

ВИСОКОТОЧНА МІКРОПРОЦЕСОРНА СИСТЕМА ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ БІНОКУЛЯРНОГО ЗОРУ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра МЕІС

Останнім часом в офтальмології спостерігається тенденція розвитку комп'ютерної діагностики і програмного забезпечення лікувальних заходів. Такий підхід вимагає дорогого комп'ютерного устаткування з високою роздільною здатністю монітора. Окрім позитивних ефектів слід враховувати вплив комп'ютерної техніки на орган зору, складність повторення параметрів зображення при використанні відлагодженого програмного забезпечення на іншому комп'ютері, обмежені можливості діагностики для далечини. Цим визначається необхідність розробки високоточних діагностичних і лікувальних систем, управління якими здійснюється мікропроцесорною елементною базою, а реєстрація результатів виробляється персональним комп'ютером. В принципі роботи апарату "Бінариметр" використовується фізіологічне двоїння, що дозволяє оцінювати стан фузійних резервів у вільному просторі. Просторові зорові ефекти отримують при здвоюванні ідентичних зображень (на основі феномену біологічного двоїння) у вільній гаплоскопії (без оптики і роздільника полів зору). У існуючому варіанті "Бінариметр" є механічним пристроєм для реалізації вимірювальних функцій. З метою відтворення стереопсису у вигляді стійкого отримання третього - уявного зображення у осіб з нормальним бінокулярним зором, а так само отримання аналогічного ефекту у пацієнтів з косоокістю, в розробленому пристрої (рис. 1) в поле погляду введені призмові компенсатори 1, кожен керований кроковим двигуном. При цьому в результаті безперервного процесу з плавним збільшенням призматичності, досягається чітке бачення уявного зображення на усьому протязі від ока пацієнта до екрану 4. У пристрої можливе плавне регулювання відстані до тест-об'єктів, і відстані між тест-об'єктами, за допомогою маніпуляторів, розташованих на панелі управління.

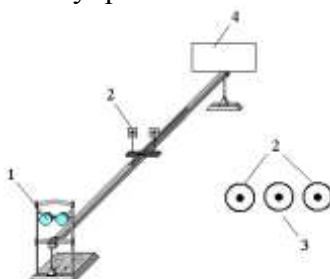


Рисунок 1 – Мікропроцесорна система для розвитку бінокулярного зору

Поперечне і подовжнє зміщення тест-об'єктів 2 стимулює розгляд двох різних зображень, які зливаються так, що виникає третє уявне зображення 3. У відмінності від існуючих аналогів в розробленому пристрої використовуються підсвічені світлодіодами тест-об'єкти, що полегшує отримання стереоефекту у дітей молодшого віку. Застосування в схемі управління мікроконтролера дозволяє передавати інформацію на персональний комп'ютер, з подальшою документацією результатів діагностики і лікування.

Література

1. Урмахер Л.С. Офтальмологические приборы [Учебник] / Л.С. Урмахер, Л.И. Айзенштат. – М.: Медицина, 1988. - 288 с.
2. Kaufman G. Adlers Physiology of The Eye[Text] / G.Kaufman. – Elsevier Science, 2002. – 900 p.