

4. Станкевич Л. Використання показників резистентності еритроцитів у практиці спорту / Л. Станкевич // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2003. - № 1. – С. 98-100.
5. Яковлева К.В. Вплив фізичних навантажень на стан перекисного окиснення ліпідів, системи антиокислювального захисту та енергетичний потенціал еритроцитів спортсменів, які займаються греко-римською боротьбою / К.В. Яковлева // Наукові записки Тернопільського пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. – 2007. – № 1. – С. 106-108.
6. Halicka D. The osmotic resistance and some morphological features of red blood cells in sportsmen / D. Halicka, W. Strazynski, B. Sniegocka // Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. – 1969. - № 4. – P. 219-223.

УДК 799.311.4

## **ТЕОРІЯ РУХОВИХ УМІНЬ І НАВИЧОК ПІД ЧАС СТРІЛЬБИ В БІАТЛОНІ**

Лазаренко М.Г., здобувач

*Чернігівський національний університет*

У статті розглядаються основні теоретичні фактори рухових умінь і навичок, управління руховою діяльністю, їх побудова і регуляція під час стрільби в біатлоні, значення рухових умінь і навичок на результат стрільби в біатлоні, пошук оптимальних режимів рухової діяльності під час стрільби в біатлоні, а також аналіз науково-літературних джерел.

*Ключові слова:* рухові уміння і навички, стрільба, біатлон, навчання, фізичне навантаження, біатлоністи високої кваліфікації, тренування, вогневий рубіж.

Лазаренко Н.Г. ТЕОРИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ВО ВРЕМЯ СТРЕЛЬБЫ В БИАТЛОНЕ / Черниговский национальный университет, Украина.

В статье рассматриваются основные теоретические факторы двигательных умений и навыков, управление двигательной деятельностью, ее построение и регуляция во время стрельбы в биатлоне, значение двигательных умений и навыков на результат стрельбы в биатлоне, поиск оптимальных режимов двигательной деятельности во время стрельбы в биатлоне, а также анализ научно-литературных источников.

*Ключевые слова:* двигательные умения и навыки, стрельба, биатлон, обучение, физическая нагрузка, биатлонисты высокой квалификации, тренировка, огневой рубеж.

Lazarenko M.G. THE THEORY OF MOTOR SKILLS WHILE SHOOTING IN BIATHLON / Chernihiv national university, Ukraine.

The article reviews the main theoretical factors of motor skills, control motor activity, their construction and regulation during shooting in biathlon, the value of motor skills on the result of shooting in biathlon, search the optimal modes of motor activity during a shooting in biathlon and analysis scientific literature.

*Key words:* motor skills, shooting, biathlon, education, physical activity, biathlon qualifications, training, fire line.

### **ВСТУП**

Оновлення змісту освіти є однією з найважливіших передумов успішного реформування і модернізації вітчизняного фізичного виховання. У Національній доктрині розвитку освіти України у ХХІ столітті відзначається, що система освіти України має забезпечити: “формування здорового способу життя, розвиток дитячого і юнацького спорту, туризму, залучення до фізичної культури і спорту всіх учасників навчального виховного процесу”. Розвиток фізичної культури і спорту визначено

одним з провідних принципів організації навчально-виховного процесу, показником його відповідності стратегії національної освіти.

Вивчення структури рухової обдарованості, впливу соціальних і біологічних факторів на її формування і розвиток досліджувалось багатьма вченими різних країн світу.

Однією з найважливіших проблем фізичного виховання дітей і підлітків на заняттях біатлоном це визначення співвідношення педагогічного впливу та рухових можливостей учнів. Натомість найбільш актуальною сьогодні є проблема розвитку координаційних здібностей дітей і підлітків. Практика засвідчує, що відсутність належної уваги щодо розвитку координаційних здібностей негативно впливає на оволодіння учнями певними руховими діями. Відтак, одним з першочергових завдань є розробка системи діагностування координаційних здібностей дітей і підлітків. Зазначимо, що тільки деякі з авторів розглядали проблему розвитку координаційних здібностей дітей та підлітків щодо діагностики та прогнозування їхньої координаційної та стрілецької обдарованості, тому проблема координаційної обдарованості дітей та підлітків залишається недостатньо дослідженою.

Отже, актуальність теми дослідження зумовлюється, з одного боку, об'єктивними суспільними потребами в підвищенні професійного рівня фахівців у біатлоні, які б відповідали вимогам сьогодення, з іншого, необхідністю заповнити прогалини щодо наявності науково обґрунтованого змісту та методики діагностики і прогнозування розвитку рухових умінь і навичок у дітей і підлітків у процесі навчання.

Метою роботи є проведення теоретичного аналізу розвитку рухових умінь і навичок у фізичному вихованні та спорті.

Завдання: проаналізувати науково-методичну літературу з даного питання.

Методи: аналіз науково-методичної літератури.

### **АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ**

Психофізіологія рухової діяльності людини зумовлює два основних види рухових функцій організму людини: підтримка положення (пози) тіла і власне рух. Відокремити один від іншого в повсякденній руховій активності людини досить складно, оскільки рух без одночасного утримання пози є так само неможливим, як і утримання пози без руху.

Рухова діяльність являє собою специфічний вид діяльності, який полягає у системі рухових дій, що забезпечують взаємодію суб'єкта з навколишнім середовищем. Наслідком такої взаємодії є розвиток психомоторних функцій і психіки індивіда в цілому. Опанування і вдосконалення прийомів організації, побудови рухової діяльності та управління нею здійснюються в онтогенезі на базі актуалізації філогенетичних утворень шляхом формування адекватного ставлення до ситуації, що виникла, та вибору оптимального способу її вирішення з урахуванням можливостей суб'єкта, смислової структури та задачі дії [2].

Функція управління руховою діяльністю здійснюється різними відділами центральної нервової системи. А безпосереднє виконання рухових функцій здійснюється опорно-руховим апаратом. Кістково-м'язова система людини складається з великої кількості ланок, що рухливо з'єднані між собою в суглобах. Суглоби можуть мати від одного до трьох ступенів свободи (ланки можуть повертатися відносно однієї, двох чи трьох осей).

Здійснення рухів відбувається в результаті скорочення прикріплених до кісток за допомогою сухожиль кісткових м'язів, що складаються з м'язових волокон. Рухову одиницю утворюють група м'язових волокон і мотонейрон, що їх іннервує. Рухова одиниця може складатися від 10-15 (у дрібних м'язах) до сотень м'язових волокон (у

великих м'язів кінцівок). Активація (рекрутування) різної кількості рухових одиниць є одним з основних механізмів градації скорочення м'язів.

Існує два види рухових одиниць: повільні і швидкі. Повільні мають меншу швидкість скорочення і порівняно повільніше стомлюються. Швидкі рухові одиниці, у свою чергу, підрозділяються на більш стійкі до стомлення і такі, що стомлюються швидко.

Успішне виконання рухів припускає своєчасне забезпечення керуючих цими рухами центрів інформацією про положення ланок тіла в просторі і про саме виконання руху. Одержання цієї інформації здійснюється завдяки механізму пропріорецепції. У людини виділяють три типи пропріорецепторів:

- 1) м'язові веретена;
- 2) сухожильні органи Гольджі;
- 3) суглобні рецептори.

Рухи можуть бути мимовільними, автоматизованими і довільними. В основу класифікації рухів покладені цільові функції, що їх виконує рухова система:

- 1) підтримка певної пози;
- 2) орієнтація на джерело зовнішнього сигналу для його найкращого сприйняття;
- 3) локомоція;
- 4) маніпулювання зовнішніми об'єктами.

Вважається, що поділ на автоматизовані і довільні рухи є досить умовним. Наприклад, у процесі навчання руховим навичкам, що призводить у результаті до практично повної автоматизації виконання рухів, на різних етапах частка цієї «автоматизації» збільшується від початку навчання до його завершення. І досить внести невелику зміну хоча б в один із компонентів автоматизованої навички, щоб виникла необхідність у підключенні довільної регуляції руху. Автоматизованими рухами також є ті з них, що пов'язані з природженими центральними поведінковими програмами (наприклад дихальні рухи).

Керування позою являє собою фіксацію певних положень тіла і кінцівок й орієнтацію частин тіла щодо зовнішніх координат (підтримка рівноваги). До нижчих механізмів керування позою відносяться спинальні, шийні, настановні і деякі інші рефлекси, до вищих - механізми формування «схеми тіла» [4].

«Схема тіла» являє собою систему узагальненої чутливості людиною власного тіла в спокої і при русі, просторових координат і взаємин окремих частин тіла. Статичний образ тіла являє собою систему внутрішньомозкових зв'язків, що заснована на природжених механізмах і удосконалена в онтогенезі. Виконуючи ту чи іншу діяльність, людина змінює взаєморозташування частин тіла, а навчаючись новим руховим навичкам, вона формує нові просторові моделі тіла, що і складають основу динамічного оберту тіла. На відміну від статичного динамічний образ тіла має значення лише для даного конкретного моменту часу і певної ситуації, при зміні якої він змінюється на новий. Динамічний образ базується на поточній імпульсації від чутливих елементів шкіри, м'язів, суглобів і вестибулярного апарату.

У мозку відбувається постійна взаємодія того й іншого образів тіла, здійснюється зв'язання динамічного образу з його статичним аналогом. У результаті цього формується суб'єктивне відчуття пози, що відбиває не тільки положення тіла в даний момент часу, а й можливі його зміни в безпосередньому майбутньому. Якщо узгодження не досягнуте, то вступають у дію активні механізми перебудови пози [4].

Орієнтаційні рухи пов'язані з орієнтацією тіла в просторі (підтримка рівноваги й ін.) і розташуванням органів чуття, що забезпечує найкраще сприйняття зовнішніх впливів (фіксація погляду, поворот голови у бік джерела звуку, запаху тощо).

Локомоція - це переміщення тіла в просторі. Прикладами локомоції є ходьба чи біг. Для них характерні стереотипні рухи кінцівок. А, наприклад, плазування для людини є локомоцією з нестереотипними рухами. Зусилля, що докладаються при локомоції, спрямовані на подолання сили ваги, опору навколишнього середовища і сили інерції самого тіла.

Велике значення для локомоції має зворотний зв'язок - отримання центральною нервовою системою інформації про результати виконуваного руху. Ця інформація надходить від рухових апаратів до відповідних мозкових центрів. На основі зворотного зв'язку рухи постійно коректуються. Чим рух менш автоматизований, тим більшу роль відіграє механізм зворотного зв'язку.

Маніпуляторні рухи пов'язані з маніпулюванням зовнішніми об'єктами, є локальними і спрямовані на вирішення таких задач: вибір провідної м'язової ланки, компенсація зовнішнього навантаження, настроювання пози, співвіднесення координат мети і положення власного тіла.

Загальний план організації рухової системи представлений у табл. 1.

Найнижчий рівень в організації руху пов'язаний з руховими системами спинного мозку. У людини на цьому рівні протікають лише найпростіші координації (реципрокне гальмування м'язів-антагоністів, згинальний рефлекс тощо).

Побудова і регуляція рухів забезпечується вищими руховими центрами головного мозку. Нервові механізми стовбура мозку забезпечують рухи, спрямовані на підтримку пози і їхню координацію з цілеспрямованими рухами. Важливу роль у координації рухів відіграє мозочок, забезпечуючи регуляцію їхньої часової, швидкісної і просторової характеристик. Найбільш тонкі координації рухів (рухові реакції, здобуті в ході індивідуального рухового досвіду) забезпечуються півкулями мозку (кора і базальні ганглії). Утворення програми дії здійснюється за участю базальних гангліїв і мозочка, що впливають на рухову кору через ядра таламуса. Базальні ганглії при цьому є сполучною ланкою між асоціативними і руховими областями кори (моторна кора) великих півкуль. Моторна кора розташована попереду від центральної борозни. У цій зоні головного мозку кожному м'язу відповідає своя ділянка (м'язи лівої половини тіла представлені в правій півкулі, і навпаки).

Таблиця 1 – Загальний план організації рухової системи [3]

Структура	Функція, виконувана ізольованою структурою	Роль структури у здійсненні руху
Підкіркові і кіркові мотиваційні зони	Спонування до дії	План
Асоціативні зони кори	Задум дії	
Базальні ганглії. Мозочок	Схеми цілеспрямованих рухів (набуті й уроджені)	Програма
Таламус. Рухова кора		
Стовбур мозку	Регуляція пози	Виконання
Спинномозкові нейрони	Моно- і полісинаптичні рефлекси	
Моторні одиниці	Довжина і напруга м'язів	

Рухові шляхи, що йдуть від головного мозку до спинного, поділяються на дві системи: пірамідну і екстрапірамідну. Пірамідний тракт починається в моторній і сенсомоторній зонах кори великих півкуль. Велика частина його волокон спрямовується прямо до еферентних нейронів у передніх рогах спинного мозку. Волокна екстрапірамідного тракту також йдуть до передніх рогів спинного мозку. Але передана ними еферентна імпульсація попередньо обробляється у комплексі підкіркових структур (базальних гангліях, таламусі, мозочку).

Важливу роль в управлінні окремим м'язом відіграє мотонейронний пул, що являє собою інстанцію, де остаточно формується структура збудження, завдяки чому здійснюється циклоподібна діяльність м'яза в руховому акті. У мотонейронному пулі має місце анатомічно вбудований градууючий механізм, що забезпечує автоматично при будь-якому вході відповідний за величиною вихід. Наявні в мотонейронному пулі збуджувальні та гальмівні впливи, які розподіляються дифузно та вибірково, визначають організацію премоторними структурами складної координаційної діяльності, що дає змогу здійснювати різноманітну за формою та змістом природну рухову діяльність.

Удосконалювання рухової функції в онтогенезі відбувається як за рахунок триваючого в перші роки після народження дозрівання уроджених механізмів, що беруть участь у координації рухів, так і в результаті навчання - формування нових зв'язків, що лягають в основу програм тих чи інших конкретних рухових актів. Координація нових незвичних рухів має характерні риси, що відрізняють її від координації тих самих рухів після навчання [4].

З початку навчання центральна нервова система справляється з труднощами, зумовленими великою кількістю ступенів свободи в опорно-руховому апараті і впливом на результат руху сил ваги й інерції, за допомогою додаткового м'язового напруження. М'язовий апарат жорстко фіксує суглоби, що не беруть участь у русі, і активно гальмує інерцію швидких рухів. Такий спосіб подолання перешкод вимагає зайвих енерговитрат. Використання зворотних зв'язків ще не досконале. М'язи-антагоністи навіть тих суглобів, у яких відбувається рух, активуються одночасно. Також напружено багато м'язів, які не мають прямого відношення до даного рухового акту. Тому складна рухова діяльність на перших етапах навчання нераціональна, зайво напружена і зовні не красива.

В міру навчання виробляється така структура рухового акту, при якій в його динаміку включаються не м'язові сили, які стають складовою частиною рухової програми. Зайве м'язове напруження при цьому усувається, рух стає більш стійким до зовнішніх впливів. М'язова діяльність стає більш економічною, точною, ефективною і красивою.

За В.В. Клименком, опанування та виконання рухової діяльності людиною зумовлюється її енергопотенціалом - величиною здатності до дії [1].

Навчальну діяльність, спрямовану на формування образів виконання руху, дії, діяльності необхідно розпочинати з:

- а) актуалізації мотивів оволодіння операційним складом дії;
- б) постановки і сприймання задачі дії, руху, діяльності і її смислової структури, у якій необхідно виконати виділення і категоризацію її складових елементів (визначення їх значень);
- в) актуалізації змістоутворювального мотиву і з'ясування змісту розв'язання цієї задачі;
- г) фіксації інтересу у свідомості;
- д) конкретизації змістоутворювального мотиву до навчальної ситуації, яка пропонується, і формулювання цілей дії та умов її реалізації;
- є) пошуку інформації і самостійного добору засобів та методів, яких бракує, але які необхідні для розв'язання сформульованої задачі дії, руху, діяльності;
- ж) визначення системи проміжних цілей, поділу більших цілей на дрібніші, їх переформулювання з метою підвищення ефективності розв'язання рухових задач, що постали;

з) формування образів уявлення, образів очікуваного майбутнього, образів дії, руху, діяльності, що визначають кінцевий результат рухової дії та його оцінки з використанням розбіжностей за зовнішньою та внутрішньою оцінками;

и) емоційного закріплення результату діяльності, який призводить до зміни сили вихідного смислоутворюючого мотиву або до виникнення нового;

к) формування образу виконання руху, дії, діяльності та його подальшого вдосконалення за рахунок функціонування двокільцевої, багаторівневої, циклічної, матричної системи організації, побудови та управління руховою діяльністю [2].

### **Вплив рівня розвитку рухових умінь і навичок на точність стрільби біатлоніста.**

При дослідженні змагальної діяльності біатлоністів старшого шкільного віку фахівці визначили, що спортивний результат у біатлоні на 80,56 % залежить від сумарного впливу на нього показників спеціальної підготовленості спортсмена – швидкості на змагальній дистанції й результативності стрільби. У біатлоністів різної кваліфікації внесок цих компонентів у спортивно-технічний результат різний. Так, у біатлоністів високої кваліфікації загальний результат залежить на 25,4 % від якості стрільби й на 58,6 % – від швидкості перегонів, у той час як у біатлоністів старшого шкільного віку ці показники відповідно 54 й 46 %. Для реалізації принципу цільової підготовки юніорів, що забезпечує досягнення високих спортивних результатів, необхідно, щоб співвідношення стрілецького й гоночного компонентів підготовленості (у відсотках) у змагальних вправах юніорів відповідало: у спринтерській гонці – 40:60, у класичній – 47:53. Результати в стрільбі в юніорів на 95-97 % обумовлені рівнем підготовленості й тільки на 3-5 % – впливом зовнішніх факторів [11, 12, 19].

Основний вплив на стрільбу біатлоніста робить попереднє фізичне навантаження. У зв'язку із цим, однією з умов ефективної побудови комплексного тренування є зменшення її несприятливого впливу на якість стрільби. Оскільки повністю виключити даний факт не уявляється можливим, необхідний пошук оптимальних режимів швидкості підходу біатлоністів до вогневого рубежу, що забезпечують високу якість стрільби [14, 15].

Існують різні думки по цьому питанню. Так, К.С. Дунаєв і В.П. Докучаєв, досліджуючи режими швидкості підходу до вогневого рубежу, дійшли до висновку, що висока швидкість підходу не перешкоджає процесу ефективного перемикання керуючих систем мозку на забезпечення наступної влучної стрільби [7]. Такої ж думки дотримуються О.М. Вахрушкін і В.В. Єрмаков [5].

В останні десятиліття як критерій оцінки інтенсивності попереднього навантаження використовують частоту серцевих скорочень (ЧСС). А.І. Пімонов зі співавторами визначили, що найбільш точної була стрільба при ЧСС, рівної  $130 \pm 5$  уд·хв<sup>-1</sup> [13]. Стрільба при такому пульсовому режимі в змагальній діяльності практично не зустрічається. На змаганнях пульс у біатлоністів перебуває в межах 150-160 уд·хв<sup>-1</sup>. Точність стрільби при такому пульсовому режимі трохи нижча в порівнянні зі стрільбою при ЧСС 130-140 уд·хв<sup>-1</sup>, однак незначний штраф за відносно якісну стрільбу біатлоністи компенсують досить високою швидкістю проходження дистанції [20, 21]. Точність стрільби різко погіршується при високих пульсових режимах (190 уд·хв<sup>-1</sup> і більше). Однієї із причин зниження точності стрільби після фізичного навантаження високої інтенсивності варто вважати неузгодженість у діяльності аналізаторів систем організму. Однак при цілеспрямованій підготовці можна домогтися точної стрільби й при такому руховому режимі [5].

Фізичне навантаження впливає на поріг чутливості зорового аналізатора: незначне фізичне навантаження зменшує поріг (поліпшує чутливість) зорового аналізатора, і навпаки, більша по обсязі й інтенсивності навантаження збільшує його чутливість

(погіршують). У цей час у методиці підготовки біатлоністів високої кваліфікації необхідно враховувати також індивідуальні особливості як у гоночній, так й у стрілецькій підготовці.

Пошук індивідуально-оптимальних режимів підходу до вогневого рубежу – одне з найважливіших питань тактики біатлоніста шкільного віку. Практика показує, що саме у швидкості підходу до вогневих рубежів є великий резерв спортивного результату. Я.И. Савицький визначив критичний поріг ЧСС, за межами якого спостерігається різке погіршення якості стрільби. Таким порогом є ЧСС у межах  $150 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$ , однак для біатлоністів більше високої кваліфікації можливе збільшення цього порога до  $170 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$  [16, 17].

О.А. Солдатов вважає, що якість стрільби залежить не від ЧСС як такий, а від тривалості роботи, виконаної на цьому рівні ЧСС. Процес відновлення після інтенсивної й тривалої роботи протікає значно повільніше, ніж відновлення ЧСС, і спортсмени виконують стрільбу практично в тій же стані стомлення, у якому вони закінчують гонку. Отже, недоцільно знижувати швидкість перегону перед вогневим рубежем. Вірніше підходити до стрільбища в такому стані стомлення, у якому можлива якісна стрільба. З вищесказаного треба розуміти, що спортсмен повинен проходити трасу між вогневими рубежами з інтенсивністю, трохи нижче змагальної, що дозволить йому вести стрільбу в стані порівняно невеликого стомлення й, як наслідок цього, зменшить імовірність промаху. Деяка втрата часу, викликана таким режимом проходження дистанції, компенсується на фінішному відрізку прискоренням, величина якого тим більша, чим більше сил зекономлено в ході перегону [18, 19].

Розгляд залежності між інтенсивністю попереднього навантаження і якістю стрільби буде неповним, якщо залишити без уваги один з факторів, що визначають кінцевий результат у біатлоні, - час стрільби. У загальному часі ведення стрільби біатлоністом варто розрізняти три основні фази:

I фаза – час підготовки до першого пострілу;

II фаза – швидкість виконання серії з п'яти пострілів;

III фаза – час відходу біатлоніста з вогневого рубежу.

У роки проведення змагань з біатлону з бойової зброї рекомендувався час стрільби 117-138 із інтервалами між пострілами - 5,3-9,1 с. У загальному часі стрільби на I фазу доводиться  $44,2 \pm 3,8$  с; на II фазу -  $36,1 \pm 1,9$  с. Подовження першої фази викликано високою ЧСС по приходу на вогневий рубіж. Необхідність укорочення другої фази диктується тим, що нерухомо зафіксоване зображення на сітківці ока може чітко сприйматися тільки короткочасно (до 8 с). Отже, процес прицілювання не повинен перевищувати цієї межі: надалі око перестає помічати неточності у взаємному розташуванні мушки й мішені, що приводить до грубих помилок, не помітних для спортсмена. Крім того, доцільність проведення пострілу в даному інтервалі часу виправдана й у зв'язку з рефлекторним зниженням частоти пульсу в момент короткочасної затримки подиху перед пострілом.

Невдачі багатьох добре підготовлених спортсменів пояснюються невмінням визначити межу між швидким темпом стрільби й поспіхом, що приводить звичайно до посередніх результатів.

Ключовий момент для створення умов більш успішного проходження вогневих рубежів полягає в знаходженні оптимального режиму розподілу часу дій біатлоніста на вогневих рубежах. В.П. Карленко й Б.М. Зорін при проведенні досліджень по визначенню оптимального ритму стрільби в біатлоні прийшли до висновку, що час по фазах розподіляється так: I фаза - 14-16 с, II фаза - 40-50 с; середній ритм стрільби -  $9 \pm 0,5$  с. Оптимальний ритм при веденні стрільби з малокаліберної гвинтівки перебуває в межах 5-10 с. Саме в цьому інтервалі часу відзначається найбільша точність стрільби.

Таким чином, одне з найважливіших умов високої точності влучень у мішень у стрільби з малокаліберної зброї - здатність стріляти в певному ритмі [10].

Один з основних факторів комплексної підготовленості біатлоністів старшого шкільного віку - здатність до швидкого виконання прийомів стрільби. Внесок даного фактора значно менше, ніж гоночного й стрілецького компонентів. Разом з тим зменшення часу знаходження на вогневих рубежах є значним резервом підвищення результативності в біатлоні. Тривалість I фази коливається в межах 16-30 с, а II фази - 15-28 с.

Зменшення часу затримки на вогневих рубежах приводить до того, що за рахунок швидкого приготування, високої скорострільності й швидкого відходу з вогневого рубежу вдається одержати перевагу навіть стосовно призерів змагань у межах 35-60 с. Порівнюючи дані починаючих і кваліфікованих біатлоністів, можна укласти, що резерв скорочення часу перебування на вогневому рубежі є в кожній із трьох фаз. I фаза: 40-46 с - починаючі, 30-40 с - кваліфіковані; II фаза: 38-45 с - починаючі, 25-37 с - кваліфіковані; III фаза: 10-12 с - починаючі, 5-7 с - кваліфіковані.

Отже, рухова діяльність біатлоніста на вогневому рубежі залежить від багатьох факторів (швидкості при підході до вогневого рубежу, скорострільності, метеофакторів, тактики ведення стрільби тощо), які необхідно враховувати як у тренувальній, так й у змагальній діяльності. Всю діяльність на вогневому рубежі можна умовно розділити на три складові частини: підхід до вогневого рубежу, підготовка до стрільби й власне стрільба, відхід з вогневого рубежу. Кожен компонент вимагає до себе пильної уваги.

Виходячи із сучасних уявлень теорії процесів керування, ми бачимо, що підтримка певної пози - процес динамічний, виявляється результатом взаємодії локальних і центральних механізмів, де основним критерієм взаємодії є досягнення мети й ефективність енергетичних витрат. Цікаві питання ретельного дослідження природи коливань, що супроводжують підтримку пози приготування в стрільбі, а також питання кількісної оцінки взаємозв'язку коливань при спробі спортсмена зберегти строго фіксоване положення або напрямок [6].

З метою визначення закономірностей взаємозв'язку певних рухів у системі "стрілок-зброя" і закономірностей забезпечення стійкості пози приготування виконаний ряд дослідів. Для вивчення внутрішньосистемних взаємодій системи "стрілок-зброя" у ній виділені дві основні кінематичні ланцюги:

- ноги й тулуб біатлоніста;
- руки зі зброєю.

Установлено, що характер рухів у другому кінематичному ланцюзі обумовлений рухами в першій. Керування стійкістю пози приготування виходить у рамках її мікрокінематичної структури, що дозволяє оцінити характер взаємозв'язку рухів у системі "стрілок-зброя" [7, с. 21].

Під мікрокінематичною структурою пози приготування в стрільбі ми розуміємо взаємозв'язок, що відбиває мікрокінематичні коливання загального центра маси тіла (ОЦМТ) спортсмена й стовбура зброї, оцінювану по величині амплітуди й по частоті цих коливань в одиницю часу. Поза приготування – це прояв стану високої стійкості положення тіла спортсмена й зброї. У процесі досліджень логікою було виявлено такі результати:

- показники стійкості, середні для кожної обстеженої групи, закономірно зменшуються в міру збільшення спортивної кваліфікації групи;



- ступінь взаємозв'язку коливань не виявляє тенденції до закономірної зміни в процесі підвищення кваліфікації, має істотне значення, іноді надійно негативне.

Це означає, що в системі "стрілок-зброя" характер негативної кореляції зі збільшенням коливань стовбура зброї коливання ОЦМТ зменшується, і навпаки. Висококваліфікованим біатлоністам властиві два типи координації основних рухів у системі "стрілок-зброя", що визначаються позитивними і негативними значеннями. Зв'язок основних рухів біатлоністів старшого шкільного віку носить не механічно-компенсаторний, а активний функціонально-координаційний та пристосувальний характер, індивідуалізований у зовнішніх проявах кожного біатлоніста.

Рухи біатлоністів повинні бути плавні й добре організовані [8, с. 14]. Виявлено деякі відмітні риси функціонування системи "стрілок-зброя", що виражаються в одних випадках наявністю "плато" на треморо- і стабілограмах, а інші – його відсутністю. "Плато" – період найкращої стійкості системи "стрілок-зброя", період значного зменшення амплітуди коливання ОЦМТ і стовбура зброї. "Плато" – основа, на якій базується прояв фази "максимальної стійкості".

Дана фаза фіксується на треморограмах стовбура зброї й стабілограмах ОЦМТ біатлоністів у вигляді миттєвого згладжування коливань до моменту виконання пострілу. Наявність фази "максимальної стійкості" – одна з найбільш важливих характеристик, що відбивають дії біатлоністів по керуванню стійкістю пози ізготовлення, це – ідеальний момент для виконання пострілу.

Таким чином, основними елементами мікрокінемаструктури пози ізготовлення, що характеризують її рухову активність, є:

- наявність зв'язку між рухами стовбура зброї й ОЦМТ біатлоністів;
- наявність "плато";
- наявність фази "максимальної стійкості".

На підставі аналізу літератури й власних результатів дослідження нами визначені основні принципи побудови оптимальної пози ізготовлення в стрільбі лежачи й стоячи. Ними виявляються:

- індивідуальна генетична програма рухової активності біатлоністів;
- формування оптимальної морфофункціональної асиметрії пози приготування;
- перенос вегетативно-гомеостатичної регуляції рухової активності пози приготування з довільної сфери в мимовільну (автоматичну).

У процесі навчання біатлоністів на початковому етапі доцільно надавати їм право вільного вибору провідної сторони для здійснення заданої дії. Після досягнення найкращого в цих умовах результату варто вводити в тренування елемент навантаження на сторону (до досягнення стадії оптимальної асиметрії) волі вибору провідної для даної дії сторони.

За результатами досліджень встановлено, що з ростом кваліфікації відбувається згладжування асиметрії правої й лівої руки, а саме різниця стрільби в окулярах у другоразрядників склала 15 очок, у першорозрядників і КМС - 10, у МС - 6; середню величину відхилення пробоїн від центра мішені склала відповідно 15; 10 й 6 мм, кількість крапок, нанесена рукою після тренування збільшилась на 11,5; 7,3 й 2,0 за результатами "теппінг-теста".

Оскільки процес підтримки стійкості пози - процес динамічний, біатлоністи з нагромадженням тренувального досвіду здобувають знання по керуванню основними рухами при виконанні пострілу. Спортсмени пристосовуються до балістичної

діяльності серця, оскільки усунути коливання, викликані роботою серця, не можуть, але відчуті ці зсуви вони в стані.

Для тренування біатлоністів застосовувався пристрій індикації пульсу, що дозволяє в процесі тренування враховувати звукові сигнали роботи серця. У результаті тренувань такої спрямованості покращилася стійкість при стрільбі й, як наслідок, підвищилася результативність стрільби в біатлоністів. У цьому випадку в наявності вплив слухової аферентації на кардіовісцеральні рефлексії, як наслідок, вплив на моторно-вісцеральну регуляцію рухової активності біатлоністів старшого шкільного віку.

### ВИСНОВОК

Проаналізувавши науково-методичну літературу, можна зробити висновки, що рухові уміння і навички під час стрільби в біатлоні мають важливе значення.

Рухова діяльність біатлоніста на вогневому рубежі залежить від багатьох факторів (швидкості при підході до вогневого рубежу, скорострільності, метеофакторів, тактики ведення стрільби тощо), які необхідно враховувати.

Один з основних факторів успішного результату в біатлоністів старшого шкільного віку – здатність до швидкого виконання прийомів стрільби. Зменшення часу перебування на вогневих рубежах є значним резервом підвищення результативності в біатлоні та дасть перевагу перед суперниками.

Рухові уміння і навички біатлоністів повинні бути добре організовані та чіткими.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Безмельницын Н.Г. Распределение времени при прохождении огневых рубежей в биатлоне / Н.Г. Безмельницын // Теория и практика физической культуры. - 1969. – №11. – С. 21–27.
2. Безмельницын Н.Г. Специальная стрелковая подготовка биатлониста: учеб. пособ. / Н.Г. Безмельницын. - Омск, 1974. – 85 с.
3. Безмельницын Н.Г. Физическая нагрузка и перемещение средней точки попадания при стрельбе в биатлоне / Н.Г. Безмельницын // Теория и практика физической культуры. - 1971. – №6. – С. 21–24.
4. Безмельницын Н.Г. Экспериментальное исследование основных факторов, влияющих на результаты стрельбы в биатлоне / Н.Г. Безмельницын. – М., 1972. – 26 с.
5. Вахрушкин О.М. Исследование режимов подхода к огневому рубежу в биатлоне / О.М. Вахрушкин, В.В. Ермаков. – На лыжне. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – С. 10-15.
6. Ганечиладзе Я.В. Методика формирования рационального дыхания спортсменов, специализирующихся в стрельбе из малокалиберной винтовки / Я.В. Ганечиладзе. – М., 1976. – 16 с.
7. Дунаев К.С. Режимы скорости подхода к огневому рубежу и их влияние на результативность стрельбы в биатлоне / К.С. Дунаев, В.П. Докучаев // Теория и практика физической культуры. - 1981. – №12. – С. 7–9.
8. Иванов Б.М. Специальная стрелковая подготовка биатлонистов / Б.М. Иванов. – Лыжный спорт: Сб. научн. трудов. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – Вып. 2. — С. 21–24.
9. Кинль В.А. Исследование стрелковой подготовки лыжников-биатлонистов / В.А. Кинль. – Л., 1977. – 22 с.

10. Кордит М.И. Динамика точности стрельбы биатлонистов в соревнованиях / М.И. Кордит, Е.А. Селюнин // Лыжный спорт. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – С. 79–85.
11. Куракин А.М. Исследование соотношения ЧСС, времени и точности стрельбы квалифицированных биатлонистов: итоговый сб. молодых ученых ВНИИФК за 1974 г. / А.М. Куракин. – М.: ВНИИФК, 1976. – С. 102–103.
12. Лимонов А.И. Совершенствование скорострельности у биатлонистов / А.И. Лимонов, Г.М. Раменский. // Лыжный спорт. – М.: Физкультура и спорт, 1975. – Вып. 1. – С. 40–41.
13. Петров П.К. Физическая культура: Курсовые и выпускные квалификационные работы / П. К. Петров. – М.: ВЛАДОС – ПРЕСС, 2003. – 112 с.
14. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В.Н. Платонов. – М.: Физкультура и спорт, 1986 – 286 с.
15. Платонов В.Н. Структура микроциклов и мезоциклов / В.Н. Платонов. – М.: Физкультура и спорт, 1987 – 275 с.
16. Понцов В.Н. Некоторые аспекты спортивной физиологии применительно к видам спорта на выносливость / В.Н. Понцов. – Лыжные гонки, 1998. – №117. – С. 1-8.
17. Прокопьев Н.Я. Физическая работоспособность / Н.Я. Прокопьев, Т.В. Потапов. – Тюмень: ТюмГУ, 2001. – 76 с.
18. Раменская Т.И. Юный лыжник / Т.И. Раменская. – М.: СпортАкадемПресс, 2004. – 204 с.
19. Савицкий Я.И. Биатлон / Я.И. Савицкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Физкультура и спорт, 2001. – 168 с.
20. Севастьянов Б.В. Экспериментальное обоснование путей повышения точности и скорострельности стрельбы квалифицированных биатлонистов / Б.В. Севастьянов. – М., 2002. – С. 15-20.
21. Селюнин Е.А. Средства тренировки: учеб. пособ. / Е.А. Селюнин. – М., 1999. – 53 с.

УДК 796.032.323.2-056.26

## **СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ АВТОРСЬКОЇ ТРЕНУВАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ СПЕЦІАЛЬНИХ ОЛІМПІАД З БАСКЕТБОЛУ**

Павлось О.О., аспірант, Передерій А.В., к.фіз.вих., доцент

*Львівський державний університет фізичної культури*

У результаті роботи усунуено встановлені в попередніх дослідженнях недоліки офіційної тренувальної програми Спеціальних Олімпіад з баскетболу. Враховано закономірності підготовки спортсменів та нозологічні особливості осіб з вадами інтелекту. Структура авторської тренувальної програми включає перелік необхідних вмінь та навичок (баскетбольні стійки та пересування, ведення, ловля та кидки м'яча, зупинки, передачі, повороти тощо), завдання з фізичної підготовки, контроль підготовленості атлетів, підготовку до змагальної практики, методичні рекомендації та ілюстративний матеріал.

*Ключові слова:* Спеціальні Олімпіади, вади інтелекту, баскетбол, тренувальна програма.