

## ВИКОРИСТАННЯ GPS-ТРЕКЕРІВ ТА АКСЕЛЕРОМЕТРІВ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ У СПОРТИВНОМУ ОРІЄНТУВАННІ

Наталія Долгополова, к. т. н.,  
Владислава Дмитрієнко здобувач другого (магістерського) рівня  
вищої освіти

*Харківська державна академія фізичної культури  
Харків, Україна*

**Вступ.** Спортивне орієнтування – це практичний спортивний напрямок, де учасники змагаються або тренуються на значних дистанціях, що пролягають через пересічену місцевість [1]. Ключовою особливістю є самостійність спортсменів, які не перебувають під постійним візуальним наглядом тренерів, суддів чи інших учасників. Важливо відзначити, що спортивне орієнтування є масовим видом спорту, доступним для людей різного віку (починаючи з 8 років і до ветеранів) та різного рівня підготовки, від аматорів-початківців до професійних спортсменів. У зв'язку з цим, актуальною постає задача моніторингу місцезнаходження та фізичного стану спортсмена в процесі тренувальних занять та змагальних виступів.

**Метою дослідження** є систематизація застосування GPS-трекерів та акселерометрів для моніторингу рухової активності та місцезнаходження у спортивному орієнтуванні.

У процесі теоретичного дослідження застосовувалися наступні **методи**: систематизація та узагальнення інформації щодо типів пристроїв та методів їхнього застосування, порівняльний аналіз характеристик GPS-трекерів та акселерометрів, а також інформаційно-пошуковий метод для виявлення релевантних джерел.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Активний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій відкриває нові можливості для покращення тренувального процесу та методів підготовки спортсменів [2]. Важливими елементами сучасних тренувань стають GPS-трекери та системи електронної відмітки, що надають додаткову інформацію для аналізу тактико-технічних дій спортсменів, їх функціонального стану тощо. Окрім того, деякі трекери дозволяють контролювати місцеположення спортсменів у режимі реального часу, а отже підвищують безпеку тренувального процесу, особливо в роботі зі спортсменами-початківцями.

Сьогодні, в умовах інтенсивного прогресу інформаційно-комунікаційних технологій, зростає зацікавленість спортсменів у таких пристроях, як смарт-годинники та фітнес-трекери [3]. Спортсмени-орієнтувальники вже протягом тривалого часу використовують для аналізу дистанцій та свого стану GPS-трекери, що записують данні про місцезнаходження спортсменів у внутрішню пам'ять та дозволяють зчитувати їх на комп'ютер за допомогою спеціальних програм [4].

В таблиці 1 наведено порівняльний аналіз функціональних можливостей існуючих на ринку моделей GPS-трекерів та акселерометрів, які використовують для моніторингу рухової активності спортсменів-орієнтувальників.

Таблиця 1

**Порівняльний аналіз приладів для моніторингу рухової активності**

| Модель                      | Тип                  | GPS                                    | Акселерометр | Пульсометр  | Відстеження сну | Спортивні режими      | Додаткові функції                             | Орієнтовна ціна (€) |
|-----------------------------|----------------------|----------------------------------------|--------------|-------------|-----------------|-----------------------|-----------------------------------------------|---------------------|
| Garmin Forerunner 55        | GPS-годинник         | Вбудований                             | Так          | На зап'ясті | Так             | Біг, вело, плавання + | Сповіщення, Garmin Coach                      | 180-250             |
| Polar Vantage M2            | GPS-годинник         | Вбудований                             | Так          | На зап'ясті | Так             | Багато                | FuelWise, Training Load Pro                   | 200-300             |
| Xiaomi Redmi Watch 2 Lite   | Смарт-годинник       | Вбудований                             | Так          | На зап'ясті | Так             | Багато                | Сповіщення, вимірювання кисню в крові         | 40-70               |
| Amazfit Bip U Pro           | Смарт-годинник       | Вбудований                             | Так          | На зап'ясті | Так             | Багато                | Сповіщення, вимірювання кисню в крові         | 50-80               |
| Suunto Core                 | ABC-годинник         | Відстеження маршруту (барометр/компас) | Так          | Ні          | Ні              | Багато                | Компас, альтиметр, барометр                   | 150-250             |
| Xiaomi Mi Band (останні)    | Фітнес-браслет       | Ні (через телефон)                     | Так          | Так         | Так             | Багато                | Сповіщення, моніторинг стресу                 | 20-50               |
| Fitbit Charge (останні)     | Фітнес-трекер        | Вбудований (деякі моделі)              | Так          | Так         | Так             | Багато                | Сповіщення, GPS, NFC (деякі моделі)           | 100-180             |
| Garmin Vivoactive (останні) | Смарт-годинник з GPS | Вбудований                             | Так          | На зап'ясті | Так             | Багато                | Сповіщення, Garmin Pay, музика (деякі моделі) | 200-400             |

Зазначені пристрої забезпечують функціонал для моніторингу фізичного стану користувача, а також надають можливість відстеження географічного положення, контролю та аналізу траєкторії руху. У контексті спортивного орієнтування, прикладної дисципліни, що характеризується самостійним подоланням значних дистанцій пересіченою місцевістю, актуальним є використання GPS-трекерів (наприклад, Garmin Forerunner, Suunto, Polar) для точного визначення маршруту, швидкості та пройденої відстані. Одночасно, акселерометри, інтегровані у фітнес-браслети (Xiaomi Mi Band, Fitbit Charge) та смарт-годинники (Garmin Vivoactive), дозволяють здійснювати моніторинг рухової активності, зокрема темпу та частоти кроків.

**Висновки.** Застосування GPS-трекерів та акселерометрів є ефективним

інструментом для об'єктивного моніторингу тренувального процесу та детального аналізу змагальної діяльності спортсменів-орієнтувальників. У тренуваннях фіксація дистанції, швидкості, тривалості та інтенсивності рухів дозволяє кількісно оцінювати навантаження, контролювати виконання завдань та оптимізувати техніку пересування. Для аналізу траєкторії руху, швидкості на окремих ділянках дистанції та порівняння різних спроб проходження використовуються спеціалізовані програмні засоби, такі як Purple Pen, Osad та GPXSee, що дозволяють візуалізувати маршрути та аналізувати часові показники. Під час змагань реєстрація траєкторії руху, швидкості на контрольних пунктах та порівняльний аналіз виступів забезпечують виявлення помилок, оцінку тактичної ефективності та визначення індивідуальних особливостей, що сприяє подальшій індивідуалізації підготовки.

Аналіз можливостей та ефективності використання різноманітного програмного забезпечення для обробки та інтерпретації даних, отриманих за допомогою GPS-трекерів та акселерометрів у спортивному орієнтуванні, є перспективним напрямом для подальших наукових досліджень.

#### **Список використаної літератури.**

1. Клапоуцак І. Д. Спортивне орієнтування як вид спорту і рекреації та феномен геопросторової інтелектуальної й рухової активності людини. *Олімпійський рух на теренах Західної України*. 2022. С. 32.

2. Миронов Ю. Б., Блащак І. М. Впровадження інноваційних технологій у систему спортивного туризму. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Економічні науки*. 2018. № 55. С. 35-39.

3. Скрипченко І. Т. Інноваційні технології в туризмі : навчальний посібник. Дніпро : Журфонд, 2021. 137с.

4. Shandurkova, S. Implementation of the GPS-tracking system in Bulgarian military orienteering championships. *Strategies for Policy in Science and Education*. 2021. №29(4s), P. 84-89.