

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



90
РОКІВ

ХАРКІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ
УНІВЕРСИТЕТУ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

1930-2020

МАТЕРІАЛИ

XXIV МІЖНАРОДНОГО МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ

**РАДІОЕЛЕКТРОНІКА
ТА МОЛОДЬ
У ХХІ СТОЛІТТІ**



Том 1

Харків 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

МАТЕРІАЛИ
XXIV МІЖНАРОДНОГО МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ

**«РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА МОЛОДЬ
У XXI СТОЛІТТІ»**

7 – 9 квітня 2020 р.

Том 1

**КОНФЕРЕНЦІЯ
«ЕЛЕКТРОННА, ЛАЗЕРНА
ТА БІОТЕХНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

Харків 2020

XXIV Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті». Зб. матеріалів форуму. Т. 1. – Харків: ХНУРЕ. 2020. – 216 с. – pdf 4,6 Mb.

В збірник включені матеріали
XXIV Міжнародного молодіжного форуму
«Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті»

Видання підготовлено
факультетом електронної та біомедичної інженерії
Харківського національного університету радіоелектроніки

61166 Україна, Харків, просп. Науки, 14
тел./факс: (057) 7021397

E-mail: mref21@nure.ua

© Харківський національний університет
радіоелектроніки (ХНУРЕ), 2020

РОЗРОБКА ТРЕНАЖЕРУ ЗОРУ

Костін Д.О.

Науковий керівник – к.т.н, ст. викл. Тимкович М.Ю.
Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. Біомедичної інженерії,
тел. (057) 702-13-64)

e-mail: denys.kostin@nure.ua

At this stage of the development of a civilized society, digital technologies have reliably strengthened in most areas of the life of a modern person. However, frequent overloading of the visual organs can lead to various kinds of diseases. Thus, creating for modern biomedical engineering in the field of ophthalmology is the need to develop many methods for the diagnosis and treatment of organs of vision.

На сучасному етапі розвитку цивілізованого суспільства, цифрові технології надійно закріпилися в більшості сфер життєдіяльності людини [1-4]. Однак часті перевантаження зорових органів можуть приводити до різного роду захворювань [1]. Тому, в галузі біомедичної інженерії існує необхідність розробки спеціалізованих методик [1], засобів [2], тренажерів зору та тренування м'язів очей [3].

Проаналізувавши наявні методи [4], особливе місце займають різного роду гімнастики для очей та тренажери зору. Вони застосовуються як для профілактики захворювань органів зору (наприклад амбліопія), так і у вигляді посттравматичної або пост операційної лікувальної гімнастики.

Більшість тренажерів являють собою комп'ютерні тести або стерео зображення та мають загальні недоліки: по-перше, тренування відбувається лише у двовимірному просторі; по-друге, недостатня можливість підлаштовувати вправи або завдання індивідуально, при цьому необхідно автоматизувати персональну програму вправ для різних пацієнтів.

Тому пропонується тренажер зору, котрий здатний в реальних умовах тренувати зорові навички за індивідуальною програмою. Принцип роботи пристрою простий хоч і спрямований на лікувально-профілактичну гімнастику як на ранніх стадіях, так і під час серйозних проблем з органами зору. Ідея полягає в проєкції гімнастичних вправ за допомогою напівпровідникового лазера червоного кольору на спеціалізовані площини на різних відстанях від пацієнта. Сам тренажер розташовується позаду пацієнта на відстані, котра встановлена лікарем. Регулярне використання розробленого методу повинно надати більший відновлювальний ефект, ніж проста гімнастика.

Розроблений пристрій складається із блоку живлення, мікроконтролера, котрий виконує функцію управління та налаштування; драйвер крокового двигуна; сервопривод, котрий необхідний для

підймання та опускання променя лазера вгору і вниз відповідно до заданого режиму роботи пристрою.

На рис. 1 схематично зображено проєкційні траєкторії руху лазерного променя.

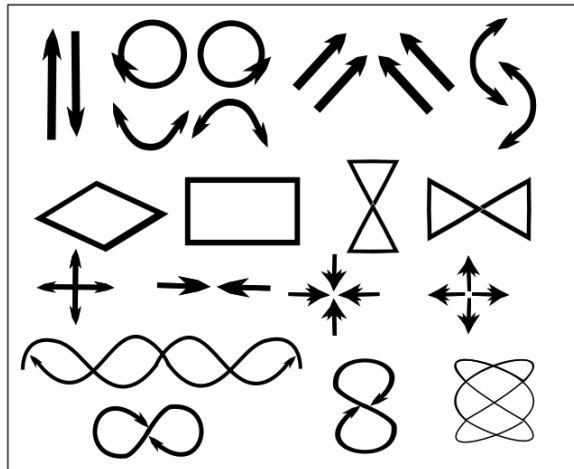


Рисунок 1 – Схематичне зображення руху лазерного променя за заданими траєкторіями

Таким чином, запропоновано новий тренажер для тренування зору. Подальшими етапами досліджень є розробка дослідного зразка і його доклінічне випробування. Перспективою роботи є впровадження розробки в медичну практику.

Список використаних джерел:

1. Авер'янова Л. О. Комп'ютерні технології корекції амбліопії в системі фізичної реабілітації у дітей з порушенням зору / Л. О. Авер'янова, К. Г. Селиванова // Сучасні здоров'язбережувальні технології: монографія / за загальною редакцією проф. Ю.Д. Бойчука. – Харків: Оригінал, 2018. – 724 с. – С. 627-633.

2. Селиванова К. Г. Разработка интерактивных тестов для оценки уровня развития мелкой моторики / К. Г. Селиванова, О. Г. Аврунин, В. В. Семенец // Вісник Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна: Х. 2014. – № 1143, Вип.6. – С. 72-72

3. Костін Д. О. Розробка динамічних тестів для тренування м'язів очей та розвитку уваги / Д. О. Костін // Сучасний рух науки: тези доп. ІХ міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 2-3 грудня 2019 р. – Дніпро, 2019. – Т.2. – С. 129-131.

4. Капля М. А. Возможности применение гироскопа для оценки тремора конечностей / М. А. Капля, Д. А. Костин, М. Ю. Тымкович // XVII Міжнародна науково-технічна конференція «Фізичні процеси та поля технічних і біологічних об'єктів»: матеріали конференції. – Кременчук: КрНУ, 2018. –С.215-216