

КОМПЛЕКС ПРИЙОМУ І ПЕРЕДАЧІ БІОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У РАДІОЕЛЕКТРОННІЙ СИСТЕМІ ДЛЯ ТРЕНУВАННЯ БІАТЛОНІСТІВ

Левський М.О., Селезньов І.С.

Науковий керівник - к.т.н. Колендовська М.М.

Харківський національний університет радіоелектроніки
61166, Харків, пр. Науки 14, кафедра МІРЕС, т. 70-21-587

email: d_res@nure.ua

Obtaining an objective picture is possible only with the use of technical means. To this end, at the Department of Media Engineering and Radioelectronic Systems, a group of teachers and students developed and patented a radio electronic device for training biathletes, taking into account the ten-year experience in the development of shooting simulators

Біатлон є одним з небагатьох видів спорту, переможець в якому визначається сукупністю двох показників: швидкістю проходження дистанції і результативністю стрільби. Швидкість і інтенсивність бігу впливають на частоту пульсу, яка в свою чергу визначає влучність стрільби, з почастішанням пульсу кількість уражених мішеней за заданий правилами змагань час змінюється.

Цифровий датчик пульсу може бути використаний типу Polar H7.

За вимір пульсу спортсмена відповідає модуль, виконаний на мікросхемі AD8232. Він являє собою інтегрований блок обробки сигналів для ЕКГ і спроектований для вилучення, посилення і фільтрації невеликих біопотенціальних сигналів.

Модуль з'єднується проводами з електродами на грудях, а за передачу даних відповідає Wi-fi модуль ESP8266.

Канал передачі даних являє собою сукупність бездротових точок доступу, що працюють за стандартом IEEE 802.11 - WiFi.

Server_AP – доступу поєднана з серверним обладнанням. Виступає в якості білінгової системи, яка дає доступ тільки певним клієнтам, для запису даних на сервер (обладнання спортсмена) або читання інформації з сервера (клієнтське обладнання). Являє собою роутер, а також портативний комп'ютер з встановленими додатками RADIUS Server, і додатком - сервером для запису інформації, отриманої з датчиків.

RP1 ... RP18 – бездротові точки доступу розташовані уздовж траси бігу спортсмена - репітери, що передають інформацію від спортсмена на Server_AP і є сполучною ланкою для датчиків спортсмена, і програмою – сервером, який записує показники датчиків. Кількість репітерів масштабована в залежності від довжини траси, яку пробігає спортсмен.

CLI – спортсмен.

Клієнтське обладнання – різні клієнти, які мають на своєму борту обладнання для зв'язку через бездротове підключення, і яким дозволений

доступ для читання інформації датчиків спортсмена з сервера.

В якості альтернативи, як передавач і приймач може бути використана пара мобільних телефонів GSM стандарту.

Таким чином, завдяки застосуванню цифрового датчика пульсу і каналу мобільного зв'язку завдання відпрацювання оптимальної швидкості бігу виконується та досягається максимальна результативність стрільби.

Були проведені попередні експерименти з використанням наявних на кафедрі макета біатлонної рушниць з лазерним випромінювачем і п'ятиелементної мішені за участю 4 студентів. Частота пульсу і кількість уражених мішеней фіксувалися вручну. Отримані результати дозволяють стверджувати про перспективність виготовлення представленого радіоелектронного пристрою і його використанні спочатку на кафедрі фізвиховання ХНУРЕ, а потім, в разі отримання позитивних результатів, і в інших спортивних установах.

Література:

1. Патент на корисну модель №92312 від 01.08.2014 «Лазерний стрілецький тренажер»
2. Патент на корисну модель №92312 від 01.08.2014 «Удосконалена оптико-електронна мішень стрілецького тренажера»
3. Патент на корисну модель №117009 від 19.04.2017 «Удосконалений лазерний стрілецький тренажер»
4. Патент України №120946, МПК А 61 В 5/02, F 41 J 5/00, публ. 27.11.2017, Бюл. № 22, 2017 «Радіоелектронний пристрій для тренування біатлоністів»
5. Радиоэлектронное устройство для тренировки биатлонистов, Сидоров Г.И., Колендовская М.М., Чобану П.В., Никулкин В.А., Левский Н.А., Селезнев И.С., Виноградова А.А., VI Міжнародний Радіоелектронний Форум «Прикладна радіоелектроніка. Стан та перспективи розвитку», С.178-181
6. Радіоелектронний пристрій для тренування біатлоністів, Сидоров Г.И., Колендовская М.М., Чобану П.В., Никулкин В.А., Левский Н.А., Селезнев и.С., Виноградова А.А., 79 студ. наук. конф. (8-9 листопада 2017 р.) Укр. держ. унів. зал. трансп. Секція спеціалізованих комп'ютерних систем С. 10 (прогр.роб.конф.)