

тренажер до положення рукоятки “на себя” и возвращается в И. П. Упражнение выполняется 10-12 раз.

Таким образом, на основании результатов исследования сделан вывод об эффективности дальнейшего развития идей сопряженного метода и индивидуального сопряженного подхода в становлении и совершенствовании технического мастерства стрелков из лука. Показано статистически значимое увеличение силовых проявлений мышц, участвующих в стрелковом упражнении ( $P < 0,05$ ) и их влияние на динамику количественных и качественных характеристик поражения мишени.

---

## FEATURES OF UNTRADITIONAL DIRECTIONS IS SPORTS - TECHNICAL OF PERFECTION ARCHER'S

Petro SYMANOVICH

*The Byelorussian state academy of physical culture*

On the basis of results of the work the resume has been made about the effectiveness of the further development of ideas of conjugate and individual conjugate approach to the development and perfection of technical skill of archers. Statistically reliable augmentation of power displays of muscles participating in shooting exercise ( $P < 0,05$ ) and their influences on dynamics of the quantitative and qualitative performances of a defeat of a target were shown in research.

---

## ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ТА СТАНОВЛЕННЯ ПАРАМЕТРІВ РУХОВОЇ ТОЧНОСТІ В СТРІЛЬБІ З ЛУКА

Маркіян ІВАШКО

*Львівський держаний інститут фізичної культури*

**Актуальність.** Сучасні вимоги до рухової діяльності спортсменів висувають все нові проблеми, пов'язані з високою точністю рухів, виконання яких відбувається в умовах дефіциту часу та гострого психологічного напруження. Точність - збірне поняття, яке залежить від великої кількості параметрів. На сьогодні утвердилось обґрунтовані загальні концепції управління довільними, в тому числі і точнісними рухами спортсмена [1, 4]. Розглянуті концепції управління довільними рухами показують у загальних рисах схему координації різних рухових актів. Незважаючи на те, що в зазначених концепціях багато нерозкритих питань, та й самі вони відтворені на основі гіпотез, все ж таки можна зробити деякі висновки, які лягли б в основу методології нашого дослідження. Управління довільними рухами відбувається як складний руховий процес на основі взаємодії прямого та зворотного зв'язку і залежить від очікуваного кінцевого корисного результату. Одним із головних механізмів управління є аферентний синтез. Без нього не може бути сформований раціональний рух, поки не закінчиться синтез “пускової” обставинної аферентації, на основі якої визначається моторна

повідь. Важливою частиною усього процесу управління точністними рухами є внутрішній зворотний зв'язок, який надходить через рецептори м'язів, суглобів, шкіри та вестибулярного апарату [3, 4].

Проте слід підкреслити, що при вивченні процесу формування точністних рухів визначеною залишається проблема компіляції змістовної частини задачі рухів у окремі м'язові синергії. Між тим, така компіляція повинна відбуватися, але механізми цього нервового процесу ще невідомі. Натомість, зрозуміло, що для кожної рухової навички існують оптимальні просторово-часові і динамічні відношення між дією і елементами структури руху.

З іншого боку, в практиці спортивного тренування вдосконалювання рухової навички, в основному, зводиться до структурного вдосконалення рухових дій. У той час відомо, що при становленні й вдосконалюванні рухової навички встановлюється її структура, але і відповідні її характеристики - просторові, силові, часові. Тому підвищення рівня рухової координації і досягнення високої технічної майстерності неможливе без створення певних співвідношень між просторовими, силовими і часовими параметрами [1, 3, 4].

Контроль і керування параметрами рухової точності (ПРТ) - ключові елементи у становленні міцної варіативної рухової навички. Одним з методів керування співвідношеннями ПРТ є формування у свідомості стрільця установки, що досягається виконанням задач дій. Установка визначає послідовне розгортання подій, регулювання динаміки дії. Установка створюється шляхом активного добору інформації і вибору оптимальної поведінки. Поточна інформація визначає рухову програму. Задача в сполученні з інформацією про стан у кожен момент визначає програму виконання програми відбувається її звірка з задачею і установкою, виявляються помилки, вносяться уточнення, виправлення.

Ця мета дослідження полягає у визначенні оптимальних варіантів керування співвідношеннями параметрів рухової точності в процесі технічного вдосконалення стрільця з використанням задач дій.

**Методика.** У ході дослідження використовувався спеціально сконструйований електронний лук-динамохронометер, який дозволяє визначати величину імпульсу сили, що прикладається до визначених місць. Відхилення кожного з трьох параметрів вимірюється на загальному показникові тестування. Вивчалися кількісні характеристики сили, часу і силові параметри рухової координації. В дослідженнях брали участь стрільці одної кваліфікації. Було сформовано п'ять груп. Перша - з новачків, які тільки починають займатися стрільбою з лука (10-12 років). Друга - з спортсменів-лучників однієї кваліфікації (МС), 3-5 групи - зі спортсменів середньої кваліфікації (1р і КМС). Третя група була в кількості 9-10 чоловік. Основне тестове завдання полягало у імітаційному руху одного з основних елементів вправи лучника - натягнення тетиви. Основною величиною відтворення була 400-600 Нс (у залежності від фізичного рівня спеціальної фізичної підготовленості) прикладеного зусилля до визначеного місця. При цьому сила повинна становити 150 Н, час дії сили 3 с, а зміщення точки прикладання сили в межах 1см (відхилення від даної величини на 1см становить до відхилення сили у 10 Н). Дослідження проводилися в три етапи.

**Результати досліджень.** Завданням першого етапу було з'ясування впливу створення співвідношень ПРТ при формуванні рухової навички (імітації натягнення тетиви) без втручання в процес його формування (створюється установка

на проявлення ПРТ у комплексі) у новачків. При дослідженні спортсмени-новачки виконували задані рухи. Вивчення і вдосконалення вправи відбувалося протягом трьох стадій, які визначали стан параметрів рухової точності у лучників на початку, посередині і в кінці етапу для даного контингенту. Отже, у ході досліджень стрільцям пропонувалося виконати рухи, які раніше спеціально не вивчалися, але лежать в основі техніки стрільби з лука і кількісні параметри яких мали наступні значення: просторові ( $P =$  розміщення руки і прикладення сили на висоті плеча), силові ( $F = 50\%$  від  $F_{max}$ ), часові ( $t = 3$  с).

Досліджувані неодноразово виконували рух із зоровим контролем і без нього. Виконання руху без зорового контролю дозволяло нам визначити, наскільки спортсмени запам'ятовували цей рух. Навчання специфічному рухові проводили протягом 9 днів. На першому етапі лабораторних досліджень після аналізу отриманих даних вдалося визначити співвідношення параметрів рухової координації без втручання в процес формування рухової навички у новачків (таблиця 1).

Таблиця 1

### Співвідношення кількісних характеристик ПРТ на кожній стадії утворення рухової навички без втручання в процес її формування у новачків

Параметри	I стадія			II стадія			III стадія		
	P	F	t	P	F	t	P	F	t
Абсолютні величини відхилень	0,31	35	0,66	0,27	34	0,59	0,17	30	0,49
У % відношенні	31	23,3	22	27	22,6	19,6	17	20	16,3

При формуванні рухової навички від першої стадії його утворення до третьої відсоток величин помилок відхилень від заданих величин зменшується: просторових - на 14%, силових - на 3,3%, часових - на 6,3%.

Завданням другого етапу досліджень стало виявлення особливостей створення співвідношень ПРТ при формуванні рухової навички без втручання в процес становлення у спортсменів вищих розрядів. У ході досліджень виконувався той же рух за тих самих умов.

Аналіз даних другого етапу дозволив визначити співвідношення ПРТ без втручання в процес становлення рухової навички у кваліфікованих спортсменів (таблиця 2). Відсоток величин помилок відхилень від заданих величин зменшується: просторових - на 4%, силових - на 1,3%, а часових - збільшується на 0,7%.

Таблиця 2

### Співвідношення кількісних характеристик ПРТ на кожній стадії утворення рухової навички без втручання в процес її формування лучників вищої кваліфікації

Параметри	I стадія			II стадія			III стадія		
	P	F	t	P	F	T	P	F	t
Абсолютні величини відхилень	1,2	18	0,28	0,9	17	0,31	0,8	15	0,3
У % відношенні	12	8,1	9,3	9	7,7	10,3	8	6,8	10

Поріг розрізнення ПРТ (навіть після трьох стадій засвоєння імітаційної вправи) у спортсменів вищих розрядів значно відрізняється від новачків: просторові - нижчі на 13,2%, силові - нижчі на 13,2%, часові - нижчі на 6,3%. Ці розбіжності, імовірно, зумовлені тим, що спеціалізація виду діяльності лучників вищої кваліфікації накладає певний відбиток на здатності до прояву різних форм точності рухів. Даний факт підтверджує думки інших науковців про те, що тренуваність різних форм точності залежить від виду діяльності.

У практичній роботі при формуванні й вдосконаленні рухової навички, в першу чергу, не звертається увага на окремі параметри рухової координації, а створюється установка на їхній прояв у комплексі. Як показали проведені нами дослідження, такий шлях мало ефективний, оскільки має місце недостатньо усвідомлене керування процесом формування рухової дії, відбувається він багато в чому стихійно, тому властивий нестійкий характер, особливо в умовах підвищеного емоційного і фізичного стану. Значно більші можливості можуть відкриватися при використанні дії в процесі формування й удосконалювання рухової навички. Так А.Н. Костюковичов надавав великого значення правильному визначенню провідного параметра на різних етапах тренування. Параметрами керування в даному випадку можуть служити окремі характеристики рухової координації - просторові, силові, часові - основні фактори, що дають інформацію про рухову дію.

Тому завдання третього етапу полягало у визначенні особливостей створення співвідношень ПРТ при формуванні й удосконалюванні рухової навички з втручанням процесу її становлення шляхом застосування задач дії у лучників середньої кваліфікації. При проведенні експерименту на третьому етапі були дотримані ті ж, що й на перших етапах.

Після аналізу даних досліджень отримано співвідношення ПРТ при використанні задач дії у кваліфікованих спортсменів. Досліджували, в яких у ході експерименту з задачею дії на відтворення заданого еталону зусилля чи простору відбувалося зменшення величини помилки виконуваної дії (тобто відбувалася реалізація установки), як правило, коли спортсмені вже формували рухову навичку, і поріг розрізнення всіх параметрів у них був вищим. Величини помилок із задачею дії на простір зменшуються (загальна точка відліку сили на рівні плечей): Р - на 5%, F - на 1,9%, t - на 0,6% (табл. 3).

Таблиця 3

**Співвідношення кількісних характеристик ПРТ на кожній стадії створення рухової навички з задачею дії на простір (Р) у лучників середньої кваліфікації**

Стадії	I стадія			II стадія			III стадія		
	Р	F	t	Р	F	t	Р	F	t
Відхилення від еталону	1,2	22	0,38	0,9	22	0,39	0,7	18	0,36
Відхилення від еталону	12	10,5	12,6	9	10,5	13	7	8,6	12

Величини помилок із задачею дії на зусилля, коли відбувалася реалізація установки, середні величини відхилення від заданих зменшуються: Р - на 3%, F - на 3,4%, t - на 2,4% (табл.4).

Таблиця 5

**Співвідношення кількісних характеристик ПРТ на кожній стадії утворення рухової навички з задачею дії на зусилля (F) у лучників середньої кваліфікації**

Стадії	I стадія			II стадія			III стадія		
	P	F	t	P	F	t	P	F	t
Абсолютні величини відхилень	1,2	23	0,38	1,1	18	0,36	0,9	16	0,31
У % відношенні	12	11	12,7	11	8,6	13	9	7,6	10,3

Досліджувані п'ятої групи, яким пропонувалася задача дії на час, установку реалізували, стадій формування рухової навички виявити не вдалося, а поріг розрізнення всіх параметрів рухової координації залишався на одному рівні або мав незначний відсоток поліпшення (табл. 5).

Таблиця 6

**Співвідношення кількісних характеристик ПРТ із задачею дії на час (t)**

Стадії	I стадія			II стадія			III стадія		
	P	F	t	P	F	t	P	F	t
Абсолютні величини відхилень	1,1	22	0,39	1,1	21	0,34	1,1	21	0,3
У % відношенні	11	10,8	13	11	10	11,3	11	10	10

Так, величини помилок відхилень розподілилися в такий спосіб: силові параметри покращилися на 0,8%, просторові залишилися без зміни, а часові зросли на 3%.

Аналіз отриманих даних дозволяє встановити, що за допомогою використання задачі дії вдається цілеспрямованіше впливати на новостворювану, але спеціалізовану навичку і наближати її до необхідних заданих параметрів. Однак спостерігаються три типи формування співвідношення ПРТ - залежно від умов реалізації рухової установки. Перше співвідношення ПРТ - в умовах реалізації рухової установки, з тенденцією наближення до заданої величини всіх параметрів. Друге співвідношення ПРТ - коли реалізація рухової установки не спостерігається, з тенденцією до неузгодженості параметрів. Третє співвідношення ПРТ - при стрибкоподібній реалізації рухової установки, з тенденцією незначного наближення заданого параметра і віддалення інших від моделі.

Отож, для лучників високої кваліфікації найдоцільніше використовувати задачу дії на зусилля чи простір, тому що сама специфіка стрільби накладає відбиток на здатності диференціювання цих параметрів у процесі спортивного вдосконалення.

У випадку, із задачею дії на цілеспрямоване точнісне виконання часових характеристик дії, на початковому етапі утворення рухової навички не відбувається суттєвого впливу в створенні необхідних співвідношень ПРТ.

Опираючись на вищевикладене, вважаємо за можливе зробити наступні висновки:

1. В основі як вдосконалення, так і порушення структури рухового акту, лежить зміна ритмічного взаємозв'язку між часовими, силовими і просторовими параметрами, що відображається у створенні визначених співвідношень між ними.

2. Кожної зі стадій утворення рухової навички як у новачків, так і в лучників вищої кваліфікації характерні свої певні співвідношення параметрів рухової координації.
3. Вид спеціалізації накладає відбиток на здатності спортсмена до диференціювання просторових, силових, часових характеристик.
4. Найбільш оптимальними при формуванні вдосконалення рухової навички є постановки з задачами дії на простір чи зусилля.
5. Спроби формування рухової навички на початковій стадії навчання з задачею на точнісне виконання часових характеристик вправи не привели до бажаного результату.

### Література

- Ровний А.С. Сенсорні механізми управління точнісними рухами людини. –Харків: ХаДІФК, 2001. –220с.
- Сливницький Ю.О. Умовия регулювання точностного действия . Эргоника. Труды ВНИИТЭ, 1980. -№19. –С.25-28.
- Ткачук В.Г. Механизмы вариативности при управлении точностными движениями человека. Дисс. докт. биол. наук. –Киев, 1986. –С.19.
- Энока Р.М. Основы кинезиологии. -К.: Олимпийская литература, 2000. –399с.

---

## THE INTERCOMMUNICATION AND FORMATION OF THE PARAMETERS OF MOVING EXACTNESS IN ARCHERY

MARKIYAN Ivashko

*Lviv State Institute of Physical Culture*

The author brings the management variants determination problems to light by correlation's parameters of moving exactness during technical perfection in archery attached by using action tasks.

---

## ВДОСКОНАЛЕННЯ ВАРІАНТІВ СИСТЕМИ ПРОВЕДЕННЯ ЗМАГАНЬ В СТРІЛЬБІ З ЛУКА

Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ

*Львівський державний інститут фізичної культури*

**Актуальність.** Особливості безпосередньої підготовки до змагань і власне змагальна боротьба є потужним засобом мобілізації функціонального потенціалу організму, стимуляції його адаптаційних реакцій, виховання психологічної стійкості в складних умовах змагальної діяльності, вдосконалення техніко-тактичних схем [3]. Тому не є дивним намагання спеціалістів використати змагання якомога ефективніше як одну з форм підготовки спортсменів [1]. Особливо виразно це виявляється на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей людини [2]. Стрільба з лука –