

АНАЛІЗ ФАЗ ПОСТРІЛУ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ СТРІЛЕЦЬКИХ ВПРАВ

Антонов С.В., Демічковський А.П., Лопатьєв А.О.,
Ткачек В.В.

Львівський державний університет фізичної культури
Центр математичного моделювання Інституту
прикладних проблем механіки
і математики ім. Я.С.Підстригача, м. Львів

Вступ та аналіз останніх публікацій. Техніка виду спорту визначається системою рухів, яка реалізується спортсменом для досягнення результату в умовах тренувальної та змагальної діяльності. Враховуючи особливості стрільби, можна стверджувати, що техніка у цьому виді спорту спрямована на досягнення визначеної структури та змісту рухів, які забезпечують максимальну точність для отримання найвищого спортивного результату [1].

Сучасні теоретичні та практичні тенденції вимагають врахувати принцип відповідності структури та змісту змагальної діяльності. При цьому формується актуальне науково-практичне завдання щодо оновлення наукової інформації та уточнення характеристик техніки пострілу на сучасному етапі розвитку стрільби [1,4].

Будемо розуміти під руховою дією в стрілецьких видах спорту таке виявлення рухової активності стрільця, котре ним усвідомлене та цілеспрямоване на розв'язання конкретного завдання (досягнення абсолютного результату або влучення в центр мішені).

Під цільовою точністю розуміється як точність влучення в ціль (задану просторову область), так і точність процесу виконання самого руху.

Точнісні рухові дії мають значні відмінності в механічній і інформаційній підструктурах, що обумовлено специфікою рухових завдань та умов їх реалізації. Це дає підстави для розподілу точнісних рухових дій в спорті на три класи: повільні, швидкі та максимально швидкі. Під повільними розуміють такі дії, що не мають в руховому

завданні вимог до швидкості руху і повністю керовані центральною нервовою системою. До цього класу рухових дій належать стрілецькі види спорту.

Точнісне рухове завдання дає логічну основу для поділу руху на два етапи.

Перший етап — етап доставки, який характеризується тим, що в ньому вирішується завдання створення оптимальних умов для здійснення рухів наступного етапу. До таких умов відносяться, по-перше, прийняття найкращого положення тіла та його частин, відповідно до характеру рухів наступного етапу; по-друге, психологічне налаштування, необхідного для мінімізування моторної функції м'язів ланки, положення якої задає точність.

Другий етап — етап реалізації, який пов'язаний з тонкими специфічними відчуттями кінематичних і динамічних характеристик рухів, базовими для яких є інформація кінестетичного, тактильного і зорового аналізаторів. Цей етап є власне точнісним етапом, в якому реалізується вихідне завдання.

Мала швидкість і, отже, велика тривалість повільного точнісного руху обумовлюють його сильну залежність від сили тяжіння. Із закінченням етапу доставки виникає необхідність утримання ланки, що здійснює рух у етапі реалізації, в досягнутому положенні. Це, без сумніву, призводить до паралельного функціонування двох програм руху під час фіксації ланки, здійснюючої рух у етапах доставки і реалізації.

Таким чином завданням першого етапу доставки руху є тільки прийняття оптимального положення частин тіла, що визначають точність, а другого етапу реалізації — співпадає із метою усього точнісного руху, та здійснюється шляхом зміни напруження невеликої, локально обмеженої, групи м'язів — згиначів пальців.

Емпіричний досвід спортсменів високої кваліфікації дає можливість процес виконання пострілу в кульовій стрільбі поділити на ряд послідовних дій і провести їх хронометраж, який наведений в роботі [2,3].

Мета роботи полягає в теоретичному та практичному вивченні елементів рухових дій спортсменів, а саме фаз пострілу, які впливають на точність стрільби під час виконання стрілецьких вправ.

Предмет дослідження: процес виконання пострілу в стрілецьких видах спорту.

Методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення, педагогічне спостереження, хронометрія, методи математичної статистики.

Результати досліджень. Звернемо увагу на можливу модель процесу виконання пострілу або умовний розподіл процесу виконання пострілу на фази.

Перша фаза починається з моменту початку заряджання зброї до моменту прийняття напоготівки. У цей часовий проміжок спортсмен заряджає зброю, подумки представляє структуру наступних рухів, виконує ряд дій, пов'язаних із постановкою ніг, розслабленням м'язових груп, що не беруть участь, та здійснює підйом зброї.

Друга фаза — фаза підготовки до виконання пострілу, в якій спортсмен приймає напоготівку(перевіряє взаємне розташування частин тіла, затримує дихання, здійснює наведення зброї, тощо).

Третя фаза полягає у виконанні стрільцем дій з наведення і утримання зброї в центрі мішені та виконанням фінального руху. Фаза закінчується моментом пострілу.

Четверта фаза є утриманням зброї та стійки після завершення пострілу.

Спостерігається залежність між етапами точнісного завдання і фазами пострілу, перший етап охоплює першу і другу фази процесу виконання пострілу, а другий етап — третю і четверту фази. Хронометраж окремих фаз пострілу для стрільців-кульовиків різної кваліфікації наведений у вигляді таблиці в роботі [2].

Для характеристики часу виконання основних фаз пострілу у стрільбі з лука обрано на думку фахівців [1] результативно-значущі : від моменту встановлення стріли до початку розтягування, власне розтягування до підборіддя та виконання кінцевого дотягу.

Варто відзначити, що у характеристиках часу виконання основних фаз пострілу кваліфікованих спортсменів чоловіків та жінок, тільки в одному з показників встановлено достовірну відмінність, а саме в тривалості безпосереднього дотягу, що склало відповідно для $228,15 \pm 41,68$ мс (чол.) та $181,58 \pm 40,08$ мс (жін.) при $p < 0,05$.

Окрім цього, для чоловіків характерні більш швидкі дії при встановлення стріли у гніздо тятиви та формуванні напоготівки $176,62$ мс у порівнянні з жінками $199,50$ мс, середній показник становив $187,60 \pm 43,80$ мс. При виконанні розтягування лука, а саме до

Таблиця 1

Характеристики техніки виконання пострілу стрільців з лука високої кваліфікації

№	Показники M ± m		Чоловіки (n=13)	Жінки (n=12)	Загалом (n=25)
			M ± m	M ± m	
	Тривалість фаз пострілу (мс)	від моменту встановлення стріли до початку роботи	176,62 ±40,79	199,50 ±45,53	187,60 ± 43,80
		розтягування до підборіддя	205,98 ±25,98	205,92 ±20,07	205,56 ± 22,85
		виконання дотягу	228,15 ±41,68	181,58* ±40,08	205,80 ± 56,59
	Загальний час виконання основних фаз пострілу		610,03 ±67,13	587,00 ±49,89	598,96 ± 80,58

Примітка : * — $p < 0,05$

початку дотягу — тривалість була наближено однаковою ($p > 0,05$) та складала в середньому по групі $205,56 \pm 22,85$ мс.

Таким чином, загальна тривалість пострілу у стрільців з лука високої кваліфікації коливалась у середньому від 587,00 мс(жін.) до 610,03 мс(чол.). При цьому збільшення загального часу виконання пострілу зумовлено більш тривалим виконанням дотягу чоловіками 228,15 мс проти 181,58 мс у жінок.

Розглядаючи на цій основі ритмову структуру пострілу відзначимо, що для чоловіків перша фаза займає 28,95%, друга — 33,76% та третя — 37,39% від загального часу основної роботи. Жінки за рахунок меншої тривалості третьої фази та в цілому пострілу, мали середні співвідношення: перша фаза — 33,98%, друга — 35,07% та третя — 30,95%.

Разом з тим, можна стверджувати, що для кваліфікованих спортсменів діапазон коливань у часових показниках окремих результативно-значущих фаз пострілу повинен бути в межах отриманих даних.

За отриманими результатами можна констатувати, що характеристики техніки виконання пострілу у кваліфікованих

спортсменів не мають суттєвої кількості достовірних відмінностей у показниках за статевою ознакою.

Висновки. Розглянуто рухові дії стрільців високої кваліфікації під час виконання стрілецьких вправ. Проведений хронометраж фаз процесу виконання пострілу в кульовій стрільбі та стрільбі з лука. Звернута увага на специфіку кожного з видів стрільби.

Напрямок подальших досліджень — пошук взаємозв'язків між результатами виступів спортсмена і його функціональним станом під час виконання стрілецьких вправ. Застосування передових технологій а саме відеосистеми (камера + комп'ютер) та мобільних засобів контролю.

Література

1. Антонов С. В. Кваліфікаційно-детерміновані особливості підготовленості стрільців із лука на різних етапах багаторічної підготовки / С. В. Антонов, Ю. А. Бріскін, М. П. Пітин // Теорія і практика фізичного виховання. — 2012. — № 2. — С. 76–86.
2. Власов А.П., Лопатєв А.О., Виноградський Б.А., Демічковський А.П. Аналіз рухових дій при виконанні стрілецьких вправ.// Актуальні проблеми сучасної біомеханіки фізичного виховання та спорту. — Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. Вісник №81. ЧДПУ ім. Т.Г. Шевченка. — Чернігів, 2010. — С.561-565.
3. Лопатєв А.О., Ткачек В.В., Власов А.П. Біотехнічні системи в стрілецьких видах спорту // Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті: Матеріали X Міжнародної наукової конференції (27 лютого 2014 року, м.Львів-Харків) /Львів.держ.ун-т фізкультури, Харк. нац.ун-т ім.Г.С.Сковороди. — Харків: «ОВС», 2014. — С. 19-23. — Режим доступу: <http://www.tmfv.com.ua/modeling/article/view/996>
4. Калиніченко О.М. Кількісна оцінка складових наведення зброї в стрільбі з лука.// Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті: Матеріали V електронної Всеукраїнської наукової конференції (4 березня 2009 року, м.Львів-Харків) /Львів.держ.ун-т фізкультури, Харк.нац.ун-т.ім.Г.С.Сковороди. — Харків: «ОВС», 2009. — С. 15-18.