



УДК 799.31

ІНСТРУМЕНТАЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ ВІТРОВИХ НАВАНТАЖЕНЬ У КУЛЬОВІЙ СТРІЛЬБІ НА ДОВГІ ДИСТАНЦІЇ

**Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ,
Олексій ШИЛО, Володимир САВРАН**

*Львівський державний університет
фізичної культури імені Івана Боберського, Україна*

Вступ. Підготовка спортсмена з високоточної стрільби, снайпера, марксмена передбачає набуття широкого спектра знань і практичних навичок, необхідних для підвищення їх професійного рівня в умовах змагань і для забезпечення ефективності у військовій справі. Отже, мистецтво високоточної стрільби вимагає постійного і наполегливого навчання, а також регулярного тренування окреслених навичок і доведення їх до рівня високої майстерності. Однією з найважливіших стрілецьких навичок є вміння «читати» вітер, а саме його силу та напрямок.

Мета – охарактеризувати найбільш ефективні засоби інструментального контролю вітрових навантажень для стрільців на довгі дистанції.

Результати дослідження. Ми порівняли технічні характеристики доступних технічних приладів і знарядь для вимірювання

вітрових і супутніх до них метеорологічних умов, що сприяють точності влучення на довгі дистанції.

Аналіз наявних на світовому ринку інструментальних комплексів та багатолітній практичний досвід вказує на те, що для комплексного розв'язання проблеми контролю вітрових навантажень у стрільбі на далекій відстані доцільно застосовувати не окремі пристрої, а комплексне технічне рішення. Передбачаємо, що таким технічним рішенням може бути «метеовежа» достатньої висоти (до 30 метрів), на якій встановлено окремі сучасні метеостанції з кроком по вертикалі 2–3 метри. Ці метеостанції мають бути зв'язані з комп'ютером, що може збирати інформацію упродовж тривалого часу (добу, тижня, місяця). Так цілодобово фіксують показники вітрового навантаження – силу та напрямок вітру. Для прикладу наведемо «метеовежу» чи метеомодуль промислового зразка DLS-009 (рис. 1).

Метеостанція DLS-009 – автономний метеомодуль промислового типу, що дає змогу працювати з різними бездротовими датчиками



Рис. 1.
Компоненти автономної метеостанції DLS-009 (AW009) з модулем передавання даних 4G

американського розробника Ecowitt, використовуючи мобільний додаток WS View APP і сервер Ecowitt.net. Блок керування метеостанцією розміщується в невеликому боксі (на вулиці або в приміщенні), живлення подається від сонячної панелі через акумулятор та контролер заряду. Для передавання даних використовують SIM-картку будь-якого оператора мобільного зв'язку зі стабільним сигналом у місці встановлення. Користувач налаштовує передавання даних за допомогою спеціалізованої комп'ютерної програми. Блок керування може приймати сигнал від різних давачів у радіусі від 80 до 150 метрів радіоканалом на частоті 433 МГц. Пересилання даних можливе і на сервер будь-якого користувача-стрільця, і на мобільний додаток чи на сервери Ecowitt, Wunderground тощо.

Дані на сервері Ecowitt доступні онлайн як графіки або файли xls. Є можливість налаштувати оповіщення на електронну пошту користувача. Стрілець може програмно калібрувати давачі метеостанції. У такий технічний комплект доцільно також додавати комбінований давач, наприклад WH65, який працює як барометр; термометр; вимірювач вологості, освітлення, кількості опадів, напрямку і швидкості вітру.

Також опрацьовано одні з найбільш ефективних давачів окремих параметрів вітрових і метеорологічних умов навколишнього середовища. Запропоновано до застосування стрільцям такі бездротові давачі: WH32/WH31 – комбінований давач температури та вологості з екраном; WH40 – давач рівня опадів; WS 68 – комбінований анемометр; WH51 – давач вологості ґрунту; WH41/WH43 – давач якості повітря PM2.5; WH45 – комбінований давач якості повітря PM2.5/PM10/CO2; WH55 – давач витоку води; WH57 – давач блискавки; WN 34 – давач температури води / ґрунту; WN 35 – давач вологості листя.

Висновок. Проаналізовано і запропоновано схему контролю вітрових навантажень для стрільців із використанням «метеовежі».

Список використаних джерел

1. Litz B. Applied Ballistics for Long-Range Shooting / Litz B. // 2-nd Applied Ballistics, LLC, 2011 – 602 p.
2. Пам'ятка снайпера. Пам'ятка стрільця. – Київ : Центр учбової літератури, 2022. – 60 с.