

Метод оцінювання вестибулярної функції операторів-екстремалів

Барзій Михайло Вікторович
Кузовик Вячеслав Данилович

Навчально-науковий інститут інформаційно-діагностичних систем Національного авіаційного університету
м. Київ, Україна
mixail.barzij@gmail.com

Гордєєв Артем Дмитрович
Кузовик Вячеслав Данилович

Навчально-науковий інститут інформаційно-діагностичних систем Національного авіаційного університету
м. Київ, Україна
gordieiev.artem@gmail.com

Анотація - метод оцінювання вестибулярної функції людини за допомогою кефалографу має недоліки в процесі реєстрації зміщення вертексу голови людини у двовимірній площині. Зазначений недолік виникає через використання в методі відеокамери, яка реєструє зображення у двовимірній площині. Для вирішення зазначеного недоліку був створений новий метод та засіб, оснований на визначенні положення голови людини у просторі за допомогою гіроскопу.

Ключові слова - кефалографія; вестибулометрия; програмне забезпечення; Arduino; MATLAB.

I. ВСТУП

Кефалографія є однією з процедур оцінювання професійної придатності операторів екстремальних видів діяльності (ОЕВД).

Сучасний метод оцінювання вестибулярної функції з використанням відео-реєстрації переміщення вертексу голови людини має недолік у тому, що реєстрація даних проходить у двовимірному просторі. Такий підхід до реєстрації даних дає похибку у розрахунку зміщення вертексу всього тіла, якщо людина робить нахил голови. Як наслідок, знижується якість оцінювання вестибулярної функції операторів екстремальних видів діяльності.

Для корекції вказаної похибки розроблено новий метод оцінювання операторів-екстремалів на основі засібів Arduino та модуль MPU6050, а також програмного середовища MATLAB.

II. ОСНОВНА ЧАСТИНА

У запропонованому методі оцінювання вестибулярної функції на голову людини встановлюється кольоровий маркер та прилад бездротової передачі інформації. Останній складається з трьох частин: мікроконтролеру Arduino Nano, трьохосового гіроскопу та акселерометру MPU6050, Bluetooth-передавача HC-05 [1]. Таким чином, одночасно за допомогою відеокамери реєструється переміщення маркеру у двовимірному просторі, а за допомогою гіроскопу реєструється крен, тангаж та рискання. Отримана інформація передається на персональний комп'ютер, де в подальшому оброблюється у середовищі програмування MATLAB [2].

Запропонований метод оцінювання вестибулярної функції складається з таких етапів:

- розподілення ОЕВД за типом темпераменту на 36 підгруп;

- реєстрація даних кефалографії за допомогою обох пристроїв одночасно;

- розрахунок «ідеальної» кривої зміни градусної міри для певної підгруп операторів на основі раніше зібраних даних;

- розрахунок помилки відхилення між кривою для оператора та «ідеальною» кривою (рис. 1);

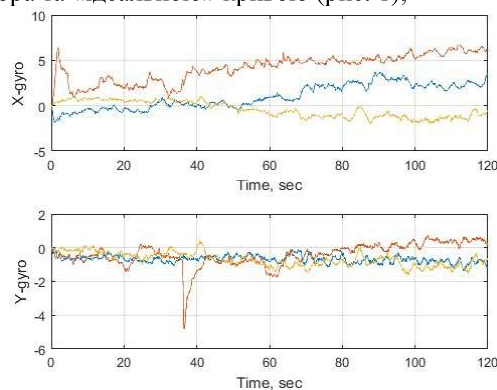


Рис. 1. Графіки зміни кутів нахилу голови трьох ОЕВД відносно ізоляції

- розрахунок коефіцієнта кефалографії для даних зареєстрованих відеокамерою;

- оцінювання вестибулярної функції на основі отриманих даних з гіроскопу;

- порівняння отриманої інформації з коефіцієнтом кефалографії.

III. ВИСНОВКИ

Розроблений метод обробки даних дає можливість провести корекцію отриманих даних з кефалографу. На основі цих даних можна оцінити вестибулярну функцію операторів екстремальних видів діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Барзій М.В. Метод корекції зміщення вертексу голови людини на основі платформи Arduino / М.В. Барзій, А.Д. Гордєєв // ПОЛІТ-2017 "Сучасні проблеми науки": XVII Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених і студентів, 5-7 квітня 2017 р.: тези доповідей. – Т. 1. – К., 2017. – С. 9.
- [2] Гордєєв А. Д. Розробка інформаційної технології процесу професійного відбору операторів екстремальних видів діяльності / А. Д. Гордєєв // Журнал «Технологічний аудит та резерви виробництва». – 2016. – Т.4, №5/1(31). – С. 11–16.