

Міністерство освіти і науки України
Західноукраїнський національний університет
Соціально-гуманітарний факультет
Кафедра фізичної реабілітації і спорту

ДОМБРОВСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР ОЛЕГОВИЧ

**КОМПЛЕКСНА ПІДГОТОВКА БІАТЛОНІСТОК
НА ЗМАГАЛЬНОМУ ЕТАПІ**

Спеціальність:
017 Фізична культура і спорт
кваліфікаційна робота за освітнім ступенем «магістр»

Виконав студент
групи ФКСзм-21
Домбровський Олександр

підпис

Науковий керівник:
к.фіз.вих., доцент
Маляр Е.І.

підпис

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту
«__» _____ 2025 р.
В.о. завідувача кафедри
_____ Безпалова Н.М.

Підпис

Тернопіль 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1 СТАН ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЖІНОЧОГО БІАТЛОНУ	5
1.1. Особливості розвитку жіночого організму.....	5
1.2. Сучасний стан методики підготовки лижниць та біатлоністок.....	8
1.3. Узагальнення передового досвіду підготовки біатлоністок.....	18
Висновки до першого розділу.....	21
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	23
2.1. Методи дослідження	23
2.2. Організація дослідження.....	27
РОЗДІЛ 3 ЗМІСТ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДИКИ КОМПЛЕКСНОЇ ПІДГОТОВКИ БІАТЛОНІСТОК НА ЗМАГАЛЬНОМУ ЕТАПІ	28
3.1. Вплив співвідношень навантажень різної спрямованості в комплексних тренуваннях біатлоністок на змагальному етапі.....	28
3.2. Вплив інтенсивності лижних перегонів, що оцінюється за ЧСС на результативність стрільби біатлоністок.....	37
3.3. Залежність влучності стрільби біатлоністок від швидкості пересування до лінії вогню та часу, витраченого на виконання технічних дій на вогневому рубежі.....	41
3.4. Визначення оптимального співвідношення інтенсивності фізичного навантаження основних засобів підготовки біатлоністок старших розрядів у комплексних тренуваннях у змагальному періоді.....	42
Висновки до третього розділу.....	50
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	54

ВСТУП

Актуальність дослідження. Поряд із розвитком масового спорту та спорту вищих досягнень в Україні, велика увага має приділятися і підвищенню рівня майстерності українських спортсменів на міжнародній арені. На сучасному етапі гендерна рівність особливо яскраво проявляється у спорті. Розширюється коло видів спорту, у яких беруть участь жінки. Одним із таких видів спорту є біатлон [4, 7].

Характерна особливість розвитку жіночого біатлону за останні роки - збільшення конкуренції на міжнародній арені. Постійне зростання спортивних результатів, проведення великої кількості міжнародних стартів вимагають подальшого вдосконалення методики тренування українських біатлоністок [8].

У біатлоні прийнято розрізняти три види підготовки: стрілецька, лижна та комплексна. Якщо стрілецька і лижна підготовки досить глибоко розкриті у науковій та методичній літературі, то комплексна підготовка вимагає подальших досліджень навіть у галузі чоловічого біатлону. На думку багатьох авторів, «... вона є основною формою підготовки, що найбільш повно відображає сутність змагальної діяльності в біатлоні і останнім часом займає до 90 % від загальної кількості основних тренувальних занять у змагальному періоді» [5, 19, 72].

У сучасному спорті зростання спортивно-технічних результатів багато в чому залежить від раціонального співвідношення фізичного навантаження за основними засобами підготовки.

У зв'язку з цим дослідження питань співвідношення основних засобів підготовки в комплексному тренуванні біатлоністок старших розрядів у змагальному періоді набуває особливої значущості.

Об'єкт дослідження - спортивна підготовка біатлоністок на змагальному етапі.

Предмет дослідження - визначення оптимальних варіантів обсягу та інтенсивності основних засобів підготовки в комплексному тренуванні біатлоністок на змагальному етапі.

Мета роботи - розробити та експериментально обґрунтувати методику комплексної підготовки біатлоністок на змагальному етапі з використанням оптимальних варіантів параметрів навантаження.

Завдання дослідження:

1. Визначити раціональне співвідношення оптимальних варіантів обсягу та інтенсивності основних засобів підготовки в комплексному тренуванні біатлоністок на змагальному етапі.

2. Охарактеризувати характер впливу інтенсивності лижних перегонів на результативність стрільби спортсменок.

3. Проаналізувати залежність влучності стрільби від швидкості руху біатлоністок до лінії вогню і часу, витраченого на виконання технічних дій на вогневому рубежі.

РОЗДІЛ 1

СТАН ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЖІНОЧОГО БІАТЛОНУ

1.1. Особливості розвитку жіночого організму

Перебіг життєвих процесів в людини визначається загальними фізіологічними закономірностями. Однак організму жінок властивий цілий ряд морфологічних і функціональних особливостей, найважливішою з яких є функція материнства - продовження роду. У певні періоди життя (у період вагітності) ряд органів і систем набуває вельми широкі функціональні можливості без видимих явищ гіпертрофії.

У сучасній літературі питання фізичного розвитку та фізіологічні особливості жіночого організму вивчені досить глибоко [13, 78].

Дослідженнями встановлено, що середнє зростання жінки менше, ніж чоловіки. Найменше зростання жінки зумовлює і дещо меншу вагу, в середньому 52-56 кг проти 60-70 кг у чоловіків [24, 28].

Встановлені і менш високі показники сили, що з меншим розвитком м'язової системи: вага мускулатури становить в жінок 35-36 % ваги тіла, а й у чоловіків він сягає 40-45 %. Кісткова система у жінок розвинена слабо: окремі кістки менші, тонші і мають більш гладку поверхню. Є розбіжності у пропорціях тіла: в жінок спостерігається менша довжина кінцівок, більше довжина тулуба, у зв'язку з ніж, центр тяжкості вони розташований менш високо.

Призначення жінки бути матір'ю позначається на співвідношенні окремих розмірів таза та плечового поясу. Ширина плечей у жінок (в середньому 35,2 см) менше, ніж у чоловіків (39,1 см). Таз у жінок не тільки надійна опора для хребетного стовпа і нижніх кінцівок при вертикальному положенні тіла, а й захисне кільце для дитини в період її внутрішньоутробного розвитку. У зв'язку з цим ємність тазу жінок значно більша, ніж у чоловіків. Жирова тканина у жінок становить 28 % тіла, а у чоловіків 18 %. Склад крові, у жінок і у чоловіків

приблизно однаковий, кров жінок містить більше води (80,11 %), ніж кров чоловіків (78,15 %), кількість формених проелементів у чоловіків більше: еритроцитів в 1 мм у чоловіків 5,0 мільйонів, а в жінок 4,5. Це зумовлює і меншу сумарну площа еритроцитів, яка приблизно на 345 одиниць менша, ніж у чоловіків.

Цей фактор має важливе значення при транспорті кисню, а відповідно, і в працездатності. Аналіз дихальної системи показує, що обсяг повітря, що пропускається через легені та максимальне споживання кисню при роботі великої потужності у жінок нижче, ніж у чоловіків. Фахівці спостерігають наступні величини споживання кисню під час спринтерського бігу: у чоловіків - 5,23 л/хв., у жінок 3,36 л/хв.

За даними деяких дослідників у чоловіків МПК сягає 4 л/хв., а й у жінок 2,9 л/хв. Особливість дихальної системи у спортсменок полягає в тому, що частота і глибина дихання, як і життєва ємність легень у жінок нижче на 7 % порівняно з чоловіками. При цьому аеробна продуктивність спортсменок менше на 25-30 % ніж у чоловіків. Науковці встановили, що в дітей з віком МОК збільшується із віком, причому в дівчат цей показник нижчий, ніж в хлопців, і це спостерігається у всіх вікових групах.

Особливістю жіночого організму є наявність оваріально-менструального циклу, що надає свій вплив на загальну і спортивну працездатність.

Ці характерні риси жіночого організму слід враховувати при вирішенні питань, пов'язаних з розвитком таких фізичних якостей, як витривалість і сила, а також при вдосконаленні їхньої пристосованості до виконання фізичних навантажень, що характеризуються виникненням гіпоксії.

Дослідженнями деяких фахівців виявлено, що найвища працездатність лижниць спостерігалася в секреторній фазі. Проліфераційна фаза супроводжувалася незначним підвищенням працездатності, а в менструальну більшість спортсменок (75 %) знижували свої спортивні результати [?????]. У процесі досліджень науковці виявили, що в менструальний період після

навантаження реакції серцево-судинної системи збільшуються, подовжується відновний період. Іноді спостерігаються більш виражені зрушення максимального та мінімального кров'яного тиску при фізичних навантаженнях [????].

Іншою особливістю жіночого організму є трохи менша вага та обсяг серця (на 10-15 %) у порівнянні з чоловіками. У жінок відносно менше і обсяг крові, що викидається при кожному скороченні. Дещо більша частота дихання, нижчий рівень систолічного, діастолічного та середнього тиску, прискорений кровотік. Тому при відносному спокої та при однаковому фізичному навантаженні у жінок ЧСС більше, ніж у чоловіків [13].

У деяких дослідженнях спостерігається у лижниць в окремих випадках на фініші ЧСС у межах 220-240 уд./хв.

Дослідження ряду авторів показали, що при проходженні підйомів у гору лижницями, що знаходяться в хорошій спортивній формі, ЧСС знаходилася в межах 183-190 уд./хв., у спортсменок, які були слабо підготовлені, ЧСС досягала 200 уд./хв.

У той же час результати дослідження деяких фахівців показали, що ЧСС у чоловіків у процесі тренувальних занять і змагань з лижних гонок і біатлону рідко перевищує кордон 180-190 уд./хв.

Автори вказують на те, що відмінною рисою реакцій організму жінок на фізичне навантаження є повільніше відновлення ЧСС порівняно з чоловічим організмом [61].

Результати деяких досліджень показали, що зіставлення серцевого ритму в кінці інтервалу відпочинку між повторним проходженням тренувальної ділянки дистанції у чоловіків і жінок дає підстави стверджувати, що у жінок ЧСС вище [78]. Це необхідно при визначенні проміжку відпочинку при повторному та інтервальному методах тренування.

У той самий час дослідники виявили, що у спортсменок вищої кваліфікації ці відмінності при виконанні стандартних фізичних навантажень порівняно

невеликі. Це, на їхню думку, зумовлено тим, що в процесі систематичного тренування з більшими фізичними навантаженнями функціональні можливості серцево-судинної системи жінок значно розширюються, наближаючись за своїми особливостями до даних, характерних для чоловіків.

У практиці роботи з жінками педагог і тренер повинен не тільки знати морфофункціональні особливості жіночого організму, але і вміти враховувати їх при розвитку основних рухових якостей спортсменок. Про специфіку розвитку м'язової системи вже згадувалося вище. Також необхідно додати, що недостатній розвиток м'язової тканини в жінок віддзеркалюється на «малій» м'язовій силі. Тому турбота про вдосконалення силової підготовки спортсменок має бути складовою всіх навчально-тренувальних занять.

Виходячи з аналізу літературних джерел, що розкривають особливості жіночого організму, можна зробити висновок:

«...- постійна увага до зміцнення м'язів спини, живота, плечового поясу і рук, м'язів ніг і стопи має бути в полі зору тренера;

- вдосконалюючи основні фізичні якості лижниць - витривалість, силу, швидкість і спритність, необхідно брати до уваги, що відстають у жінок є силові та швидкісні якості;

- під час планування навчально-тренувального процесу необхідно враховувати циклічність перебігу оваріально-менструального циклу, тому, що його ритм накладає відбиток рівень прояви фізичних і психічних сторін у повсякденні і заняттях спортом» [14, 22, 27, 30].

1.2. Сучасний стан методики підготовки лижниць та біатлоністок

Лижні гонки та біатлон є одним із масових видів спорту в нашій країні. Вони здобули велику вдячність і серед жінок. Починаючи з 1990-х р. і до теперішнього часу, наші лижниці та біатлоністки вважаються одними з

найсильніших у світі. Цьому сприяла велика методична та науково-дослідна робота, що проводиться у нашій країні.

У зв'язку з цим заслуговують на увагу цілий ряд робіт, де автори докладно аналізують підготовку найсильніших лижниць та біатлоністок країни як і підготовчому, і у змагальному періоді. Однією з основних причин зростання досягнень спортивних результатів наших лижниць-гонщиць та біатлоністок фахівці вважають те, що в порівнянні з минулим роками, спортсменки велику увагу приділяли різнобічній фізичній та технічній підготовці, якою вони займалися протягом усього річного циклу.

У своїх роботах дослідники спробували розкрити структуру мікроциклу та окремого заняття, дали конкретні рекомендації щодо обсягу фізичного навантаження та її інтенсивності в річному циклі, що на даному етапі, безсумнівно, стало новим у методиці тренування лижниць-гонщиць та біатлоністок. Перераховані вище роботи представляють певну цінність і в даний час, їхні рекомендації можуть бути використані при роботі з лижницями-біатлоністками старших розрядів [2, 3, 8, 12, 20, 52].

Головним недоліком робіт, на наш погляд, є те, що автори всі рекомендації дають, виходячи тільки з практичного досвіду. У цих роботах фахівці досить глибоко розкривають методику розвитку силової та швидкісної витривалості, рекомендуючи конкретні методи та засоби тренування як у підготовчому, так і змагальному періодах [6, 7, 11, 57].

Так, деякі дослідники рекомендують «...для розвитку швидкісної та силової витривалості, підвищення функціональних можливостей організму лижниць та біатлоністок крім рівномірного, змінного, повторного, контрольного, змагального методів тренування широко застосовувати і інтервальний. При застосуванні інтервального методу автори рекомендують виконувати вправи 80-90 % від максимальної інтенсивності. Тривалість становить 30-45 с. Інтервал відпочинку дорівнює 2-3 хв. Кількість повторень визначається 3-4 серіями по 3-5 вправ у кожну» [9, 10, 30, 60].

При використанні методу інтервальної роботи інтенсивність проходження відрізків дистанції нижче максимальної, але вище змагальної на 5-15 % в залежності від довжини відрізка. Тривалість виконання коливається від 2 до 7 хв. Інтервал відпочинку 4-6 хв, кількість повторень - від 3 до 6 разів [5].

Дослідники справедливо зазначають, що виступ у змаганнях може бути успішним лише за всебічної підготовленості спортсменів.

Недоліком даних робіт є те, що автори не наводять конкретних величин фізичного навантаження, необхідних виконувати інтервальним методом як у підготовчому, так і змагальному періодах при підготовці лижниць-гонщиць та біатлоністок вищих розрядів [3, 8, 11, 19].

Ряд науковців на підставі своїх досліджень рекомендують «...в тренувальному процесі лижниць-гонщиць та біатлоністок обсяг фізичної навантаження, що сприяє розвитку силової витривалості в підготовчому періоді (осінній етап) доводити до 50 % від загального обсягу, у змагальному - до 30 %. На думку авторів, у підготовчому періоді для розвитку спеціальної витривалості спортсменок особливо ефективною вправою є біг середньо-пересіченою місцевістю на довгі дистанції (700-1000 м) при 4-5 та 2-3 кратним повторенням» [3, 16, 17].

Ці ж відрізки дистанцій фахівці рекомендують застосовувати при пересуванні на лижах та у змагальному періоді підготовки лижниць-гонщиць та біатлоністок вищих розрядів [2, 20].

У роботах розкриваються деякі питання, пов'язані з інтенсивністю навантаження. Рекомендується інтенсивність тренувального навантаження планувати «...з урахуванням календаря змагань з досягненням максимальних величин інтенсивності тренувального процесу до моменту головних змагань. Зазначені рекомендації певною мірою можуть бути використані при організації та проведенні тренувального процесу з лижної підготовки біатлоністок» [4, 6, 9].

У ряді досліджень можна зустріти ряд цінних рекомендацій щодо розвитку спеціальної витривалості лижниць та біатлоністок. Автори рекомендують в

основному періоді підготовки 50-55 % занять відводити для цілеспрямованого розвитку аеробних можливостей та 18-19 % на адаптацію організму до роботи в умовах гіпоксії, яка сприяє позитивному розвитку спеціальної витривалості [6, 60].

Крім того, дослідниками пропонується варіант побудови тижневого мікроциклу з урахуванням розвитку фізичних якостей лижниць та біатлоністок:

- перший день - змінне тренування;
- другий - рівномірне;
- третій - повторне тренування;
- четвертий - день відпочинку;
- п'ятий - інтервальне тренування;
- шостий - повторне;
- сьомий - день відпочинку.

Проведення повторного тренування перед днем відпочинку автори пояснюють тим, що після повторного тренування організм спортсменок відновлюється протягом 48 годин.

Таку побудову тижневого циклу можна використовувати при підготовці біатлоністок із внесенням відповідних корективів. Однак, на наш погляд, доцільно в тижневому мікроциклі проводити два повторні тренування, оскільки вони висувають більш жорсткі вимоги до організму спортсменок. Такого ж позитивного підвищення тренуваності організму спортсменок можна досягти з використанням та інших методів тренування: змінного, інтервального, рівномірного, контрольного та змагального.

Більш раціональне побудова тижневого мікроциклу ми знаходимо в інших роботах, де автори рекомендують: 2 дні роботи + 1 день відпочинку, 3 дні роботи + 1 день відпочинку. Перед днем відпочинку, на думку дослідників, слід проводити тривале змінне тренування. Таке поєднання дозволяє лижницям-гонщицям та біатлоністкам починати другий мікроцикл у фазі повного відновлення.

У своїх роботах деякі науковці дійшли висновку, що підвищення ефективності тренувального процесу лижниць-гонщиць та біатлоністок у змагальному періоді можна досягти, завдяки застосуванню до 15 % бігових вправ від загального обсягу навантаження циклічного характеру, що виконуються при пульсі 160 ± 5 уд./хв. З іншого боку, деякі дослідники рекомендують перед основними змаганнями сезону мезоцикл побудувати за принципом маятника, який передбачає включення в контрастних мікроциклах бігових вправ, що виконуються в режимі ЧСС 150 ± 10 уд./хв.

Недоліком даних робіт, є те, що автори не наводять обсяг бігових вправ, необхідний для виконання гонщицями та біатлоністками в змагальному періоді.

Деякі праці мають ряд цінних рекомендацій щодо безпосередньої підготовки зі змагань, поєднання тренувальних навантажень різної спрямованості і методики технічного вдосконалення лижниць-гонщиць та біатлоністок в змагальному періоді, які в певній мірі можуть бути використані відповідних корективів з урахуванням специфіки цих видів спорту.

Так, ряд дослідників, на основі проведених досліджень роблять висновок, що при виконанні 80-85 % від загального обсягу фізичного завантаження на трасах, наближених за профілем до змагальних і використанні при цьому методу модельованого змагального режиму, відбувається позитивний вплив на спортивно-технічні результати лижниць та біатлоністок [???].

Під час безпосередньої підготовки до змагань автори рекомендують (на складних ділянках траси) модельований змагальний режим виконувати до 50-55 % з ЧСС 180 ± 10 уд./хв, 25-30 % з ЧСС 160 ± 10 уд./хв від загального обсягу циклічного навантаження. Доцільність такого побудови тренувального процесу підтверджується результатами педагогічного експерименту.

Заслуговує на увагу інші роботи, де автори з допомогою комплексної методики виявили лінійну залежність між усіма показниками інтенсивності. Це дозволило дослідникам за хороших умов ковзання на рівнині класифікувати її так:

- а) слабка інтенсивність: швидкість пересування 2-3 м/с, темп бігу 26-35 циклів/хв, довжина циклу двокрокового поперемінного ходу 4,0-4,5 м, ЧСС 120-150 уд./хв;
- б) помірна інтенсивність: середня швидкість пересування 3,0-3,5 м/с, темп бігу 35-45 циклів/хв, довжина циклу 4,7-5 м, ЧСС 150-170 уд./хв;
- в) змагальна інтенсивність: швидкість пересування 3,0-3,5 м/с, темп бігу 45-50 циклів/хв, довжина циклу 4,5-4,7 м, ЧСС 170-190 уд./хв;
- г) субмаксимальна інтенсивність: швидкість пересування 4,0-4,5 м/с і вище, темп бігу 55-60 циклів/хв, довжина циклу 4,2-4,4 м, ЧСС 190 уд./хв і більше.

Однак ці рекомендації вимагають додаткових досліджень, автори не торкнулися ролі технічної підготовленості лижниць-гонщиць та біатлоністок у досягненні зазначених результатів, що значно знижує цінність даних рекомендацій [19, 67, 68].

Фахівці аналізуючи техніку пересування на лижах лижниць-гонщиць та біатлоністок, виявила різницю між їх технікою та технікою лижників-гонщиків, які автор пояснює морфофізіологічними особливостями жіночого організму [6, 8].

На думку авторів, «...провідними факторами рухових дій у поперемінному двокроковому ході лижниць-гонщиць є:

- морфологічні показники (10³/₄, техніко-силова підготовленість (19,66 %), ефективність рухових дій (9,3%), ритмова структура і раціональність робочої пози (7,7 і 6,53), характеристики (11,22 %), ефективність першої фази (10,44 %), морфо-силові показники (9,17 %), техніко-силова підготовленість (8,6 %) і силові показники (8,24 %);
- удосконалення техніки на основі виявлених особливостей структури рухів та морфологічних даних лижниць;
- вдосконалення окремих елементів техніки в цілому в залежності від фізичної підготовки;
- виконання основних вимог до техніки ковзного кроку;

- використання комплексу вправ, складених з урахуванням цілісного та розчленованого методу освоєння рухової навички» [5, 9, 12, 16, 19].

Дані рекомендації можуть бути використані при вдосконаленні техніки пересування біатлоністок з урахуванням специфіки жіночого біатлону.

На основі великого наукового та практичного матеріалу автори навчальних посібників глибоко і всебічно розкривають питання техніки пересування на лижах, зміст, кошти та методи розвитку спортивної працездатності спортсменок, періоди та етапи підготовки, необхідне поєднання обсягу та інтенсивності фізичного навантаження залежно від рівня підготовленості спортсменок та ін. Це дозволило нашим лижницям-гонщицям та біатлоністкам за короткий проміжок часу стати одними з найсильніших у світі [7, 20].

У ряду робіт наголошується, що підготовку біатлоністів необхідно проводити системно, тренувальний процес будувати за тижневими циклами, приділяючи належну увагу стрілецькій, лижній підготовці та їхнє раціональне поєднання в комплексній підготовці [5, 11].

Так було в працях, де вперше наводяться співвідношення видів підготовки в річному циклі тренування. З 10-ти занять у підготовчому етапі автори рекомендують відводити: на гонку без зброї - 5 тренувальних занять (50 %), на комплексне тренування - 2 заняття (20 %), на стрілецьку підготовку - 3 заняття (30 %).

У тижневому циклі змагального етапу з 6-ти занять: на гонку без зброї - 2 тренувальні заняття (33 %), на комплексну підготовку - 3 заняття (50 %), на стрілецьку підготовку - 1 заняття (17 %).

Збільшення кількості комплексних тренувань у змагальному періоді фахівці пояснюють тим, що комплексні тренування більш близькі до змагальної діяльності біатлоністів.

Незважаючи на те, що автори цих досліджень таке поєднання видів підготовки експериментально не обґрунтовували, рекомендації мали велике

практичне значення, і в даний час можуть бути використані у тренувальному процесі біатлоністок старших розрядів.

Дослідниками рекомендується «...наступне співвідношення видів підготовки з підготовчого та змагального періодів:

- у весняно-літньому етапі - 50 % гоночної і стільки ж стрілецькою;
- у літньо-осінньому - 60 % гоночної, по 20 % стрілецької та комплексної;
- у підготовчому - 75 % гоночної та 25 % комплексної;
- у змагальному - 50 % гоночної та 50 % комплексної підготовки» [3, 6].

Безумовно, ці рекомендації щодо співвідношення видів підготовки можуть бути використані і при роботі з біатлоністками. Однак, враховуючи рівень розвитку сучасного біатлону, на наш погляд, недоцільно у весняно-літньому етапі проводити тренування лише з гоночної та стрілецької підготовки, не включаючи комплексну.

Практично це були перші роботи в галузі біатлону, рекомендації яких були дані на підставі наукових досліджень та результатів педагогічних експериментів. Ці роботи зіграли певну роль становленні вітчизняної методики підготовки біатлоністів вищих розрядів. Вони можуть бути використані при роботі з біатлоністками вищих розрядів з урахуванням специфіки жіночого біатлону та фізіологічних особливостей жіночого організму.

Деякі дослідники на підставі наукових досліджень, узагальнення передового досвіду підготовки та результатів педагогічних експериментів розкривають питання співвідношення видів підготовки в річному циклі, планування обсягу стрілецької і гоночної підготовки в залежності від рівня підготовленості спортсменів, питання тактичної підготовки та особливості методики підготовки біатлоністів на етапі, що передує основним змаганням сезону та ін. [7, 12, 16, 52].

Так, на підставі результатів досліджень та педагогічних експериментів фахівці дають ряд цінних рекомендацій з методики вдосконалення техніки пересування на лижах зі зброєю, методикою розвитку спеціальної силової

витривалості та співвідношення видів підготовки в річному циклі тренування біатлоністів вищих розрядів [4-8].

Науковці визначили, що «...одним з провідних моментів методики тренування в біатлоні, що визначає ефективність підготовки біатлоністів на завершальних етапах перед головними змаганнями сезону, є наступне співвідношення видів тренування в мікроциклах:

- комплексні - 50-52 %;
- гоночні - 30-32 %;
- стрілецькі - 15-16 %» [9-11].

Підвищення ефективності тренувального процесу, на думку авторів, «...може бути досягнуто за рахунок раціонального чергування видів тренувальних занять, коли комплексне тренування включається в 1-му, 3-му, 5-му днях, гоночна - у 2-му, 6-му, стрілецька - у 4-му, 7-му день - відпочинок [3, 7, 19, 77].

Усі методичні рекомендації перерахованих вище робіт можуть бути використані і при роботі з біатлоністками. Однак вони вимагають додаткових досліджень та експериментальних обґрунтувань, оскільки жіночий організм і програма змагань у жіночому біатлоні мають свої специфічні особливості, що значно відрізняються від чоловічого біатлону.

Певний інтерес викликають роботи дослідників, в яких, крім співвідношення видів підготовки, автори вперше «...вказують на необхідність планування обсягу стрільби по зонах інтенсивності:

- стрільба зі слабкою інтенсивністю, коли п'ять пострілів виконується за 100 с;
- із середньою - 70 с;
- з високою - 40 с;
- стрільба з максимальною інтенсивністю - за 30 с» [7, 9].

На даному етапі розвитку біатлону ці рекомендації із застосуванням бойової зброї були доцільні та прогресивні. Однак, в даний час вони застаріли навіть щодо жіночого біатлону і вимагають додаткових досліджень, оскільки з

переходом на малокаліберну зброю скорострільність різко зросла. Так, якщо раніше провідні біатлоністи світу для виконання п'яти пострілів витрачали 30-35 с, то в даний час - 12-17 с.

В результаті переходу на стрільбу з малокаліберної зброї з'являється ряд статей та наукових праць, в яких розкриваються питання методики підготовки біатлоністів у річному циклі тренування, співвідношення видів підготовки, методика локального розвитку м'язів плечового поясу у біатлоністів старших розрядів та ін. [4, 67, 68].

Найбільший інтерес мають роботи, в якій автори на підставі педагогічних експериментів приходять до висновку про необхідність збільшення питомої ваги комплексних тренувань у періоді змагання тижневого мікроциклу до 80-85 % від загальної кількості занять. Таке збільшення питомої ваги комплексних тренувань, на думку фахівців, спрямоване на адаптацію нервової системи спортсмена до перемикань від однієї системи управління рухами до іншої, яка забезпечує високу ефективність переноски взаємопов'язаної активності в корі великих півкуль, необхідної для влучного пострілу після інтенсивного фізичного навантаження [5, 19, 20].

Крім того, автор рекомендують 70 % лижної підготовки в змагальному періоді в комплексних тренуваннях виконувати з середньою і високою інтенсивністю.

Деякі науковці досить глибоко та всебічно обґрунтували поєднання та чергування видів спеціальної підготовки (комплексної, гоночної, стрілецької) у періодах та етапах річного циклу, а також конкретні величини обсягу та інтенсивності тренувального навантаження для підготовки лижників-біатлоністів старших розрядів. Крім того, автори рекомендують конкретні величини співвідношення використовуваних методів тренування в річному циклі: рівномірний - 34 %, змінний - 28 %, повторний - 10 %, інтервальний - 11 %, контрольний - 9 %, змагальний - 8 % [6, 8, 16, 20, 55].

І на закінчення на підставі результатів педагогічних експериментів вони розкривають зразковий зміст тренувального процесу лижників-біатлоністів у річному циклі підготовки.

Розглядаючи результати даної роботи у застосуванні до жіночого біатлону, слід зазначити, що всі рекомендації вимагають експериментальної перевірки на жіночих групах біатлоністок, так як програма з жіночого біатлону та фізіологічні особливості жіночого організму, безумовно, вимагатимуть внесення певних корективів у досліджених питаннях.

У деяких роботах даються рекомендації з техніки виготовлення до стрільби з різних положень, прицілювання та обробки спускового гачка; розкриваються питання впливу зовнішніх і внутрішніх факторів на влучність стрільби та усунення середньої точки попадань та ін. [19].

Однак, слід зазначити, що серед авторів немає єдиної думки щодо впливу фізичного навантаження, яке оцінюється за даними ЧСС, на влучність стрільби в біатлоні.

Так, науковці встановили, що між величиною ЧСС і результативністю стрільби існує зворотна залежність. Чим більша величина ЧСС під час стрільби, тим нижча її результативність. Для збереження влучності стрільби автори рекомендують знижувати швидкість пересування перед рубежами за 150-300 м [20].

Інші, у своїх дослідженнях дійшли висновку, що результативність стрільби не залежить від величини ЧСС, підтверджуючи це численними даними. Тому питання влучності стрільби в біатлоні вимагають детальнішого, всебічного дослідження [4, 5, 12, 16, 55].

1.3. Узагальнення передового досвіду підготовки біатлоністок

Проводячи особисті бесіди, ми прагнули виявити кількість тренувань у тижневому мікроциклі змагального періоду, співвідношення видів (комплексної,

гоночної, стрілецької) та основних засобів підготовки з різною інтенсивністю в комплексних тренуваннях та ін.

Результати опитування дозволили зробити висновок, що 16 % (8 осіб) усіх опитаних спортсменок та 15 % тренерів (3 особи) у змагальному періоді у тижневому мікроциклі проводять у середньому 10 тренувань. З них: 3 комплексних (30 %), 6 гоночних (60 %) та одну спеціальну стрілецьку (10 %). 60 % (30 чоловік) і 35 % тренерів (7 осіб) проводять у середньому 6 тренувань: 2 комплексних (33 %), 3 гоночних (50%) та одну стрілецьку (17 %). Решта 24 % (12 осіб) і 50 % тренерів (10 осіб) проводять 4 тренування: по одному комплексному та спеціально-стрілецькому (по 25 %) та два гоночним (50 %).

Під час бесід було виявлено, що 35% спортсменок протягом року готуються як лижниці і лише перед змаганнями з біатлону проводять кілька комплексних та стрілецьких тренувань. Аналізуючи їх виступи у змаганнях з біатлону, слід зазначити, що ці спортсменки показують високі результати у лижній гонці, але через низьку результативність у стрільбі, як правило, займають посередні місця у підсумковому протоколі.

Найбільший інтерес представляють дані опитування щодо співвідношення основних засобів підготовки, що виконуються біатлоністками з різною інтенсивністю в процесі комплексних тренувань у змагальному періоді.

Так, 46 % (23 чол.), зокрема і біатлоністки збірних команд України у середньому 600 км чи 46 % від загального обсягу лижної підготовки виконують у процесі комплексних тренувань. З них: 150 км із слабкою інтенсивністю (11,5%); 250 із середньою (19,2 %); 130 зі змагальною (10 %) та 70 км з максимальною (5,3 %), та 1500 пострілів або 65 % від загального обсягу стрілецької підготовки.

40% спортсменок (20 осіб) виконують у середньому 480 км (36,9%); 120 км зі слабкою інтенсивністю (9,2 %), 220 із середньою (17 %), 80 із змагальною (6,1 %) та 60 км з максимальною (4,6 %); відповідно, 900 пострілів (52,9 %) роблять у процесі комплексних тренувань.

Інші 14 % спортсменок (17 чол.) у процесі комплексних тренувань виконують у середньому 300 км (23 %), їх: 70 км - зі слабкою інтенсивністю (5,4 %) 150 із середньою (11,5 %), 50 зі змагальною (3,8 %) і 30 км з максимально. Обсяг стрілецької підготовки вони виконують у межах 1000 пострілів, з яких 50 % виробляють у процесі комплексних тренувань.

Для вдосконалення стрілецької підготовленості 78 % біатлоністок (39 чол.) застосовують «холостий» тренаж зі зброєю, решта 22 % (11 чол.) не проводять таких тренувань.

Немає єдиної думки у спортсменок та їх тренерів і про значимість у тренувальному процесі лижної, стрілецької та комплексної підготовки у досягненні високих спортивних результатів у змаганнях з біатлону. Так, 40 % спортсменок (20 чол.) та 35 % тренерів (7 чол.) перевагу віддають комплексній підготовці. Інші відповідно 38 % (19 чол.) та 45 % (9 чол.) головним вважають лижну підготовку. Решта біатлоністок 22 % (11 чол.) і 20 % тренерів (4 чол.) у досягненні високих спортивних результатів у змаганнях з біатлону віддають перевагу стрілецькій підготовці.

Висновки до першого розділу

1. Проведений аналіз дозволяє зробити висновок, що питання методики тренування лижниць досить глибоко та всебічно досліджені. Багато рекомендацій можуть бути повною мірою використані в тренувальному процесі. Однак нам не вдалося виявити будь-яких рекомендацій, пов'язаних зі специфікою біатлону, що, безумовно, негативно позначається на зростанні спортивної майстерності біатлоністок.

Біатлон на відміну від лижних гонок вимагає від спортсменок набуття специфічних якостей і навичок, пов'язаних з необхідністю виконання стрілецьких вправ у процесі змагань. Тому лише раціональне поєднання цих двох частин біатлону у комплексному тренуванні може сприяти досягненню високих результатів.

2. Підбиваючи підсумки перерахованих вище робіт, що розкривають методику тренування лижників-біатлоністів, можна зробити висновок, що в чоловічому біатлоні, на підставі численних досліджень, вона досить глибоко і всебічно розроблена. Тим часом, у літературних джерелах нам не вдалося зустріти жодних рекомендацій з питань підготовки в жіночому біатлоні. Тому встановлення найбільш ефективного співвідношення основних засобів підготовки біатлоністок у комплексних тренуваннях у змагальному періоді має забезпечити, з одного боку - можливість підтримки високого рівня тренуваності, з іншого - пошук потенційних можливостей підвищення цього рівня в кожному із складових біатлону.

3. Проводячи порівняльний аналіз опитування з документами планування навчального процесу та результатами виступів цих спортсменок у змаганнях з біатлону різного масштабу, можна зробити висновок:

- біатлоністки, які в процесі комплексних тренувань виконують обсяг лижної підготовки з різною інтенсивністю в межах 600-650 км (від загального обсягу) та

виробляють 1500-1550 вистрілів, як правило, домагаються високих стабільних результатів на всесоюзних та міжнародних змаганнях;

- середня ланка спортсменок, з якими не ведеться цілеспрямована, систематична та цілорічна підготовка, значно поступаються їм у всіх компонентах біатлону;

- відсутність будь-яких практичних рекомендацій та наукових досліджень у галузі планування та методики жіночого біатлону, що негативно впливає на зростання спортивної майстерності середньої ланки біатлоністок - майбутньої зміни збірної команди України.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань дослідження використовувалися наступні методи досліджень:

1. Теоретичний аналіз та узагальнення літературних даних та методичних матеріалів.

2. Вивчення та узагальнення передового досвіду підготовки біатлоністок здійснювалося за допомогою усного опитування тренерів та спортсменок, аналізу документів планування та обліку тренувального процесу та результатів змагань.

3. Педагогічні спостереження на змаганнях та навчально-тренувальних заняттях.

4. Педагогічний експеримент.

5. Метод педагогічних контрольних тестів з метою визначення рівня розвитку спеціальної підготовленості спортсменок, рівня стрілецької та гоночної підготовленості спортсменок, спортивно-технічної підготовленості (результатів) та оцінки працездатності за показниками модифікованого Гарвардського степ-тесту.

6. Статистичні методи обробки результатів досліджень.

Теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел та методичних матеріалів. Теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел були виконані з метою з'ясування існуючої методики підготовки біатлоністок, а також для вивчення питань, що стосуються співвідношення обсягу та інтенсивності фізичного навантаження основних засобів підготовки біатлоністок у комплексних тренуваннях у змагальному періоді. Крім науково-

методичної літератури були вивчені літературні джерела з суміжних дисциплін: фізіології, педагогіки, психології.

Узагальнення практичного досвіду роботи тренерів та підготовки біатлоністок. Вивчення та узагальнення практичного досвіду підготовки біатлоністок здійснювалося з метою встановлення існуючих методів у педагогічній практиці та розроблення методики комплексної підготовки біатлоністок старших розрядів у змагальному періоді.

Усне опитування тренерів та біатлоністок проводилося з метою ознайомлення з існуючою в даний час практикою підготовки біатлоністок, виявлення кількості тренувань у тижневому мікроциклі змагального періоду, визначення співвідношення видів підготовки (комплексної, гоночної, стрілецької) у змагальному періоді річного циклу підготовки в комплексних тренуваннях, визначення думки спеціалістів і спортсменок на значення компонентів у біатлоні в досягненні високих спортивних результатів та ін.

Аналіз документів планування тренувального процесу та протоколів змагань проводився з метою визначення спрямування розвитку компонентів жіночого біатлону для зіставлення спортивних результатів та анкетного матеріалу.

Педагогічні спостереження. Педагогічні спостереження проводилися на змаганнях різного масштабу з метою визначення залежності між швидкістю пересування біатлоністок до лінії вогню, часом витраченим ними на виконання технічних дій на вогневому рубежі та результативністю стрільби.

Отриманий у результаті спостережень, вивчення документів планування та аналізу результатів змагань матеріал став основою для розробки експериментальних програм.

Педагогічний експеримент. Педагогічний експеримент були основною частиною досліджень. За період з листопада 2024 р. по листопад 2025 р. було проведено педагогічний експеримент, в якому взяли участь 12 спортсменок. У проведеному експерименті визначалося співвідношення обсягу та інтенсивності

навантаження за основними засобами підготовки в комплексних тренуваннях біатлоністок старших розрядів у смітному періоді.

При проведенні експериментів перевірялася запропонована нами методика, яка враховує використання різного співвідношення обсягу та інтенсивності основних засобів підготовки в комплексних тренуваннях біатлоністок у періоді змагання. Ефективність запропонованих методик перевірялася щодо зміни показників, що характеризують рівень спеціальної підготовленості спортсменок, а також за динамікою спортивно-технічних результатів.

Біатлоністки контрольної групи тренувалися за методикою, існуючої в даний час у практиці, де обсяг лижної та стрілецької підготовки різної інтенсивності в комплексному тренуванні становив у середньому 33 % (лижної) і 67 % (стрілецької) від загального обсягу лижної та стрілецької підготовки.

Спортсменки дослідної групи тренувалися за методикою, запропонованою автором на підставі результатів анкетного та усного питання провідних тренерів і спортсменок, педагогічних спостережень, аналізу матеріалів планування та спортивно-технічних результатів.

Кількість тренувальних днів, занять, контрольних стартів, обсяг лижної та стрілецької підготовки у групах був однаковим.

Основна відмінність у методиці підготовки експериментальних груп полягала у різному плануванні обсягу інтенсивності основних засобів підготовки, що виконуються біатлоністками в процесі комплексних тренувань у змагальному періоді.

Метод педагогічних та контрольних тестів. Для визначення рівня спеціальної підготовленості та стану працездатності організму спортсменок та встановлення динаміки спортивно-технічної підготовленості використовувався метод педагогічних контрольних тестів. Результати тестування дозволили враховувати зміни, що відбуваються в організмі спортсменок під впливом застосовуваних тренувальних навантажень, отримати об'єктивну оцінку

розробленої та використаної нами методики тренування та встановити її ефективність у підготовці біатлоністок старших розрядів у змагальному періоді.

У процесі педагогічного експерименту використовувалися контрольні тести для визначення рівня підготовленості як у лижній, так і стрілецькій підготовці, технічної підготовленості у змагальних вправах, що вносять важливий внесок у підвищення спортивної майстерності.

Оцінка рівня стрілецької підготовленості визначалася за комплексом тестів, що характеризують стрілецьку та спеціально-стрілецьку підготовленість біатлоністок.

Оцінка рівня підвищення спортивної майстерності визначалася за комплексом тестів, що характеризують комплексну підготовленість біатлоністок.

Оцінка фізичної працездатності за показниками модифікованого Гарвардського степ-тесту.

Використання модифікованого Гарвардського степ-тесту в педагогічному експерименті мало на меті визначити фізичну працездатність та зміну функціонального стану організму спортсменок під впливом тренувальних навантажень.

Методи математичної статистики. Результати досліджень оброблені за допомогою методів математичної статистики, широко описаних у «...спеціальній літературі:

- середня арифметична M ;
- середньоквадратичне відхилення a ;
- помилка середнього арифметичного t .

Достовірність відмінностей визначалася по параметричного критерію Стьюдента (t)» [1, 15, 33-35].

2.2. Організація дослідження

У педагогічному дослідженні приймало участь 12 біатлоністок 1-2 розрядів. Контрольна група становила 6 осіб, експериментальна група 6 осіб. Вік спортсменок 16-17 років. Педагогічний експеримент проходив на базі комплексної установи «Тернопільська обласна дитячо-юнацька спортивна школа із зимових видів спорту» та Західноукраїнського національного університету.

Перший етап: листопад 2024 р. - січень 2025 р. (аналіз наукових досліджень з даної проблеми, узагальнення практичного досвіду провідних фахівців-практиків з біатлону).

Другий етап: січень 2025 р. - листопад 2025 р. (проведення комплексних обстежень спортсменок для вирішення завдань дослідження, проведення педагогічного експерименту, який включав підготовчий і змагальний періоди).

Третій етап дослідження (листопад 2025 р. - грудень 2025 р.) проводилася робота щодо узагальнення отриманих результатів досліджень, підведення підсумків та оформлення дипломної роботи.

РОЗДІЛ 3

ЗМІСТ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДИКИ КОМПЛЕКСНОЇ ПІДГОТОВКИ БІАТЛОНІСТОК НА ЗМАГАЛЬНОМУ ЕТАПІ

3.1. Вплив співвідношень навантажень різної спрямованості в комплексних тренуваннях біатлоністок на змагальному етапі

Однією з актуальних проблем теорії спортивної, тренування є вивчення структури та змісту тренувального процесу в річному циклі, розподілу їх у мезо- і макроциклах з визначенням впливу попередньо виконаного навантаження.

Особливістю біатлону, на відміну від лижних гонок і стрільби, є необхідність широкого включення різноманітних і протилежних за характером рухової діяльності засобів підготовки. Це зумовлено поєднанням у біатлоні двох різних за специфікою видів спорту. Тому спортивний результат у біатлоні залежить не тільки від збільшення обсягу навантаження в окремих її видах, але і від співвідношення видів спеціальної підготовки в періодах та етапах річного циклу.

При цьому необхідно враховувати, що перерозподіл її у бік одного з видів не завжди може дати очікуваний ефект. Отже, встановлення раціонального співвідношення основних засобів підготовки біатлоністок у комплексних тренуваннях у змагальному періоді має принципове значення, так як вони є основною формою підготовки, що найбільш повно відображає сутність змагальної діяльності у біатлоні. Слід вважати, що визначення раціонального співвідношення основних засобів підготовки в комплексних тренуваннях у зазначеному періоді сприятиме швидшому зростанню спортивно-технічних результатів біатлоністок.

Для вирішення поставленого завдання було проведено педагогічний експеримент, в якому взяло участь 12 спортсменок старших розрядів. На підставі

результатів тестування із загальної та спеціальної підготовки, проведеного до початку педагогічного експерименту, біатлоністки були поділені на дві групи.

Підсумкові результати тестування наведені у таблицях I, 2.

Таблиця I

**Показники, що характеризують рівень розвитку фізичної
підготовленості спортсменок на початку
педагогічного експерименту**

№ з/п	ТЕСТИ	Експериментальна група (n=6)	Контрольна група (n=6)
1.	Біг 100 м, с	14,9±0,2	14,8±0,3
2.	Крос 1000 м, с	212,6±5,1	214,6±5,4
3.	Стрибок у довжину з місця, см	181,4±5,3	178,4±5,7
4.	Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, разів	11,4±0,6	12,8±0,8

Таблиця 2

**Показники, що характеризують рівень розвитку фізичних якостей та
спеціальної підготовленості спортсменок на
початку педагогічного експерименту**

№ з/п	ТЕСТИ	Експериментальна група (n=6)	Контрольна група (n=6)
1.	Стрільба по 5 мішеням, кількість очок	352,7±33,2	330,0±25,6
2.	Час лижної гонки 3 км, с	793,3±8,0	800,1±15,8
3.	Час лижної гонки 5 км, с	1288,1±26,5	1276,3±25,1
4.	Час лижної гонки 5 км в біатлоні без стрільби, с	1496,3±22,2	1522,0±26,6
5.	Штраф за стрільбу, с	262,5±25,4	300,0±28,0
6.	Загальний час лижної гонки 5 км зі стрільбою, с	1758,8±42,7	1822,0±48,0
7.	Час лижної гонки 7,5 км в біатлоні без стрільби, с	2366,0±22,1	2389,5±28,2
8.	Штраф за стрільбу, с	420,0±39,7	495,0±35,7
9.	Загальний час лижної гонки 7,5 км зі стрільбою, с	2786,0±49,9	2884,5±34,4

Як видно з таблиці, відмінності між результатами, показаними спортсменками дослідної та контрольної груп, статично не достовірні, що свідчить про їхню однакову підготовку.

Весь наступний період був розділений на 4 мезоцикли (МЗЦ), кожен з яких складався з 4 тижневих мікроциклів (МКЦ).

Протягом усього педагогічного експерименту спортсменки обох груп у тижневому МКЦ проводили по 5 основних тренувань. Спеціально-стрілецькі тренування проводилися в тирі, де основна увага приділялася вдосконаленню техніки виробництва вистрілу та скорострільності.

За час педагогічного експерименту спортсменки груп провели по 92 тренування, з них 55 комплексних (59 %), 29 гоночних (32 %), 8 спеціально-стрілецьких (9 %). Засоби, їх обсяги, методи, використовувані групами у процесі вищевказаних тренувань, були однакові.

У табл. 3 наводяться показники основних засобів підготовки експериментальних груп.

Однією з провідних завдань змагального періоду є підвищення спеціальної працездатності організму спортсменів та реалізації набутих можливостей в основних змаганнях [24, 28].

З цією метою в дослідній групі обсяг лижної та стрілецької підготовки в процесі комплексних тренувань був доведений відповідно до 59 % та 85 % від їхнього загального обсягу.

Контрольна група тренувалася за загальноприйнятою методикою, що встановилася у практиці, де ці показники становили 43% лижної та 67% стрілецької підготовки.

Побудова тренувальної програми, прийнятої в дослідній групі, на нашу думку, мала більшою мірою мету забезпечити високий рівень спеціальної підготовленості, яка необхідна біатлоністкам у досягненні високих спортивних результатів.

Обсяг стрілецької підготовки у дослідній групі в середньому склав 2200 пострілів. 1880 пострілів було зроблено в процесі комплексних тренувань, з них 340 (15,4 %) зі слабкою інтенсивністю, 720 (32,7 %) із середньою, 680 (30,9 %) із змагальною та 140 (6,3 %) з максимальною інтенсивністю.

У контрольній групі вищезазначені показники склали 2100 пострілів. 1410 пострілів зроблено в процесі комплексних тренувань, з них 300 (14,2 %) зі слабкою інтенсивністю, 400 (19,0 %) із середньою, 590 (28,1 %) із змагальною та 120 (5,7 %) з максимальною інтенсивністю.

Таблиця 3

**Показники основних засобів підготовки,
які використовуються у процесі педагогічного експерименту**

№	ЗМІСТ	Експериментальна група (n=6)				Контрольна група (n=6)				Сума	
		Груд	Січ	Лют	Бер.	Груд	Січ	Лют	Бер.	ЕГ	КГ
1	К-сть тренувальних днів	21	20	20	19	22	20	20	17	80	79
2	К-сть тренувальних занять	26	23	23	20	27	24	21	20	92	92
3	К-сть тренувальних годин	91	66	66	60	94	72	63	60	283	289
4	Лижна під-ка з низькою інтенсивністю (км), (при ЧСС 130-150 уд./хв.	75	40	50	50	80	50	40	60	215	230
5	Лижна під-ка з середньою інтенсивністю (км), (при ЧСС 150-170 уд./хв.	160	150	130	105	175	165	140	105	585	585
6	Лижна під-ка зі змагальною інтенсивністю (км), (при ЧСС 130-150 уд./хв.	35	50	55	45	40	50	65	40	185	195
7	Лижна під-ка з максимальною інтенсивністю (км), (при ЧСС 130-150 уд./хв.	20	40	40	30	15	40	40	30	130	125
8	Кількість пострілів з низькою інтенсивністю, кількість, (60+5 с)	120	100	100	100	ПО	ПО	100	80	420	400
9	Кількість пострілів з середньою інтенсивністю, кількість, (40+5 с)	240	300	140	120	220	200	160	140	800	720
10	Кількість пострілів зі змагальною інтенсивністю, кількість, (30+5 с)	40	220	260	260	60	270	200	190	780	720
11	Кількість пострілів з максимальною	—	60	60	80	—	100	80	80	200	260

	інтенсивністю, кількість, (20 с)										
12	Крос (км)	50	40	20	20	30	50	40	20	130	140
13	Холостий тренаж (годин)	6	5	5	6	6	5	6	5	22	22
14	Кількість контрольних тренувань та змагань	5	7	6	5	5	6	5	5	23	21

У першому МЗЦ основним завданням є підвищення рівня загальної та спеціальної витривалості, збереження влучності стрільби після виконання фізичного навантаження з різною інтенсивністю. З п'яти основних занять у МКЦ три відводилися лижній підготовці, дві – комплексної.

Обсяг лижної та стрілецької підготовки, виконаний з різною інтенсивністю, у процесі комплексних тренувань у цьому МЗЦ у дослідній групі в середньому становив 11,6 % (лижний), 14,5 % (стрілецький) від їх загального обсягу. У контрольній 9,2 % (лижний), 11,4 % (стрілецький) від їх загального обсягу.

Найбільший обсяг лижної та стрілецької підготовки в комплексних тренуваннях спортсменки експериментальних груп виконали у другому МЗЦ (січні), оскільки основним завданням даного МЗЦ є досягнення спортивної форми у всіх компонентах біатлону до моменту основних змагань. З п'яти основних занять чотири відводилися комплексної підготовки, одне - лижної. Обсяг лижної та стрілецької підготовки, виконаний у процесі комплексних тренувань у групах становив: у дослідній 16,6 % (лижний), 27,2 % (стрілецький), у контрольній 13,6 % (лижної), 21,9 % (стрілецької) від їх загального обсягу.

У наступних МЗЦ (лютий-березень) основним завданням є підтримка спортивної форми та її реалізація в основних змаганнях. Як у другому МЗЦ, так і у вищевказаних, з п'яти тренувальних занять чотири відводилися комплексній підготовці, одно-лижній.

Обсяг лижної підготовки, виконаний у процесі комплексних тренувань, у дослідній групі становив 15,6 % (лютий), 13,0 % (березень); у контрольній 11,0 % (лютий), 9,2 % (березень).

Обсяг стрілецької підготовки у дослідній групі становив: 21,8 % (лютий), 21,8 % (березень); у контрольній 18 % (лютий) та 15,7 % (березень).

Таким чином, за період педагогічного експерименту всі основні компоненти, що характеризують величину тренувальної навантаження як в дослідній, так і в контрольній групах, були відносно однаковими за винятком співвідношення обсягу лижної та стрілецької підготовки в комплексних тренуваннях.

З метою перевірки зростання тренуваності в експериментальних групах та оцінки ефективності застосування підвищеного обсягу лижної та стрілецької підготовки в комплексних тренуваннях було проведено контрольне змагання з біатлону в гонці на 7,5 км зі стрільбиною на двох вогневих рубежах.

Середні дані результатів біатлоністок експериментальних груп, показані цих змаганнях, наводяться в табл. 4.

Таблиця 4

**Середні дані результатів біатлоністок
ЕГ (n=6) та КГ (n=6) показаних у лижній
гонці на 7,5 км зі стрільбою на двох вогневих рубежах**

№ з/п	ПОКАЗНИКИ	Експериментальна група	Контрольна група
1	Час лижної гонки на 7,5 км без стрільби, с	2367,8	2397,2
2	Штраф за стрільбу, с	435,0	487,5
3	Час лижної гонки на 7,5 км зі стрільбою на 2-х вогневих рубежах, с	2802,8	2884,7

Як очевидно з табл. 4, відмінності між результатами, показаними у змаганні спортсменками дослідної та контрольної груп, статистично не достовірні ($p > 0,05$). Це можна пояснити тим, що експериментальні групи провели лише по 8 комплексних тренувань. Однак тут слід зазначити, що дослідна група вже мала перевагу перед контрольною. У загальному заліку

біатлоністки дослідної групи показали вищі результати, вигравши в середньому 82 с.

На першості Тернопільської, проведеної з 25 по 28 лютого 2025 року, взяли участь усі спортсменки експериментальних груп.

Аналіз результатів змагань показав, що до цього часу спортсменки дослідної групи мали вищі спортивні показники у всіх компонентах біатлону. Так, наприклад, у лижній гонці на 5 км зі стрільбою на одному вогневому рубежі спортсменки експериментальних груп показали наступні результати, представлені в табл. 5.

Таблиця 5

Середні дані результатів змагань біатлоністок експериментальних груп, показані на першості Тернопільської області у лижній гонці на 5 км зі стрільбою на одному вогневому рубежі

№ з/п	ПОКАЗНИКИ	Експериментальна група (n=6)	Контрольна група (n=6)	P
1	Час приготування до стрільби, с	22,1±1,1	34,1±1,3	<0,001
2	Час виконання 5-ти пострілів, с	26,8±1,8	47,5±2,3	< 0,001
3	Час перебування на вогневому рубежі, с	40,5±2,0	51,6±2,0	< 0,001
4	Штрафні кола, кількість	2,3±0,4	3,5±0,5	>0,05
5	Загальний час гонки на 5 км зі штрафними колами, с	1324,8±26,0	1425,4±36,1	<0,05

Як видно з табл. 5 спортсменки дослідної групи показали вищі результати як у лижній гонці, так і в стрільбі ($p < 0,05$), вигравши в комплексному заліку в середньому 240 с ($p < 0,01$).

Результати змагань у лижній гонці на 6 км зі стрільбою на двох вогневих рубежах також свідчать про перевагу спортсменок дослідної групи (табл. 6).

Таблиця 6

Середні дані результатів змагань біатлоністок експериментальних груп показані у першості Тернопільської області у лижній гонці на 6 км зі стрільбою на двох вогневих рубежах

№ з/п	ПОКАЗНИКИ	Експериментальна група (n=6)	Контрольна група (n=6)	P
1	Час лижної гонки 6 км без стрільби, с	1478,9±15,5	1538,3±20,2	< 0,05
2	Час приготування до стрільби, с	58,3±2,5	80,5±5,2	< 0,01
3	Час виконання 5-ти пострілів, с	55,3±1,2	73,7±3,4	< 0,001
4	Час перебування на вогневому рубежі, с	113,6±2,8	154,2±7,7	< 0,001
5	Штрафний час за стрільбу, с	307,5±37,0	427,5±35,1	<0,05
6	Загальний час гонки на 6 км зі штрафними колами, с	1900,0±47,7	2120,0±40,4	<0,01

Таблиця 7

Середні дані результатів змагань біатлоністок експериментальних груп показані у першості Тернопільської області у лижній гонці на 7,5 км зі стрільбою на двох вогневих рубежах

№ з/п	ПОКАЗНИКИ	Експериментальна група (n=6)	Контрольна група (n=6)	P
1	Час лижної гонки 6 км без стрільби, с	1793,7±22,0	1875,7±22,6	<0,05
2	Час приготування до стрільби, с	54,8±3,6	78,0±3,3	<0,01
3	Час виконання 5-ти пострілів, с	56,3±1,5	76,8±3,1	<0,01
4	Час перебування на вогневому рубежі, с	П1,1±2,7	154,8±2,4	<0,001
5	Штрафний час за стрільбу, с	285,0±31,3	307,5±21,2	<0,10
6	Загальний час гонки на 5 км зі штрафними колами, с	2189,8±52,2	2338,0*40,1	<0,05

Як очевидно з табл. 7, спортсменки дослідної групи мали перевагу як у лижній гонці, так і в стрільбі, що склало в загальному заліку 221,2 с. Різниця між кінцевими результатами достовірна ($P < 0,01$).

Однак, слід звернути увагу на те, що результат у лижній гонці, показаний біатлоністками обох груп, наприкінці педагогічного експерименту виявився дещо гіршим, ніж на чемпіонаті Тернопільської області.

Це пояснюється тим, що наприкінці експерименту спортсменки виступали в дещо гірших погодних умовах, ніж на чемпіонаті.

У біатлоністок експериментальної групи рівень фізичної працездатності, що визначається за модифікованим Гарвардським степ-тестом підвищився. Індекс тесту достовірно збільшився у спортсменок дослідної групи в середньому на 6,3 у.о. ($P < 0,05$). У біатлоністок контрольної групи в середньому на 3,5 у.о. ($P > 0,05$).

Зміни індексу модифікованого Гарвардського степ-тесту, що характеризують поліпшення працездатності спортсменок дослідної групи, відбулися за рахунок поліпшення умов для підвищення їх функціональних можливостей. Це було здійснено шляхом використання у тренувальному процесі великого обсягу лижної підготовки у комплексних тренуваннях.

Необхідно провести і порівняльний аналіз результатів експериментальних груп, показаних біатлоністками перед початком експерименту з результатами чемпіонату Тернопільської області в індивідуальних перегонах на 5 і 7,5 км.

Порівнюючи результати зазначених змагань, слід зазначити, що за період дослідження спеціальна підготовленість у всіх компонентах біатлону зросла спортсменок обох груп. Однак найбільші зрушення цих компонентів спостерігалися в дослідній групі.

Як видно з табл. 5, час лижних перегонів на 5 км у дослідній групі в порівнянні з початком педагогічного експерименту пішло на 104 с ($p < 0,01$), в контрольній - на 47,2 с ($p > 0,05$). Скоротився і штраф за стрільбу в дослідній

групі на 142,5 с ($p < 0,01$) у контрольній - на 22,5 с ($p > 0,05$). Поліпшився відповідно і загальний результат: у дослідній групі 246,5 с ($p < 0,01$), у контрольній - 69,3 с ($p > 0,05$).

Достовірно покращення спортивних результатів ми спостерігаємо і в індивідуальній гонці на 7,5 км зі стрільбою на двох вогневих рубежах. Так, у дослідній групі результати покращилися в середньому на 273,9 з ($p < 0,01$), у контрольній - на 78,2 с ($p > 0,05$).

3.2. Вплив інтенсивності лижних перегонів, що оцінюється за ЧСС на результативність стрільби біатлоністок

Про важливу роль влучної стрільби для досягнення високих спортивних результатів у біатлоні вказується багатьма науковими та практичними фахівцями в галузі біатлону [5, 19, 20].

Складність стрільби в біатлоні полягає в тому, що вона виконується безпосередньо після інтенсивного фізичного навантаження. Остання може викликати м'язовий тремор, порушити координацію рухів, вплинути на точність зорових сприйнятів. Ці процеси супроводжуються змінами ЧСС та дихання, наявністю кисневого боргу, що веде до порушення гомеостазу.

Перераховані вище фізіологічні зрушення, що є результатом впливу фізичного навантаження на організм біатлоністів, якоюсь мірою погіршують влучність стрільби. Перехід від інтенсивної динамічної роботи до статичної та виконання точнісних дій при стрільбі представляє особливу складність для організму спортсмена.

В даний час особливо важливе значення представляє встановлення і об'єктивна оцінка провідних фізіологічних факторів, що впливають на спортивний результат, пов'язаних з тонкою координацією рухів і вимагають точності дій спортсменів, до яких відноситься стрільба.

Вивчення фізіологічних функцій у спортсменів під час виконання змагальних вправ відкриває широку можливість для ефективного підбору тренувальних навантажень, ідентичних по зсувах, що викликаються, змагальним навантаженням.

Однак одночасний вимір численних фізіологічних функцій спортсменів у умовах змагання пов'язаний з певними труднощами, що змушує обмежуватися виміром одного або декількох більш доступних показників стану організму.

Про рівень фізіологічних зрушень, які у організмі спортсменів, прийнято судити за величиною ЧСС, оскільки він відбиває реакцію організму на величину фізичного навантаження [23, 78]. Дослідження ЧСС під час спортивних занять є вельми поширеним методом та її визначення порівняно доступне. До сказаного слід додати, що у спортивної практики ЧСС є загальновизнаним універсальним індикатором. Так, наприклад, за величиною ЧСС визначається інтенсивність виконуваної роботи та тривалість відновлювального періоду між повторними вправами [13]. Показник ЧСС служить також наближеним мірилом енерговитрат за певний інтервал часу [14]. За величиною ЧСС розраховується максимальне споживання кисню і визначається фізична працездатність (Гарвардський степ-тест та ін.).

У наявних дослідженнях у галузі біатлону щодо визначення впливу ЧСС на результативність стрільби думки фахівців дещо суперечливі. Так, наприклад, ряд авторів однією з основних причин зниження результативності стрільби після фізичного навантаження вважають підвищення частоти серцевих скорочень [49]. Визначаючи величину ЧСС під час стрільби у біатлоністів, дослідники встановили, що між влучністю стрільби виконаним фізичним навантаженням, при якому ЧСС перевищує 150 уд./хв., існує достовірна залежність. У зв'язку з цим підвищення результативності стрільби автори рекомендують знижувати швидкість лижних перегонів за 200-250 м до лінії вогню, щоб знизити ЧСС від «критичної» величини, яка перевищує 145-150 уд./хв. до оптимальної - 115-125 уд./хв. Проте, результати досліджень інших науковців показують, що «...багато

висококваліфікованих біатлоністів можуть вести результативну стрільбу і при вищих вегетативних зрушеннях в організмі, при яких ЧСС досягає 170 і більше ударів за хвилину» [19, 72]. На думку авторів, це дозволяє підходити до вогневого рубежу з вищою швидкістю, тим самим зменшити час перегонів, скорочувати час на приготування та стрільбу.

Такі дані отримані низькою фахівців, які, досліджуючи залежність влучності стрільби з величиною ЧСС у біатлоністів, виявив, що між зазначеними показниками (при ЧСС 160 ± 10 уд./хв.) немає прямої залежності. Цими дослідниками аналогічні дані отримані під час виконання стрільби без фізичного навантаження в лабораторних умовах. У процесі досліджень враховувалася ЧСС при влучних і ненав'язливих влучаннях. Середня ЧСС становила перед влучними пострілами $71,2 \pm 2,3$ уд./хв., невлучними - $72,5 \pm 3,5$ уд./хв., тобто, відсутня будь-яка достовірна різниця в рівні ЧСС. Аналогічні дані автори отримали і за стрільбу в природних умовах змагальної діяльності. Зі сказаного науковці припускають, що влучність стрільби визначається не ЧСС, а коркової регуляцією рухів [7, 20].

Одним із останніх досліджень щодо визначення впливу ЧСС на влучність стрільби були роботи, в яких фахівці вони визначили, що у юних біатлоністів точність стрільби різко погіршується при високих пульсових режимах (190 уд./хв. і більше) порівняно зі стрільбою при ЧСС 130 уд./хв. На думку авторів, «...однією з причин зниження результативності стрільби після фізичного навантаження високої інтенсивності є неузгодженість у діяльності аналізаторних систем організму. У той же час вони зазначають, що при цілеспрямованій підготовці можна досягти точної стрільби і за такого рухового режиму» [7, 9].

Незважаючи на те, що в останні роки жіночий біатлон почав бурхливо розвиватися, в літературних джерелах немає жодних даних з питання, що вивчається. Це дає нам підставу вважати, що дослідження ЧСС біатлоністок на вогневому рубежі при виконанні стрільби становить великий інтерес. Воно

дозволить виявити зміни ЧСС при затримці дихання, під час перерви між пострілами та при виконанні стрільби.

Відомо, що виконання деяких вправ вимагає особливих зусиль і точнісних дій, до яких належить і стрільба. Під час виконання стрільби необхідно на деякий час затамувати дихання, так як воно супроводжується ритмічними коливаннями грудної клітки, живота і плечового поясу, що у свою чергу знижує стійкість системи «стрілок-зброя» [11, 19].

У літературних джерелах існують розбіжності причин виникнення сповільнення ЧСС. Ряд авторів спостерігали зміни ЧСС при реакції органів кровообігу людини у відповідь на зміни газового складу [7, 78]. Підвищення максимального кров'яного тиску при диханні в замкнутому просторі та почастищення серцевих скорочень виявили ряд дослідників [10]. Однак в цих дослідженнях не встановлено достовірного зв'язку між зрушеннями в насиченні крові киснем і ЧСС при затримці дихання. Автори вважають, що уповільнення ЧСС залежить не від зрушень газового складу крові, а від рефлекторних впливів, що виникають при затримці дихальних рухів [13, 27, 29].

Серед фахівців з біатлону також існують різні думки про зміну ЧСС при затримці дихання. Так, багато авторів не спостерігали будь-яких змін у динаміці ЧСС при виконанні стрільби [4, 20]. Інші дослідники виявили уповільнення ЧСС на 7-15 уд./хв. протягом 3-5 с в момент затримки дихання [6, 19].

Відсутність єдиної думки фахівців про оптимальну величину ЧСС та її зміну при стрільбі біатлоністів, мабуть, можна пояснити, по-перше, швидким прогресом біатлону і зростанням рівня тренуваності спортсменів; по-друге, з переходом на стрільбу з малокаліберної гвинтівки (5,6 мм) помітно підвищилася швидкість підходу до лінії вогню та скоротився час перебування на вогневих рубежах біатлоністів.

3.3. Залежність влучності стрільби біатлоністок від швидкості пересування до лінії вогню та часу, витраченого на виконання технічних дій на вогневому рубежі

Вивчення протоколів змагань різного масштабу говорить про те, що не лише спортсмени молодших розрядів, а й майстри високого класу у відповідальних змаганнях грішать неточністю у стрільбі та набирають штрафні хвилини.

Однак, слід зазначити, що значущість стрілянини при визначенні кінцевого результату змагань з біатлону дуже велика.

У літературних джерелах є рекомендації, застосування яких має підвищити точність стрільби. Так, наприклад, деякі фахівці, рекомендують вести стрільбу у стані, коли ЧСС становить не вище 150 уд./хв. Проте, як засвідчили дослідження інших науковців, між ЧСС та результатами стрільби немає достовірного статистичного зв'язку.

Ряд дослідників для підвищення влучності стрільби рекомендують знижувати швидкість лижної гонки за 250-300 м. Однак, на наш погляд, погодитися з цією рекомендацією важко, оскільки результати численних педагогічних спостережень свідчать про те, що багато провідних українських і зарубіжних біатлоністів вміють вести влучну стрільбу, не знижуючи швидкість пересування при підході до лінії вогню.

У роботах фахівців зустрічаємо суперечливі думки. Автори констатують, що скорочення часу перебування на вогневих рубежах веде до погіршення результативності стрільби. З іншого боку, одним із резервів підвищення спортивного результату вони бачать у скороченні часу.

З метою виявлення залежності між результативністю стрільби, швидкістю пересування біатлоністок до лінії вогню, часу, витраченого ними під час виконання технічних дій на вогневому рубежі, було проведено чотири

педагогічні спостереження. Педагогічні спостереження проводилися на першості Тернопільської області.

У процесі зазначених спостережень «...реєструвалися такі дії біатлоністок:

- час проходження останніх 50 м до лінії вогню;
- час, витрачений на виготовлення до стрільби;
- час від виготовлення до першого пострілу та його результат;
- тимчасові інтервали між наступними (2-5) пострілами (в естафетній гонці реєструвався час інших пострілів) та результативність кожного пострілу;
- час п'яти пострілів (в естафетних перегонах враховувався час наступних пострілів);
- час відходу з вогневого рубежу;
- загальний час перебування на вогневому рубежі;
- штрафний час за стрільбу;
- загальний результат гонки» [6, 8, 11].

Під наглядом під час вищезгаданих змагань перебувала переважна більшість учасників. Так, наприклад, в індивідуальних та естафетних перегонах на змаганнях зареєстровано, відповідно, результати 24 осіб, що становить 100 % учасників.

3.4. Визначення оптимального співвідношення інтенсивності фізичного навантаження основних засобів підготовки біатлоністок старших розрядів у комплексних тренуваннях у змагальному періоді

Однією з актуальних проблем спортивного тренування є вивчення можливих шляхів підвищення спортивно-технічних результатів спортсменів високої кваліфікації.

У сучасному спорті вдосконалення методики підготовки спортсменів повинно здійснюватися шляхом підбору найбільш ефективних фізичних навантажень, що відповідають специфіці видів спорту.

Підвищення спортивно-технічних результатів та забезпечення успішного виступу спортсменів у змаганнях різного рангу багато в чому залежить від ефективного співвідношення тренувального навантаження за основними засобами підготовки.

Як показали результати експерименту, визначення найбільш оптимального співвідношення обсягу основних засобів підготовки біатлоністок у комплексних тренуваннях у змагальному періоді дозволило спортсменкам дослідної групи показати більш високі спортивні результати у змаганнях різного масштабу.

В даний час у зв'язку зі збільшенням обсягу тренувальних навантажень за основними засобами підготовки особливу важливість набуває проблема оптимізації її інтенсивності.

Слід зазначити, що й обсяг фізичного навантаження є основним показником, характеризує кількісний бік фізичного навантаження, то інтенсивність відбиває напруженість, потужність її.

Для ефективного підвищення рівня спортивної працездатності важливе значення має визначення оптимальних співвідношень інтенсивності тренувальних навантажень [6, 55].

Як було зазначено вище, провідна роль у формуванні спеціальних якостей та навичок, необхідних біатлоністу, належить комплексній підготовці. Тому, на наш погляд, подальше вдосконалення методики тренування біатлоністок, спрямованого на підвищення рівня їх спортивно-технічних результатів, багато в чому буде залежати від ефективного співвідношення інтенсивності основних засобів підготовки в комплексних тренуваннях.

Аналіз результатів опитування та документів планування показав, що співвідношенню інтенсивності тренувальних навантажень основних засобів підготовки в комплексних тренуваннях у біатлоністок не надається великого значення.

Отже, можна очікувати, що раціональне співвідношення інтенсивності основних засобів підготовки біатлоністок у комплексних тренуваннях у

змагальному періоді визначить високий рівень спеціальної підготовленості, що у свою чергу, позитивно позначиться на спортивно-технічних результатах.

Виходячи з вищевикладеного та у зв'язку з відсутністю будь-яких науково-практичних рекомендацій з цього питання, було проведено другий педагогічний експеримент, у якому брали участь дві групи спортсменок по 6 осіб у кожній.

Групи були сформовані на підставі результатів тестування та контрольних змагань, проведених у грудні 2024 року та у гонках на 5 км та 7,5 км зі стрільбою, відповідно, на одному та двох вогневих рубежах. У гонці на 5 км стрільба виконувалася зі становища лежачи, на 7,5 км - лежачи і стоячи.

Дані змагання проводилися з метою визначення рівня комплексної підготовленості спортсменок перед початком педагогічного експерименту, в яких для повнішої їх характеристики фіксувалося:

- час чистих перегонів;
- час виготовлення до стрільби;
- час п'яти пострілів;
- час перебування на вогневому рубежі;
- штрафний час за стрільбу;
- загальний час гонки.

У таблиці 8 наводяться середні дані результатів експериментальних груп, показані спортсменками при проведенні тестування та контрольних змагань, які свідчать про однаковий рівень підготовленості. Відмінності між їхніми показниками фізичної підготовленості статистично не достовірні при ($p > 0,10$).

В експерименті вирішувалося завдання щодо визначення раціонального співвідношення інтенсивності основних засобів підготовки біатлоністок у комплексних тренуваннях у змагальному періоді.

Експериментальній перевірці було піддано два варіанти співвідношення інтенсивності основних засобів підготовки в комплексних тренуваннях.

Таблиця 8

Середні дані результатів біатлоністок експериментальних груп під час тестування перед початком педагогічного експерименту

№ з/п	ТЕСТИ	Експериментальна група (n=12)	Контрольна група (n=12)
1	Біг 100 м, с	15,7±0,3	15,8±0,3
2	Крос 1000 м, с	228,6±4,8	229,8±4,7
3	Стрибок у довжину з місця, см	188,0±5,2	186,2±6,9
4	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, разів	7,5±0,9	7,4±0,7
5	Стрільба з положення лежачи (10 пострілів) без попереднього фізичного навантаження, очки	86,5±1,4	85,6±1,5
6	Стрільба з положення лежачи (5 пострілів) та стоячи (5 пострілів) без попереднього фізичного навантаження, очки	315,0±22,1	300,0±28,0
7	Лижна гонка 3 км, с	788,0±18,0	784,8±20,5
8	Лижна гонка 5 км, с	1271,7±36,6	1259,2±38,1

В основу планування співвідношення обсягу основних засобів підготовки в комплексних тренуваннях біатлоністок експериментальних груп було взято варіант, який за даними першого педагогічного експерименту мав найбільш позитивний ефект.

Протягом усього педагогічного експерименту спортсменки обох груп у МКЦ проводили по 5 основних тренувань. Спеціально-стрілецькі тренування проводилися за умов тиру.

Перед початком педагогічного експерименту для спортсменок обох груп було складено навчально-тренувальні плани, які передбачали приблизно рівний обсяг основних засобів підготовки.

Основна відмінність у методиці підготовки експериментальних груп полягала у різному плануванні обсягу з різною інтенсивністю основних засобів підготовки, виконуваних спортсменками у процесі комплексних тренувань.

Так, за період експерименту зі спортсменками дослідної групи було проведено 96 навчально-тренувальних занять, з них 58 комплексних (60,4 %), 28

гоночних (29,2 %) та 10 спеціально-стрілецьких (10,4 %) Спортсменки контрольної групи провели 94 заняття: 56 комплексних (59 спеціально-стрілецьких (8,5 %).

Виконаний обсяг лижної підготовки в процесі цих занять в експериментальних групах склав у дослідній 1200 км, у контрольній 1160 км. Від зазначеного обсягу лижної підготовки біатлоністки дослідної групи 720 км (60 %) виконували у процесі комплексних тренувань. У контрольній групі обсяг лижної підготовки у комплексних тренуваннях становив у середньому 700 км або 60,3 % від загального обсягу.

Обсяг стрілецької підготовки у період педагогічного експерименту у групах становив у середньому по 2500 пострілів. 2120 вистрілів (84,8 %) спортсменки дослідної групи виробили у процесі комплексних тренувань. Біатлоністки контрольної групи у комплексних тренуваннях виконували 2150 пострілів або 86,0 % від загальної кількості пострілів.

У дослідній групі заплановане співвідношення інтенсивності лижної підготовки в процесі комплексних тренувань становило: зі слабкою інтенсивністю 7,9 %, із середньою 27,1 %, зі змагальною 16,7 %, з максимальною 8,3 % від загального обсягу лижної підготовки. У контрольній зазначені показники у комплексних тренуваннях відповідно становили 10,3 %; 36,2 %; 8,6 %; 5,2 %.

Співвідношення інтенсивності стрілецької підготовки у спортсменок дослідної групи у процесі комплексних тренувань складало: зі слабкою інтенсивністю 8,0 %, зі середньою 11,8 %, зі змагальною 50,0 %, з максимальною 15,0 % від загальної кількості вистрілів. У контрольній групі ці показники відповідно становили 12,0 %; 35,0 %; 33,0 %; 6,0 %.

Необхідно також зазначити, що зазначене співвідношення обсягу інтенсивності основних засобів підготовки, виконаного спортсменами дослідної групи у комплексних тренуваннях за період педагогічного експерименту, відрізнялося як від даних контрольної групи, так і від прийнятої практики. Крім

того, були суттєві відмінності у плануванні співвідношення інтенсивності проведених показників.

Найменший обсяг лижної та стрілецької підготовки в комплексних тренуваннях у біатлоністок був виконаний у грудні, що є методично виправданим, тому що в цьому МЗЦ необхідно закласти хорошу базу спеціальної витривалості шляхом виконання великого обсягу роботи на лижах і перенесення зброї. Найбільший обсяг фізичного навантаження основних засобів підготовки у комплексних тренуваннях біатлоністки обох груп виконували у січні. У наступні МЗЦ (лютий-березень) при деякому зниженні обсягу лижної та стрілецької підготовки порівняно з груднем відбувається стабілізація обсягу тренувальних навантажень.

Таким чином, при проведенні педагогічного експерименту планування обсягу лижної та стрілецької підготовки в різних МЗЦ в обох групах було відносно однакове. Проте, в грудні біатлоністки проводили комплексні тренування в основному використовуючи навантаження основних засобів підготовки зі слабкою та середньою інтенсивністю, то вже в кінці експерименту у вищевказаному МЗЦ ми вважали за необхідне застосування навантажень із змагальною та максимальною інтенсивністю, які становили 4,2 % загальної лижної та 7,6 % стрілецької підготовки. Це було викликано тим, що такі навантаження сприяють збереженню функціональної підготовленості та скорострільності біатлоністок, а також удосконалюють технічні навички в умовах, близьких до змагальних. Відсутність подібних навантажень, на наш погляд, могла негативно позначитися на техніці пересування на лижах зі зброєю та влучності стрільби спортсменок за участю у змаганнях у цей період, що в свою чергу може вплинути на спортивно-технічні результати.

У січні тренувальні навантаження за основними засобами підготовки в комплексних тренуваннях з високою інтенсивністю підвищилися до 7,1 % лижної та 21,6 % стрілецької від їхнього загального обсягу. Співвідношення обсягу навантаження в комплексних тренуваннях зі змагальною та

максимальною інтенсивністю в лютому та березні стабілізувалося і знаходилося приблизно на рівні січня.

Таким чином, за експериментальний період інтенсивність тренувального навантаження основних засобів підготовки в комплексних тренуваннях у дослідній групі була значно збільшена (до 25 % лижної та 65 % стрілецької) за рахунок використання навантажень із змагальною і, певною мірою, максимальною інтенсивністю.

Збільшення обсягу навантаження в лижній та стрілецькій підготовці зі змагальною та максимальною інтенсивністю у біатлоністок у дослідній групі при комплексних тренуваннях відбувалося головним чином, за рахунок зменшення навантажень зі слабкою та середньою інтенсивністю.

Ми припускали, що збільшення питомої ваги лижної та стрілецької підготовки з високою інтенсивністю в комплексних тренуваннях в даному періоді в великій мірі сприятиме, по-перше, позитивному розвитку швидкісної витривалості та швидкострільності, що необхідно біатлоністкам для досягнення високих спортивно-технічних результатів, і по-друге, такий підхід до планування рухової діяльності змагальних дій.

Відомо, що найбільш важливим фактором у руховій навичці є узгодженість та швидкість руху. Для її розвитку спеціальні тренування повинні бути спрямовані на виховання цілісного руху зі швидкістю, максимально наближеною до умов змагань.

Отже, збереження влучності стрільби після виконання інтенсивного фізичного навантаження, вдосконалення рухових навичок, перехід від лижної гонки до стрільби, виконання технічних дій на вогневому рубежі, ведення стрільби у високому темпі, вихід з вогневого рубежу - це ті специфічні елементи багаторазове повторення з високою інтенсивністю.

Оцінка вихідних даних, що характеризують рівень «комплексної» інтегральної підготовленості біатлоністок обох груп, показаних на початку педагогічного експерименту, з одного боку, і відносно однакові величини

тренувального навантаження за провідними її показниками з іншого, дають підставу стверджувати, що зрушення, встановлені після певного періоду підготовки, є наслідком тренування.

Висновки до третього розділу

1. Проведені дослідження у змагальному періоді дозволили встановити залежність зміни рівня загальної фізичної та спеціальної підготовленості біатлоністок від співвідношення обсягу навантаження основних засобів підготовки у процесі комплексних тренувань.

Збільшення обсягу основних засобів підготовки з різною інтенсивністю до 59 % (лижної) та 86 % (стрілецької) у комплексних тренуваннях у змагальному періоді створює умови для підвищення загальної та спеціальної підготовленості біатлоністок та сприяє зростанню спортивних результатів у змаганнях.

2. Проведений педагогічний експеримент, спрямований на встановлення найбільш ефективного співвідношення обсягу навантаження за основними засобами підготовки біатлоністок у комплексних тренуваннях у змагальному періоді виявив неоднозначні зміни в тестах, що характеризують рівень розвитку загальної фізичної та спеціальної підготовленості та спортивно-технічного результату спортсменок. Отже, зазначені зміни більшою мірою були викликані виконанням різних тренувальних програм з неоднаковим співвідношенням обсягу основних засобів підготовки в комплексних тренуваннях у змагальному періоді.

3. Результати експериментальних досліджень щодо визначення оптимального співвідношення обсягу інтенсивності фізичного навантаження основних засобів підготовки біатлоністок у комплексних тренуваннях у змагальному періоді, дозволяє зробити наступний висновок:

- застосування різного співвідношення обсягу інтенсивності основних засобів підготовки в комплексних тренуваннях у змагальному періоді призводить до неоднозначної зміни рівня спеціальної підготовленості біатлоністок;
- збільшення обсягу основних засобів із змагальною та максимальною інтенсивністю за рахунок зниження навантажень зі слабкою та середньою, застосованою в дослідній групі, не тільки сприяло покращенню спортивно-

технічного результату, а й підвищило рівень спеціальної підготовленості спортсменок, яка має важливе значення у біатлоні;

- про зміну рівня спеціальної підготовленості можна судити за результатами контрольних та офіційних змагань. Найбільші позитивні зрушення, виражені у поліпшенні всіх компонентів біатлону, зазначені у дослідній групі. Мабуть, вони були викликані виконанням до 2 % лижної та 65 % стрілецької підготовки від їхнього загального обсягу зі змагальною та максимальною інтенсивністю в комплексних тренуваннях у змагальному періоді.

4. Подані дані свідчать про те, що встановлене співвідношення обсягу з різною інтенсивністю основних засобів підготовки в комплексних тренуваннях у змагальному періоді, застосоване в дослідній групі, створювало необхідні умови для підвищення рівня спеціальної підготовленості спортсменок, що підтверджувалося як динамікою спортивно-технічних результатів, так і оцінками, які характеризують рівень спеціальної працездатності біатлоністок.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Дослідження щодо визначення впливу інтенсивності лижної юнки, що оцінюється за даними частоти серцевих скорочень (ЧСС) на результативність стрільби біатлоністок старших розрядів показали, що в процесі виконання п'яти пострілів ЧСС знижувалася в середньому на 30 уд./хв. (відмінності цього показника при першому і п'ятому. Отримані результати вони свідчать про те, що між ЧСС у змагальних умовах (160 ± 10 уд./хв.) і результативністю стрільби прямої залежності не існує.

2. Встановлено, що між часом пересування біатлоністок на останніх 50 м до лінії вогню (у межах 13-20 с), часом витраченим на підготовку до стрільби (16-30 с) та на виконання як серій (25-60 с), так і окремих пострілів, а також і результативністю стрільби достовірних зв'язків не виявлено. Отже, одним із резервів підвищення спортивно-технічних результатів у біатлоністок старших розрядів є збереження досить високої швидкості руху до лінії вогню і скорочення часу виконання технічних дій на вогневому рубежі до 30-35 с.

3. Збільшення обсягу навантаження за основними засобами підготовки біатлоністок у комплексних тренуваннях у змагальному періоді до 10 % лижної та 5 % стрілецької від їхнього загального обсягу, підвищує рівень загальної фізичної ($p < 0,05$) і спеціальної підготовленості спортсменів. Зазначене навантаження сприяє зросту спортивно-технічних результатів як у лижній гонці, так і в стрільбі.

4. Виконання в комплексних тренуваннях у змагальному періоді 35 % лижної та 65 % стрілецької підготовки від їх загального обсягу зі змагальною та максимальною інтенсивністю сприяє більш швидкому зростанню спортивно-технічних результатів спортсменок.

5. Ефективність встановлених співвідношень обсягу та інтенсивності навантажень за основними засобами підготовки біатлоністок старших розрядів у комплексних тренуваннях у змагальному періоді підтверджується значним і

достовірним поліпшенням спортивно-технічних результатів спортсменок ($p < 0,01$) Гарвардського степ-тесту, $p < 0,01$) та спеціальної підготовленості (показники компонентів біатлону, $p < 0,05-0,01$).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антомонов М.Ю. Коробейніков Г.В., Хмельницька І.В. Методичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень: *навчальний посібник*. К.: Національний університет фізичного виховання і спорту України, вид-во «Олім. л-ра», 2021. 216 с.
2. Базилевич Н.О. Лижний спорт: *навчально-методичний посібник*. Переяслав-Хмельницький, 2010. 161 с.
3. Березовський В.А., Березовський В.А., Подгаєцький А.В. Види лижного спорту : *навч.-метод. посіб. для студ. інст. та факультетів фіз. вих. та спорту*. К., 2012. 176 с.
4. Бурла А.О., Фізична та технічна підготовка юних біатлоністів : *навчальний посібник*. Суми : Сумський державний університет, 2015. 183 с.
5. Бурла А.О. Розвиток швидкісної та силової витривалості у юних біатлоністів. *Молода спортивна наука України. Львів, 2005. С. 25-28.*
6. Бурла А.О. Обсяг тренувальних навантажень у річному циклі тренувань юних біатлоністів. *Молода спортивна наука України. Львів, 2007. С. 138-143.*
7. Бурла А.О. Обсяг і інтенсивність тренувального навантаження юних біатлоністів на різних етапах підготовки. *Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Випуск 44. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. Чернігів, 2007. С. 144–147.*
8. Бурла А.О. Індивідуалізація спортивного тренування юних спортсменів. *Збірник наукових праць. Ч. 3. Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2008. С. 197-203.*
9. Бурла А.О. Виховання фізичних здібностей у юних лижників-гонщиків і біатлоністів у підготовчому і змагальному періодах річного циклу. *Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Випуск 86. Том 1. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. Чернігів, 2011. С. 35-38.*

10. Бурла А.О. Спрямованість тренування юних біатлоністів у підготовчому і змагальному періодах. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. К. : Олімпійська література, 2011. № 1. С. 31-33.
11. Бурла А.О. Фізична працездатність юних біатлоністів на різних етапах багаторічної підготовки. *Вісник Запорізького національного університету*. №1 (10). Запоріжжя, 2013. С. 167-170.
12. Ворона В.В., Ратов А.М. Лижний спорт: *навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів напрямків підготовки «Фізичне виховання» і «Спорт» тренерів ДЮСШ та вчителів фізичної культури*. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2019. 202 с.
13. Костюкевич В.М. «Теорія і методика спортивної підготовки у запитаннях і відповідях»: *Навчально-методичний посібник*. Вінниця: Планер, 2016. 159 с.
14. Костюкевич В.М. Теорія і методика спортивної підготовки (на прикладі командних ігрових видів спорту): *навчальний посібник. 2-ге вид. перероб. та доп.* Київ: КНТ, 2018. 616 с.
15. Костюкевич В.М., Врублевський Є.П., Вознюк Т.В. Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті : *монографія* за ред. В.М. Костюкевича. Вінниця: «Планер», 2017. 191 с.
16. Котляр С.М., Нестеренко А.Ю. Теорія і методика викладання лижного спорту для студентів першого курсу (1-а частина): *навчально-методичний посібник*. Харків: ХДАФК, 2014. 214 с.
17. Котляр С.М., Ажиппо О.Ю., Мулик В.В. Теорія і методика викладання лижного спорту для студентів першого курсу (2-а частина): *навчально-методичний посібник*. Харків: ХДАФК, 2015. 120 с.
18. Лопатенко Г.О., Виноградов В.Є. Мобілізаційні позатренувальні засоби в системі підготовки кваліфікованих спортсменів. *Congres Stintific International Sportul Olimpic Si Sportul Pentru Toti «Editia a XV»*, Chissnau: 12-15 september 2011. С. 128-131.

19. Маляр Е.І., Маляр Н.С., Огнистий А.В., Огниста К.М. Сучасні технології формування результативності у стрільбі біатлоністів. *Науковий часопис: Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наукових праць. К.: Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2021. Випуск 2 (130) 2021. С. 75-79.*
20. Маляр Е.І., Маляр Н.С., Огнистий А.В., Огниста К.М. Ефективність технології формування результативності у стрільбі студентів-біатлоністів. *Науковий часопис: Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наукових праць: Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2022. Випуск 1 (145) 22. С. 77-80.*
21. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Основи спортивної підготовки: *навчальний посібник*. Тернопіль, ТНЕУ. 2018. 96 с.
22. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Загальна теорія підготовки спортсменів: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ТНЕУ. 2019. 72 с.
23. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Моделювання та прогнозування у системі підготовки спортсменів: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2023. 48 с.
24. Маляр Н.С., Маляр Е.І. Змагальна діяльність у системі підготовки спортсменів: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2024. 15 с.
25. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Теоретико-методичні засади спортивної підготовки : *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2024. 43 с.
26. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Управління тренувальною і змагальною діяльністю спортсменів : *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2024. 26 с.
27. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Особливості спортивного відбору, орієнтації та селекції у процесі спортивної підготовки: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2024. 24 с.
28. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Методика розвитку рухових якостей: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ТНЕУ. 2018. 29 с.

29. Маляр Е.І., Маляр Н.С., Безпалова Н.М. Вплив індивідуального стилю на професійну діяльність тренера. *Науковий часопис: Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наукових праць. К.: Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2024. Випуск 1 (173) 24. С. 86-89.*
30. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Основи спортивної підготовки: *навч. посібник, 2-ге вид. перероб. та доп.* Тернопіль, ЗУНУ, 2024. 162 с.
31. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Фізичне виховання у закладах вищої освіти України: *методичні рекомендації.* Тернопіль, ЗУНУ. 2024. 21 с.
32. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Олімпійський та професійний спорт (історичний аспект): *методичні рекомендації.* Тернопіль, ЗУНУ. 2023. 30 с.
33. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Методи наукових досліджень: *методичні рекомендації.* Тернопіль, ЗУНУ. 2025. 15 с.
34. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Особливості організації наукового дослідження: *методичні рекомендації.* Тернопіль, ЗУНУ. 2025. 19 с.
35. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Особливості організації науково-дослідної роботи студентів: *методичні рекомендації.* Тернопіль, ЗУНУ. 2025. 22 с.
36. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Мотивація та контроль відновлення у тренувальному процесі. *Актуальні проблеми сучасної підготовки спортсменів. Матеріали II круглого столу 06 травня 2025 р.* Тернопіль. ЗУНУ. 2025. С. 53-55.
37. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Мотиваційний аспект і психологічний контроль у процесі відновлення спортсмена. *Актуальні проблеми сучасної підготовки спортсменів. Мотиваційний аспект і психологічний контроль у процесі відновлення спортсмена. Матеріали II круглого столу 06 травня 2025 р.* Тернопіль. ЗУНУ. 2025. С. 55-57.
38. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Організаційне забезпечення сфери фізичної культури і спорту: *методичні рекомендації.* Тернопіль, ЗУНУ. 2024. 14 с.
39. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Нормативно-правове регулювання студентського спорту в Україні: *методичні рекомендації.* Тернопіль, ЗУНУ. 2024. 20 с.

40. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Сутність та функції спорту: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2024. 29 с.
41. Маляр Н.С., Маляр Е.І. Менеджмент у спорті: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2024. 32 с.
42. Маляр Н.С., Маляр Е.І. Етичні аспекти сучасного спорту: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2024. 17 с.
43. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Основи організації та управління у сфері фізичної культури і спорту: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2024. 24 с.
44. Маляр Н.С., Маляр Е.І. Методи та принципи спортивного менеджменту *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2024. 16 с.
45. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Класифікація ризиків у процесі управління спортивним проєктом: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2025. 13 с.
46. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Ресурсне забезпечення спортивного проєкту та управління його якістю: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2025. 22 с.
47. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Вимоги до оформлення курсової та дипломної робіт: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2025. 19 с.
48. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Професійна майстерність тренера: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2023. 36 с.
49. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Теорія і методика спортивного тренування: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ТНЕУ. 2020. 55 с.
50. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Теорія і методика дитячо-юнацького спорту: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2023. 32 с.
51. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Актуальні проблеми використання допінгу під час олімпійської підготовки спортсменів. *Актуальні проблеми сучасної підготовки спортсменів. Матеріали круглого столу 25 червня 2024 р.* Тернопіль. ЗУНУ. 2024. С.41-42.
52. Пеньковець В.І., Пеньковець Д.В. Лижний спорт (лижні гонки, біатлон): *навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізичного*

виховання і спорту. Чернігів: Чернігівський національний педагогічний університет, 2015. 257 с.

53. Ратов А.М., Ворона В.В. Теорія та методика лижного спорту: навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів напрямків підготовки «Фізичне виховання», «Спорт» і «Здоров'я людини», тренерів ДЮСШ та вчителів фізичної культури. Суми: Вид-во СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2015. 188 с.

54. Сергієнко Л.П. Теорія та методика дитячого та юнацького спорту: *підручник*. К.: Кондор-Видавництво, 2016. 542 с.

55. Субботіна Т.Б. Біатлон : *навч. посібник з англ. мови для студ. 2-го курсу вищих навч. закладів фіз. виховання та спорту*. К.: НУФВСУ, 2012. 84 с.

56. Теорія і методика фізичного виховання: *підруч. для студ. вищ. навч.закл. фіз. виховання і спорту: у 2 т.* / [Т.Ю. Круцевич, Н.Є. Пангелова, О.Д. Кривчинкова та ін.; за ред. Т.Ю. Круцевич]. - [2-ге вид., переробл. та доп.]. К.: Національний університет фізичного виховання і спорту України, вид-во «Олімп. л-ра», 2017.Т.

2. Методика фізичного виховання різних груп населення. С. 221-239.

57. Тимошенко Б.М., Гурман Л.Д. Лижний спорт : *навч.-метод. посіб.* Кам'янець-Подільський НУ. Кам'янець-Подільський, 2008. 280 с.

58. Циквас Р.С., Маляр Е.І., Маляр Н.С. Оцінка ролі інновацій у підвищенні результативності українських спортсменів на міжнародній арені. *Педагогічна Академія: наукові записки*, 2025. (21).

59. Циквас Р.С., Маляр Е.І., Маляр Н.С. Актуальні проблеми використання допінгу у спорті: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2024. 18 с.

60. Чалій Л.В., Кіндрат В.К. Основи лижної підготовки : *навчально-методичний посібник для студентів спеціальності «Фізична культура»*. МОНУ, Рівненський державний гуманітарний університет. Рівне : СОМ-ЦЕНТР, 2008. 106 с.

61. Шинкарук О., Улан А. Спортивний відбір і орієнтація підготовки спортсменів з урахуванням функціональної асиметрії: теоретичні передумови. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. № 1, 2016. С. 15-18.75.

62. Baechle T.R. Essentials of strength training and conditioning. [3rd ed.]. *Champaign, IL: Human Kinetics*, 2008. 642 p.
63. Bompa T. Periodization: theory and methodology of training. [5thed.]. *Champaign IL: Human Kinetics*, 2009. P. 63-84.
64. Dragnea C. A. Teoria sportului. *Bucuresti: Fest*, 2002. 610 p.
65. Gakh R., Tsykvas R., Maliar E., Kornienko S., Khomulenko S. Neuroscientific Perspectives on Emotional Intelligence and Self-Regulation in Individual Sports. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 2025. 16 (1). P. 324-332.
66. Gibala M. J. Physiological adaptations to training. *Olympic textbook of science in sport* / ed. by R. J. Maughan. International Olympic Committee, 2009. P. 56–69.
67. Grebot C. Effects of exercise on perceptual estimation and short-term recall of shooting performance in a biathlon. *Laboratory of Sport Sciences, UFRSTAPS de Besançon, Place Saint Jacques, 25030 Besançon, France. Percept Mot Skills*. 2003. № 97 (3 Pt 2). P. 1107-1114.
68. Gros Lambert A. Effects of autogenic and imagery training on the shooting performance in Biathlon. 2003. № 3. 337 p.
69. Hausswirth Ch. Recovery for performance in sport. *National Institute of Sport for Expertise and Performance (INSEP), Champaign, IL: Human Kinetics*, 2010. 282 p.
70. Khatsaiuk O., Medvid M., Maksymchuk B., Kurok O., Dziuba P., Maliar E., Maliar N. Preparing Future Officers for Performing Assigned Tasks through Special Physical Training. *Revista Romaneasca pentru Educatie*, (2021), Multidimensionala, 13 (2), 457-475.
71. Laaksonen M., Ainegren M., Lisspers J. Evidence of improved shooting precision in biathlon after 10 weeks of combined relaxation and specific shooting training. *Department of Health Sciences, Swedish Winter Sports Research Centre, Mid Sweden University Campus, Östersund, Sweden. - Cogn Behav Ther*. 2011. №40. P. 237-250.

72. Lloyd R.S. Strength and conditioning for young athletes: science and application. *London, New-York: Routledge*, 2014. 232 p.
73. Martin L. The influence of muscle tremor on shooting performance. *University of Birmingham. Exp Physiol*. 2009. № 18. P. 45-47.
74. Prokopenko, O., Rusavska, V., Tvelina, A., Opanasiuk, N., Aldankova, H., Maliar, E., Maliar, N. Digital-toolkit for sports tourism promoting. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology*. Volume 11, Issue 5, 1 May 2020, Pages 84-96.
75. Redchuk R., Doroshenko T., Havryliuk N., Medynskii S., Soichuk R., Petrenko O., Pavelkiv R., Rybalko P., Maliar E., Maliar N., Chornodon M., Boretskyi V. Developing the Competency of Future Physical Education Specialists in Professional Interaction in the Field of Social Communications. *Revista Romaneasca pentru Educatie*. (2021), Multidimensionala, 12 (4), 289-309.
76. Wilmore J. H. Physiology of Sport and Exercise. *Human Kinetics*, 2009. 529 p.