

У 577.23
П 125

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

ПАВЛЮК Євген Олександрович

УДК 796.015.13:799.312.2

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ
СПОРТСМЕНІВ У СТРІЛЬБІ ПО РУХОМИХ МІШЕНЯХ**

24.00.01 – олімпійський і професійний спорт

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата наук з фізичного виховання і спорту

Є. Павлюк

Львів – 2004

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано у Львівському державному інституті фізичної культури Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту.

Науковий керівник – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор **ПЯТКОВ Віктор Тимофійович**,
Львівський державний інститут фізичної культури,
завідувач кафедри теорії і методики стрільби,
сучасного п'ятиборства і шахів.

Офіційні опоненти: доктор фізико-математичних наук, професор **ОГІРКО Ігор Васильович**,
Львівський державний інститут фізичної культури,
професор кафедри теорії і методики олімпійського і професійного спорту;

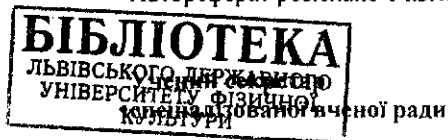
кандидат педагогічних наук, доцент **ПЯДУХОВ Юрій Семенович**,
Державний науково-дослідний інститут фізичної культури і спорту, завідувач лабораторією програмування та впровадження наукових досліджень у практику підготовки збірних команд України .

Провідна установа – Національний університет фізичного виховання і спорту України, кафедра кінезіології,
Державний комітет України з питань фізичної культури і спорту, м. Київ.

Захист відбудеться 7 травня 2004 року о 12 годині 30 хвилин під час засідання спеціалізованої вченої ради К 35.829.01 Львівського державного інституту фізичної культури за адресою: 79000, м. Львів, вул. Костюшка, 11.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Львівського державного інституту фізичної культури (79000, м. Львів, вул. Костюшка, 11).

Автореферат розіслано 1 квітня 2004 року.



О.М. Вацеба

1369/1

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. Зростання конкуренції на світовій стрілецько-спортивній арені вимагає вдосконалення техніко-тактичної майстерності спортсменів у стрільбі по рухомих мішенях. Проблемам удосконалення стрілецької майстерності присвячено ряд робіт (Заневський І.П., 1995; Кашуба В.О., 1996; Пядухов Ю.С., 1997; Огірко І.В., 2000; Ковальчук А.М., 2001), у яких наведено позитивні приклади використання різноманітних педагогічних методик і застосування технічних засобів. Проте згадані праці не торкаються проблем стрільби по рухомих мішенях.

У олімпійській вправі ГП-12 у фазі завершення руху мішеней спостерігається парадоксальна фаза, в якій прицільний постріл вже не дає спортивного результату – куля влучає в укриття мішеней і такий постріл зараховується як промах згідно з правилами змагань. У спортивній практиці це трапляється на тренуваннях і змаганнях, навіть на Чемпіонатах світу. Таке несподіване явище промаху під час правильного прицілювання є парадоксом завершальної фази прицільної поведки зброї у спортивній стрільбі по рухомих мішенях, що не відповідає звичайним уявленням про виконання техніко-тактичних дій стрільця. Цей парадокс містить у собі непомітну помилку, яку ще не розкрито в наукових виданнях. Однак опублікованих наукових робіт зі стрільби по рухомих мішенях обмаль (Саблін В.Н., 1975; Володіна І.С., 1974; Пятков В.Т., 2002), а питання визначення просторово-часових параметрів парадоксальних компонентів прицільної поведки зброї вивчено недостатньо.

Отже виявлені невідповідності і суперечності, а також нові запити практики створюють проблемну ситуацію, яка потребує професійного вирішення. Це означає, що в галузі стрілецького спорту існує проблема визначення і візуалізації просторово-часових параметрів парадоксальної фази прицільної поведки зброї у стрільбі по рухомих мішенях, що характеризує об'єктивну необхідність проведення досліджень процесу техніко-тактичної підготовки спортсменів у стрільбі по рухомих мішенях.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано на підставі Зведеного плану науково-дослідної роботи Державного комітету молодіжної політики, спорту і туризму України на 2001 – 2005 рр. за темою 1.2.14 “Теоретико-методичні основи моделювання складних систем (на прикладі стрілецького спорту та біатлону)”, номер державної реєстрації 0102U/002650. Роль автора полягала у визначенні модельних характеристик циклу пострілу у вправах по рухомих мішенях.

Об'єкт дослідження – процес техніко-тактичної підготовки спортсменів у стрільбі по рухомих мішенях.

Предмет дослідження – просторово-часові параметри прицільної поведки зброї у спортивній стрільбі по рухомих мішенях.

Мета роботи – удосконалення техніко-тактичної підготовки стрільців по рухомих мішенях.

Завдання дослідження:

- 1) визначити просторово-часові параметри парадоксальної фази прицільної поведки зброї у стрільбі по рухомих мішенях;
- 2) розробити модель візуалізації парадоксальної фази прицільної поведки зброї у стрільбі по рухомих мішенях;
- 3) визначити модельні характеристики техніко-тактичної підготовки спортсменів в олімпійській вправі ГП-12.
- 4) розробити методику вдосконалення техніко-тактичної підготовки стрільців-спортсменів по рухомих мішенях на основі використання моделі візуалізації парадоксальної фази руху мішеней.

Для розв'язання поставлених у роботі завдань були використані такі

методи дослідження:

- теоретичний аналіз літературних джерел;
- метод електронної реєстрації просторово-часових параметрів техніко-тактичних дій спортсменів у стрільбі по рухомих мішенях;
- програмування функцій, процедур і елементів управління об'єктами моделі "Рухома мішень";
- порівняльний експеримент;
- математико-статистична обробка даних;

Наукова новизна:

- вперше розкрито природу парадоксального явища прицільної поведки зброї у спортивній стрільбі по рухомих мішенях, яка полягає у випадкових неконтрольованих промахах під час правильного прицілювання і натискання на спусковий гачок у завершальній фазі руху мішеней. Відрізняється від попередніх розв'язань виявленням парадоксальної фази руху мішеней у залежності від швидкості польоту кулі та дистанції стрільби;
- вперше визначена закономірність удосконалення прицільної поведки зброї у стрільбі по рухомих мішенях: точність прицільної поведки зброї зростає у процесі стрільби з візуалізацією парадоксальної фази руху мішеней;
- одержав подальшого розвитку метод візуалізації парадоксальної фази руху мішеней з використанням відомого принципу інтерактивності, який полягає у автоматичному виникненні візуалізатора з початку пробігу мішені і зникненні його під час пострілу, що раніше не було відомо і не зафіксовано у науковій літературі і практиці;
- визначені модельні характеристики стрільби по рухомих мішенях повільного і швидкого пробігу, лівого і правого напрямків руху в олімпійській вправі ГП-12.

Теоретичне значення роботи. Наукові положення, які захищаються в дисертації, розвивають теорію техніко-тактичної підготовки стрільців і доповнюють науково-методичне підґрунтя процесу підготовки спортсменів у стрільбі по рухомих мішенях.

Практичне значення одержаних результатів:

- створено інтерактивні моделі стрільби по рухомих мішенях;
- визначено модельні характеристики техніко-тактичних дій стрільців в олімпійській вправі ГП-12 для орієнтації та вдосконалення просторово-часових параметрів стрільби;
- розроблено методичні рекомендації з техніко-тактичної підготовки стрільців-спортсменів на основі модельних компонентів прицільної поведінки зброї у стрільбі по рухомих мішенях;
- впроваджено у практику підготовки спортсменів збірної команди Львівської області і збірної команди України інтерактивну модель стрільби "Рухома мішень", про що свідчать відповідні акти.

Особистий внесок здобувача. Дисертація виконана автором самостійно. Візуалізатор парадоксальної фази стрільби виконано у співавторстві з В.Т. Пятковим. Дисертантові належить експериментальна корекція лінійних параметрів візуалізатора ГП-12.

Одноосібно опубліковано 5 наукових робіт. У працях, опублікованих у співавторстві, дисертантові належать фактичні матеріали та основний зміст робіт.

Апробація результатів дисертації. Основні результати роботи оприлюднені та отримали схвалення на I Всеукраїнській науковій конференції "Стрілецька підготовка в олімпійських видах спорту" (Львів, 1999); на міжнародних наукових конференціях "Молода спортивна наука України" (Львів, 2002 – 2004); на Всеукраїнській науково-методичній конференції "Реалізація Національної програми "Здоров'я нації-здоров'я держави" у вищих навчальних закладах" (Хмельницький, 2002); на наукових конференціях викладачів Львівського державного інституту фізичної культури (2002 – 2004).

Публікації. За результатами досліджень опубліковано методичну збірку та 10 публікацій, серед яких 6 статей надруковано у наукових фахових виданнях України.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається з переліку умовних скорочень, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаної джерел та 4 додатків. Роботу викладено на 283 сторінках друкованого тексту, включаючи 12 рисунків і 60 таблиць. Використано 198 літературних джерел, з яких 27 іноземні.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність теми, визначено мету і завдання дослідження; показано зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами; визначено об'єкт і предмет дослідження; розкрито наукову новизну одержаних результатів та їх теоретичне і практичне значення; висвітлено особистий внесок здобувача; подано відомості про апробацію результатів дослідження та публікації, представлено структуру та обсяг дисертації.

У першому розділі “Актуальні проблеми техніко-тактичної підготовки стрільців-спортсменів” окреслено основні етапи розвитку наукової думки з проблеми вдосконалення техніко-тактичної підготовки спортсменів у стрільбі по рухомих мішенях. На підставі аналізу літературних джерел виявлено, що невирішеними залишаються питання модельних характеристик прицільної поведки зброї у стрільбі по рухомих мішенях.

На цій підставі ґрунтується необхідність проведення досліджень процесу техніко-тактичної підготовки стрільців по рухомих мішенях.

У другому розділі “Методи та організація дослідження” обґрунтовано вибір напрямку та організації досліджень і методів вирішення завдань. Для розв’язання поставлених завдань використовувалися такі методи: теоретичний аналіз літературних джерел; метод електронної реєстрації просторово-часових параметрів парадоксальної фази прицільної поведки зброї у стрільбі по рухомих мішенях; програмування функцій, процедур та елементів управління об’єктами системи; порівняльний експеримент; математико-статистична обробка даних.

Визначено метод візуалізації парадоксальної фази руху мішеней на основі повнофункціональної комп’ютерної мови програмування *Visual Basic 6.0*, що забезпечує миттєве та високогічне визначення просторово-часових параметрів прицільної поведки зброї.

Базою дослідно-експериментальної роботи була кафедра теорії і методики стрільби, сучасного п’ятиборства і шахів Львівського державного інституту фізичної культури, спортсмени збірної команди України з кульової стрільби і курсанти Львівського інституту внутрішніх справ. У дослідно-експериментальній роботі на різних етапах дослідження обстежено 5 майстрів спорту міжнародного класу і 31 стрілець I, II спортивного розряду. Зареєстровано й оброблено понад 16 тис. даних первісної інформації.

Дослідження проводилося поетапно. На першому етапі (2001-2002 рр.) було проаналізовано науково-методичну літературу за темою дослідження, протоколи міжнародних змагань, здійснено математичні перетворення просторово-часових параметрів парадоксальної фази руху мішеней. Сформульовано вихідну гіпотезу про те, що візуалізація просторово-часових параметрів парадоксальної фази руху мішеней підвищує точність прицільної поведки зброї у стрільбі.

На другому етапі (2002-2003 рр.) було розроблено інтерактивну модель стрільби по рухомих мішенях згідно з вправами Єдиної спортивної класифікації України, проведено експериментальне тестування стрільців-спортсменів в олімпійській вправі ПП-12.

На третьому етапі (2003-2004 рр.) було узагальнено та систематизовано отримані експериментальні дані, здійснено математико-статистичну обробку результатів експериментального тестування спортсменів-стрільців.

Визначено модельні характеристики стрільби по рухомих мішенях, розроблено практичні рекомендації, виконано літературне оформлення дисертації.

У третьому розділі “Парадокс прицільної поводки зброї у стрільбі по рухомих мішенях” було досліджено природу парадоксального явища неконтрольованих промахів під час правильного прицілювання і поводки зброї у стрільбі по рухомих мішенях. У спортивній стрільбі по електронних та паперових рухомих мішенях на дистанціях 50 м і 10 м мішені рухаються з повільною та з великою швидкістю пробігу як у лівому, так і у правому напрямках згідно з правилами змагань. Це означає, що завершальна фаза руху мішені, яка є парадоксальною, знаходиться то з правого, то з лівого боку вікна пробігу, відповідно до напрямку руху мішені (рис. 1).

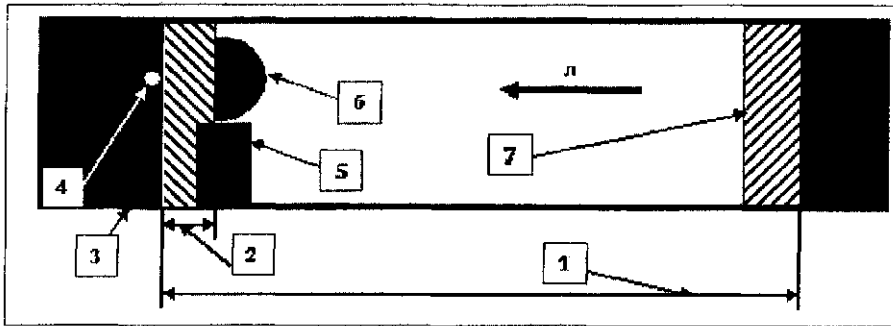


Рис. 1. Схема візуалізації парадоксальної фази руху мішеней

Примітка: 1 – ширина вікна пробігу мішеней; 2 – парадоксальна фаза руху лівих мішеней; 3 – укриття мішеней; 4 – парадоксальне влучення кулі; 5 – мушка прицілу; 6 – рухома мішень; 7 – парадоксальна фаза руху правих мішеней; л – лівий напрямок руху мішеней.

На рис.1 показано схему візуалізації парадоксальних фаз (позиції 2; 7) прицільної поводки зброї у стрільбі по мішенях лівого напрямку руху (поз. 6), коли мішень уже заходить у завершальну фазу пробігу і ще є можливість зробити постріл у вікні пробігу під час правильного прицілювання, але влучити у центр мішені вже неможливо, бо куля влучить в укриття мішені внаслідок того, що поводка продовжується, а за час польоту кулі з лінії стрільби до лінії мішені мішень встигає пробігти рештки дистанції та зникнути за укриття. Таким чином, прицільний постріл у парадоксальній фазі поводки зброї завершується влученням в укриття мішеней (поз. 4) і зараховується як промах згідно з правилами змагань. Час руху мішеней у парадоксальній фазі визначали за допомогою такої формули:

$$t_p = T - t_r, \quad (1)$$

де t_p – час руху мішені у парадоксальній фазі;
 T – загальний час руху мішені у вікні пробігу;
 t_r – час результативної стрільби.

Згідно з відомими фізичними законами час руху мішені у парадоксальній фазі дорівнює часу польоту кулі від лінії стрільби до лінії мішеней, тобто

$$t_p = \frac{S}{V_k}, \quad (2)$$

де t_p – часові параметри парадоксальної фази руху мішеней;
 S – дистанція стрільби;
 V_k – швидкість польоту кулі.

За допомогою формули (2) визначили часові параметри парадоксальної фази руху мішеней з урахуванням швидкості польоту куль, яка у стрільбі малокаліберними патронами на 50 м дорівнює 250-420 м/с і у стрільбі з пневматичної зброї на дистанції 10 м дорівнює 150-190 м/с. Для мінімальної швидкості польоту куль часові параметри парадоксальної фази руху мішеней такі:

- у стрільбі на 50 м $t_p = 50 \text{ м} : 250 \text{ м/с} = 0,20 \text{ с}$;
- у стрільбі на 10 м $t_p = 10 \text{ м} : 150 \text{ м/с} = 0,07 \text{ с}$.

Для максимальної швидкості польоту куль часові параметри парадоксальної фази руху мішеней такі:

- у стрільбі на 50 м $t_p = 50 \text{ м} : 420 \text{ м/с} = 0,12 \text{ с}$;
- у стрільбі на 10 м $t_p = 10 \text{ м} : 190 \text{ м/с} = 0,05 \text{ с}$.

Таким чином, у стрільбі з малокаліберних гвинтівок по рухомих мішенях на дистанції 50 м часові параметри парадоксальної фази руху мішеней складають від 0,20 до 0,07 с залежно від швидкості польоту куль, тобто відповідно до серії патронів; у стрільбі з пневматичних гвинтівок по рухомих мішенях на дистанції 10 м часові параметри парадоксальної фази руху мішеней складають 0,1-0,05 с залежно від швидкості польоту куль, тобто відповідно до серії кульок і моделі зброї.

Враховуючи те, що такі короткі часові інтервали стрільбам відчувати досить складно, доцільно визначити просторові параметри парадоксальної фази руху мішеней, бо подальша їх візуалізація під час тренувань, на нашу думку, посприє вдосконаленню прицільної поведки зброї. Таким чином, виникає припущення про те, що візуалізація просторово-часових параметрів парадоксальної фази руху мішеней під час тренувальної стрільби дозволить покращити прицільну поведку зброї. Це дозволяє висунути гіпотезу: візуалізація просторово-часових параметрів парадоксальної фази руху мішеней підвищує точність прицільної поведки зброї та вдосконалює процес техніко-тактичної підготовки стрільців-спортсменів.

Для перевірки цієї гіпотези визначено просторові параметри парадоксальної фази руху мішеней за допомогою запропонованої нами формули:

$$S_p = V_m \times t_p, \quad (3)$$

де S_p – просторові параметри парадоксальної фази руху мішеней;
 V_m – швидкість руху мішеней;
 t_p – часові параметри парадоксальної фази руху мішеней.

Швидкість руху мішеней визначено за допомогою формули:

$$V_m = \frac{S_v}{T}, \quad (4)$$

де V_m – швидкість руху мішеней;

S_v – ширина вікна пробігу мішеней;

T – загальний час руху мішені у вікні пробігу.

Згідно з правилами змагань S_v дорівнює 10 м у стрільбі на 50 м і 2 м у стрільбі на 10 м; відповідно T дорівнює 2,5 с для швидкого пробігу і 5 с для повільного руху мішеней як у стрільбі на 50 м, так і у стрільбі на 10 м. На цій підставі за допомогою формули (4) визначено швидкість мішеней правого і лівого напрямків руху швидкого й повільного пробігу:

- на 50 м швидкій пробіг $V_m = 10 \text{ м} : 2,5 \text{ с} = 4 \text{ м/с}$;

- на 50 м повільний біг $V_m = 10 \text{ м} : 5 \text{ с} = 2 \text{ м/с}$;

- на 10 м швидкій пробіг $V_m = 2 \text{ м} : 2,5 \text{ с} = 0,8 \text{ м/с}$;

- на 10 м повільний біг $V_m = 2 \text{ м} : 5 \text{ с} = 0,4 \text{ м/с}$.

За допомогою формули (3) визначено просторові параметри парадоксальної фази руху мішеней швидкого пробігу:

- у стрільбі на 50 м $S_p = 4 \text{ м/сек} * 0,2 \text{ сек} = 0,8 \text{ м} = 80 \text{ см}$;

- у стрільбі на 10 м $S_p = 0,8 \text{ м/сек} * 0,1 \text{ сек} = 0,08 \text{ м} = 8 \text{ см}$.

Просторові параметри парадоксальної фази руху мішеней повільного бігу будуть відповідно 40 см і 4 см.

Таким чином розкрито природу парадоксального явища прицільної поведки зброї у стрільбі по рухомих мішенях, що раніше не було відомо і не зафіксовано у науковій літературі та практиці. У парадоксі прицільної поведки зброї під час виконання стрілецько-спортивних вправ по рухомих мішенях при позірній істинності його елементів (правильне прицілювання і натискання на спусковий гачок) міститься помилка й суперечність із загальноприйнятими переконаннями. Помилка і суперечність пояснюється наявністю парадоксальної фази руху мішеней і, відповідно, парадоксальної фази прицільної поведки зброї.

Нами визначені просторово-часові параметри парадоксальної фази руху мішеней у стрільбі на 50 м і 10 м, що суттєво доповнює теорію стрілецького спорту і формує уявлення про результативний діапазон виконання прицільного пострілу. Для подальшого вдосконалення техніко-тактичної майстерності стрільців стає безсумнівним та доцільним скорочення прицільної фази поведки зброї і завершення пострілу до входу району прицілювання у парадоксальну фазу руху мішеней.

Це визначає необхідність розробки нових тренажерних засобів візуалізації парадоксальної фази руху мішеней на кожний пробіг для удосконалення прицільної поведки зброї. Найбільш ефективними засобами, за допомогою яких можливе розв'язання проблеми візуалізації парадоксальної фази руху мішеней, є інтерактивні моделі стрілецько-спортивних вправ (В.Т. Пятков, 2002).

У четвертому розділі “Візуалізація парадоксальної фази прицільної поводки зброї у стрільбі по рухомих мішенях” для візуалізації часових параметрів техніко-тактичних дій стрільців в інтегральному середовищі Visual Basic 6.0 розроблена інтерактивна модель стрільби по рухомих мішенях, яка реєструє: параметри скидання зброї; цикл прицільної поводки зброї (прицільна фаза поводки зброї); загальний час виконання циклу пострілу; залишок часу; результат стрільби.

Модель забезпечує діалогову взаємодію зі стрільцями за допомогою візуально-програмних елементів керування на рівні максимальних можливостей користувача. Тобто, вона є діалоговою системою.

Розроблено електронні таблиці для розміщення результатів тренування, а також головну кнопочку форму керування об'єктами бази даних. Ієрархію об'єктів моделі і запрограмовані функціональні зв'язки між її об'єктами показано на рис. 2.

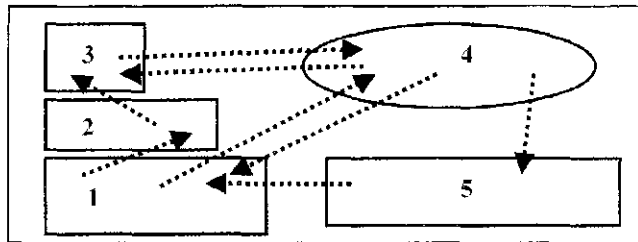


Рис. 2. Ієрархія об'єктів моделі “Рухома мішень”

Примітка: 1 – таблиці результатів тренування; 2 – блок обробки даних; 3 – підсумковий табличний звіт; 4 – головна форма бази даних; 5 – вікно руху мішеней.

За допомогою інтерактивної моделі проведено експериментальне тестування спортсменів у стрільбі по рухомих мішенях. Визначено параметри стрільби по мішенях швидкого і повільного пробігу лівого і правого напрямків руху в олімпійській вправі ІІІ-12. Зареєстровано параметри стрільби у стандартних умовах, параметри стрільби з візуалізатором парадоксальної фази руху мішеней і параметри стрільби після використання візуалізатора. Проведено по 30 залікових пострілів.

Зареєстровано параметри часового контролю парадоксу у циклі пострілу, які характеризують недостатню стабільність прицільної поводки зброї у циклі пострілу. У 93 випадках зареєстровані похибки: часовий контроль парадоксу становив менше ніж 500 мс, які потрібні для компенсації скидання зброї і часу польоту кулі.

Стандартне відхилення параметрів прицільної поводки зброї становить 414 мс (табл. 1) і характеризує чималу варіативність досліджуваного параметра стрільби без візуалізатора парадоксальної фази руху мішеней.

Таблиця 1

Параметри техніко-тактичних дій спортсменів I, II спортивного розряду у стрільбі по рухомих мішенях швидкого бігу до візуалізації парадоксальної фази, mc ($n=310$; $p<0,001$)

Параметри	Скидання зброї	Прицільна поводка	Виконання пострілу	Залишок часу	Часовий контроль парадоксу	Похибки
<i>M</i>	446	1346	1792	707	207	93
<i>m</i>	60,52	414,21	432,95	432,95	432,95	
r_t	*	0,244	0,373	-0,373	-0,373	0,266
r_p	0,244	*	0,991	-0,991	-0,991	0,829
r_c	0,373	0,991	*	-1,000	-1,000	0,831
r_r	-0,373	-0,991	-1,000	*	1,000	-0,831
r_s	-0,373	-0,991	-1,000	1,000	*	-0,831
r_n	0,266	0,829	0,831	-0,831	-0,831	*

Примітка: *M* - середньостатистична величина вибірки; *m* - стандартне відхилення; r_t - коефіцієнт кореляції скидання зброї з параметрами стрільби на моделі "Рухома мішень"; r_p - коефіцієнт кореляції прицільної поводки зброї; r_c - коефіцієнт кореляції параметрів циклу пострілу; r_r - коефіцієнт кореляції залишку часу; r_s - коефіцієнт кореляції часового контролю парадоксу; r_n - коефіцієнт кореляції критичних похибок.

Параметри прицільної поводки зброї мають сильний зв'язок з часовим контролем парадоксу ($r = -0,991$), (див. табл. 1). Параметри стрільби з візуалізатором відображені у табл. 2.

Таблиця 2

Параметри техніко-тактичних дій спортсменів I, II спортивного розряду у стрільбі по рухомих мішенях швидкого бігу з візуалізацією парадоксальної фази, mc ($n=310$; $p<0,001$)

Параметри	Скидання зброї	Прицільна поводка	Виконання пострілу	Залишок часу	Часовий контроль парадоксу	Похибки
<i>M</i>	437,4	1170	1608	892,5	392,5	36
<i>m</i>	60,46	313,81	333,98	333,98	333,98	
r_t	*	0,248	0,414	-0,414	-0,414	0,190
r_p	0,248	*	0,985	-0,985	-0,985	0,602
r_c	0,414	0,985	*	-1,000	-1,000	0,600
r_r	-0,414	-0,985	-1,000	*	1,000	-0,600
r_s	-0,414	-0,985	-1,000	1,000	*	-0,600
r_n	0,190	0,602	0,600	-0,600	-0,600	*

Примітка: *M* - середньостатистична величина вибірки; *m* - стандартне відхилення; r_t - коефіцієнт кореляції скидання зброї з параметрами стрільби на моделі "Рухома мішень"; r_p - коефіцієнт кореляції прицільної поводки зброї; r_c - коефіцієнт кореляції параметрів циклу пострілу; r_r - коефіцієнт кореляції залишку часу; r_s - коефіцієнт кореляції часового контролю парадоксу; r_n - коефіцієнт кореляції критичних похибок.

З табл. 1 і 2 бачимо, що у процесі стрільби з візуалізатором стандартне відхилення прицільної поводки зброї зменшується з 414 мс до 313 мс порівняно зі стрільбою у стандартних умовах. Також з 93 до 36 зменшується кількість критичних помилок при кореляції 0,985. Враховуючи те, що у змагальних умовах дозволяється стріляти без візуалізатора, нами проведені вимірювання параметрів стрільби у стандартних умовах після використання візуалізатора (табл. 3).

Порівняння параметрів прицільної поводки зброї, залишку часу до кінця пробігу, помилок і кореляції підтвердило гіпотезу про те, що тренування з візуалізатором дає позитивний ефект: параметри прицільної поводки зброї стабілізувалися до варіативності у 304 мс, часовий контроль парадоксу збільшився з 207 мс до 372 мс, кількість критичних помилок-промахів зменшилася з 93 до 17 при кореляції 0,984.

Таблиця 3

Параметри техніко-тактичних дій спортсменів I, II спортивного розряду у стрільбі по рухомих мішенях швидкого бігу після візуалізації парадоксальної фази, мс ($n = 310$; $p < 0,001$)

Параметри	Скидання зброї	Прицільна поводка	Виконання пострілу	Залишок часу	Часовий контроль парадоксу	Похибки
<i>M</i>	438,1	1189	1627	872,5	372,5	
<i>m</i>	58,56	304,72	320,01	320,01	320,01	17
<i>r₁</i>	*	0,172	0,346	-0,346	-0,346	0,179
<i>r₂</i>	0,172	*	0,984	-0,984	-0,984	0,471
<i>r₃</i>	0,346	0,984	*	-1,000	-1,000	0,481
<i>r₄</i>	-0,346	-0,984	-1,000	*	1,000	-0,481
<i>r₅</i>	-0,346	-0,984	-1,000	1,000	*	-0,481
<i>r₆</i>	0,179	0,471	0,481	-0,481	-0,481	*

Примітка: *M* – середньостатистична величина вибірки; *m* – стандартне відхилення; *r₁* – коефіцієнт кореляції скидання зброї з параметрами стрільби на моделі “Рухома мішень”; *r₂* – коефіцієнт кореляції прицільної поводки зброї; *r₃* – коефіцієнт кореляції параметрів циклу пострілу; *r₄* – коефіцієнт кореляції залишку часу; *r₅* – коефіцієнт кореляції часового контролю парадоксу; *r₆* – коефіцієнт кореляції критичних похибок.

Результати математико-статистичної обробки середньостатистичних показників тестування майстрів спорту міжнародного класу у стрільбі по рухомих мішенях швидкого бігу на моделі “Рухома мішень” у стандартних умовах узагальнено у табл. 4.

Таблиця 4

Параметри техніко-тактичних дій спортсменів стартового складу збірної команди України у стрільбі по рухомих мішенях швидкого бігу до візуалізації парадоксальної фази, мс ($n=120$; $p<0,001$)

Параметри	Скидання зброї	Прицільна поводка	Виконання пострілу	Залишок часу
M	404	1407	1811	689
m	82	464	521	521
r_t	*	0,647	0,735	-0,735
r_p	0,647	*	0,993	-0,993
r_c	0,735	0,993	*	-1,000
r_r	-0,735	-0,993	1,000	*

Примітка: M - середньостатистична величина вибірки; m - стандартне відхилення; r_t - коефіцієнт кореляції скидання зброї з параметрами стрільби на моделі "Рухома мішень"; r_p - коефіцієнт кореляції прицільної поводки зброї; r_c - коефіцієнт кореляції параметрів циклу пострілу; r_r - коефіцієнт кореляції залишку часу.

Таблиця 5

Параметри техніко-тактичних дій спортсменів стартового складу збірної команди України у стрільбі по рухомих мішенях швидкого бігу з візуалізацією парадоксальної фази, мс ($n=120$; $p<0,001$)

Параметри	Скидання зброї	Прицільна поводка	Виконання пострілу	Залишок часу
M	421	1309	1730	770
m	92	405	462	463
r_t	*	0,554	0,684	-0,685
r_p	0,554	*	0,986	-0,986
r_c	0,684	0,986	*	-1,000
r_r	-0,685	-0,986	-1,000	*

Примітка: M - середньостатистична величина вибірки; m - стандартне відхилення; r_t - коефіцієнт кореляції скидання зброї з параметрами стрільби на моделі "Рухома мішень"; r_p - коефіцієнт кореляції прицільної поводки зброї; r_c - коефіцієнт кореляції параметрів циклу пострілу; r_r - коефіцієнт кореляції залишку часу.

З даних табл. 4 і 5 бачимо, що у процесі стрільби з візуалізацією стандартне відхилення прицільної поводки зброї зменшується з 1407 мс до 1309 мс порівняно зі стрільбою у стандартних умовах. Залишок часу для завершення пострілу збільшився з 689 мс до 770 мс.

Таблиця 6

Параметри техніко-тактичних дій спортсменів стартового складу збірної команди України у стрільбі по рухомих мішенях швидкого бігу після візуалізації парадоксальної фази, *мс* ($n=120$; $p<0,001$)

Параметри	Скидання зброї	Прицільна поводка	Виконання пострілу	Залишок часу
<i>M</i>	404	1407	1811	689
<i>m</i>	59	520	573	573
<i>r₁</i>	*	0,598	0,688	-0,688
<i>r_p</i>	0,598	*	0,993	-0,993
<i>r_c</i>	0,688	0,993	*	-1,000
<i>r_t</i>	-0,688	-0,993	-1,000	*

Примітка: *M* – середньостатистична величина вибірки; *m* – стандартне відхилення; *r₁* – коефіцієнт кореляції скидання зброї з параметрами стрільби на моделі “Рухома мішень”; *r_p* – коефіцієнт кореляції прицільної поводки зброї; *r_c* – коефіцієнт кореляції параметрів циклу пострілу; *r_t* – коефіцієнт кореляції залишку часу.

У п'ятому розділі “Удосконалення техніко-тактичної підготовки спортсменів у стрільбі по рухомих мішенях” узагальнено результати досліджень. Визначено характеристики стрільби по рухомих мішенях повільного та швидкого пробігу правого і лівого напрямків руху. Зміни точності прицільної поводки зброї узагальнені у табл. 7.

Таблиця 7

Зміни точності поводки зброї у стрільбі по рухомих мішенях швидкого руху, *мс*

Прицільна поводка зброї	Стрільці-розрядники			МСМК			Зростання точності	
	СУ	ЗВ	ПВ	СУ	ЗВ	ПВ	А.з.	%
<i>M</i>	1346	1170	1189	1407	1309	1407	176 – 98	7 – 13
<i>m</i>	414	314	305	464	405	520	100 – 59	12 – 24

Примітка: СУ – стандартні умови; ЗВ – з візуалізацією; ПВ – після візуалізації; А.з. – абсолютне значення; *M* – середньостатистична величина вибірки; *m* – стандартне відхилення.

Ефективність зростання точності прицільної поводки зброї з візуалізацією парадоксальної фази руху мішеней у процентному співвідношенні складають у стрільців-розрядників – 7%, у майстрів спорту міжнародного класу – 13%.

Отже, існує статистично достовірний сильний зв'язок між прицільною поведкою і парадоксальною фазою у стрільбі по рухомих мішенях.

На підставі виявлених зв'язків доведено залежність параметрів фази прицільної поводки зброї t_p від змін параметрів часового контролю парадоксу t_r у вправах "Рухома мішень".

Таким чином, на підставі виявлених об'єктивно існуючих стійких зв'язків, які повторюються за умов стрільби з візуалізацією парадоксальної фази руху мішеней, нами визначена закономірність удосконалення прицільної поводки зброї у стрільбі по рухомих мішенях: точність прицільної поводки зброї зростає у процесі стрільби з візуалізацією парадоксальної фази руху мішеней. Гіпотезу підтверджено.

Моделльні характеристики стрільби по рухомих мішенях повільної швидкості руху дорівнюють:

- скидання зброї $S_k = 341 \pm 27 \text{ мс} \approx 0,35 \pm 0,03 \text{ с}$;
- прицільна поводка зброї $P_p = 4083 \pm 102 \text{ мс} \approx 4,08 \pm 0,10 \text{ с}$;
- виконання циклу пострілу $C_p = 4423 \pm 106 \text{ мс} \approx 4,42 \pm 0,11 \text{ с}$;
- резервна фаза поводки зброї $t_r = 577 \pm 105 \text{ мс} \approx 0,58 \pm 0,10 \text{ с}$;
- часові параметри парадоксальної фази руху мішеней:
 - при мінімальній швидкості польоту куль на 50 м $t_p = 0,20 \text{ с}$;
 - при мінімальній швидкості польоту куль на 10 м $t_p = 0,10 \text{ с}$;
- лінійні параметри парадоксальної фази руху мішеней:
 - у стрільбі з вогнепальної зброї на 50 м $S_p = 40 \text{ см}$;
 - у стрільбі з пневматичної зброї на 10 м $S_p = 4 \text{ см}$.

Моделльні характеристики стрільби по мішенях швидкого руху дорівнюють:

- скидання зброї $S_k = 404 \pm 59 \text{ мс} \approx 0,40 \pm 0,06 \text{ с}$;
- прицільна поводка зброї $P_p = 1407 \pm 119 \text{ мс} \approx 1,41 \pm 0,12 \text{ с}$;
- виконання циклу пострілу $C_p = 1811 \pm 125 \text{ мс} \approx 1,81 \pm 0,12 \text{ с}$;
- резервна фаза поводки зброї $t_r = 689 \pm 165 \text{ мс} \approx 0,69 \pm 0,16 \text{ с}$;
- часові параметри парадоксальної фази руху мішеней:
 - при максимальній швидкості польоту куль на 50 м $t_p = 0,12 \text{ с}$;
 - при максимальній швидкості польоту куль на 10 м $t_p = 0,05 \text{ с}$;
- лінійні параметри парадоксальної фази руху мішеней:
 - у стрільбі з вогнепальної зброї на 50 м $S_p = 80 \text{ см}$;
 - у стрільбі з пневматичної зброї на 10 м $S_p = 8 \text{ см}$.

Узагальнено співвідношення досліджуваних компонентів стрільби по рухомих мішенях швидкого пробігу, які представлені на рис. 3. Порівняльний аналіз досліджуваних параметрів виявив їхні зміни у процесі переходу від повільного до швидкого бігу мішеней.

Зміни параметрів між повільним і швидким бігом мішеней: скидання зброї - 4 - 7%; прицільна поводка - 42 - 38%; виконання пострілу - 46 - 45%; резервна фаза поводки - 6 - 8%; залишок часу - 2%.

На підставі цих даних нами розроблена методика тренування з інтерактивними моделями виконання стрілецько-спортивних вправ по рухомих мішенях.

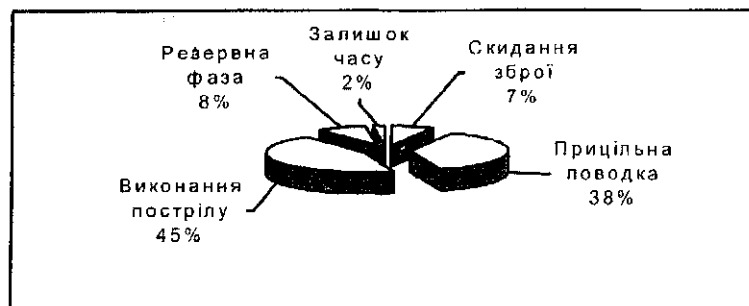


Рис. 3. Співвідношення техніко-тактичних дій спортсменів у стрільбі по мішенях швидкого руху

Пропонована методика призначена для покращення науково-методичного забезпечення процесу підготовки стрільців-спортсменів і студентів стрілецьких спортивних спеціалізацій вищих навчальних закладів фізкультурної освіти.

Розроблено практичні рекомендації, які містять нові, науково обґрунтовані дані для стрільців по рухомих мішенях.

Перспективи подальших досліджень полягають в аналізі напрямків руху проскії зброї безпосередньо у габаритах мішені.

ВИСНОВКИ

1. На підставі аналізу літературних джерел виявлено, що теоретико-методичне підґрунтя підготовки стрільців по рухомих мішенях дотепер малодосліджене, недостатньо використовуються сучасні науково-технічні досягнення. Зокрема не обґрунтовані тактичні промахи на змаганнях світового рівня. Це визначає необхідність проведення досліджень стрільби по рухомих мішенях.

2. Розкрито природу парадоксального явища прицільної поводки зброї у спортивній стрільбі по рухомих мішенях. Вона полягає у випадкових неконтрольованих промахах під час правильного прицілювання і натискання на спусковий гачок у завершальній фазі руху мішеней. Відрізняється від попередніх розв'язань виявленням парадоксальної фази руху мішеней залежно від швидкості польоту кулі та дистанції стрільби, що раніше не було відомо і не зафіксовано у науковій літературі і практиці.

3. Розроблено новий тип моделей стрільби по рухомих мішенях з використанням відомого принципу інтерактивності, який відрізняється від попередніх рішень тим, що має електронні функції імітації процесу стрільби по рухомих мішенях у класифікаційних вправах і фінальних серіях олімпійської програми з візуалізацією параметрів парадоксальної фази руху мішеней.

4. Визначена ефективність візуалізації парадоксальної фази прицільної поводки зброї у стрільбі по рухомих мішенях: точність прицільної поводки зброї з візуалізацією парадоксальної фази зростає у стрільців-розрядників на 13%, у майстрів спорту міжнародного класу на 7%.

5. Визначено модельні характеристики стрільби по рухомих мішенях повільної швидкості пробігу в олімпійській вправі ГП-12:

- скидання зброї $S_k = 341 \pm 27 \text{ мс} \approx 0,35 \pm 0,03 \text{ с}$;
- прицільна поводка зброї $P_p = 408,3 \pm 10,2 \text{ мс} \approx 4,08 \pm 0,10 \text{ с}$;
- виконання циклу пострілу $C_p = 442,3 \pm 10,6 \text{ мс} \approx 4,42 \pm 0,11 \text{ с}$;
- резервна фаза поводки зброї $t_r = 577 \pm 10,5 \text{ мс} \approx 0,58 \pm 0,10 \text{ с}$;
- часові параметри парадоксальної фази руху мішеней:
 - при мінімальній швидкості польоту куль на 50 м $t_p = 0,20 \text{ с}$;
 - при мінімальній швидкості польоту куль на 10 м $t_p = 0,10 \text{ с}$;
- лінійні параметри парадоксальної фази руху мішеней:
 - у стрільбі з вогнепальної зброї на 50 м $S_p = 40 \text{ см}$;
 - у стрільбі з пневматичної зброї на 10 м $S_p = 4 \text{ см}$.

6. Визначені модельні характеристики стрільби по рухомих мішенях швидкого пробігу в олімпійській вправі ГП-12:

- скидання зброї $S_k = 404 \pm 5,9 \text{ мс} \approx 0,40 \pm 0,06 \text{ с}$;
- прицільна поводка зброї $P_p = 140,7 \pm 1,19 \text{ мс} \approx 1,41 \pm 0,12 \text{ с}$;
- виконання циклу пострілу $C_p = 181,1 \pm 1,25 \text{ мс} \approx 1,81 \pm 0,12 \text{ с}$;
- резервна фаза поводки зброї $t_r = 68,9 \pm 1,65 \text{ мс} \approx 0,69 \pm 0,16 \text{ с}$;
- часові параметри парадоксальної фази руху мішеней:
 - при максимальній швидкості польоту куль на 50 м $t_p = 0,12 \text{ с}$;
 - при максимальній швидкості польоту куль на 10 м $t_p = 0,05 \text{ с}$;
- лінійні параметри парадоксальної фази руху мішеней:
 - у стрільбі з вогнепальної зброї на 50 м $S_p = 80 \text{ см}$;
 - у стрільбі з пневматичної зброї на 10 м $S_p = 8 \text{ см}$.

7. Розроблено методику техніко-тактичної підготовки стрільців по рухомих мішенях на основі використання інтерактивних моделей "Рухомі мішені" для вдосконалення науково-методичного забезпечення стрілецько-спортивних шкіл і вищих навчальних закладів фізкультурної освіти. У даній методиці запропоновано нові матеріали, які раніше не були чітко визначені і не були відомі у науковій літературі й практиці. Нові матеріали порівняно з відомими в науці даними уточнюють систему формування знань, умінь і навичок у галузі стрілецького спорту.

8. Розроблено практичні рекомендації, які містять нові, науково обґрунтовані дані для вдосконалення техніко-тактичних дій стрільців по рухомих мішенях.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Пятков В.Т., Навлюк С.О. Прицільна поводка зброї у стрільбі по рухомих мішенях: Методичні рекомендації. – Л.: Українські технології, 2003. – 24 с.
2. Навлюк С.О. Інтерактивні моделі техніко-тактичних дій стрільців по рухомих мішенях // Молода спортивна наука України: Зб. наук. пр. з галузі фізичної культури та спорту. Вип. 6. – Л., 2002. – Т. 2. – С. 10-14.

3. Павлюк Є.О. Динаміка результативності провідних стрільців України у вправах "Рухома ціль" // Молода спортивна наука України: Зб. наук. пр. з галузі фізичної культури та спорту. Вип. 7. – Л., 2003. – Т. 3. – С. 15-21.
4. Павлюк Є.О. Методика застосування прицілу з двома мушками у процесі виконання стрілецько-спортивних вправ на тренувально-дослідному стенді "Рухома ціль" // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. / За ред. С.С. Єрмакова. – Х., 2003. – № 3. – С. 25-31.
5. Павлюк Є.О. Удосконалення стрільби по рухомих мішенях // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. / За ред. С.С. Єрмакова. – Х., 2003. – № 13. – С. 59-64.
6. Пятков В.Т., Павлюк Є.О. Парадокс прицільної поведки зброї у стрільбі по рухомих мішенях // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. / За ред. С.С. Єрмакова. – Х., 2003. – № 22. – С. 36-44.
7. Павлюк Є.О., Павлюк О.С. Модельні характеристики стрільби у олімпійській вправі "рухома мішень" // Молода спортивна наука України: Зб. наук. пр. з галузі фізичної культури та спорту. Вип. 8. – Л., 2004. – Т. 1. – С. 308-311.
8. Павлюк Є.О. Моделювання інтерактивної системи науково-методичного забезпечення підготовки стрільців по рухомих мішенях // Вісник Технологічного університету Поділля: Зб. наук. пр. – Хмельницький, 2002. – № 5. Ч. 3. – С. 29-32.
9. Трач В.М., Павлюк Є.О. Специфіка вправи "Рухома ціль" // Стрілецька підготовка в олімпійських видах спорту. – Л., 1999. – С. 44-46.
10. Павлюк Є.О., Пятков В.Т. Програмування інтерактивних моделей спортивних вправ // Сучасні проблеми розвитку теорії та методики гімнастики: Зб. наук. пр. Вип. 5 – Л., 2003. – С. 94-99.

АНОТАЦІЇ

Павлюк Євген Олександрович. Удосконалення техніко-тактичної підготовки спортсменів у стрільбі по рухомих мішенях. Рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту за спеціальністю 24.00.01 – олімпійський і професійний спорт. – Львівський державний інститут фізичної культури, м. Львів, 2004 рік.

Дослідження присвячено вивченню проблеми вдосконалення техніко-тактичної підготовки спортсменів у стрільбі по рухомих мішенях.

Об'єкт дослідження – процес техніко-тактичної підготовки спортсменів у стрільбі по рухомих мішенях.

Предмет дослідження – просторово-часові параметри парадоксальної фази прицільної поведки зброї у спортивній стрільбі по рухомих мішенях швидкого і повільного пробігу лівого і правого напрямків руху.

Мета дослідження - удосконалення техніко-тактичної підготовки спортсменів у стрільбі по рухомих мішенях.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в удосконаленні техніко-тактичної підготовки спортсменів у стрільбі по рухомих мішенях на основі методу візуалізації парадоксальної фази руху мішеней з використанням відомого принципу інтерактивності, який полягає в автоматичному виникненні візуалізатора на початку пробігу мішені і зникненні його під час пострілу, що раніше не було відомо і не зафіксовано у науковій літературі і практиці.

Ключові слова: стрільба по рухомих мішенях, техніко-тактична підготовка, прицільна поводка зброї, модельні характеристики прицільної поводки зброї.

Павлюк Евгений Александрович. Совершенствование технико-тактической подготовки спортсменов в стрельбе по движущимся мишеням. Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.01 - олимпийский и профессиональный спорт. Львовский государственный институт физической культуры, г. Львов, 2004 г.

Диссертационное исследование посвящено изучению проблемы совершенствования технико-тактической подготовки спортсменов в стрельбе по движущимся мишеням.

Объект исследования - процесс технико-тактической подготовки спортсменов в стрельбе по движущимся мишеням.

Предмет исследования - пространственно-временные параметры парадоксальной фазы прицельной поводки оружия в спортивной стрельбе по движущемуся мишеням быстрого и медленного пробега левого и правого направления движения.

Цель работы - совершенствование технико-тактической подготовки спортсменов в стрельбе по движущимся мишеням.

Научная новизна:

- впервые раскрыта природа парадоксального явления прицельной поводки оружия в спортивной стрельбе по движущимся мишеням, суть которой состоит в случайных неконтролируемых промахам во время правильного прицеливания и нажатия на спусковой крючок в завершающей фазе движения мишеней. Отличается от предыдущих решений выявлением парадоксальной фазы движения мишеней в зависимости от скорости полета пули и дистанции стрельбы;
- впервые выявлена закономерность совершенствования прицельной поводки оружия в стрельбе по движущимся мишеням: точность прицельной поводки оружия возрастает в процессе стрельбы с визуализацией парадоксальной фазы движения мишеней;
- получил дальнейшее развитие метод визуализации парадоксальной фазы движения мишеней с использованием принципа

1369/1

БІБЛІОТЕКА
ЛЬВІВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ФІЗИЧНОЇ
КУЛЬТУРИ

интерактивности, суть которого состоит в автоматическом появлении визуализатора с начала пробега мишени и исчезновении его во время выстрела, что раньше не было известно и не зафиксировано в научной литературе и практике;

- выявлены модельные характеристики прицельной поводки оружия в стрельбе по движущимся мишеням медленного и быстрого пробега, левого и правого направления движения в олимпийском упражнении ВП-12.

В первом разделе описаны основные этапы развития научной мысли по проблеме совершенствования технико-тактической подготовки спортсменов в стрельбе по движущимся мишеням. На основе анализа литературных источников выявлено, что модельные характеристики прицельной поводки оружия в стрельбе по движущимся мишеням малоисследованы, недостаточно используются научно-технические возможности.

На этой основе базируется необходимость проведения исследований технико-тактической подготовки стрелков по движущимся мишеням.

Во втором разделе обоснован выбор направления исследований, представлена система методов решения задач, а также описана организация исследования. Сформулирована исходная гипотеза о том, что визуализация парадоксальной фазы движения мишеней повышает точность прицельной поводки оружия и способствует совершенствованию процесса технико-тактической подготовки стрелков-спортсменов.

В третьем разделе исследована природа парадоксального явления неконтролируемых промахов во время правильного прицеливания и поводки оружия в стрельбе по движущимся мишеням.

В четвертом разделе нами проведен эксперимент с целью сравнения результативности стрельбы по движущимся мишеням в стандартных условиях и с использованием визуализатора парадоксальной фазы, автоматически появившегося с начала пробега мишени и исчезающего одновременно с выстрелом. Выявлена закономерность совершенствования прицельной поводки оружия в стрельбе по движущимся мишеням: точность прицельной поводки оружия повышается в процессе стрельбы с визуализацией парадоксальной фазы движения мишеней.

Определены модельные характеристики стрельбы по мишеням малой и высокой скорости движения левого и правого направления пробегов.

В пятом разделе обобщены результаты исследования и определены соотношения исследуемых компонентов стрельбы. Проблема решена средствами и методами моделирования.

Предложены интерактивные модели стрельбы по движущимся мишеням, которые ранее не были известны и не зафиксированы в научной литературе и практике.

Разработана методика тренировки с интерактивными моделями стрелково-спортивных упражнений по движущимся мишеням для совершенствования технико-тактической подготовки стрелков-спортсменов и

студентов спортивных стрелковых специализаций высших физкультурных учебных заведений.

Разработаны практические рекомендации, содержащие новые, научно обоснованные данные для стрелков по движущимся мишеням.

Ключевые слова: стрельба по движущемуся мишеням, технико-тактическая подготовка, прицельная поводка оружия, модельные характеристики прицельной поводки оружия.

Pavlyuk E. A. The improvement of technical-tactical preparation of the athletes in shooting in moving targets. – Manuscript. The dissertation on searching scientific degree of Candidate of Sciences in Physical Education and Sport in speciality 24.00.01 - Olympic and professional sport. Lviv State Institute of Physical Culture, Lviv, 2004.

The dissertation reveals the problem of improvement a technical-tactical preparation of the athletes in shooting in moving targets.

The object of investigation is the process of technical-tactical preparation of athletes in moving targets.

The subject of the investigation is the space-time parameters of paradoxal phase in shooting in moving targets of fast and slow running of left and right directions.

The aim of the investigation is the improvement of technical-tactical preparation of athletes in moving targets.

Scientific novelty: it has been determined for the first time the nature of quality of paradoxal aiming in shooting;

it has been proposed the interactive shooting models in moving targets, which earlier were unknown and not fixed in the scientific literature and practical activity;

it has been determined the model characteristics of shooting in moving targets of left and right directions in the Olympic exercise RP – 12.

Keywords: shooting in moving targets, technical-tactic preparation, model characteristics of aiming.