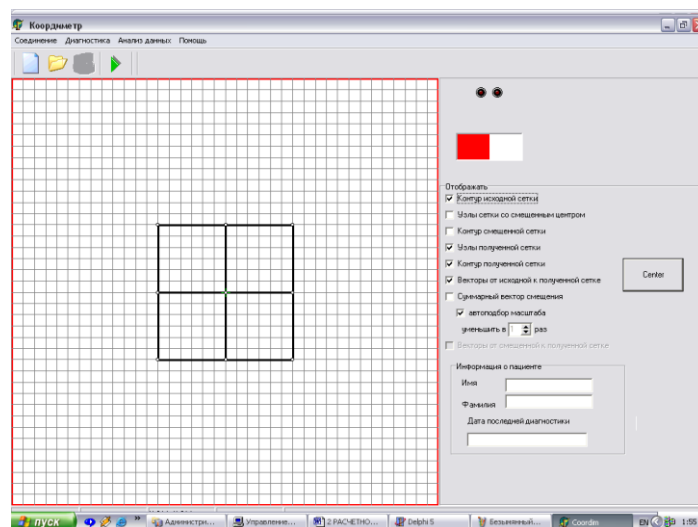


Рис. 12 Головна форма програмного меню «КООРДИМЕТР»

