

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет

А. О. Бурла, О. М. Бурла

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ
ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЮНИХ БІАТЛОНІСТІВ
У РІЧНОМУ МАКРОЦИКЛІ**

Монографія

Рекомендовано вченою радою Сумського державного університету



Суми
Сумський державний університет
2018

УДК 796.922.093.642.015.22

Б91

Рецензенти:

В. В. Мулик – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, завідувач кафедри олімпійського і професійного спорту Харківської державної академії фізичної культури;

А. С. Ровний – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, професор кафедри гігієни та фізіології людини Харківської державної академії фізичної культури;

В. М. Сергієнко – доктор наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри фізичного виховання і спорту Сумського державного університету

Рекомендовано до видання вченою радою
Сумського державного університету
(протокол № 6 від 15 березня 2018 року)

Бурла А. О.

Б91 Теоретико-методичні основи побудови тренувального процесу юних біатлоністів у річному макроциклі : монографія / А. О. Бурла, О. М. Бурла. – Суми : Сумський державний університет, 2018. – 295 с.

ISBN 978-966-657-727-9

У монографії розглянуто проблеми побудови і змісту тренувального процесу юних біатлоністів 14–16 років на різних етапах річного макроциклу. Подано характеристику біатлону як виду спорту. Висвітлено сучасні технології розвитку та оцінювання рухових якостей у юних біатлоністів на етапі попередньої базової підготовки.

Для викладачів, тренерів дитячо-юнацьких спортивних шкіл, фахівців галузі фізичного виховання та спорту.

УДК 796.922.093.642.015.22

ISBN 978-966-657-727-9

© Бурла А. О., Бурла О. М., 2018

© Сумський державний університет, 2018

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ БІАТЛОНІСТІВ	9
1.1. Біатлон як вид спорту, що передбачає поєднання специфічних видів підготовки	9
1.2 Побудова річного макроциклу в підготовці біатлоністів на етапі попередньої базової підготовки	13
1.3. Засоби та методи розвитку рухових якостей лижників-біатлоністів	24
1.4. Особливості стрілкової та комплексної підготовки юних біатлоністів	43
1.5. Закономірності розвитку організму та врахування їх під час занять юних біатлоністів 14–16 років	47
Висновок до розділу 1	53
РОЗДІЛ 2. ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА ЮНИХ БІАТЛОНІСТІВ 14–16 РОКІВ	57
2.1. Аналіз ефективності використання різних засобів фізичної і технічної підготовки юних біатлоністів у ДЮСШ на етапі попередньої базової підготовки	57
2.2. Особливості взаємозв'язків спортивних результатів і показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості юних біатлоністів	75
2.3. Взаємозв'язок між показниками рухових якостей і технічною підготовленістю в юних біатлоністів 14–16 років	84
2.4. Аналіз використання вправ зі стрільбою у тренувальному процесі юних біатлоністів на етапі попередньої базової підготовки	91
2.5. Реакція організму юних біатлоністів на змагальні навантаження в підготовчому періоді	98
Висновок до розділу 2	106
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПОБУДОВИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЮНИХ БІАТЛОНІСТІВ У РІЧНОМУ МАКРОЦИКЛІ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ	109
3.1. Основи побудови тренувального процесу юних біатлоністів на етапі попередньої базової підготовки	109
3.1.1. Вплив побудови тренувального процесу на ефективність змагань у річному макроциклі	125

3.1.2. Визначення параметрів обсягів величин тренувальних навантажень у різних засобах тренувань юних біатлоністів 14–16 років упродовж річного циклу	135
3.2. Особливості побудови мікроциклів різної спрямованості в підготовці біатлоністів експериментальної групи	139
3.3. Розроблення та експериментальне впровадження структури та змісту побудови тренувального процесу біатлоністів експериментальної групи ...	146
3.3.1. Удосконалення загальної фізичної підготовленості біатлоністів експериментальної групи	146
3.3.2. Підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості біатлоністів експериментальної групи	160
3.4. Дослідження ефективності засобів змагальної діяльності юних біатлоністів 15–16 років	169
Висновок до розділу 3	176
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ	
ДОСЛІДЖЕННЯ	181
ВИСНОВКИ	204
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	210
ДОДАТКИ	246

ВСТУП

За останні два олімпійські цикли в біатлоні значно зросла конкуренція як між національними командами в боротьбі за місця в рейтингах зимових Олімпійських ігор, чемпіонатів світу, Європи, розіграші кубків світу, Міжнародної спілки біатлоністів (IBU) та кубку IBU серед юніорів, так і серед біатлоністів в індивідуальному рейтингу.

Як наслідок, постійно вдосконалюється техніко-тактична майстерність спортсменів, підвищується швидкість пересування на лижах, поліпшується якість стрільби, зменшується час перебування на вогневих рубежах (В. Ткаченко, 2010; А. Сорокіна, 2010; А. Тамбовський, 2012; В. Фарбей, 2012; Е. Мурашко, К. Дунаєв, 2013; А. Разуваєв, А. Савчук, 2013). Результати міжнародних змагань, зокрема для юніорів та юнаків, свідчать, що переможцями та призерами стають біатлоністи, які мають істотні переваги над суперниками в швидкості на дистанції та влучній стрільбі, уміло поєднуючи при цьому навички швидкого переходу від лижної гонки до стрільби та навпаки.

У зв'язку з цим до організації й побудови навчально-тренувального процесу біатлоністів на різних етапах спортивного вдосконалення та особливо юних біатлоністів висувуються нові вимоги (В. Сиваков, 2005; А. Степнов, 2011; А. Розуваєв, 2012; О. Плоцька, 2014; А. Шишкін, 2014).

Проблеми побудови тренувального процесу кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в біатлоні, висвітлені в наукових дослідженнях (Н. Загурський, 2005; І. Гібадулін, 2006; А. Кузьмін, М. Бестрем, А. Ренар, 2011; А. Куделін, 2011; В. Мулик, 2014; В. Карленко, 2014; О. Плоцька, 2014; А. Шишкін, 2014).

Водночас побудова тренувального процесу біатлоністів на етапі попередньої базової підготовки недостатньо досліджена, що підтверджується відсутністю в доступній науково-методичній літературі науково обґрунтованих рекомендацій щодо розвитку основних фізичних якостей біатлоністів і недосконалістю чинної

уніфікованої програми для підготовки біатлоністів у дитячо-юнацьких спортивних школах, зміст якої на зазначеному етапі не передбачає об'єктивного оцінювання індивідуальних схильностей дітей до вдосконалення різновидів спеціальної фізичної й технічної підготовки.

У сучасній теорії спорту відомо, що на етапі попередньої базової підготовки передбачене вирішення таких важливих завдань, як перевірка відповідності попередньо відібраного контингенту дітей вимогам спеціалізації в обраному виді спорту; виявлення доцільності подальшого спортивного вдосконалення та визначення його напрямку (О. Шинкарук, 2011; В. Платонов, 2013, 2015). Також із цього етапу в біатлоні розпочинається активна участь майбутніх спортсменів у дитячо-юнацьких змаганнях. Саме тому на етапі попередньої базової підготовки посилюється значущість раціональної побудови навчально-тренувального процесу з метою збереження здоров'я юних біатлоністів та забезпечення умов для їх подальшого спортивного вдосконалення.

Особливого значення набувають питання раціональної побудови річного макроциклу для юних українських біатлоністів у зв'язку з низкою зовнішніх факторів, зокрема таких: короткочасна та малосніжна зима, тривалий підготовчий і занадто короткий змагальний період, що обмежують виконання необхідних обсягів спеціальних і змагальних вправ та системне підвищення рівня спеціальної підготовленості до головних змагань спортивного сезону.

У монографії узагальнено матеріал вітчизняних та зарубіжних досліджень, в яких розглянуто теоретичні та практичні аспекти побудови тренувального процесу юних біатлоністів на етапі попередньої базової підготовки. Висвітлено результати власних досліджень про структуру та зміст побудови тренувального процесу для юних біатлоністів 14–15 років (одноциклового макроциклу) та 15–16 років (двоциклового макроциклу) в різному циклі підготовки на основі визначення: раціонального співвідношення різних засобів тренувань та змагальної підготовки

на етапах річного тренувального циклу; обсягу та співвідношення засобів загальної та спеціальної фізичної підготовки у мезо- та мікроциклах кожного з періодів макроциклу; обсягу тренувального навантаження в лижній, стрілецькій та комплексній підготовці на окремих етапах підготовчого й змагального періодів річного циклу підготовки та особливостей календаря змагань.

Визначено взаємозв'язки між показниками основних елементів техніки лижних ковзанярських ходів і стрільби та руховими якостями юних біатлоністів 14–16 років.

За структурою монографія містить чотири розділи. Перший розділ присвячений характеристиці спортивної підготовки юних біатлоністів. Подана характеристика біатлону як виду спорту, що передбачає поєднання специфічних видів підготовки. Подано матеріал про використання засобів та методів розвитку рухових якостей, особливості стрілкової та комплексної підготовки юних біатлоністів. Висвітлено закономірності розвитку організму та врахування їх під час занять юних біатлоністів.

У другому розділі подано аналіз ефективності використання різних засобів фізичної й технічної підготовки юних біатлоністів у дитячо-юнацьких спортивних школах. Висвітлено особливості взаємозв'язку між показниками рухових якостей і технічною підготовленістю юних біатлоністів, а також показниками загальної й спеціальної фізичної підготовленості юних біатлоністів та їх спортивними результатами.

У третьому розділі викладено особливості побудови тренувального процесу юних біатлоністів у річному макроциклі на етапі попередньої базової підготовки, визначено параметри обсягів величин тренувальних навантажень у різних засобах тренувань біатлоністів 14–16 років упродовж річного циклу. Подано результати експериментального впровадження структури та змісту побудови тренувального процесу юних біатлоністів у підготовчому та змагальному періодах річного циклу.

Четвертий розділ присвячено комплексному контролю рівня загальної та спеціальної підготовленості біатлоністів, а саме контролю розвитку швидкісних та швидкісно-силових здібностей,

а також силової та спеціальної витривалості тих, хто займається. Наведено результати дослідження ефективності засобів змагальної діяльності юних біатлоністів 15–16 років.

Автори усвідомлюють, що деякі теоретичні й методологічні положення не є остаточними і мають дискусійний характер, тому будуть розглянуті всі зауваження та доповнення, що сприятимуть розв'язанню проблеми побудови тренувального процесу юних біатлоністів 14–16 років упродовж річного макроциклу.

РОЗДІЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ БІАТЛОНІСТІВ

1.1. Біатлон як вид спорту, що передбачає поєднання специфічних видів підготовки

Тенденції розвитку біатлону на сучасному етапі (2000–2015 рр.) є природним продовженням стратегії Міжнародної федерації біатлону (IBU) четвертого періоду. Програму змагань продовжували розширювати й ущільнювати. Її доповнили короткими, емоційними та дуже видовищними суперспринтерськими гонками (але поки що не потрапили до програми етапів Кубка світу) і змішаною естафетою.

Особливістю змішаної естафети є те, що не всі країни мають у команді рівні четвірки в чоловіків та жінок для боротьби за призові місця, а по дві особи в команді знайти значно легше, що різко підвищило конкурентоспроможність багатьох країн. Цей вид змагальної програми додався до програми чемпіонатів світу з 2005 р., а, починаючи з Олімпійських ігор із 2006 р., олімпійська програма була розширена завдяки введенню нової дисципліни – «гонка з масового старту» (В. Карленко та ін., 2015).

Незначно змінені правила гонок, залежних один від одного. Так, у гонці переслідування стали стартувати 60 кращих спортсменів без права заміни після спринту (замість 45), а в гонці з масового старту залишився один забіг, але з 30 осіб. Були розроблені нові правила допуску на гонку з масового старту, згідно з якими на нього допускаються: спочатку всі призери проведеного чемпіонату (або Олімпійських ігор), потім перших п'ятнадцять осіб із загального заліку Кубка світу; решта місць добирається за результатами суми очок трьох гонок: індивідуальної, спринтерської та гонки переслідування. Правила допуску змінилися, але тенденція зберіглася. Згідно з аналізом протоколів чемпіонату світу 2009 року та Олімпійських ігор 2010 р. і в чоловіків і в жінок пропуском на масовий старт є

завоювання близько 40 очок, а це означає, що спортсмен, який зайняв шосте місце в індивідуальній гонці, але не стартує в спринті, на гонку з масового старту не потрапляє, тоді як спортсмен, що стартує в спринті і зайняв на всіх трьох дистанціях 26-те – 28-ме місце, проходить на старт.

На IX Конгресі IBU 2010 р. знову були змінені умови допуску на гонку з масовим стартом, що проводяться в рамках етапів Кубка Світу. Тепер для участі в гонці з масовим стартом заявляються кращі 25 спортсменів за результатами загального заліку поточного Кубка світу. Решта п'ятірка спортсменів заявляються залежно від зайнятого ними місця і набраних очок на поточному етапі Кубка світу. Якщо останні спортсмени показали однаковий результат, то для гонки кваліфікується спортсмен, який обіймає місце, вище в загальному заліку Кубка світу. Якщо будь-які спортсмени з 25 кращих відсутні, то замість них можуть бути заявлені спортсмени, які стоять рангом нижче в загальному заліку поточного Кубка світу. Правила допуску на гонку з масового старту на чемпіонатах світу та Олімпійських іграх поки що залишилися без змін.

Зростання спортивних результатів останнім часом збільшилося в основному за рахунок значного покращання результатів у лижній гонці та зменшення часу перебування на вогневих рубежах (підвищення скорострільності) без втрати якості стрільби і, як наслідок, – підвищення щільності результатів (Н. Загурський, 2005). Зазвичай на важких за рельєфом трасах, неслизькому снігу, при складній розі вітрів стрільбища і в горах щільність результатів погіршується, і, навпаки, на легких (швидкісних) трасах при помірних вітрах щільність результатів збільшується (М. Трояновська, 2013).

Період із кінця 90-х років ХХ ст. став характеризуватися різким підвищенням швидкострільності. Практиками було виявлено, що підвищення швидкострільності не відбивається на якості стрільби (Р. Зубрилов, 1999). Першими цим скористалися українські біатлоністки.

Порівняльний аналіз середньостатистичних даних змагальної діяльності жіночих збірних команд на Олімпійських іграх 1998 р. в Нагано засвідчує, що за рівнем якості стрілецької підготовки українська збірна була кращою командою в світі. На всіх трьох дистанціях четвірка українських біатлоністок (у будь-якому складі) долала вогневий рубіж швидше за інші команди за рахунок саме швидкострільності. Цей факт був відзначений аналітиками (Р. Зубрилов, 2012, та ін.), і в подальшому в багатьох командах проводилося коригування тренувального процесу в бік підвищення швидкострільності. Провідні спортсмени стали прагнути скоротити час перебування на вогневому рубежі до мінімуму. Крім того, з'явилося багато молодих спортсменів, які стріляють дуже швидко й точно. Так, спочатку відбулося стрімке скорочення часу в стрільбі на вогневих рубежах у команд усіх країн без істотних втрат щодо якості, і хоча тенденція до зменшення часу стрільби зберіглася, прогрес пішов повільніше, зате істотно покращилася якість стрільби. З'явилися спортсмени, які демонструють при високому рівні швидкострільності якість стрільби на рівні 90 % влучення (Р. Зубрилов, 2015).

Процес поліпшення швидкострільності в командах проходив не дуже плавно. Було зафіксоване незначне погіршення часу стрільби в тих командах, де відбувалася зміна поколінь. Особливо це було помітно після Олімпійських ігор 2002 року.

Якщо раніше інтегральний спортивний результат у спринтерських та індивідуальних гонках характеризувався різними якостями, здібностями і функціональними механізмами, що визначало необхідність виборчих тренувальних програм підготовки до конкретної дистанції, тобто структури змагальної діяльності в цих гонках були різні й за різними законами впливали на розподіл місць, то до 2010 р. ці відмінності практично стерлися (стали ідентичними).

Таким чином, формування структури змагальної діяльності останніми роками зумовлене значними змінами програми змагань із біатлону, що сталися за останні роки (В. Карленко, 2015), збільшенням кількості стартів в офіційних змаганнях, великою

тривалістю змагального сезону, високою щільністю спортивних результатів і переорієнтацією в тренувальному процесі в бік підготовки до спринтерських дистанцій.

Із початку нового століття двофакторний регресійний аналіз, яким користувалися дослідники для простеження змін у структурі змагальної діяльності біатлоністів і тенденцій розвитку виду спорту, на думку Р. Зубрилова, В. Карленка (2015), як метод застарів. Точніше, зжив себе, оскільки при його застосуванні використовували недостатньо вихідних даних, а їх кількість, у свою чергу, обмежувалася доступом до інформації. Хоча сама ідея аналізу змагальної діяльності підтримується багатьма провідними фахівцями (І. Каширцев, 2006, Н. Астаф'єв, 2013; Н. Загурський, 2013;), тому що дозволяє виявити тенденції розвитку світового біатлону, вичленити чинники та умови, що визначають ефективність змагальної діяльності і накреслити основні напрями вдосконалення тренувального процесу.

У спорті дуже важливо тактично грамотно розподіляти свої сили, а також регулювати швидкість проходження дистанції. Тактика цих складових біатлону досить різноманітна і залежить від багатьох факторів, до яких можна віднести: кваліфікацію спортсмена, дисципліну біатлону, рельєф дистанції та ін.

На сьогодні завдяки вдосконаленню технічного обслуговування великих міжнародних змагань з'явилася можливість для більш якісного та детального аналізу змагальної діяльності. Практично на всіх великих міжнародних змаганнях задіяні дві електронні системи контролю змагальної діяльності – «HoRa 2000 E» і «SIWIDATA» або їх аналоги, що забезпечують усіх бажаючих не лише офіційними протоколами змагань, а й технічними протоколами. «HoRa 2000 E» – відстежує події, що відбуваються на вогневому рубежі, «SIWIDATA» – те, що діється на дистанції, хоча в її вихідних протоколах є інформація і про час, і про якість стрільби.

Структурну модель змагальної діяльності можна подати у вигляді абсолютних значень чотирьох сторін підготовленості, що забезпечують спортивний результат, та їх структурних зв'язків.

До сторін підготовленості в цій моделі відносять:

1. Час подолання кіл дистанції (без урахування часу, витраченого спортсменом на проходження стрільбища і штрафного кола, якщо він є – акумулюючий показник, який поєднує функціональну підготовку, роботу мастильної бригади, якість інвентарю та ін., а також характеризує гоночний компонент змагальної діяльності.

2 і 3. Якість і час стрільби – показники, що характеризують різні сторони стрілецької підготовленості.

4. Час подолання стрільбища – до недавнього часу цей показник окремо не враховували, він входив як складова частина до функціональної підготовки. Технічний прогрес дозволив виділити його окремо. У цьому разі розглядається «чистий» час подолання стрільбища, за відрахуванням часу стрільби.

1.2. Побудова річного макроциклу в підготовці біатлоністів на етапі попередньої базової підготовки

Річний цикл тренування переважно будується на етапному плануванні, контролі та управлінні, основу якого складає облік обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень, втоми й відновлення після них (А. Кизько, 1995). Від правильного поєднання в них окремих мезо- і мікроциклів, а також тренувальних занять залежить ефективність тренувального процесу.

У наявних публікаціях із лижного спорту наводиться динаміка обсягу тренувальних навантажень у річному макроциклі і пропонується також інтенсивність виконання цих навантажень (К. Дунаєв, 2007). Проте ці дані мають розрізнений характер і не відображають повної картини річного циклу як єдиного цілого навчально-тренувального процесу.

Спортивна підготовка юних біатлоністів на відміну від тренування дорослих має ряд методичних та організаційних особливостей. Більшість спеціалістів (Н. Астаф'єв, 1992, 2011; А. Бурла, 2007–2014; Н Загурський, А. Степнов, Л. Новиков, А. Одиноков, 2003; И. Казиков, 1996; В. Мулик, 2015) вважають,

що заняття біатлоном у перші роки тренування не повинні бути орієнтовані на досягнення спортивних результатів. Тренувальні та змагальні навантаження повинні відповідати функціональним можливостям підростаючого організму.

Якщо на початковому етапі підготовки юні біатлоністи опановують однаковою мірою і класичні, і ковзанярський стилі пересування, які формують спільну основу фізичної й технічної підготовленості біатлоністів, то, починаючи з 13–14 років, необхідно орієнтувати підготовку юних біатлоністів на участь у змаганнях, в основному ковзанярським ходом.

Основою успіху в біатлоні, як і в інших видах спорту, є всебічний розвиток фізичних якостей, розширення функціональних можливостей організму.

З роками і підготовленістю юних біатлоністів поступово зменшується питома вага загальної фізичної підготовки, а також збільшується обсяг тренувального навантаження. Обов'язкова участь у змаганнях із лижних гонок та стрільби буде сприяти збільшенню швидкості проходження дистанції та влучності стрільби, що в кінцевому підсумку збільшить загальний результат у біатлоні (В. Мулик, 2001).

На етапі попередньої базової підготовки для юних біатлоністів, починаючи з 14 років, річний цикл тренувань прийнято поділяти на три періоди. Підготовчий, із травня до грудня, який, у свою чергу, поділяють на 3 етапи: загальнопідготовчий (травень, червень, липень), спеціальнопідготовчий (серпень, вересень, жовтень) та передзмагальний (листопад, грудень). Змагальний, тривалість якого залежить від кліматичних умов та в деяких районах України коливається в межах 2,5–3 місяці (січень – березень). Перехідний, або післязмагальний, період (квітень) (В. Мулик, 2002, 2014).

Співвідношення загальної та спеціальної фізичної підготовки повинне бути оптимальним і змінюватися залежно від рівня тренуваності біатлоніста в період тренування. Чим вищий рівень підготовленості біатлоніста, тим більше питомої ваги в його

заняттях повинна мати спеціальна підготовка. Загальний обсяг СФП збільшується в змагальний період тренувального процесу.

Основними завданнями щодо підготовки біатлоністів на етапі попередньої базової підготовки, на думку І. Гібадуліна (2005), К. Дунаєва (2007), В. Мулика (2014), є:

1. Зміцнення здоров'я юних спортсменів та їх всебічний фізичний розвиток.

2. Формування стійкої зацікавленості юних біатлоністів до цілеспрямованої багаторічної спортивної підготовки.

3. Засвоєння техніки ковзанярських лижних ходів.

4. Різнобічний розвиток фізичних якостей, насамперед швидкісно-силових та загальної витривалості, а також усунення недоліків у рівні їх розвитку та фізичної підготовленості.

5. Удосконалення елементів техніки стрільби в спокійному стані з пневматичної гвинтівки та засвоєння техніки стрільби з малокаліберної гвинтівки після фізичних навантажень із використанням загальнорозвивальних, та, меншою мірою, спеціальних засобів.

6. Поступове уведення в тренувальний процес спеціальних імітаційних вправ під час руху, зокрема з лижними палками, а також тренажерів і спеціально-підготовчих вправ (насамперед лижоролерів).

7. Створення бази рухового потенціалу для подальшого виконання великого обсягу в спеціально-підготовчих вправ.

Крім загальнорозвивальних засобів, які використовують на етапі початкової підготовки, застосовують: кросовий біг зі стрибковою імітацією одночасного двокрокового ковзанярського ходу; пересування на лижоролерах ковзанярським ходом, комплексні тренування з використанням спеціально-підготовчих засобів (лижоролери, крос у поєднанні з імітацією відштовхування палками та ін.) (В. Михалев, 2015).

На цьому етапі повною мірою використовують усі методи тренування: рівномірний, повторний, інтервальний, коловий, ігровий, контрольний та змагальний.

Велике значення в процесі побудови тренувального процесу має поступове збільшення навантаження, що забезпечує відповідність між функціональними можливостями організму спортсмена та вимогами, які до нього ставляться.

У процесі тренувань не рекомендують ускладнювати умови виконання завдань у спеціальній стрілецькій і лижній підготовці, підвищуючи швидкострільність за рахунок збільшення темпу стрільби, а також збільшуючи обсяг та інтенсивність навантажень перед стрільбою, якщо спортсмен не досяг задовільних результатів на попередніх заняттях (Н. Астаф'єв, 2008; Р. Зубрилов, 2011).

Усі вищезазначені закономірності спортивного тренування взаємозв'язані й повинні розглядатися тренером у його спортивно-педагогічній діяльності як найважливіша основа побудови тренувального процесу, конкретний зміст якого визначається специфікою біатлону (Ю. Попов, 1985).

Структура спортивного тренування, на думку В. Платонова (2014), характеризується наявністю відносно відокремлених рівнів структури тренувального процесу: мікроструктури – структури окремих занять і мікроциклів; мезоструктури – структури середніх циклів і етапів тренування, що містять серію цілеспрямованих мікроциклів; макроструктури – структури великих циклів тренування (макроциклів). Усі ці ланки пов'язані одна з одною – така закономірність тренувального процесу.

Тривалість і структура макроциклів обумовлюються багатьма чинниками, до яких відносять: специфічні особливості видів спорту та закономірності становлення в них основних складових спортивної майстерності, необхідність підготовки спортсмена до участі в конкретних змаганнях, індивідуальні адаптаційні можливості спортсмена та структури його підготовленості (В. Фарбей, 2008).

У макроструктурі тренування виділяють макроцикли, тривалість яких може коливатися від декількох місяців до чотирьох років.

Для сезонних видів спорту, до яких належить лижний спорт, характерна побудова тренування на основі річних макроциклів,

в яких чітко простежуються відносно самостійні періоди та етапи підготовки.

Розподіл тренувальних і змагальних навантажень у річному циклі визначає ефективність підготовки спортсменів. Думки фахівців про перевагу того чи іншого варіанта неоднозначні. Більшість із них додержуються думки про більш високу ефективність хвилеподібного розподілу навантаження порівняно з рівномірним, що знайшло вираження в одному з принципів спортивного тренування – принципі хвилеподібності навантажень (В. Алабин, В. Бизин, 1993; А. Матвеев, 2010; В. Ткаченко, 2011; Н. Астаф'єв, 2011).

Водночас В. Михальов (2014) вважає, що концепція хвилеподібності розподілу навантаження не є загальноприйнятною, у зв'язку з цим наводить практичний досвід підготовки у велосипедному спорті відомим тренером А. Кузнецовим, вихованці якого, використовуючи відносно рівномірний розподіл навантаження в річному циклі, впродовж багатьох років досягали високих результатів на змаганнях найвищого рангу.

Однак із цією теорією навряд чи можна погодитися, оскільки постійно високі навантаження в річному циклі вимагають максимального напруження функціональних систем організму, і більшість спортсменів за своїми генетичними можливостями не зможуть перебувати в піку форми тривалий час.

На думку Ю. Верхошанського (1998), великий тренувальний цикл вміщує три відносно самостійні етапи, об'єднані певною логікою послідовного і спадкоємного вирішення основного цільового завдання – підготовки спортсмена до змагань. Це підготовчий, передзмагальний і змагальний етапи. У той самий час, основна особливість підготовки спортсменів високого класу полягає в тому, що головним причинним фактором, що визначає прогрес їх майстерності, є підвищення їх моторного потенціалу.

Цілісність тренувального процесу в часі зумовлена певною протяжністю, фазовістю і гетерохронністю розвитку пристосувальних реакцій на рівні окремих фізіологічних систем організму, а також об'єктивною послідовністю, наступністю і

поєднаністю його морфофункціональних перебудов при переході від короткострокової до довготривалої адаптації.

А. Авдєєв (2007) тренувальний річний цикл лижника поділяє на два періоди: підготовчий та основний. Підготовчий період складається з трьох етапів: весняно-літній (із 15 квітня до 31 липня), літньо-осінній (із 1 серпня до 15 жовтня), осінньо-зимовий (із 16 жовтня до 30 грудня). Змагальний період триває з 1 січня до 15 квітня. Не виділяючи перехідного періоду як такого, автор рекомендує в кінці березня – на початку квітня знизити навантаження і перейти до активного короткочасного відпочинку.

Подальше вдосконалення методики тренування лижників високої кваліфікації потребує істотної конкретизації річного циклу, виділення в періодах підготовки мезоциклів для вирішення різних завдань. Одна з найбільш розроблених форм періодизації наведена у публікації І. Огольцова (1987) і надалі вдосконалена В. Манжосовим (1992).

За останні 10–15 років методика підготовки лижників-гонщиків високої кваліфікації помітно змінилася, і пошуки нових форм побудови річного циклу продовжуються у багатьох країнах. У працях А. Василькова (1993), Н. Анікіна (1990) пропонується будувати тренування за типом зведеного макроциклу. Обґрунтування своєї пропозиції автори бачать у великій тривалості підготовчого періоду, коли через збільшену частку спеціальних вправ, підвищені обсяги та інтенсивність їх застосування основне зростання працездатності спостерігається вже до середини підготовчого періоду і до кінця його значно сповільнюється.

Також у працях відзначається й те, що не потрібно скидати з рахунку можливості якісної зміни в методиці тренування (і, як наслідок, періодизації) у зв'язку з використанням сніжної підготовки в літній час, що вже набула помітного поширення, а також штучного снігу (В. Barth, 1994; Р. Зубрилов, 2015). Є низка праць, в яких автори під час планування річного циклу рекомендують враховувати й інші аспекти.

П. Квацук (2003) на підставі експериментальних даних установив, що на етапі попередньої базової підготовки співвідношення засобів ЗФП і СФП становить 70:30 %, за переважної швидкісно-силової спрямованості, що забезпечує дійове зростання загальної та спеціальної фізичної підготовленості юних спортсменів 13–14 років.

На думку автора, співвідношення ЗФП і СФП у річному циклі тренування залежить від кваліфікації лижника-гонщика. Зі зростанням кваліфікації гонщика поступово зменшується обсяг ЗФП (від 70 % у початківців до 20 % у майстрів спорту) і відповідно збільшується обсяг СФП. У процесі роботи з юними спортсменами принцип всебічної підготовленості належить до провідних. Цей висновок підкріплюється великою кількістю досліджень.

Обсяг засобів загальної та спеціальної фізичної підготовки в річному циклі тренування істотно залежить від віку. Якщо у 13–14 років обсяг ЗФП становить 70 %, то у 19–20 лише 40 % від загального обсягу тренувального навантаження.

С. Корюшко (1990) одержав результати, які дозволили йому під час занять з юними лижниками 12–15 років установити таке співвідношення ЗФП і СФП: підготовчий період – I етап, ЗФП – 85 % і СФП – 15 %, II етап – ЗФП – 70 % і СФП – 30 %; змагальний період – I етап, ЗФП – 30 % і СФП – 70 %, II етап – ЗФП – 50 % і СФП – 50 %; перехідний період – ЗФП – 90 % і СФП – 10 %.

Т. Раменська (2001–2004) вважає за потрібне виділяти на ЗФП – 50 % і на СФП – 50 %. СФП за місяцями автор розподіляє так: травень – 15 %, червень – 20 %, липень – серпень – 35 %, вересень – 60 %, жовтень – 70 %, листопад – 75 %, грудень – 80 %. Автор дійшов висновку про те, що не безмежне збільшення обсягу тренувального навантаження, а раціональне співвідношення засобів ЗФП і СФП дозволить підвищити та стабілізувати спортивно-технічні результати лижників-гонщиків.

Я. Савицький (1981) рекомендує найбільш раціональне відсоткове співвідношення видів спеціальної підготовки в мікроциклах кожного етапу річного циклу. На весняно-літньому етапі підготовчого періоду автор вважає найбільш доцільним таке

співвідношення, як загальнофізична і спеціальна лижна підготовка – 50 %, спеціальна стрілецька підготовка – 50 %; на літньо-осінньому етапі підготовчого періоду: ЗФП і спеціальна лижна підготовка – 50 %, спеціальна стрілецька підготовка – 25 %, комплексне тренування – 25 %; на осінньо-зимовому етапі: гонка на лижах без зброї – 50 %, гонка на лижах зі зброєю без стрільби – 25 %, комплексне тренування – 25 %.

Особливий інтерес стосовно вирішення питань удосконалення методів розвитку фізичних якостей у юних біатлоністів 15–16 років становить праця В. Маматова (2006), в якій на підставі експериментальних досліджень подано рекомендації щодо поєднання видів тренувальних занять у річному циклі тренування. Автор рекомендує таке співвідношення ЗФП і СФП: літній етап підготовки: бігова (ЗФП) – 60 %, комплексна – 20 %, стрілецька – 20 %; осінній етап підготовки: бігова – 40 %, комплексна – 40 %, стрілецька – 20 %; змагальний період: комплексна – 40 %, гоночна – 40 %, стрілецька – 20 %. Подібне співвідношення дозволяє, з одного боку, ефективно вирішувати завдання, що постають перед гоночною і стрілецькою підготовками, а з іншого – створює сприятливі умови для комплексного розвитку фізичних якостей юних біатлоністів старших розрядів.

У змагальному періоді для розвитку сили окремих м'язів учені радять застосовувати спеціальні вправи: ходьбу без палиць по твердій і м'якій лижні, по свіжому снігу (цілиною), пересування на лижах попереминими й одночасними ходами за допомогою рук (безкрокові ходи).

У підготовчому періоді для розвитку сили ніг рекомендують використовувати стрибки в довжину з місця, багатоскоки, присідання на одній нозі, біг із високим підніманням стегна, імітаційні вправи, що виконуються під час руху вгору, вправи з гумовим джгутом, згинання і розгинання рук в упорі лежачи, підтягування на поперечині тощо. Для загальної фізичної підготовки рекомендується застосовувати лазіння по канату, різні гімнастичні вправи, спортивні ігри (ручний м'яч, баскетбол,

футбол, рухливі ігри), їзду на велосипеді, плавання лише за допомогою рук та інші засоби. У змагальному періоді рекомендують включати до тренування елементи гірськолижної техніки: подолання спусків, нерівностей і горбів, стрибки на лижах із трампліна.

У підготовчому періоді загальна тренувальна спрямованість передбачає послідовний розвиток функціональних можливостей, різнобічну фізичну підготовку, підвищення рівня силової та швидкісно-силової підготовленості. Відповідно до вищевикладеного в підготовчому періоді вирішувалося основне завдання з розвитку основних компонентів спеціальної витривалості з акцентуванням тренувального впливу на сторони, що відстають. У межах цього завдання вирішували питання розвитку, вдосконалення і підтримання необхідного рівня основних фізичних якостей:

- підвищення загальної та спеціальної фізичної підготовленості, створення необхідної «бази» для розвитку основних компонентів спеціальної витривалості;
- розвиток сили окремих м'язових груп, що зазнають основного навантаження під час пересування на лижах зі зброєю;
- розвиток силової локальної витривалості м'язів плечового пояса і м'язів ніг;
- розвиток швидкісних здібностей юних біатлоністів;

Біатлоністи з переважно розвиненою силовою витривалістю в підготовчому періоді (літньо-осінньому) застосовували такі вправи: біг з імітацією двокрокового одночасного й поперемінного ковзанярських ходів на підйоми різної крутості, пересування на лижоролерах ковзанярськими ходами зі зброєю і без, пересування на лижоролерах за допомогою одних рук і без відштовхування руками та ін. У біатлоністів із недостатньо розвиненою швидкісною витривалістю м'язів нижніх кінцівок акцент робили на виконанні ковзанярського ходу на лижоролерах рівниною, пологими спусками і підйомами незначної крутості (до 7–8°). У біатлоністів із переважно розвиненою швидкісною витривалістю співвідношення часу витрачається на розвиток

силової й швидкісної витривалості, стає відповідно 80 і 20 % (В. Ткаченко, 1991).

Зміщення акценту в розвитку силової витривалості в підготовчому періоді зумовлене тим чинником, що досягнення високих спортивних результатів у біатлоні в основному залежить від розвитку силового компонента спеціальної витривалості (Е. Мякінченко, В. Селуянов, 2005; К. Дунаєв, 2008; В. Михалев, 2014). Виконання спеціалізованої вправи у штучно ускладнених умовах з різного роду додатковим обтяжуванням – «гальмами», забезпечує «перенесення» якостей від допоміжних силових вправ до спеціалізованих. У штучно ускладнених умовах спортсмен повинен значно збільшити зусилля, зберігаючи більшою чи меншою мірою рушійну структуру змагальних вправ. Ускладнення умов не повинне бути надмірним, тому що це може призвести до значних порушень техніки та закріплення неправильних навичок.

У підготовці юних біатлоністів не рекомендують прагнути до граничних обтяжувань під час виконання вправ, тому що такі вправи зазвичай виконуються в уповільненому темпі й спрямовані в основному на розвиток сили, а не витривалості. Основними вправами біатлоніста у період, коли немає снігу, повинні стати пересування на лижоролерах, імітація лижних ходів (особливо вгору), багатострибки на тирсовій доріжці та піску. Від деяких вправ необхідно відмовитися взагалі, тому що вони насправді нічого спільного з основним рухом за своїми біодинамічними характеристиками не мають. Це наприклад, вправи з гумовим амортизатором. Для розвитку спеціальних фізичних якостей та силової витривалості пропонується використовувати різні способи пересування на лижах (В. Ткаченко, 2010, 2012; В. Фарбей, 2008).

Ефективність впливу вправ для розвитку силової витривалості біатлоністів автори класифікують так: рух на лижах (лижоролерах) поперемінно безкроковим ходом, рух одночасним безкроковим ходом, вправи на тренажерах, стрибова імітація поперемінного двокрокового ходу з палками.

Перехідний період характеризується ослабленням і частковим руйнуванням зв'язків, які стабілізували раніше набрану спортивну форму. Він зазвичай вміщує 3 – 4 мікроцикли відновно-підготовчого характеру, тобто один мезоцикл. Цей мезоцикл називають комбінованим, оскільки він вирішує кілька завдань:

1) ліквідувати фізичну і психічну втому біатлоністів після змагального періоду;

2) підтримати загальнофізичну та спеціальну підготовленість спортсменів на досить високому рівні;

3) підтримати високу технічну майстерність у стрільбі;

4) розпочати новий етап на більш високому рівні функціональної підготовленості.

Основний зміст у перехідному періоді становить фізична підготовка в режимі активного відпочинку з використанням загальнопідготовчих вправ. Широкого використання набули спортивні ігри, плавання, їзда на велосипеді, участь у змаганнях із кульової стрільби.

Центральне місце в процесі відновлення відводиться педагогічним, психологічним та медико-біологічним засобам. До педагогічних засобів відносять: правильний підбір вправ у занятті, поєднання групової та індивідуальної форм роботи, варіативність та особливості поєднання засобів і методів під час побудови мікроциклів.

1.3. Засоби та методи розвитку рухових якостей лижників-біатлоністів

Вибір засобів для розвитку швидкісної та силової витривалості на основі критеріїв відповідності руху на лижах є одним з основних моментів у підготовці кваліфікованих спортсменів.

Ю. Верхошанський (1998) стверджує, що застосування вправ, подібних за структурою та характером прояву нервово-м'язових зусиль зі змагальними вправами і спрямованих на розвиток м'язових груп, які зазнають основного навантаження під час виконання змагальної вправи, є в тренуванні необхідним.

Фізіологічно обґрунтованим для розвитку швидкісної витривалості є біг на відрізки, менші ніж основна дистанція, зі швидкістю вище від змагальної.

На думку К. Сахновського, В. Платонова та М. Булатової (1990, 1992), одним із шляхів підвищення ефективності швидкісної підготовки, є планування в тренувальному процесі мікроциклів спринтерської спрямованості, суть яких полягає у виконанні вправ на розвиток швидкісних якостей на фоні відносного відновлення, що дозволяє досягти найвищих показників працездатності в окремих вправах.

Вибір відносно коротких відрізків, на їх думку, викликаний прагненням привчити спортсмена до переміщення на більш високих швидкостях, ніж він може зробити на цей час. Оскільки спортсмен не може зберегти більш високу швидкість тривалий час, то дистанцію роблять коротшою. Але одноразове проходження такої короткої дистанції впливає меншою мірою на організм. Тому цю дистанцію проходять під час тренування декілька разів, щоб досягти більшого тренувального ефекту.

На думку В. Гельмута (1993), до засобів розвитку швидкісної властивості у біатлоністів необхідно віднести повторне проходження відрізків дистанції зі швидкістю 90–100 % від максимальної, з відпочинком, що забезпечує повторне проходження дистанції без зниження швидкості. Довжину відрізків добирають із таким розрахунком, щоб спортсмен міг пройти її зі змагальною швидкістю або вищою від неї

на 2–3 %. Сума повторних відрізків становить від 1/2 до 2/3 змагальної дистанції.

Отже, аналіз науково-методичної літератури з проблеми вдосконалення методики розвитку спеціальної витривалості дозволив виявити тенденцію визначеного «зближення» засобів підготовки з основною змагальною вправою. Використання тренувальних навантажень, близьких до змагальних, сприяє ефективному підвищенню рівня швидкісної й силової витривалості та позитивно впливає на спортивно-технічний результат.

Для наближення режиму роботи м'язів у тренуванні до функціональних параметрів моторики змагальної діяльності найбільш ефективним є використання спеціальних швидкісно-силових вправ, що або мають риси структурно-функціональної подібності до основних спортивних вправ, або відрізняються за зовнішніми ознаками, дозволяють створити режим роботи м'язів, які готують спортсмена до підвищення можливостей, які він має (В. Мулик, 1999).

Спеціальні вправи, спрямовані на розвиток швидкісно-силових здібностей, доцільно кваліфікувати за цільовою спрямованістю. До першої групи необхідно віднести вправи, орієнтовані на подальше нарощування потенціалу рухових можливостей спортсмена. До другої групи відносять вправи, спрямовані на реалізацію потенціалу рухових можливостей через оптимізацію режиму виконання рухів спортивної спеціалізації (В. Фарбей, 2014).

За величиною подолання опірності та інтенсивності спеціальні вправи, спрямовані на розвиток швидкісно-силових здібностей, можна поділити на три групи:

– вправи з подоланням опірності, розмір яких вищий від змагального, через що швидкість руху зменшується, а рівень виявлення сили збільшується;

– вправи з подоланням опірності, розмір яких менший від змагального, а швидкість руху більша;

– вправи з подоланням опірності, розмір яких дорівнює змагальному, швидкість руху білягранична і вища.

Величина обтяження або полегшення опірності, що долається (стосовно змагальної величини), в кожному конкретному випадку повинна бути граничною, що дозволяє зберегти специфічну структуру рухів.

Найбільший приріст на рівні прояву швидкісно-силових можливостей (3–6 %) досягається в процесі комплексного використання вправ різної спрямованості з педагогічною установкою на швидкість їх виконання, але необхідно враховувати, що під час підвищення інтенсивності виконуваної вправи можуть виникати технічні помилки. Внутрішня сутність підвищення інтенсивності виявляється у прирості зусиль вище вже відпрацьованих рівнів. Спортсмен, який інтенсифікує режим виконання швидкісно-силових вправ, намагається розвивати більше, ніж звичайно, м'язові вправи. У зв'язку з цим підвищується ймовірність порушення міжм'язової координації, що виявляється у несвоєчасному або надмірному напруженні м'язів (В. Карленко та ін., 1991).

В існуючій спеціальній літературі з юнацького спорту майже всі автори визнають необхідність і важливість удосконалення силових здібностей у юних спортсменів.

Удосконалення силових здібностей пропонується здійснювати систематично впродовж багаторічних занять у ДЮСШ. Особливу увагу необхідно приділяти цьому у відповідні сенситивні періоди. У ці періоди організм має найвищу здатність до сприйняття певних впливів для розвитку різних функцій, здібностей та якостей. За допомогою досліджень (Р. Зубрилова, 1991; В. Чеботкевич, 1997; В. Карленко, 2006; В. Ткаченко, О. Ажиппо, 2012; В. Худякова, 2013;) доведено, що виховання силових здібностей поза цими періодами дає менший ефект, ніж тоді, коли організм до цього найбільш схильний. Якщо період упущений, то повноцінна компенсація цього запізнення значно ускладнюється, а за більшого запізнення і зовсім неможлива.

У науково-методичній літературі більшість авторів визначають силу людини як здатність долати зовнішній опір або

протидіяти йому за рахунок м'язових зусиль, фізичну якість – силу визначають як взаємодію психофізіологічних процесів організму людини, що дозволяють активно долати зовнішній опір і протидіяти зовнішнім силам. Під час її оцінювання розрізняють абсолютну й відносну м'язову силу (Ю. Верхошанський, 1988; А. Пимонов та ін., 1998; В. Платонов, 2015).

У теорії спортивного тренування не існує єдиної класифікації компонентів сили, але більшість авторів, виходячи з режимів роботи м'язів, розрізняють статичний і динамічний режими. У статичному (ізометричному) режимі виділяють статичну силу та абсолютну (максимальну) силу (В. Платонов, 1995; А. Матвеев, 2010).

Змагальна діяльність біатлоніста забезпечується багато в чому високим рівнем розвитку силових та швидко-силових здібностей, швидкості рухів. Проте, на жаль, у наявних публікаціях, де розкривається сутність змагальної діяльності в біатлоні, не дається докладного опису видів силових здібностей, які повинен мати спортсмен.

Основними засобами спеціальної фізичної підготовки є ходьба і біг пересіченою місцевістю з різною інтенсивністю, пересування на лижоролерах, вправи з амортизаторами, що імітують поперемінні ходи з лижними палицями і без палиць на підйоми. На осінньому етапі підготовчого періоду робота над розвитком спеціальної витривалості є основною.

В. Маматов (2012), Ю. Тушков (2014), В. Мулик (2015) як основні засоби спеціальної фізичної підготовки рекомендують біг пересіченою місцевістю, імітацію лижних ходів на підйоми з палицями і без палиць, пересування на лижоролерах, вправи, що імітують лижні ходи на місці.

В. Маматов (2012), В. Фарбей (2014) установили, що збільшення інтенсивності тренувального процесу (збільшення кілометражу, пройденого зі швидкістю 85–92 % від змагальної) з метою розвитку спеціальної витривалості у юних лижників-гонщиків 14–16 років сприятливо впливає не лише на приріст спортивних результатів, а й на показники фізичної

працездатності. Кращі спортивні результати продемонстрували ті спортсмени, у яких кілометраж дистанції, пройденої зі швидкістю 85–92 % від змагальної, становив 60 % від загального обсягу кілометражу, пройденого лижниками впродовж 5 місяців осіннього і зимового етапів підготовчого періоду.

Розвиток фізичних якостей по суті є основним змістом фізичної підготовки юних біатлоністів. Ступінь їх удосконалення безпосередньо впливає на освоєння різних рухових навичок.

Ефективність підготовки біатлоністів багато в чому визначає оптимальний розподіл тренувальних навантажень у засобах підготовки за етапами, періодами і місяцями макроциклу, а також раціональну побудову мікроциклу та окремого тренувального заняття.

Структура фізичної підготовленості спортсмена передбачає взаємозв'язок морфофункціональних пристосованих перебудов в організмі, що визначають його працездатність. Залежно від виду спорту працездатність організму набуває певної якісної специфічності. Так говорять про переважний розвиток здатностей людини до виявлення сили, швидкості, витривалості тощо і називають це провідною якісною характеристикою її рухової функції (Т. Юшкевич, 1991, В. Платонов, М. Булатова, 1995; В. Селуянов, 2001).

Завдання сучасного спортивного тренування потребують переважного розгляду структури підготовленості на тому рівні й на матеріалі тих досліджень, які дають можливість подати спортивне тренування у вигляді цілісного об'єкта з установленими і розгорнутими зв'язками як структурного, так і функціонального порядку. Тому важливими видаються визначення основних чинників (сторін) фізичної підготовленості та функціональних можливостей організму біатлоністів, розкриття найбільш стійких зв'язків та істотних відношень між ними й ефективністю змагальної діяльності, а також усередині окремих чинників (компонентів), що забезпечують цю ефективність.

Оскільки спортивне тренування в лижних гонках і біатлоні пов'язане з високими й систематичними напруженнями функціональних можливостей систем життєзабезпечення організму, то розв'язання методичних проблем підготовки неможливе без звернення до фізіологічних основ рухової діяльності (В. Селуянов (1993), А. Гальдельсман (1970), А. Дал-Монте (1995), А. Кольчинська (1998), Є. Мякінченко (2005), Дж. Мак-Дугала (2005)).

Існує досить тісний позитивний зв'язок між рівнем максимальної та швидкісної сили. Проте він чітко простежується в тих випадках, коли швидкісна робота пов'язана з необхідністю подолання великого зовнішнього опору. При цьому чим вищий опір, тим більшого значення набуває рівень максимальної сили для розвитку високих показників швидкісної сили (В. Волоков, 1989).

Тісний позитивний зв'язок також існує між максимальною силою та силовою витривалістю в процесі роботи, що вимагає великих опорів – 70–90 % від рівня максимальної сили. Це зумовлено тим, що розвиток максимальної сили сприяє накопиченню в м'язах АТФ, креатинфосфату і глікогену, вдосконаленню міжм'язової і внутрішньом'язової координації в умовах роботи з великими опорами. Саме ці чинники багато в чому визначають силову витривалість у процесі роботи анаеробного характеру з багатократним подоланням досить великого опору. Якщо силова витривалість пов'язана з подоланням відносно невеликих опорів, зв'язок між рівнем максимальної сили та силової витривалості може бути відсутнім (опори 30–50 % від максимальної сили) або навіть набирати негативного характеру (опір менше ніж 25 % від максимальної сили). Це також легко можна пояснити, враховуючи велику роль аеробних реакцій у забезпеченні високих показників силової витривалості в процесі роботи з малими опорами (Н. Волков, Э. Несен, А. Осипенко, С. Корсун, 2000).

Ю. Верхошанський (1988), В. Селуянов (2001), Є. Мякінченко (2005) поділяють силову витривалість на загальну й локальну

залежно від кількості м'язів, залучених до роботи, і виділяють динамічну силову витривалість, характерну для циклічної та ациклічної діяльності, а також статичну силову витривалість, типову для діяльності, пов'язаної з утриманням робочого напруження.

Аналіз літературних джерел (В. Єрмаков та ін., 1986; В. Манжосов, 1992; В. Євстратов та ін., 1994; О. Ажиппо, 2001; В. Фарбей, 2014) засвідчує, що для розвитку силових здібностей лижників-гонщиків і біатлоністів використовують різноманітні засоби і методи.

Максимальна сила найефективніше покращується під час використання ізометричного, концентричного, ексцентричного режимів роботи м'язів, методу електростимуляції, застосовуваних відповідно до методу повторних максимальних зусиль.

Фахівці (Ю. Верхошанський, 1991; А. Матвеев, 2010; В. Платонов, 2014) вважають, що вибухова сила буде покращуватися під час використання пліометричного, швидкісного, контрастного та ізометричного режимів роботи м'язів, що виконуються найчастіше відповідно до методу максимальних зусиль або повторно-серійного методу. Найбільш поширені стрибкові вправи, відштовхування після стрибка в глибину, «вибухові» вправи з обтяженнями, з високим темпом рухів тощо.

Найбільша увага в лижних гонках і біатлоні традиційно приділяється силовій витривалості м'язів, що розвивається за різних варіантів методу повторних зусиль і колового методу на тренажерах і в «обважнених» умовах виконання основного спортивного руху. Силова витривалість завжди розглядається у зв'язку з продуктивністю основних реакцій енергозабезпечення роботи м'язів. Залежно від довжини дистанції існує переважний зв'язок сили з витривалістю під час роботи анаеробного, аеробного або змішаного характеру (В. Селуянов, 1993; В. Платонов, 1995), тому в тренувальному занятті варіюються: величина навантаження – 40–70 %, тривалість

роботи – у межах від 12 с до 30 хв, кількість підходів – від 2 до 40, кількість серій – від 1 до 12, паузи відпочинку – від 10 с до 10 хв.

Проблема розвитку спеціальної витривалості повинна розглядатися з двох взаємозв'язаних сторін: а) розвиток силових здібностей основних м'язових груп; б) розвиток здатності до тривалого підтримання високих або оптимальних зусиль, з чого, власне, і складається спортивний результат на всіх біатлонних дистанціях, на яких істотне значення має така фізична якість, як витривалість (В. Мулик, 2015).

Останнім часом стало очевидним вичерпання резервів екстенсивного шляху вдосконалення підготовленості спортсменів за рахунок нарощування загального обсягу навантаження, зумовленого обмеженістю «валових» резервів організму людини, пов'язаних в основному з можливістю заповнення енергетичних і пластичних ресурсів. Тому багато фахівців погоджуються, що шляхи подальшого підвищення спортивних результатів пов'язані з пошуком ефективніших, більш специфічних засобів впливу на фізичний стан спортсменів. Як один із найголовніших напрямів часто мають на увазі вдосконалення методики силової підготовки спортсменів, оскільки неодноразово було показано, що раціональне застосування засобів акцентованого впливу на нервово-м'язовий апарат може приводити до підвищення спортивного результату. Тому правильний вибір засобів силової підготовки залежно від спрямованості та величини їх тренувального впливу, специфіки техніки рухів і режиму роботи м'язів у цьому виді локомоції є актуальним завданням теорії та методики підготовки у циклічних видах спорту (Б. Сергєєв, 1980; В. Фарбей, 2009; В. Никитушин, 2010).

Водночас добре відомо з практики і численних досліджень, що самі по собі високі силові можливості м'язів не пов'язані або навіть мають негативну кореляцію зі спортивними результатами у ЦВС. Цей результат очевидний, оскільки збільшення сили гліколітичних м'язових волокон, які, наприклад, на дистанціях, що тривають більше ніж 2 хвилини, задіяні дуже незначно, призводять до зростання маси тіла. У зв'язку з цим однією з

найбільш актуальних проблем є розуміння суті розвитку силових можливостей м'язів в основній змагальній вправі (Е. Мякінченко, В. Селуянов, 2005; В. Платонов, 2015).

На думку фахівців (В. Платонова, М. М. Булатової, 1995; Є. Мякінченко, 2005; В. Ткаченко, 2010) вирішення завдань силової підготовки в циклічних видах спорту передбачає:

- визначення раціонального співвідношення обсягів засобів силової спрямованості з іншими засобами підготовки, зокрема з аеробною;

- визначення оптимального розподілу засобів силової спрямованості в межах одного заняття, мікро-, мезо- і макроциклів та багаторічної підготовки спортсменів й інших засобів, які повинні сприяти реалізації силових здібностей;

- нерозривно пов'язане вирішення завдань технічної і спеціальної силової підготовки.

Першочерговою є проблема розуміння фізіологічних, біохімічних і біомеханічних основ силової підготовки у ЦВС, іншими словами, теорії цього питання. Оскільки без цього, як доводить спілкування з тренерами-практиками, припускаються грубих помилок в організації тренування конкретного спортсмена навіть після найретельнішого і найдетальнішого пояснення плану силової підготовки (В. Ірхин, Ф. Собянин, В. Климова, А. Посохов, В. Соколев, 2004; А. Матвеев, 2010).

Сучасна тенденція розвитку і вдосконалення біатлону, введення до програми змагань спринтерських дистанцій і у зв'язку з цим збільшення кількості медалей, що розігруються, посилили конкуренцію на міжнародній арені. Це викликане необхідністю подальшого пошуку і наукового обґрунтування технологій побудови і реалізації тренувального процесу для досягнення високих результатів як на спринтерських дистанціях та естафетах, так і на класичній, двадцятикілометровій дистанції.

Змагання з біатлону характеризуються зростаючою швидкістю пересування спортсменів на дистанції, підвищенням точності стрільби і зменшенням загального часу на її виконання.

Успішний виступ біатлоністів на змаганнях міжнародного рівня у спринтерських дистанціях та естафетній гонці забезпечується багатьма чинниками, насамперед обдарованістю спортсмена до швидкісних і силових проявів, швидкісної і силової витривалості, а також раціональним використанням науково обґрунтованої системи тренування на кожному з етапів багаторічної підготовки (В. Гельмут, 1993; В. Мулик, 1999; І. Гібадуллін, 2005).

Вивченню питань швидкісно-силової підготовки висококваліфікованих спортсменів у біатлоні присвячені праці багатьох вітчизняних і зарубіжних авторів (Я. Савицький, 1981; В. Мулик, 1999, 2014; В. Афанасьєв, 2001; І. Гібадуллін, 2005, В. Карленко, 2006, 2015; К. Дунаєв, 2008; В. Маматов, 2012).

У літературі, присвяченій тренуванню лижників-гонщиків і біатлоністів, багато авторів (В. Андреев, 1998; О. Камаєв, 2000; О. Ажиппо, 2001; К. Дунаєв, 2007; В. Ткаченко, 2010) для вдосконалення швидкісно-силових здібностей рекомендують вправи динамічного характеру з подоланням власної ваги або з обтяженнями, у різному темпі з великою кількістю повторень. Пропонуються також вправи, пов'язані з веслуванням, метаннями. Особливу увагу приділено стрибковим вправам для розвитку сили м'язів ніг.

С. Фомін (1988) пропонує різні комплекси спеціальних вправ для розвитку швидкісно-силових здібностей. Він використовує переважно метод колового тренування. Деякі автори вважають, що ефективним засобом швидкісно-силової підготовки є біг та імітація лижних ходів на підйоми різної крутості.

Г. Хохлов (2003) обґрунтовує необхідність цілорічного розвитку швидкісно-силових здібностей, пропонуючи для цього комплекси спеціальних вправ, що виконуються методом колового тренування. Особливого значення в проаналізованій літературі надають дозуванню швидкісно-силових вправ. С. Фомін (1988) обмежує час виконання вправи 20 с, а час відпочинку – до відновлення (ЧСС – 130 уд./хв). А. Міхеєв, П. Прилуцький (1988) пропонують час виконання вправи 15–20 с, а час відпочинку – 1 хв.

Деякі автори пропонують нетрадиційні способи підвищення спеціальних швидкісно-силових здібностей, такі як використання штучно створеної швидкості та електростимуляція м'язів. Інші надають перевагу вправам, що виконуються на тренажерах: блоки, «візки», «чорнобурка», «самокат», «санчата» (В. Євстратов, 1994; В. Михалев, 2014). Вправи регіонального і локального характеру, що виконуються на тренажерах, дозволяють, по-перше, вибірково впливати на різні, зокрема, групи м'язів, що відстають; по-друге, інтенсифікувати тренувальний процес, оскільки за спрямованих м'язових навантажень спостерігаються менш виражені зрушення в роботі серцево-судинної і дихальної систем; по-третє, заняття з використанням тренажерів відбуваються більш емоційно.

Швидкісна сила, на відміну від максимальної сили, найбільше (але не повністю) реалізується за рахунок швидких волокон, що відрізняються високою силою і швидкістю скорочення (В. Селуянов, 2008, 2009). Чим більше поперечник, а отже, і сила кожного окремого волокна, тим швидше він скорочується, а чим більше волокон до початку напруження будуть одночасно залучені до роботи, тим вищим може виявитися результат впливу швидкісної сили.

Розвиток швидкісної сили біатлоніста дозволяє в основному покращити міжм'язову координацію. Таким чином, методи розвитку швидкісно-силових якостей застосовують для координації залучених м'язів (за допомогою методів розвитку максимальної сили) – базового потенціалу, що дає можливість реалізувати спеціальне швидкісно-силове рухове завдання (М. Дунаєв, 2008).

Р. Купчинов (1999) пропонує використовувати у швидкісно-силовому тренуванні спортсменів високої кваліфікації метод варіативного впливу, тобто оптимальної кількості чергування полегшеної, змагальної та обтяженої опірності як упродовж одного заняття, так і на окремих етапах річної підготовки. Також необхідно часто змінювати величину полегшеної та обтяженої опірності, щоб не виникав стійкий стереотип на кожну опірність

окремо. Отже, у методиці вдосконалення швидкісно-силової підготовки лижників-гонщиків є ряд невирішених питань, що потребують додаткового вивчення.

За виконання просторових, часових, кутових дій виявляють ступінь розвитку функціональних систем організму та рухових можливостей. Моделюючи найважливіші параметри технічної майстерності лижників-гонщиків, можна спрогнозувати швидкість руху в умовах змагань.

Необхідно враховувати, що, крім рівня швидкісно-силової підготовки, розслаблення м'язів також бере участь у досягненні максимальної швидкості рухів. Існують дві форми розслаблення м'язів: загальна здатність до розслаблення, що виражається в умінні не напружувати м'язи, не залучені до робочого зусилля, і швидкість розслаблення м'язів одразу після їх напруження (В. Селуянов, 2001). Швидкість як розслаблення, так і скорочення визначають одним і тим самим фізіологічним процесом (переходом кальцію із саркоплазматичного ретикулула в саркоплазму і навпаки). Тому удосконалення швидкості скорочення м'язів сприяє вдосконаленню швидкості розслаблення. Загальна здатність до розслаблення за підвищеного тону м'язів у ненапруженому стані. Щоб уникнути цього, потрібно не нехтувати вправами на розслаблення. Звісно, що достатній рівень швидкісно-силової підготовленості особливо важливий у ковзанярських ходах і є необхідним для правильного виконання основних параметрів техніки. Розвиток швидкісно-силових властивостей дозволить збільшити потужність відштовхування, особливо у ковзанярських способах пересування, а тому підвищить швидкість пересування по дистанції (А. Кубеєв, 1993; В. Мулик, 2001).

У системі фізичної підготовки спортсменів витривалість за своєю структурою, вимірюванням, методикою розвитку є найбільш багатоконпонентною якістю порівняно з іншими рушійними здібностями людини.

Під витривалістю розуміють здатність до ефективного виконання вправи, долаючи стомлення, що розвивається. Рівень розвитку цієї якості зумовлюється енергетичним потенціалом організму спортсмена та його відповідністю до вимог конкретного виду спорту, ефективністю техніки і тактики, психічними можливостями спортсмена, що забезпечують не лише високий рівень м'язової активності у тренувальній і змагальній діяльності, а й віддалення і протидію процесу розвитку стомлення та ін. (Л. Матвеєв, 2010; В. Платонов, 2015).

Специфіка розвитку витривалості в конкретному виді спорту повинна виходити з аналізу чинників, що обмежують рівень виявлення цієї якості у змагальній діяльності з урахуванням усього різноманіття рухової діяльності та породжуваних нею вимог до регуляторних і виконавчих органів.

Із практичною метою витривалість можна поділити на загальну і спеціальну.

Загальна витривалість визначається здатністю спортсмена до інтенсивності (аеробного характеру), в якій бере участь значна частина м'язового апарату. Проте таке визначення у спеціальній літературі та спортивній практиці не можна визнати досить точним. Воно повною мірою припустиме лише стосовно тих видів спорту й окремих спортивних дисциплін, рівень досягнень в яких багато в чому визначається аеробною продуктивністю – велосипедний спорт (шосе), біг на довгі дистанції (лижні гонки, біатлон тощо). Щодо спринтерських дистанцій у видах спорту циклічного характеру, швидкісно-силових та складнокоординаційних видів спорту, єдиноборств і спортивних ігор, то стосовно них це визначення потребує уточнення й доповнення, оскільки до структури загальної витривалості представників цих видів спорту входять передусім здатності до тривалої та ефективної роботи швидкісно-силового, анаеробного, складнокоординаційного характеру (В. Платонов, М. Булатова, 1995; О. Бережанський, 2011).

Ігнорування цього положення, як вважає В. Платонов (2015), призвело до серйозних помилок як у теорії, так і в практиці спорту. Захоплення розвитком загальної витривалості на основі тривалої роботи помірної інтенсивності у видах спорту, в яких аеробні можливості не є профільними якостями, що визначають спортивний результат, спричинило негативні наслідки, які часто мали непереборний характер. Це виявлялося у пригніченні можливостей спортсменів до розвитку швидко-силових і координаційних здібностей, освоєнні обмеженого обсягу технічних прийомів і дій, послабленні уваги до створення функціонального фундаменту для розвитку профільних у цьому виді спорту якостей (В. Селуянов, 2002; А. Матвеев, 2010).

Отже, загальну витривалість потрібно визначати як здатність до тривалого й ефективного виконання роботи неспецифічного характеру, що справляє позитивний вплив на процес становлення специфічних компонентів спортивної майстерності завдяки підвищенню адаптації до навантажень і наявності явищ «перенесення» тренуваності з неспецифічних видів діяльності на специфічні (В. Плохой, 1990; А. Колчинська, 1998; В. Платонов, 2015).

Спеціальна витривалість передбачає здатність спортсмена протистояти втомі в умовах специфічної змагальної діяльності під час максимальної мобілізації функціональних можливостей для досягнення результату в обраному виді спорту.

Спеціальна витривалість є дуже складною багатокomпонентною якістю, її структура в кожному конкретному випадку визначається специфікою виду спорту і його окремої дисципліни. Залежно від особливостей виду спорту спеціальна витривалість переважно може бути розглянута як локальна або глобальна, аеробна або анаеробна, статична або динамічна, сенсорна або емоційна тощо. Поглиблення розгляду чинників, що визначають конкретні прояви витривалості в певному виді спорту, неминуче приводить до необхідності подати спеціальну витривалість з урахуванням шляхів і механізмів енергозабезпечення, психічних проявів, рухових одиниць, що залучаються, причин розвитку стомлення та ін. в органічному взаємозв'язку з техніко-

тактичними можливостями спортсменів. Лише на цій основі вдається забезпечити повноцінний розвиток цієї якості стосовно специфічних вимог до конкретного виду спорту.

Серед інших чинників особливе місце мають посісти енергетичне забезпечення м'язової діяльності й шляхи розширення його можливостей. Щодо переважної більшості видів спорту, то саме можливості системи енергозабезпечення і вміння раціонально їх використовувати під час виконання рухових дій, що становлять зміст тренувальної і змагальної діяльності спортсменів, які спеціалізуються в певному виді спорту або його конкретній дисципліні, набувають вирішального значення для досягнення високих показників витривалості спортсменів.

Багато фахівців вважають, що результати у циклічних видах спорту великої потужності, до яких належить і біатлон, залежать від рівня розвитку спеціальної витривалості. Спеціальна витривалість біатлоніста виявляється в умовах змагань і полягає у можливості спортсмена ефективно виконувати фізичне навантаження впродовж часу, необхідного для подолання дистанції. У змаганнях з біатлону критерієм ефективного виконання спортсменом специфічного навантаження в обставинах великого психічного і фізичного напруження є скорочення часу роботи на дистанції. Щодо тренування, то «спеціальна витривалість виявляється в можливостях спортсмена утримувати на стійкому рівні якість роботи в типових вправах, що відповідають його спеціалізації». І хоча в кожному виді спорту є свої показники спеціальної витривалості, в усіх випадках залишається постійним сам принцип її оцінювання: результативне виконання навантаження.

На етапі попередньої базової підготовки в багаторічному спортивному тренуванні біатлоністів провідну роль відіграє спеціальна фізична підготовка. Вивчаючи взаємозв'язок спортивного результату з показниками фізичної підготовленості, Б. Сергєєв, (1970), В. Філін, (2010) зазначають необхідність переважного розвитку спеціальної витривалості як основної

фізичної якості. За даними О. Кривенцова (1981), спеціальна витривалість є основним педагогічним показником біатлоніста й у кількісному відношенні значущості у досягненні спортивно-технічного результату в біатлоні посідає провідне місце (41,2 % у загальній дисперсії вибірки).

Установлено, що спеціальна витривалість визначається в основному чотирма структурними компонентами, переважну роль при цьому відіграють силова і швидкісна витривалості. Значно нижчий внесок загальної витривалості, яка щонайменше впливає на вдосконалення спеціальної працездатності кваліфікованих спортсменів. Відомо, що під час розвитку тренуваності підвищується значущість спеціальної силової і швидкісно-силової підготовки.

Деякі автори (В. Маматов, 2012; А. Сергоян, 1988) надають великого значення розвитку у юних лижників спеціальної витривалості, причому розвиток цієї якості рекомендують починати з 14 років.

У процесі дослідження спеціальної витривалості у юних спортсменів під час зниження рівня цієї якості спостерігається погіршення спортивних результатів під час бігу дистанцією. На думку В. Селуянова (2011), у разі ліквідації цього слабкого місця, тобто під час підвищення швидкісної й силової витривалості, буде помітним приріст у спортивному досягненні спортсменів.

Для підвищення швидкісної і силової витривалості багато авторів пропонують «ударні» мікроцикли, що характеризуються виконанням у них великих за обсягом навантажень специфічного характеру.

Вивчаючи багатокomпонентність спеціальної витривалості, В. Платонов (2015) вважає, що на її рівень впливають: 1) потужність та ємність шляхів енергозабезпечення роботи; 2) економічність роботи та ефективність використання функціонального потенціалу; 3) специфічність пристосувальних реакцій і функціональних проявів; 4) стійкість і варіабельність рухових навичок і вегетативних функцій. Різноманітність змін рухових і вегетативних функцій, що відбуваються в різних фазах

напруженої м'язової діяльності, необхідно брати до уваги під час розроблення засобів педагогічного впливу для розвитку спеціальної витривалості. Тому деякі автори (В. Філін, 2010; Т. Самоленко, 2011) розглядають спеціальну витривалість як здатність підтримувати необхідну змагальну швидкість впродовж усієї дистанції, оскільки прояви витривалості повинні вимірюватися часом утримання заданої швидкості або середньої швидкості, що розвивається на заданому відрізку, то і самі по собі засоби розвитку витривалості значною мірою повинні бути орієнтовані на забезпечення підтримки заданих режимів рухової діяльності, а не на боротьбу із самим стомленням. Проте і стомлення розглядається як обов'язковий атрибут тренування в різних видах спорту. Виходячи з такого розуміння витривалості, засоби її підвищення повинні ґрунтуватися не лише на тому, щоб відчувати стомлення в його максимальному обсязі як засобу тренування, а й на виробленні вмінь відсувати ці відчуття, зберігаючи спортивну техніку і потрібний режим рухів.

Провідним чинником узгодження діяльності всіх систем організму, що забезпечує планований змагальний результат, є діяльність нервово-м'язового апарату, що мобілізує це впорядкування через ритмошвидкісний режим відтворення тренувальних спроб. Доведено, що багаторазова відтворюваність завдань, а не труднощі виконання, характеризує основну спрямованість засобів формування витривалості. Необхідно розвивати не просто витривалість, а витривалість, орієнтовану на досягнення певного результату, тому розвиток спеціальної витривалості повинен розглядатися з урахуванням особливостей формування рухових навичок, що забезпечують конкретну спортивну діяльність.

За даними Г. Хохлова (2003), довжина кроку і швидкість ходу на відрізках рівнини і підйому вищі у лижників, які займають високі місця. Спеціальними дослідженнями (І. Огольцов, 1987; В. Манжосов, 1992) встановлено, що довгий крок за оптимального темпу рухів енергетично більш ефективний, але це положення не можна абсолютизувати. Величина і частота кроків визначаються

індивідуальними особливостями спортсменів. У сучасних лижних гонках оптимальний руховий режим спортсмена відрізняється великою варіативністю, зумовленою різноманітністю рельєфу та умов ковзання.

У спортивному тренуванні юних спортсменів поряд із проблемою розроблення системи розвитку фізичних якостей, яка б відповідала сенситивним періодам, виникає проблема формування рухових навичок. Формування елементів техніки базується на основі розвитку координаційних здібностей.

Здатність доцільно координувати рухи, застосовувати можливість їх раціонально перебудовувати, за необхідності змінювати параметри освоєної дії або переводити на іншу дію відповідно до вимог мінливих умов називають координацією (В. Лях, 1996).

Комплексний характер координаційних здібностей не дозволяє оцінювати їх за яким-небудь одним уніфікованим критерієм.

Під час оцінювання ступеня їх розвитку автор рекомендує враховувати такі показники, як:

1. Час, витрачений на освоєння нових рухів.
2. Ступінь координаційної складності рухів.
3. Точність рухів.

Найважливішими факторами координаційних здібностей із фізіології є властивості центральної нервової системи (ЦНС) та її здатність до пластичності. Тим часом ряд авторів відзначають, що ці здібності багато в чому визначаються функціональними можливостями сенсорних систем.

Координаційні здібності залежать від «почуття простору», «почуття часу», які містять у собі здатність точно оцінювати та регулювати параметри рухів за простором, за часом та динамікою.

Як засоби розвитку координаційних здібностей автори рекомендують використання різних фізичних вправ, якщо виконання їх об'єктивно пов'язане з подоланням більш-менш значних координаційних складностей.

Новизна, хоча б часткова, незвичайність й зумовлені цим неординарні вимоги до координації рухів – найважливіші

критерії при виборі вправ для ефективного впливу на розвиток рухово-координаційних здібностей усіх, хто займається фізичними вправами.

Як зазначає В. Болобан (1995), розвиток координаційних здібностей проходить за двома головними напрямками. Один із них пов'язаний переважно із систематичним поповненням рухового досвіду новими формами координації рухів тих, хто займаються, а інший – із подоланням координаційних труднощів, що виникають за необхідності гнучко варіювати звичними формами координації рухів в умовах ситуацій, що раптово виникають.

Як встановлено В. Ляхом (1996), вправи, спрямовані на вдосконалювання координації рухів, втрачають зміст, як лише в процесі їх виконання координація починає погіршуватися під впливом наростаючого стомлення. Звідси було сформовано правило нормування навантажень у вправах, спеціально орієнтованих на поліпшення координації: їх кількість і частоту повторення в рамках кожного окремого заняття доцільно доводити лише до таких величин, що не виключають успішного подолання координаційних труднощів.

Одним із необхідних додатків до комплексного процесу розвитку рухово-координаційних і безпосередньо пов'язаних із ними інших здібностей є розвиток здатності підтримувати рівновагу тіла – вміння балансувати в статичних і динамічних положеннях (Б. Кароль, 1997). При цьому, як стверджує автор, основна методична тенденція під час побудови системи занять вправами, націленими на вдосконалювання здатності підтримувати рівновагу тіла, полягає в поступовому, послідовному ускладненні завдань та умов їх виконання. Усе це повинно проходити в такому напрямі, щоб вони вимагали усе більшої мобілізації здатності оптимально балансувати в нестійких позах, додавати їм необхідну рухову стійкість, зберігати рівновагу усупереч факторам, що збивають.

Найбільш поширеними прийомами ускладнення умов є зменшення площі опори, введення рухливої опори під час

виконання рухових дій, пов'язаних зі стрільбою, і продовження часу збереження пози в нестійкому положенні.

У структурі координаційних здібностей передусім необхідно визначити сприйняття й аналіз особливих рухів усього тіла і окремих його ланок у їх складній взаємодії, формування конкретної програми виконання рухів. У той самий час М. Бернштейн (1991) визначає, що рівень координаційних здібностей насамперед залежить від рухової пам'яті, оскільки це особливості центральної нервової системи, яка полягає в запам'ятовуванні рухів і відтворюванні їх в умовах тренувальної та змагальної діяльності.

Отже, в науково-методичній літературі достатньо уваги приділяється питанням розвитку рухових якостей та фізіологічному обґрунтуванню й практичному застосуванню засобів і методів підготовки лижників-гонщиків. У той самий час виявлені позитивні впливи специфічної спрямованості тренувального процесу неможна екстраполювати на підготовку лижників-біатлоністів у зв'язку з різницею змагальної діяльності, а тому й спрямованості підготовки спортсменів.

1.4. Особливості стрілкової та комплексної підготовки юних біатлоністів

Стрілкова підготовка на заняттях біатлоністів на окремих етапах багаторічного тренувального процесу різна і має свої особливості.

Основним завданням на першому етапі багаторічної підготовки в цьому розділі тренування є освоєння основних елементів техніки стрільби: положення для стрільби, приклада, прицілювання, спуска курка, перезарядження. Методика освоєння цих елементів добре висвітлена і подана в посібнику В. Мулика «Многолетня подготовка в биатлоне» (1999). Однак, як показує наш досвід роботи з дітьми, доцільно в перші 2–3 роки здійснювати вивчення та відпрацювання цих елементів із пневматичною гвинтівкою, оскільки значна вага малокаліберної гвинтівки (4,5–5,0 кг) не дає можливості дітям сконцентрувати

увагу на окремих елементах техніки. Зі збільшенням силових показників м'язів рук і тулуба, а також зміцненням кістково-зв'язкового апарату рекомендують поступово переходити до роботи з малокаліберною гвинтівкою (Н. Астаф'єв, 2001, 2008; М. Корбит, 2009; А. Кузьмин та ін., 2011).

Для юних біатлоністів стрілкову підготовку доцільно проводити впродовж усього річного циклу на етапі попередньої базової підготовки. У підготовчому періоді велику увагу звертати на відпрацювання окремих елементів стрільби з малокаліберної гвинтівки як із патроном, так і без нього (І. Гібадулін, 2005; А. Куделин, 2011). У цей період зазвичай уточнюються і усуваються помилки, ускладнюються умови стрільби з уведенням сторонніх подразників (обертань, нахилів, поворотів, шумових перешкод тощо). Також вводиться стрільба у поєднанні з різними загальнорозвивальними і спеціальними вправами, які будуть допоміжними засобами, що об'єднують стрілкову і комплексну підготовку біатлоністів.

Невід'ємною частиною стрілкової підготовки біатлоністів різного віку, зазначає автор, є також «холостий тренаж», якому відводиться багато часу на заняттях змагального періоду, а також у спеціальних стрілкових тренуваннях в приміщенні та спеціальних тренажерах (вранці під час зарядки, на інших вечірніх тренуваннях або в день відпочинку).

Заняття комплексної спрямованості є основним засобом підготовки до змагань. Саме вони дозволяють об'єднати два протилежні за своїм впливом на організм навантаження – пересування на лижах і стрільбу – в єдину дію.

Комплексній підготовці біатлоністів присвячено достатню кількість праць (В. Карленко та ін., 1991; А. Бурла, 2005–2015; М. Загурський, 2005; К. Дунаєв, 2008; В. Астаф'єв, 2014; В. Мулик, 2015; Є. Алтухова, 2015) які дають повне уявлення про розділ підготовки біатлоністів, проте вона в них розглядається під час пересування на лижах класичними ходами. Тренувальні заняття комплексної спрямованості рекомендують проводити суто індивідуально, з урахуванням вироблення конкретного для

кожного біатлоніста підходу до вогневого рубежу, особливостей прийняття положення для стрільби залежно від анатомічної будови кінцівок, ритму і скорострільності та інших факторів.

На загальнопідготовчому етапі річного циклу (травень, червень) у юних біатлоністів за навантаження в комплексних тренуваннях використовують загальнопідготовчі засоби, об'єднані зазвичай в систему «колового» тренування або ж у серії різних вправ. До яких відносять: згинання та розгинання рук в упорі лежачи, підтягування і піднімання ніг на поперечині, різні стрибкові вправи (стрибки у довжину з місця, багатоскоки та ін.), вправи з обтяженнями (нахили, присідання, випади, стрибки) і на тренажерах загальнорозвивального характеру та ін. (А. Бурла, 2010).

Використання наведених вправ дозволяє створити навантажувальний фон, що передує стрільбі в біатлоні, а також розвивати фізичні якості.

Як спеціально-підготовчі вправи в комплексних заняттях використовують: імітацію ковзанярських ходів на місці, зокрема і з гумовими амортизаторами; роботу на спеціальних блокових і стрічкових тренажерах; вправи під час руху з різними варіантами відштовхування і стрибків та ін.

У комплексних заняттях на спеціально-підготовчому етапі переважно застосовують спеціальні засоби циклічного характеру, які впливають на організм спортсменів специфічно для біатлону, як за характером і тривалістю впливу, так і за локалізацією роботи м'язових груп і систем енергозабезпечення (В. Мулик, 1999; Д. Посохов, 2009; А. Бурла, 2010; В. Ткаченко, 2011). До них відносять: пересування на лижоролерах, кросовий біг у поєднанні з імітацією лижних ходів на підйоми з лижними палицями, біг із відштовхуванням лижними палицями та імітацією лижних ходів на підйоми. Питома вага перелічених засобів спеціальної лижогоночної підготовки в комплексних заняттях змінюється впродовж підготовчого періоду, із збільшенням їх на спеціально-підготовчому етапі (Е. Селюнин, 1984; А. Бурла, 2015).

Комплексні заняття на лижах проводять зазвичай після періоду вкатування (2–3 тижні), впродовж якого на додаткових тренуваннях використовують стрілкові вправи, переважно без лиж у приміщенні, в поєднанні з вправами загальнофізичного та спеціальнофізичного характеру (В. Мулик, 2003; В. Карленко, 2006).

Важливими чинниками, що впливають на якість стрільби, як стверджують Н. Загурський (2007), А. Кедяров (2007), Н. Астаф'єв (2008), Р. Зубрилов (2010, 2012), М. Августин (2012), є:

1. Правильно відібрана, добре доглянута і налагоджена зброя та пристосування. Неможливо досягти стабільно високого спортивного результату в стрільбі, маючи зброю з порушеним балансуванням, без укладки, з розхитаним затвором, із неналагодженим ударно-спусковим механізмом та інше.

2. Якісні та добре підібрані патрони для ствола.

3. Правильні тактичні дії спортсмена при підході до вогневого рубежу. Спортсмен повинен відчувати, з якою швидкістю та при якому пульсі йому підходити до вогневого рубежу з урахуванням рельєфу траси, що передує вогневому рубежу, висоти стрільбища над рівнем моря, тактичних дій суперників.

4. Правильні технічні дії спортсмена на вогневому рубежі (уміння спортсмена займати вихідну позицію для стрільби; прицілюватися, обробляти спусковий гачок, тобто весь комплекс технічних дій для проведення якісного пострілу).

5. Додержання всіх правил змагань, пов'язаних зі стрільбою.

6. Правильне оцінювання зовнішньої ситуації на вогневому рубежі. Спортсмен повинен уміти правильно оцінювати зовнішню ситуацію на вогневому рубежі (температуру і силу руху повітря, рівень рубежу, положення підстілки, стрільбу суперників тощо) і заздалегідь робити кроки щодо ліквідації їх негативного втручання, а також адекватно реагувати на зміну зовнішніх умов, що сталися безпосередньо вже під час гонки (освітлення, вітер), і вносити відповідну корекцію в стрільбу.

7. Вплив погодних умов, втручання яких на якість стрільби уникнути і врахувати не можна (туман, шквальні пориви вітру в момент пострілу). Потрібно навчитися пристосовуватися до умов стрільби за рахунок тактики стрільби.

8. Рівень поточного функціонального стану, який впливає на якість стрільби.

9. Психологічна стійкість під час стрільби на відповідальних стартах.

Аналіз літературних джерел свідчить, що багато питань стрілкової підготовки юних біатлоністів 14–16 років ще недостатньо досліджені. Не розроблені структура і зміст підготовки юних біатлоністів упродовж підготовчого періоду у річному макроциклі, не встановлений кореляційний взаємозв'язок рівня розвитку рухових якостей та техніки виконання лижних ковзанярських ходів і стрільби, не визначений факторний внесок рухових якостей у показники лижної гонки та стрільби у змагальному періоді.

1.5. Закономірності розвитку організму та врахування їх під час занять юних біатлоністів 14–16 років

Сучасний розвиток спорту вищих досягнень цілком і повністю спирається на юнацький спорт. Відомо, що для досягнення рівня міжнародного класу спортсмен проходить шлях від 7 до 10 років. Можна відзначити, що багато питань зі спортивного тренування, спортивного відбору, комплексного контролю тощо на сьогодні достатньо добре розроблені.

Численними дослідженнями встановлено, що у процесі розвитку в організмі відбувається низка закономірних змін, що виходять з таких основних фундаментальних положень:

1. Загальний розвиток організму запрограмований генетично (Л. Сергієнко, 1990, 1993), однак остаточна реалізація генетичної програми істотно залежить від взаємодії із зовнішнім середовищем. У підготовці як фізично досконалої людини, так і висококваліфікованого спортсмена таким зовнішнім середовищем є передусім тренувальне навантаження. Зростання і розвиток

організму за безумовної підпорядкованості закладеної генетичної програми у кінцевому підсумку визначаються характером впливу на природні дані, тобто шляхом до фізичної досконалості, а тим більше талант у спорті розкривається лише через досить напружене фізичне навантаження.

2. Ступінь впливу спадкових і середовищних факторів у різні вікові періоди неоднаковий. До факторів зовнішнього середовища, тобто до тренувальних навантажень, організм найбільш чутливий у ранні роки життя. Юні лижниці, наприклад, за перші 2–3 роки регулярних занять зазвичай легко підвищують свою спортивну кваліфікацію від другого юнацького розряду до другого дорослого, що відповідає поліпшенню результату з бігу на дистанції 3 км на 7 хв 60 с, тобто приріст швидкості становить 54,2 %. За подальші 2–3 роки занять більшість виконують перший розряд, поліпшуючи результат на цій дистанції на 1 хв 26 с, збільшуючи швидкість лише на 12,7 %, тобто інтенсивність приросту швидкості знижується більше ніж у 4 рази. За виявленого для біатлоністів – учасників Олімпійських ігор – граничного спортивного стажу у 14–16 років близько 10 років витрачається на поліпшення результату на 15–20 %, і досягають його лише генетично схильні одиниці. Фізичний розвиток на рівні другого спортивного розряду в біатлоні доступний майже всій практично здоровій молоді (В. Мулик, 1999; І. Гібадумлін, 2005; В. Карленко, 2006; В. Карленко, В. Бринзак, В. Шамрай, В. Королькевич та ін., 2015).

3. Тренувальний ефект фізичного навантаження визначається так званою «нормою реакції», що генетично суворо індивідуальна і залежить від розвитку фізичних якостей в однаковому прирості витривалості, сили, швидкості в різних лижників під впливом одних і тих самих тренувальних навантажень.

Кожний, хто прагне досягти високої спортивної майстерності, повинен безупинно, творчо вишукувати нові способи мобілізації своїх природних можливостей. Такий цілеспрямований вплив на

властиві природні дані дозволить домогтися найвищого для себе результату, своєї спортивної «стелі».

4. Величина тренувального навантаження повинна збігатися з адаптаційними можливостями організму кожного вікового періоду. Слабкі впливи істотно не впливають на організм, за надмірно сильних впливів може відбутися надмірне вичерпування адаптаційних можливостей, і до віку найвищих досягнень організм підійде генетично вичерпанним. Усе ще поширене у практиці судження, що лише великі спеціалізовані тренувальні навантаження відкривають шлях дітям у спорт вищих спортивних досягнень, нерідко породжує вже у 15–17-річних біатлоністів почуття виснаженості, втоми від лиж і гвинтівки. Чим більш різнобічну підготовку (із використанням ходьби, велосипеда, плавання, веслування, гімнастики, спортивних і рухливих ігор) пройшов юний біатлоніст, тим пізніше він зазнає спеціалізованих навантажень на межі його можливостей, тим більш стабільним буде його результат, тривалішим спортивне життя, більшою ймовірністю активного довголіття.

5. Розвиток організму відбувається нерівномірно: період прискореного розвитку чергується з періодом уповільнення і відносної стабілізації. За широкої варіативності індивідуального біологічного розвитку так звані «періоди спокою» і «прискореного розвитку» є генетично закономірними. Поряд із цим різні органи і системи формуються нерівномірно. У біатлоністів найбільш виразно виявляється невідповідність між темпами розвитку серцево-судинної системи і приростом основних морфологічних ваго-зростових показників.

Індивідуальні темпи біологічного дозрівання не є перешкодою для занять спортом. Уповільнений, нормальний, прискорений чи складний типи біологічного розвитку не можуть слугувати показанням чи протипоказанням до занять лижним спортом. У практиці підготовки біатлоніста врахування біологічного віку має особливе значення, бо відповідно до загальних закономірностей розвитку організму біологічний вік значною мірою, ніж паспортний

(хронологічний, календарний), відображає дійсний стан індивіда у процесі онтогенезу і стан його фізичного розвитку.

Отже, формування фізичного стану, що забезпечує повноцінну побутову, навчальну, трудову, інтелектуальну діяльність, і тим більше досягнення власної вершини спортивної майстерності, як зазначає Л. Сергієнко (1990, 1993) – результат складної взаємодії спадкових факторів і зовнішнього середовища. Генетична програма може бути реалізована лише за оптимальної взаємодії із зовнішнім середовищем. І дотепер питання про ступінь впливу спадковості і середовища, про «уроджене і набуте» хвилює фахівців не менше ніж 50 і навіть 100 років тому. При цьому в досягненні видатного спортивного результату генетичний фактор відіграє вирішальну роль.

Останнім часом були розроблені різні методики визначення біологічного віку, а саме характер функціонально-структурних змін, що відбуваються в організмі, та їх подальша спрямованість. Урахування біологічного віку дозволяє не лише правильно оцінити індивідуальні особливості спортсмена, а й досить чітко уявити подальші тенденції його росту і розвитку, його перспективи. У зв'язку з цим прийнятий правилами змагань із лижних гонок і біатлону розподіл спортсменів на групи з урахуванням лише календарного віку може призвести до (за сліпого наслідування) великих тренерських прорахунків, бо паспортний вік найчастіше не збігається з віком біологічним. Так, у групі 14-річних дівчаток за ступенем біологічного розвитку можуть виявитися і 10- і 16-річні, що зумовлює варіативність МСК, скажімо, до 20–25 %. Ставити до таких підлітків однакові тренувальні вимоги, звичайно, не можна. На практиці, особливо на ранніх етапах занять біатлоном, біологічно більш зрілі спортсменки провокують форсування підготовки, що призводить до швидкого виснаження їх потенційних можливостей. Фізичні навантаження, що виконуються юними біатлоністами, і спортивні досягнення необхідно взаємов'язувати не стільки з паспортним, скільки з біологічним віком. Даючи оцінку спортивним досягненням, важливо встановити, чим вони

зумовлені: природною, спадковою обдарованістю до лижного спорту чи більш раннім початком біологічного дозрівання (Карленко В. П. Биатлон: учебная программа для детско-юношеских спортивных школ олимпийского резерва, школ высшего спортивного мастерства. – Киев : 2006).

Найбільш яскравим проявом ступеня біологічного розвитку дівчаток є характер зміни менструальної функції (В. Мулик, 2000). Дослідження динаміки працездатності в лижниць-гонциць у період біологічного циклу дозволили виділити 2 фази (II і IV) щодо підвищеної і 3 фази (I, III, V) щодо зниженої працездатності. Виходячи з цього, основною структурною одиницею тренувального процесу лижниць і біатлоністок пропонують вважати фази біологічного циклу.

Організм людини, як складна динамічна система, може перебувати в нескінченній кількості різних станів, кожен із яких характеризується визначеним набором функціональних показників. Є підстави думати, що у клітини є генетичний код для всіх можливих випадків, із якими людина може зістикатися у житті. «Кожний молодий організм, – стверджує відомий російський фізіолог І. Є. Введенський, – має у собі величезний запас сил і задатків. Звичайно лише частина цих сил і задатків дійсно втілюється й утилізується в подальшому житті людини, і здебільшого – лише частина незначна. Питання полягає в тому, як використовувати по можливості повніше той багатий запас сил, що закладений у наш організм». Щодо фізкультурно-спортивної діяльності, то кожна фізична вправа характеризується визначеним набором вимог до організму. Тому вікову динаміку функціональної підготовленості доцільно розкривати з урахуванням змагальних вимог до конкретного виду спорту. У гармонійному поєднанні чинників, що визначають функціональні здібності біатлоніста, провідною є працездатність внутрішніх органів, яку характеризують рівень споживання кисню, поріг анаеробного обміну, об'єм серця та інші показники.

Про ступінь генетичної обумовленості конкретного функціонального показника можна робити висновок за індексом спадковості, що дозволяє виявити високий, помірний і слабкий рівні. Численні дослідження дозволяють стверджувати, що показники серцево-судинної системи, крові і дихання, які обмежують індивідуальні межі розвитку аеробної працездатності, є високоспадковими. Так, у дітей 7–13 років МСК на 93,4 % обумовлено генетично. Причому генетичний фактор визначає не лише рівень розвитку аеробних можливостей організму, а й спадкову реакцію МСК у відповідь на умови довкілля, тобто резервні можливості спортивного вдосконалення. Напружене спортивне тренування не може сприяти функціональному розвитку за межі, визначені генотипом (Л. Сергієнко, 1990, 1993).

Фахівці вважають, що за допомогою тренування можна збільшити МСК приблизно на 50 %. Відомо, що МСК медалістів Олімпійських ігор і чемпіонів світу з біатлону становить у середньому 85 мл/хв/кг. Отже, початківець, який розраховує досягти видатних успіхів у біатлоні, повинен мати МСК не нижче за 50–55 мл/хв/кг (В. Мищенко, 1994; К. Дунаєв, 2008).

Закономірності розвитку організму дозволяють зрозуміти перебіг окремих періодів у житті людини, якщо спостерігається прискорений приріст конкретного функціонального показника, певної фізичної якості. У зв'язку з цим молодь, яка займається спортом, на окремих етапах життя зазнає подвійного навантаження на організм:

- 1) виконання функцій росту і розвитку;

- 2) забезпечення адаптації до тренувальних навантажень. При цьому фізичні навантаження повинні пригнічувати організм, що росте, вони є необхідною передумовою для забезпечення найвищого рівня працездатності у віці, найбільш придатному для вищих спортивних досягнень у конкретному виді спорту, наприклад у лижних гонках – 22–28 років (тобто після закінчення природного розвитку організму), а в біатлоні – 25–34.

Більшість авторів, ґрунтуючись на експериментальних даних про природний більш виражений приріст м'язової сили у 13–16 років, вважають, що це найбільш оптимальний вік для розвитку м'язової сили.

Проте більш виражений природний приріст силових показників у 13–16 років, що тісно пов'язаний зі статевим дозріванням, і спрямований розвиток сили у цьому віці настановлює на «хибну» думку про прогностичні показники м'язової сили. Підтвердженням цього можуть слугувати дані щодо дослідження прогностичної значущості деяких показників у юних спортсменів 10–17 років. Показано, що показники фізичного розвитку, м'язової сили і загальної фізичної підготовленості мають прогностичність до 15–16 років.

Система енергозабезпечення м'язової діяльності в підлітків та юнаків характеризується меншою анаеробною продуктивністю, тобто здатністю працювати в умовах браку кисню за рахунок анаеробних джерел енергії. Водночас питома вага анаеробних реакцій за напруженої роботи в підлітків та юнаків вища, ніж у дорослих, тому виконання ними однакової з дорослими спортсменами роботи супроводжується великим збільшенням молочної кислоти у крові.

ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 1

1. Аналіз вітчизняної і зарубіжної літератури засвідчив, що більшість авторів дотримується єдиної думки про провідну роль у досягненні високого результату в біатлоні рівня фізичної підготовленості, що впливає на всі компоненти змагальної діяльності. Причому під час дослідження фізичної підготовленості автори зазвичай виділяють дві основні складові:

- рівень функціональних можливостей основних систем енергозабезпечення (окиснювальної, лактацидної, фосфагенної);
- рівень розвитку основних фізичних якостей.

2. На наш погляд, структуру спеціальної фізичної підготовленості та основні чинники, що її визначають, найбільш повно і науково обґрунтовано подано у працях І. Гібадулліна

(2000–2006), К. Дунаєва (2000–2007), В. Мулика (2002–2014). Дослідивши структуру фізичної підготовленості кваліфікованих біатлоністів, вони виявили, що спеціальна витривалість є основним фізичним параметром їх тренуваності (41,2 % у загальній дисперсії вибірки). Спеціальна витривалість є багатокомпонентним чинником, силова, рухова і швидкісна витривалості є її складовими частинами. Встановлено, що чинник спеціальної витривалості визначається в основному чотирма структурними компонентами, причому переважну роль відіграють силова і швидкісна витривалості. Значно нижчий внесок загальної витривалості, яка лише впливає на вдосконалення спеціальної працездатності кваліфікованих спортсменів. Показники чинників, що вивчалися, мають високий взаємозв'язок із рівнем спортивного результату. Виявлений достовірний взаємозв'язок між показниками технічної, спеціальної силової і швидкісно-силової підготовки.

3. Вік молоді, що займається біатлоном для фізичного вдосконалення чи досягнення спортивної майстерності у спортивних школах, лижних секціях та аматорських клубах, – від 9–10 до 22–24 років. Він збігається з періодом життя, у якому спостерігаються інтенсивні зміни організму. Необхідно знати основні положення взаємодії спадкових факторів і впливу середовища на організм, що росте, а також загальну характеристику кількісних та якісних змін в організмі, що приводять до біологічної зрілості, ураховувати найбільш сприятливий вік для розвитку функціональних можливостей спортсменів.

4. Численними дослідженнями встановлено, що у процесі розвитку в організмі відбувається низка закономірних змін.

Загальний розвиток організму запрограмований генетично, однак остаточна реалізація генетичної програми істотно залежить від взаємодії із зовнішнім середовищем. У підготовці як фізично досконалої людини, так і висококваліфікованого спортсмена таким зовнішнім середовищем є передусім тренувальне навантаження. Ріст і розвиток організму за

безумовної підпорядкованості закладеної генетичної програми у кінцевому підсумку визначаються характером впливу на природні дані, тобто шляхом до фізичної досконалості, а тим більше талант у спорті розкривається лише через досить напружене фізичне навантаження.

5. Багато авторів вважають, що спортивну спеціалізацію в біатлоні потрібно починати у віці 14–15 років, оскільки внаслідок антропометричних та анатомо-фізіологічних даних юного організму навчально-тренувальний процес відбувається більш цілеспрямовано за умови великих за обсягом та середніх за інтенсивністю навантажень.

6. У результаті дослідження виявлено:

- методика розвитку і удосконалення швидкісно-силових якостей, що застосовується на сьогодні в лижних гонках та біатлоні (виходячи з теоретичних визначень), не відповідає сучасним вимогам, а саме вихованню здібності проявляти за менший проміжок часу більшу величину сили;

- режим роботи м'язів під час виконання вправ для розвитку швидкісно-силових якостей лижників-гонщиків та біатлоністів добирається без урахування конкретних умов їх спортивної діяльності та умов специфічного характеру напруження м'язів, що їм відповідають;

- здебільшого не проводиться підбір засобів для розвитку спеціальної витривалості з урахуванням структури вправ відповідно до структури пересування на лижах;

- інтуїтивно обирається обтяження під час виконання швидкісно-силових вправ, оптимальна величина якого повинна визначатися потрібною швидкістю руху;

- немає єдиної думки щодо контролю за рівнем різних сторін підготовленості лижників-гонщиків та біатлоністів;

- майже відсутні дослідження, які б повною мірою висвітлювали засоби та методи стрілецької та комплексної підготовки на окремих етапах річного тренування юних біатлоністів на етапі попередньої базової підготовки;

– не враховується використання засобів підготовки для проведення занять на різних етапах річної підготовки юних біатлоністів;

– під час побудови тренувального процесу юних біатлоністів у річному макроциклі не враховується взаємозв'язок лижної і стрілкової підготовки, що створює оптимальні умови для вдосконалення комплексної підготовленості спортсменів. А отже, тренерами не враховується провідна роль у формуванні та вдосконаленні навичок спеціальної лижної і стрілкової підготовки в комплексному тренуванні, за якого створюються умови для зниження взаємного негативного впливу на спортивний результат гоночного та стрілецького компонентів спеціальної підготовленості.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА ТА СПЕЦІАЛЬНА ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА

ЮНИХ БІАТЛОНІСТІВ 14–16 РОКІВ

2.1. Аналіз ефективності використання різних засобів фізичної і технічної підготовки юних біатлоністів у ДЮСШ на етапі попередньої базової підготовки

У наявних публікаціях із лижного спорту наводиться динаміка обсягу тренувальних навантажень у річному макроциклі і пропонується інтенсивність виконання цих навантажень (С. Котляр, 2003; Т. Дорофєєва, 2008; В. Мулик, 2015). Однак ці дані мають розрізнений характер і не відображають повної структури взаємопоєднання засобів спеціальної фізичної і технічної підготовки впродовж річного циклу як єдиного навчально-тренувального процесу.

У той самий час у наведених публікаціях та інших джерелах є дані, що стосуються спеціальної підготовки стосовно тренування класичним стилем пересування на лижах. У біатлоні використовують більш швидкісні, ковзанярські лижні ходи, підготовка до яких має специфічні особливості і передусім у використанні фізичних і технічних засобів тренування.

У виданій у 2000 році навчальній програмі для різних спортивних шкіл України подаються лише загальні напрями побудови спортивного тренування біатлоністів без визначення питомої ваги і взаємопоєднання основних засобів фізичної підготовки впродовж річного макроциклу.

У зв'язку з цим метою досліджень було: виявити оптимальне поєднання основних засобів фізичної та технічної підготовки біатлоністів різної кваліфікації в річному макроциклі.

Завдання педагогічного дослідження в цьому розділі передбачали:

а) систематизацію засобів фізичної і технічної лижної підготовки юних біатлоністів;

б) визначення основних параметрів структури рухів в окремих засобах лижної підготовки.

Це дослідження полягало у визначенні відповідності засобів тренування біатлоністів, використовуваних у підготовчому періоді, основному засобу – гонці на лижах зі стрільбою. Виявлення цієї особливості необхідне для визначення ефективності їх використання при побудові спортивної підготовки в річному макроциклі.

Педагогічні спостереження здійснювалися в період навчально-тренувальних та контрольних занять, а також під час змагань і спеціального педагогічного дослідження, що складалися із кінозйомки і вимірювання основних параметрів техніки рухів.

Для вирішення завдань використовувалися педагогічні методи досліджень: анкетування, аналіз щоденників тренувань і тренувальних планів, кінозйомка і вимірювання основних параметрів техніки різних засобів тренування (крос, лижоролери, біг із одночасним відштовхуванням лижними палицями і стрибкова імітація на підйоми), зіставлення, узагальнення та аналітичне розроблення тренувальних програм.

У дослідженнях брали участь юні лижники-біатлоністи дитячо-юнацьких спортивних шкіл м. Сум та провідні тренери з біатлону України 2008–2010 років, всього 52 спортсмени та 15 тренерів.

Проведені дослідження (анкетування, бесіди) з провідними тренерами з біатлону дозволили нам визначити значущість окремих рухових якостей для юних біатлоністів (табл. 2.1).

Як бачимо, силова, анаеробна і аеробна витривалості мають найбільше значення для успіху змагальної діяльності в біатлоні. Можна припустити, що при цьому мається на увазі не лише власне силові, а й швидко-силові здібності, оскільки в змаганні біатлоністів яскраво виражена залежність успіху в гонці від

швидкості виконання відштовхування ногами і руками, довжини і частоти бігових кроків.

Таблиця 2.1 – Значущість різних фізичних якостей для досягнення максимальних спортивних результатів юних біатлоністів (згідно з анкетуванням провідних тренерів України) (n = 15)

Фізична якість	Сила	Швидкість	Спритність	Гнучкість	Аеробна витривалість	Силова витривалість	Анаеробна витривалість
Система п'ятибальної оцінки	4,1	4,5	3,3	3,2	4,6	4,8	4,7
Відносна значущість (ранг)	V	IV	VI	VII	III	I	II

Змагальна діяльність у біатлоні пов'язана з прямолінійним переміщенням власного тіла, тому при цьому має неабияке значення рівень показників відносної сили, який повинен бути досить високим. Причому вдосконалення сили за цього напрямку, напевно, потрібно здійснювати пропорційно, охоплюючи ті групи м'язів, що мають основне навантаження під час бігу на дистанції зі зброєю, але без значного приросту м'язової маси. Надмірна гіпертрофія м'язів може позначатися на інших якостях, таких як спритність, гнучкість, швидкість, і знизити ефективність змагальної діяльності. Особливо негативний вплив може виявитися у зниженні показників рухливості в суглобах рук та ніг.

У бігу на різних за величиною і крутістю підйомах дуже істотну роль відіграє цілком, імовірно, силова витривалість.

Як відомо, вирішення завдань спортивної підготовки досягається застосуванням засобів і методів, що мають певну спрямованість і органічно пов'язані між собою.

Основним засобом реалізації тренувального процесу є вправи, що класифікуються за зовнішньою і внутрішньою структурами. Під час класифікації враховуються складність, доступність, прикладний характер вправ.

Підвищення спортивних результатів вимагає пошуку і використання найбільш ефективних засобів підготовки, що застосовуються в різних структурних утвореннях із урахуванням кваліфікації та умов проведення навчально-тренувального процесу.

Доцільність використання засобів тренування в біатлоні визначається їх ставленням до основного засобу – пересування на лижах та стрільби по мішенях на певних відрізках дистанції.

Ефективність окремого тренувального засобу ми визначали за таким:

- 1) відповідністю структури рухів пересуванню на лижах ковзанярськими ходами;
- 2) характером прояву зусиль окремих м'язових груп під час руху;
- 3) специфікою його впливу на функціональну систему організму спортсмена.

Ми враховували, що якщо в застосовуваному засобі не міститься хоча б одного з цих ознак відповідності, то ця вправа не справляє специфічного для лижника-біатлоніста впливу на організм і лише розширює діапазон рухових дій і пов'язане з ним виховання рухових якостей, будучи загальнопідготовчим.

Для спрямованого впливу на організм спортсмена ми використовували такі тренувальні вправи і методи їх виконання, що активізують м'язову діяльність і розвивають м'язи, безпосередньо реалізують змагальну вправу, стимулюють у цих м'язах та інших компонентах функціональної системи розгортання механізмів пристосування, аналогічних тим, що відбуваються в процесі змагань. Поряд із цим тренувальні навантаження мають великий вплив лише на ті м'язи, які беруть участь у роботі. Тому при підготовці біатлоністів засоби і методи тренування повинні підбиратися особливо ретельно, щоб у процесі заняття підвищувалася працездатність саме тих м'язів і функціональних систем, які зазнають основного тягаря під час основних рухів за змагальної швидкості. На цей час у біатлоні використовують ковзанярські лижні ходи, у той час як основні дослідження, що

стосуються засобів тренування, були проведені з урахуванням класичного пересування. У зв'язку з цим порівняльна їх характеристика не зовсім подібна до ковзанярських ходів, має іншу структуру рухів, що вимагає перегляду технічних характеристик та їх значущості.

Крім того, потрібні дослідження, що стосуються поєднання різних засобів і методів тренування в процесі формування та становлення лижної підготовленості біатлоністів.

Підготовчий період біатлоністів у кліматичних умовах України продовжується 7–8 місяців, упродовж яких виконується більше половини річного обсягу тренувальної роботи. У зв'язку із зростанням абсолютної величини фізичного навантаження особливої актуальності набуває проблема оптимізації тренувального процесу. Сучасна методика тренування дозволила збільшити обсяг та інтенсивність основних засобів підготовки майже до межі можливого, тому на цей час основну увагу необхідно приділяти найбільш раціональному їх розподілу і взаємопоєднанню.

Аналіз наших досліджень свідчить, що засобами спортивного тренування, використовуваними на етапах річного циклу підготовки юних біатлоністів, є фізичні вправи, які за переважним вирішенням тих чи інших завдань поділяють на змагальні (основні), змагально-підготовчі, допоміжні, спеціально-підготовчі.

Основними змагальними засобами є всі види змагань, що поєднують фізичне навантаження у вигляді пересування на лижах.

До загальнопідготовчих відносять різні вправи, спрямовані на розвиток швидкісних якостей, сили, спритності та витривалості. Для підвищення загальної фізичної підготовленості використовують інші види спорту: легку атлетику, плавання, велоспорт, веслування, спортивні ігри, гімнастику, спортивно-кульову стрільбу.

Допоміжні засоби є з'єднувальною ланкою між складовими змагальної діяльності в біатлоні видами – лижною гонкою і стрільбою. До них необхідно віднести всі вправи, що містять

поєднання різних фізичних навантажень і стрільби з використанням загально-і спеціально-підготовчих засобів.

До спеціально-підготовчих потрібно віднести: пересування на лижоролерах і роликкових ковзанах, імітаційні вправи з лижними палицями і без палиць, робота з гумовими амортизаторами і на блокових тренажерах, стрільба лежачи і стоячи в спокійному стані, «холостий» тренаж. Ці вправи зазвичай застосовують у підготовчому періоді.

Усі засоби тренування рекомендують використовувати диференційовано, з метою спрямованого впливу на активізацію роботи і розвиток м'язів, які безпосередньо реалізують змагальну діяльність, стимулюючи в цих м'язах розгортання механізмів пристосування, аналогічно тим, що відбуваються в процесі змагань.

Одним із основних засобів лижної підготовки біатлоністів у підготовчому періоді є пересування на лижоролерах. Різномісність підготовки за їх допомогою забезпечується вибором трас, визначенням обсягу та інтенсивності пересування, вибором методів тренування, довжини відрізків, визначенням способів пересування і т. д.

За нашими даними, швидкість пересування на лижоролерах у цілому вища, ніж на лижах. Так, на підйомі 10° провідні юні біатлоністи досягають швидкості 3,5 м/с за довжини кроку до 2,5 м і частоти кроків 1,5–1,6 в секунду. На лижах ці показники будуть іншими: 3,0 м/с – швидкість, 1,4 м – довжина кроку, частота кроків більше ніж два в секунду. Найбільш поширеними ковзанярськими ходами під час пересування на лижоролерах є напівковзанярський і одночасний одно- і двокроковий ковзанярські ходи.

Напівковзанярський хід застосовують на рівнинних ділянках траси, пологих підйомах $1-2^\circ$, пологих ухилах $1-2^\circ$ і на поворотах. Цикл напівковзанярського ходу на лижоролерах вміщує III фази: I – вільне одноопорне ковзання; II – ковзання на двох лижоролерах із одночасним відштовхуванням ногою і руками; III – ковзання на двох лижоролерах із відштовхуванням ногою.

Кінематичні та кутові характеристики при пересуванні на лижах і лижоролерах напівковзанярьським ходом майже збігаються, але на відміну від пересування на лижах при пересуванні на лижоролерах не визначена фаза ковзання на опорній нозі з відштовхуванням руками. Незначне випередження відштовхування руками принципово не впливає на загальну схему руху. Структура одночасного однокрокового ходу містить два різнойменних напівковзанярьські кроки.

Одночасний двокроковий ковзанярьський хід застосовують на рівнинних ділянках, підйомах різної крутизни до 9–10°. У цьому ході при пересуванні на лижоролерах виділено VI фаз: I – вільне опорне ковзання на правому лижоролері; II – одноопорне ковзання на правому лижоролері з відштовхуванням правою ногою; III – ковзання з відштовхуванням правою ногою і руками; IV – ковзання на лівому лижоролері із відштовхуванням руками; V – ковзання на лівому лижоролері із відштовхуванням лівою ногою і руками; VI – ковзання з відштовхуванням лівою ногою.

Усі перелічені фази, а також кутові й кінематичні характеристики аналогічні тим самим ходам при пересуванні на лижах.

Таким чином, пересування на лижоролерах дозволяє відтворювати рухи лижників-біатлоністів у всіх способах пересування (ходи, переходи, повороти, спуски і т. д.). Фазова структура, кінематичні й кутові характеристики ковзанярьських ходів пересування на лижоролерах мають велику подібність до пересування на лижах. Тому пересування на лижоролерах ковзанярьськими ходами необхідно широко використовувати як засіб техніко-тактичної та спеціальної фізичної підготовки у безсніговий період.

Із появою ковзанярьських ходів у підготовці лижників-гонщиків і біатлоністів поряд із лижоролерами широко використовувався як спеціально-підготовчий засіб пересування на роликівих ковзанах. Упродовж перших 4–5 років після їх появи тренери та фахівці не могли надавати перевагу одному з них.

Практична діяльність показала перевагу лижоролерів, хоча порівняльного їх аналізу в літературі не спостерігалось.

Педагогічні спостереження та аналіз основних елементів техніки пересування дозволив нам виявити позитивні та негативні моменти в кожному з них.

По-перше, за структурою відштовхування ногою ближче до пересування на лижах ковзанярськими ходами є лижоролери, оскільки воно здійснюється внутрішньою частиною стопи, що характерно і для відштовхування лижею (рис. А.1.1 а). Поштовх же роликовим ковзаном здійснюється середньою частиною стопи (рис. А.1.1 б).

По-друге, лижоролери, хоча і не повною мірою, проте створюють можливість відтворення «почуття лижі» (її довжини і ваги) (рис. А.1.2 а). У той час як ковзани за довжиною набагато коротші лижоролерів і не сприяють цілеспрямованому та ідентичному маховому руху лижею. Крім того, жорстке прикріплення ковзана до черевика (рис. А.1.2 б) не дозволяє здійснювати рівноваги лижі в момент одноопорного положення.

Також у комплексній підготовці, а у юних біатлоністів їй відводиться 25–30 % усього часу, більш кращим є застосування лижоролерів, тому що в момент стрільби стоячи утримання ваги тіла на ковзанах створює додаткові труднощі (площа опори значно менша, рис. А.1.3 б), ніж під час стрільби на лижоролерах (рис. А.1.3 а), хоча стояння під час стрільби на лижоролерах має кілька підвищену точку порівняно з положенням опори на лижах.

Ефективним є і використання тренажерних пристроїв під час підготовки біатлоністів. Існуючі тренажери необхідно використовувати диференційовано, залежно від завдань конкретного заняття, спортивної класифікації та етапу річної підготовки.

Нами визначено, що на загальнопідготовчому етапі річного макроциклу доцільно застосовувати пристрої механічного характеру, що дозволяють розвивати фізичні якості, і передусім силові. До них можна віднести всі наявні тренажери з

різноманітним набором пристосувань для різних груп м'язів, проте робота на них вельми обмежена за часом (рис. А.2.1–А.2.8).

Використання другої групи тренажерів має спеціалізований характер, і в роботі на кожному з них наявні свої позитивні й негативні моменти.

Позитивним моментом цих тренажерів є те, що вони містять в собі ряд конструктивних елементів, наявність яких дозволяє, крім відтворення вправ в спеціально створених для цього умовах, також регламентувати режим виконання рухів, що відпрацьовуються за рахунок особливостей конструкції або ж застосування пристроїв для оцінювання контрольованих показників (рис. А.2.9).

У підготовці біатлоністів стали поширеними гумові й пружинні амортизатори, що дають можливість імітувати рухи руками в попереми́нних і одночасних ходах із різними за величиною обтяженнями, вони становлять третю групу пристосувань. Ці засоби мають істотний недолік: зусилля на початку відштовхування значно менше, ніж до кінця поштовху (на лижах навпаки).

Ефективність застосування тренажерів досягається насамперед за рахунок такої властивості, як відтворюваність рухів із необхідним набором характеристик, що означає, по-перше, можливість багаторазового відтворення вправ із меншою кількістю технічних похибок і, по-друге, контрольованість варіацій.

Саме такі характеристики можна одержати під час роботи на стрічковому тренажері (рис. А.2.9). Цей тренажер обладнаний щитком приладів, на який виведена інформація про частоту рухів, потужності зусиль і часу виконання, що робить його досить ефективним та дозволяє задавати параметри роботи і моделювати змагальні ситуації.

Однак у застосовуваних на сьогодні тренажерах і пристосуваннях є окремі недоліки. Так, в одних випадках максимум зусиль виявляється на початку руху (блокові тренажери), якщо долається інерція спокою або змінюється напрямок руху, в інших – у кінці руху (пружини, амортизатори).

І те й інше негативно впливає на техніку роботи рук лижника-гонщика і біатлоніста.

Найбільш вдалим необхідно вважати, очевидно, такі тренажери і пристосування, під час роботи яких зусилля наростають і знижуються, як при відштовхуванні лижними палицями поперемінно і одночасно.

У той самий час у лижних гонках і біатлоні тренажери поки не дістали широке застосування, оскільки в Україні не налагоджено виробництво спеціалізованих для лижного спорту тренажерів.

Варто відзначити і спеціальні тренажери для біатлоністів, які складаються з пристосувань, що дозволяють відтворювати стрільбу. Цьому питанню останні два десятиліття приділялася пильна увага, проте наявні конструкції так і не набули гідного застосування.

Аналіз тренувальних планів біатлоністів показує, що існує питома вага кросового бігу при їх підготовці, яка залежить насамперед від спортивної кваліфікації та періоду річного циклу.

Раніше застосований у підготовці біатлоністів кросовий біг у великому обсязі цілком закономірний, тому що він є доступним засобом тренування. Крім того, структура відштовхування ногою під час бігу незначно відрізняється від поштовху ногою під час пересування на лижах класичними ходами. При ковзанярському ж стилі пересування структура відштовхування і махового руху ногою з виходом в одноопорне положення значно відрізняється від елементів, що становлять біомеханіку бігу. Також у кросовому бігу не беруть участі м'язові групи рук плечового пояса і тулуба, які на 60–70 % забезпечують динаміку пересування на лижах ковзанярськими ходами.

З огляду на вищевикладене крос пересіченою місцевістю є загальнопідготовчим засобом для біатлоністів і може використовуватися у великому обсязі у спортсменів-початківців. Із підвищенням спортивної майстерності кількість тренувань з використанням бігу повинно знижуватися, а при підготовці висококваліфікованих біатлоністів біг доцільно

застосовувати в основному на загальнопідготовчому етапі. На інших етапах річного циклу його варто використовувати як поновлювальний засіб або засіб для розвитку аеробних можливостей спортсменів.

Починаючи з II етапу багаторічної підготовки в тренуванні біатлоністів важливе місце займає біг у поєднанні з кроковою і стрибковою імітацією лижних ходів на підйоми. Обсяг використання крокової й стрибкової імітації в тренуваннях біатлоністів залежить від спортивної кваліфікації та періоду підготовки в річному циклі (В. Фарбей, 2001).

Крокова імітація юними біатлоністами застосовується переважно для відпрацювання структури рухів і певною мірою – для розвитку спеціальної витривалості.

Імітація на крутих підйомах дозволяє удосконалювати техніку ковзанярського ходу, що застосовується, якщо дозволяють умови зчеплення лиж зі снігом, на схилах від 8° до 12°. Швидкість подолання таких підйомів за допомогою імітації навіть в режимі 90 % буде вища від змагальної швидкості проходження тих самих ділянок на лижах.

Розширити діапазон удосконалюваних рухових навичок біатлоніста можна, використовуючи різні швидкості в імітаційних тренуваннях. Так, ми визначили, що фазова структура техніки пересування на підйомі 9° стрибковою імітацією зі швидкістю 80–85 % дуже близька до структури лижного ковзного кроку на схилах 8–9°. Якщо не виконувати імітацію зі змагальною швидкістю і вище, то структура рухів матиме особливості, характерні для лижного ходу на підйомах 6–7°.

Механізм рухів в циклі імітаційного ходу досить точно відтворює техніку основної змагальної вправи юного лижника-біатлоніста на підйомах крутизною близько 9°. Це добре помітно у тих позах, які визначають посадку біатлоніста.

Тому, підбираючи раціональні швидкості пересування і рельєф місцевості, можна керувати процесом технічного вдосконалення біатлоністів. Кінематичні характеристики

стрибкової імітації відповідають характеристикам лижних ходів, застосовуваних на підйомах, крутіших за 6° . Використання імітації надає хорошу можливість для вдосконалення техніки подолання підйомів способом «ялинка».

Важливе місце в тренуванні біатлоністів у безсніговий період займає імітація різних ковзанярських ходів із палицями і без палиць на підйомах різної крутизни.

Найбільш доступна імітація ковзанярських ходів без палиць із махами і без махів руками. Цей спосіб імітації можна застосовувати не лише на підйомах різної крутизни, а й на рівнині. Така імітація відповідає не лише розвитку спеціальних фізичних якостей, а й підвищенню рівня техніко-тактичної підготовленості юних лижників-біатлоністів.

У літній час (червень, липень) юні біатлоністи значною мірою застосовують імітацію одночасного двокрокового ковзанярського ходу без палиць на підйомах. Виконання цієї вправи сприяє передусім розвитку м'язів ніг і тазового пояса. Характерна особливість імітації ковзанярських ходів без палиць – наявність безопорного положення (фази «польоту») і відсутність ковзання.

Нами визначено, що низька швидкість (1,1 м/с) в циклі ходу і невелика довжина циклу приблизно 1,3 м зумовлені не лише відсутністю ковзання, а й непрямолінійністю рухів, пов'язаних зі специфікою відштовхування вперед у бік. Низька швидкість при імітації ковзанярських ходів не має істотного значення, тому що основна увага при виконанні цієї вправи звертається на напрям і ефективне відштовхування ногою, рух махової ноги, рук, тулуба, на темпоритмову структуру.

Найбільш значущим засобом впливу на організм юних спортсменів є імітація ковзанярських лижних ходів із палицями.

Здійснювати імітацію лижних ходів із лижними палицями можна лише одночасним і поперемінним двокроковим ковзанярським ходами на підйомах. При цьому палки повинні бути коротшими на 8–12 см тих, що використовують під час пересування на лижах і лижоролерах. При імітації одночасного двокрокового ковзанярського ходу не варто забувати про

відштовхування ногами в кожному кроці, проте потужність і тривалість відштовхування ними в першому і другому кроках будуть різними. Це відбувається тому, що біатлоністи згинають ноги перед відштовхуванням неоднаково, оскільки відштовхуються руками одночасно лише в одному кроці.

Підбір засобів тренування, відповідних до структури пересування на лижах, призводить до необхідності розроблення нових видів тренувальних дій і модифікації режимів виконання навантажень, спрямованих на поглиблення спеціалізованого їх впливу з точки зору подолання тієї чи іншої сторони лімітування. Так, широко використовуваний у біатлоні біг у поєднанні з імітацією лижних ходів на підйоми є досить ефективним засобом підготовки, однак на великій довжині дистанції застосовують кросовий біг, який є загальнопідготовчим засобом, що знижує значущість тренування, спрямованого на розвиток спеціальної витривалості. У той самий час введення у проміжки дистанції між підйомами, на яких здійснюється стрибова або крокова імітація лижних ходів, специфічного для лиж пересування, підвищить якість тренувального процесу в підготовчому періоді.

Найбільш близько для цього, на наш погляд, підходить біг із одночасним відштовхуванням лижними палицями. Це припущення пов'язане з тим, що при цьому пересуванні беруть участь значною мірою ті групи м'язів тулуба і рук, що і при пересуванні на лижах одночасними ходами. До них відносять: найширший м'яз спини, прямий і косі м'язи живота, трапецієподібний, малий грудний, підключичний, двоголовий і триголовий м'язи плеча, двоголовий м'яз гомілки та інші. До того ж «рваний» ритм роботи (винесення палиць, навал на них і поштовх) справляє характерний вплив на дихальну систему біатлоніста та подальшу стрільбу. Поряд із цим під час відштовхування ми впливаємо і на вестибулярний апарат, і на зоровий аналізатор, стан яких має вирішальне значення щодо результатів стрільби.

Для дослідження ми взяли два варіанти цього пересування: перший – на два бігових кроку одне

відштовхування палицями; другий – на чотири бігових кроку одне відштовхування палицями.

Перший варіант виявився неприйнятним, оскільки він не дозволяв проводити повний винос палиць і «кидок» на них.

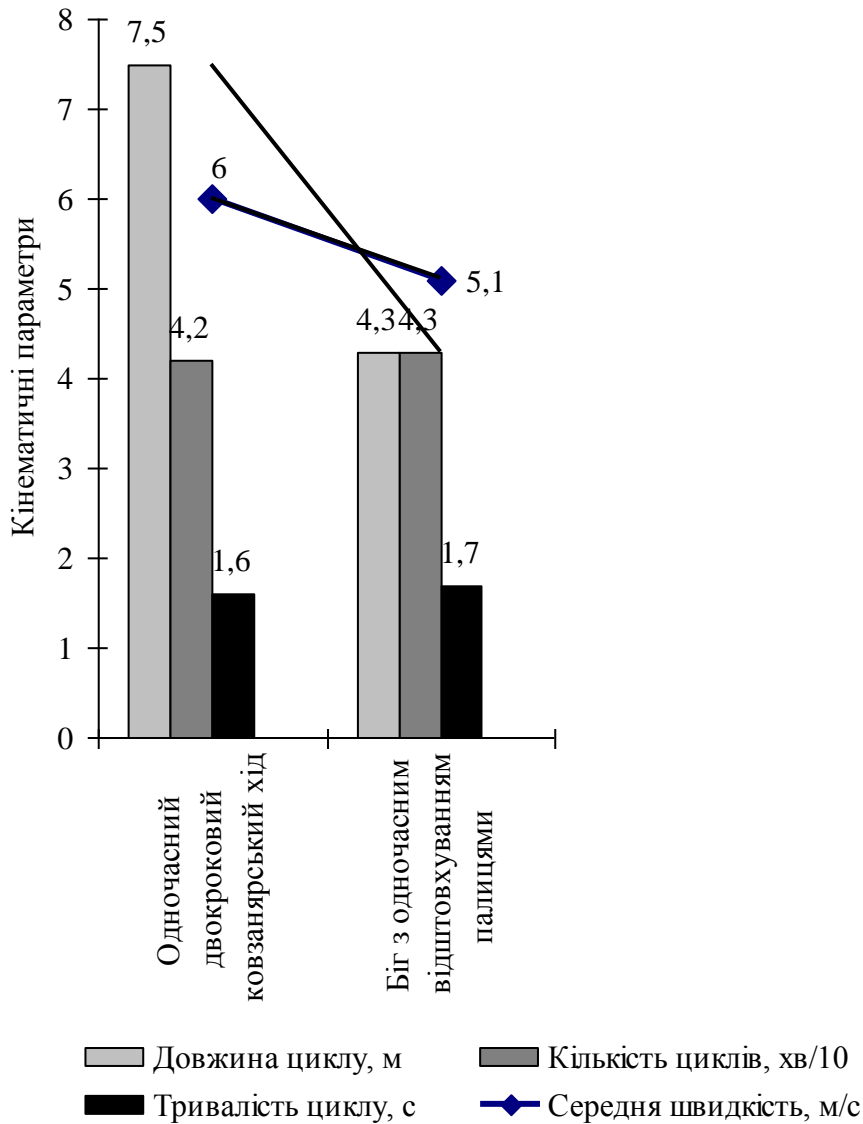
Порівняльна характеристика кінематичних параметрів техніки одночасного двокрокового ковзанярського ходу на лижах і бігу з одночасним відштовхуванням лижними палицями на кожні чотири кроки, яка здійснювалася за допомогою кінозйомки, наведена в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Порівняльна характеристика кінематичних параметрів техніки одночасного двокрокового ковзанярського ходу і бігу з одночасним відштовхуванням лижними палицями на кожні чотири кроки юних біатлоністів 15 років (n = 16)

Показник	Одночасний двокроковий ковзанярський хід		Біг із одночасним відштовхуванням лижними палицями		Оцінка імовірності	
	σ_1	$X_1 \pm m_1$	σ_2	$X_2 \pm m_2$	t	p
Довжина циклу, м	0,48	$7,5 \pm 0,16$	0,50	$4,3 \pm 0,16$	13,90	$p < 0,001$
Тривалість циклу, с	0,15	$1,6 \pm 0,04$	0,134	$1,7 \pm 0,05$	1,67	$p > 0,05$
Кількість циклів за хвилину	1,40	$42,0 \pm 0,50$	1,92	$43,0 \pm 0,60$	1,28	$p > 0,05$
Швидкість, м/с	0,27	$6,0 \pm 0,10$	0,28	$5,1 \pm 0,10$	12,10	$p < 0,001$

Як бачимо, тривалість і темп циклів у досліджуваних засобах пересування не мають достовірних відмінностей ($p > 0,05$). У той самий час швидкість при пересуванні на лижах значно вища ($p < 0,001$), переважно за рахунок довжини циклу, що здійснюється під час ковзання на лижах. Враховуючи, що тривалість і темп циклу в обох видах пересування приблизно однакові, то перевага в швидкості надається за рахунок часу, витраченого на виконання циклу рухів, яке при пересуванні на лижах менше, що у кінцевому підсумку впливає на швидкість.

Залежність швидкості пересування на лижах й швидкості бігу з одночасним відштовхуванням лижними палицями від кінематичних параметрів їх техніки показано на рис. 2.1.



$$y \text{ (швидкість)} = -1,7x + 8,7$$

$$R^2 = 1;$$

x – середня швидкість

$$y \text{ (довжина циклу)} = -3,2x + 11,7;$$

$$R^2 = 1;$$

x – середня швидкість

Рисунок 2.1 – Залежність швидкості пересування на лижах й швидкості бігу з одночасним відштовхуванням лижними палицями від кінематичних параметрів їх техніки

Проведений кореляційний аналіз параметрів техніки одночасного двокрокового ковзанярського ходу (табл. 2.3) показує:

- тісний кореляційний взаємозв'язок швидкості і довжини циклу ($r = 0,79481$);
- негативний кореляційний взаємозв'язок темпу і тривалості циклу ($-0,64818$);
- відсутність кореляційного взаємозв'язку швидкості та тривалості ($0,02988$), темпу і довжини циклу ($-0,06641$).

Таблиця 2.3 – Матриця кореляційного взаємозв'язку кінематичних параметрів при пересуванні на лижах одночасним двокроковим ковзанярським ходом

	1	2	3	4
1	1,00000000	0,309889893	0,029880715	0,79481429
2		1,00000000	-0,648181216	-0,0664184
3			1,00000000	0,30226788
4				1,00000000

Примітка. 1 – швидкість; 2 – темп циклів в хвилину; 3 – тривалість циклу; 4 – довжина циклу

Водночас кінематичні параметри під час бігу з одночасним відштовхуванням палицями (табл. 2.4) мають:

- кореляційну залежність між швидкістю і довжиною циклу ($r = 0,44665$);
- негативну кореляцію темпу з тривалістю ($-0,21213$) і довжиною ($-0,51146$) циклу;
- слабку кореляційну залежність між тривалістю і довжиною ($0,10552$) циклу.

Таблиця 2.4 – Матриця кореляційної залежності кінематичних параметрів під час бігу з одночасним відштовхуванням лижними палицями

	1	2	3	4
1	1,00000000	0,316227766	0,307459347	0,44665741
2		1,00000000	-0,212132034	-0,511462
3			1,00000000	0,10552897
4				1,00000000

Примітка. 1 – швидкість; 2 – темп циклів за 1 хвилину; 3 – тривалість циклу; 4 – довжина циклу.

Таким чином, кінематичні параметри одночасного двокрокового ковзанярського ходу і бігу з одночасним відштовхуванням лижними палицями на кожні чотири кроки не мають значущих відмінностей. Основною відмінністю цих двох засобів підготовки лижників є різна швидкість руху, що визначається не темпом циклів (він не має відмінностей ($p > 0,05$)), а довжиною циклу ($p < 0,001$), тобто ковзанням на лижах.

Поряд із цим у ковзанярському ході на лижах м'язи ніг і тазового пояса працюють декілька інакше, ніж при бігу з відштовхуванням палицями. Це пов'язано з тим, що під час роботи практично одних і тих самих м'язових груп таза і ніг біомеханічні умови їх рухів, кути їх тяжіння до кісткових важелів будуть іншими, ніж у бігу з відштовхуванням палицями. Різниця в умовах і величині тяжіння одних і тих самих м'язів, і до того ж різниця в зовнішніх умовах пересування (в одному випадку біг із відштовхуванням від жорсткої опори, а в іншому – ковзання по снігу) створюють штучність в перенесенні біомеханічних характеристик бігу з відштовхуванням палицями і обумовлюють меншу швидкість, ніж в одночасному двокроковому ковзанярському ході на лижах.

Таким чином, проведений порівняльний аналіз засобів спеціальної фізичної і технічної лижогоночної підготовки біатлоністів свідчить, що найбільш близькими за структурою рухів до пересування на лижах є лижоролери. У період пересування на них відпрацьовуються всі елементи техніки, притаманні лижній гонці. Основним недоліком удосконалення техніки лижних ходів на лижоролерах є відсутність специфічного «відчуття снігу» і пов'язаного з ним ковзання.

Стосовно тренування на «глетчері» є більш ефективним спеціально-підготовчим засобом у літній період, але глетчерна підготовка здійснюється лише на рівні збірної команди республіки і яка дає можливість зменшувати період безснігової літньо-осінньої підготовки.

Іншим за своєю значущістю спеціальним-технічним засобом лижної підготовки біатлоністів є різні імітаційні вправи і насамперед у русі з лижними палицями на підйоми. Лише відсутність формування «відчуття снігу» і «відчуття лиж» не дає можливості імітації повною мірою відтворювати лижні ходи.

Важливим засобом засвоєння структури рухів на лижах є спеціалізовані тренажерні пристрої. Проте в кожному з них є ряд недоліків, відзначених нами раніше, що не дозволяють їм стати одним із найбільш ефективних засобів спеціальної фізичної та технічної підготовки біатлоністів. Водночас подальші розробки, а вони вже проводяться, дозволять максимально наблизити тренажери до основної змагальної вправи – пересуванню на лижах. Позитивним моментом у них буде надаватися можливість відтворювати параметри рухів, властивих лижній гонці (рельєф траси, частота рухів, потужність та ін.).

Найбільш доступним і частіше використовуваним засобом тренування у підготовчому періоді є біг, однак він за своєю структурою рухів не відповідає технічним параметрам пересування на лижах ковзанярськими ходами. Тому цей засіб є загальнопідготовчим і може неоднаковою мірою використовуватися на відповідному етапі річного циклу залежно від віку та спортивної кваліфікації.

У той самий час ми встановили, що біг у поєднанні з одночасним відштовхуванням лижними палицями на кожні чотири кроки за своїми кінематичними характеристиками повною мірою відповідає одночасному двокроковому ковзанярському ходу. Це дає нам підставу рекомендувати цей засіб для підготовки не лише біатлоністів, а й лижників-гонщиків і двоборців як ефективний засіб для розвитку спеціальних фізичних якостей і технічного вдосконалення в підготовчому періоді.

Методика застосування цього виду пересування може містити використання 6 або 8 кроків при одному відштовхуванні лижними палицями, що дозволить розширити діапазон застосування цього засобу за рахунок варіювання швидкістю пересування.

2.2. Особливості взаємозв'язків спортивних результатів і показників загальної і спеціальної фізичної підготовленості юних біатлоністів

Біатлон є видом спорту із складнокоординаційною структурою рухів, що передбачає поєднання пересування на лижах і стрільби, виконання яких потребує ефективного прояву окремих рухових якостей. Тому дуже важливо визначити, яка рухова якість переважно впливає на спортивний результат і техніку лижних ходів та стрільбу після навантаження. Це дасть можливість розробити поєднання застосування різних рухових якостей і вдосконалення елементів техніки лижних ходів та стрільби.

У зв'язку з цим у процесі нашого дослідження вивчено динаміку показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості юних біатлоністів у річному циклі.

У таблицях 2.5–2.7 наведена динаміка показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості юних біатлоністів 14–16 років, які впродовж річного циклу підготовки займалися за навчальною програмою побудови тренувального процесу для дитячо-юнацьких спортивних шкіл навчально-тренувальних груп третього, четвертого років навчання на етапі попередньої базової підготовки.

Доведено, що наприкінці підготовчого періоду в річному циклі підготовки в обстежених спортсменів 14 і 15 років відзначалися середні показники загальної фізичної підготовленості, а також середні та нижчі від середніх показники фізичної підготовленості у спортсменів 16 років (табл. 2.5).

Таблиця 2.5 – Показники загальної фізичної підготовленості наприкінці підготовчого періоду юних біатлоністів 14–16 років ($\bar{x} \pm m$)

Контрольна вправа	14 років (n = 12)	15 років (n = 12)	16 років (n = 12)
1	2	3	4
Біг на 30 м із ходу, с	(4,78 ± 0,22) с	(4,62 ± 0,24) с	(4,48 ± 0,26) с
Біг на 60 м із високого старту, с	(9,48 ± 0,38) с	(9,21 ± 0,39) с	(8,83 ± 0,44) н/с

Продовження табл. 2.5

1	2	3	4
Біг на 100 м, с	(18,02 ± 0,57) с	(17,55 ± 0,48) с	(16,48 ± 0,52) н/с
Біг на 3 000 м, хв/с	–	(11,28 ± 28,9) с	(11,08 ± 23,6) с
Стрибок у довжину з місця, см	(178 ± 20,2) с	(184 ± 18,6) н/с	(190 ± 18,8) н/с
Потрійний стрибок із місця, см	(539 ± 31,8) с	(565 ± 34,8) н/с	(586 ± 41,2) н/с
Підтягування на поперечині, к-сть разів	(6,9 ± 0,47) с	(8,10 ± 3,0) н/с	(9,6 ± 3,0) н/с
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 30 с, к-сть разів	(22,5 ± 3,6) в/с	(26,2 ± 4,2) в/с	(28,3 ± 6,0) с
Піднімання й опускання ніг із вису на поперечині, к-сть разів	(10,6 ± 0,72) в/с	(14,2 ± 1,14) в/с	(16,2 ± 2,02) с
Стрибок вгору з місця, см	(36,4 ± 4,42) с	(33,8 ± 7,18) н/с	(34,4 ± 8,12) н/с
Човниковий біг 4x9 м, с	(13,4 ± 09) с	(13,4 ± 1,2) с	(12,9 ± 1,3) с

Примітка. Рівні показників: н/с – нижчий від середнього, с – середній, в/с – вищий від середнього

Аналіз показників спеціальної силової та швидко-силової підготовленості обстежуваних спортсменів свідчив про те, що рівень розвитку досліджуваних рухових якостей середній та нижче від середнього за віком (табл. 2.6).

Таблиця 2.6 – Показники спеціальної силової та швидко-силової підготовленості юних біатлоністів 14–16 років ($n_1 = n_2 = n_3 = 12$)

Контрольна вправа	14 років		15 років		16 років	
	X ± m	p	X ± m	P	X ± m	p
1	2	3	4	5	6	7
Сила відштовхування двома руками, кг	(26,9 ± 1,5) с	> 0,05	(29,4 ± 2,1) с	> 0,05	(30,8 ± 2,8) с/н	> 0,05
Сила відштовхування ногою, кг	(27,4 ± 2,3) с	> 0,05	(32,8 ± 2,6) с/н	> 0,05	(33,9 ± 3,2) с/н	> 0,05

Продовження табл. 2.6

1	2	3	4	5	6	7
Сила розгиначів верхнього плечового пояса, кг	(23,8 ± 4,6) с	> 0,05	(24,8 ± 5,18) с	> 0,05	(26,1 ± 5,36) с/н	> 0,05
Сила розгиначів нижніх кінцівок, кг	(122,3 ± 15,8) с	> 0,05	(127,2 ± 18,4) с	> 0,05	(130,8 ± 19,4) с	> 0,05
Сила згиначів тулуба, кг	(26,4 ± 3,7) с/н	> 0,05	(28,1 ± 3,9) с/н	> 0,05	(30,3 ± 4,1) с/н	> 0,05
Сила розгиначів тулуба, кг	(68,9 ± 6,6) с	> 0,05	(75,7 ± 7,8) с	> 0,05	(78,2 ± 7,7) с	> 0,05
Максимальна вибухова сила ніг, кг	(112,2 ± 14,6) с	> 0,05	(116,1 ± 14,8) с	> 0,05	(120,6 ± 17,6) с	> 0,05

Примітка. Рівні показників: н/с – нижчий від середнього, с – середній, в/с – вищий від середнього

Тестування показників провідних компонентів спеціальної витривалості юних біатлоністів, що було проведене в середині змагального періоду, дозволило зафіксувати незначне зростання показників: в обстежених спортсменів 14 років визначилися середні показники спеціальної витривалості, у спортсменів 15–16 років – середні та нижчі від середнього порівняно з даними інших дослідників (Ю. Попов, 1985; В. Гельмут, 1993; К. Nitsche, 1996; І. Гібадулін, 2005, К. Дунаєва, 2008) (табл. 2.7).

Таблиця 2.7 – Показники спеціальної фізичної підготовленості юних біатлоністів 14–16 років у змагальному періоді річного макроциклу ($\bar{x} \pm m$)

Контрольна вправа	14 років (n = 12)	15 років (n = 12)	16 років (n = 12)
1	2	3	4
Біг на лижах на 100 м одночасним однокроковим ходом рівниною, с	(22,9 ± 1,0) с	(21,04 ± 2,4) в/с	(20,1 ± 2,1) с
Біг на лижах на 100 м одночасним безкроковим ходом, с	(21,6 ± 2,2) с	(20,1 ± 1,8) н/с	(19,8 ± 1,6) н/с

Продовження табл. 2.7

1	2	3	4
Пересування на лижах двокроковим ковзанярським ходом на 500 м, с	(98,8 ± 7,6) н/с	(97,4 ± 6,6) н/с	(95,2 ± 6,1) н/с
Пересування на лижах на стометровій дистанції рівниною без допомоги рук, с	(25,5 ± 3,1) в/с	(24,4 ± 4,2) в/с	(23,3 ± 5,8) с
Подолання на лижах стометрового підйому 7-8 ⁰ , с	(22,8 ± 2,6) с	(21,6 ± 2,8) н/с	(21,1 ± 1,4) н/с
Подолання на лижах стометрового підйому 7-8 ⁰ без допомоги рук, с	(37,4 ± 2,9) н/с	(36,1 ± 3,2) с	(35,2 ± 3,4) с
Подолання на лижах стометрового підйому 7-8 ⁰ за допомогою лише рук, с	(40,7 ± 3,9) с	(39,1 ± 4,1) с	(38,4 ± 3,7) с
Час подолання дистанції 5 км на лижах, с	(1255 ± 17,4) в/с	(1187 ± 18,4) с	(1113 ± 16,4) с

Примітка. Рівні показників: н/с – нижчий від середнього, с – середній, в/с – вищий від середнього

Під час проведення констатувального експерименту визначено ефективність використання різних засобів лижогоночної підготовки у підготовчому періоді юних біатлоністів 14–16 років:

– пересування на лижоролерах ковзанярськими ходами є найбільш ефективним засобом техніко-тактичної та спеціальної фізичної підготовки біатлоністів у безсніговий період, оскільки вони дозволяють відтворювати рухи всіма способами пересування на лижах, маючи велику подібність до них за фазовою структурою і кінематичними характеристиками;

– імітація лижних ходів на підйоми з лижними палицями в поєднанні з кросовим бігом є потужним спеціальним засобом швидко-силової підготовки біатлоністів, оскільки вона подібна до структури техніки подолання середніх і крутих підйомів на лижах. Використання імітації ковзанярських ходів без палиць ефективно не лише для розвитку фізичних якостей, а й для

підвищення техніко-тактичної підготовленості, особливо на перших двох етапах багаторічної підготовки юних біатлоністів;

Проведені дослідження дозволили нам виявити рівень фізичної підготовленості та ефективність використання різних засобів лижогоночної підготовки та їх вплив на якість стрільби, що було враховано в побудові річного макроциклу для юних біатлоністів 14–16 років експериментальної групи.

Дані констатувального експерименту є підставою для обґрунтування структури та змісту тренувального процесу юних біатлоністів 14–16 років на етапі попередньої базової підготовки.

Наступним нашим завданням було визначення впливу різних показників загальної та спеціальної підготовленості на спортивний результат. За допомогою методу парної кореляції для кожної вікової групи були розраховані коефіцієнти кореляції (r), що дозволило визначити ступінь взаємозв'язку спортивних результатів і окремих показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості біатлоністів (табл. 2.8, 2.9).

Таблиця 2.8 – Коефіцієнти кореляції спортивних результатів із основними показниками загальної фізичної підготовленості юних біатлоністів

Показники	14 років	15 років	16 років
	дистанція		
	5 км	7,5 км	10 км
Біг на 30 м із ходу	0,48	0,41	0,31
Біг на 60 м	0,50	0,47	0,30
Біг на 500 м	0,35	–	–
Стрибок у довжину з місця	0,53	0,60	0,55
Потрійний стрибок із місця	0,53	0,49	0,54
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи	0,40	0,45	0,48
Стрибок вгору з місця	0,49	0,54	0,56
Човниковий біг 4x9 м	0,51	0,54	0,56
Піднімання та опускання ніг із вису на поперечині	0,44	0,53	0,59

Примітка. При $r > 0,50$ ступінь взаємозв'язку показників високий, при $r < 0,50$ – низький

Проведений аналіз кореляційного взаємозв'язку спортивних результатів і показників загальної фізичної підготовленості показали, що із дорослішанням біатлоністів ступінь взаємозв'язку спортивних результатів із результатами під час бігу на 30 м із ходу та 60 м із високого старту зменшується.

Таблиця 2.9 – Коефіцієнти кореляції спортивних результатів із основними показниками спеціальної фізичної підготовленості юних біатлоністів

Показники	14 років	15 років	16 років
	дистанція		
	5 км	7,5 км	10 км
100 м рівниною без допомоги рук	0,53	0,64	0,72
100 м одночасним однокроковим ходом	0,49	0,53	0,65
100 м одночасним безкроковим ходом	0,51	0,58	0,65
500 м двокроковим ковзанярським ходом	0,57	0,58	0,63
Подолання стометрового підйому 7–8 ⁰	0,51	0,55	0,62
Подолання стометрового підйому 7–8 ⁰ за допомогою лише рук	0,56	0,60	0,64

Примітка. При $r > 0,50$ ступінь взаємозв'язку показників високий, при $r < 0,50$ – низький

Ступінь взаємозв'язку спортивних результатів у пересуванні на лижах на різні дистанції і показників у стрибках в довжину з місця, у потрійних стрибках, згинанні та розгинанні рук в упорі лежачи за 30 с із віком, навпаки, збільшується.

Високий коефіцієнт кореляції ми виявили у 14-річних біатлоністів у таких показниках, як пересування на лижах на 100 м рівниною без допомоги рук ($r = 0,53$), пересування на 500 м двокроковим ковзанярським ходом ($r = 0,57$), подолання стометрового підйому 7–8⁰ за допомогою лише рук ($r = 0,58$); у 15-річних біатлоністів – під час пересування на лижах на 100 м без допомоги рук ($r = 0,64$), пересування на лижах на 100 м одночасним безкроковим ходом ($r = 0,58$), пересування на 500 м двокроковим ковзанярським ходом ($r = 0,58$) та подолання стометрового підйому 7–8⁰ за допомогою лише рук. У 16-річних біатлоністів взаємозв'язок показників спеціальної фізичної підготовленості зі спортивними результатами ще більш високий,

ніж у 14- і 15-річних біатлоністів: коефіцієнт кореляції у межах від 0,54 до 0,72.

Проведені дослідження підтвердили наявність взаємозв'язку спортивних результатів із окремими показниками загальної та спеціальної фізичної підготовленості юних біатлоністів (рис. 2.2, 2.3).

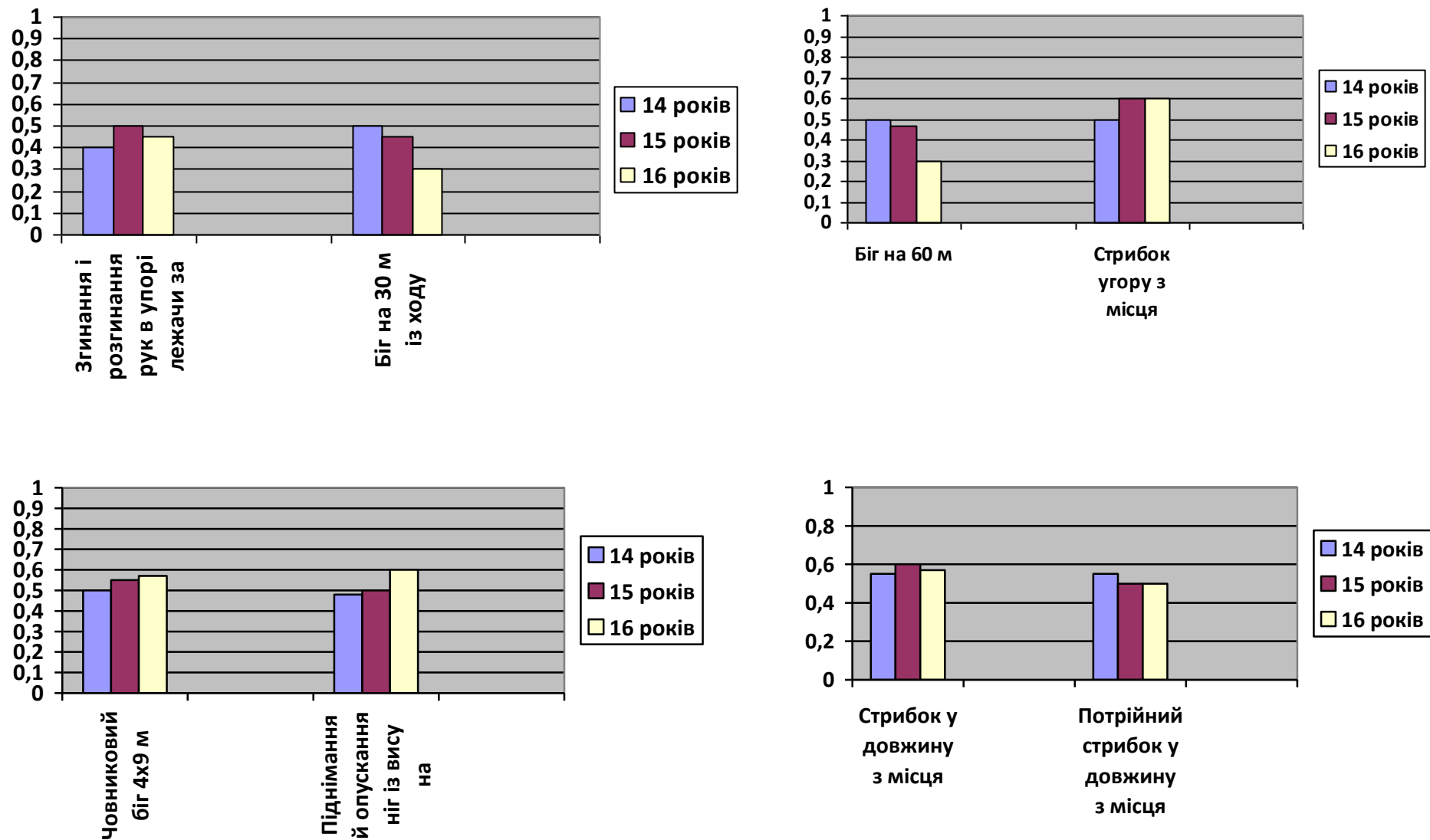


Рисунок 2.2 – Кореляційна взаємозалежність спортивних результатів і показників загальної фізичної підготовленості

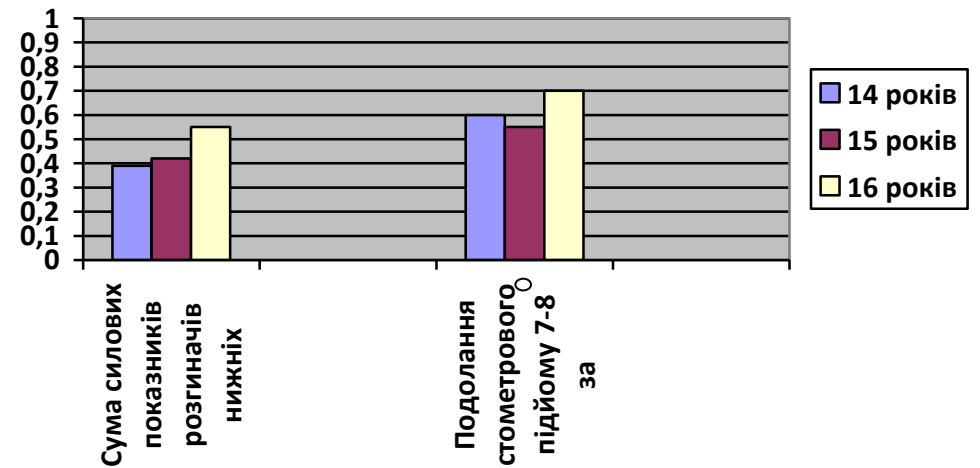
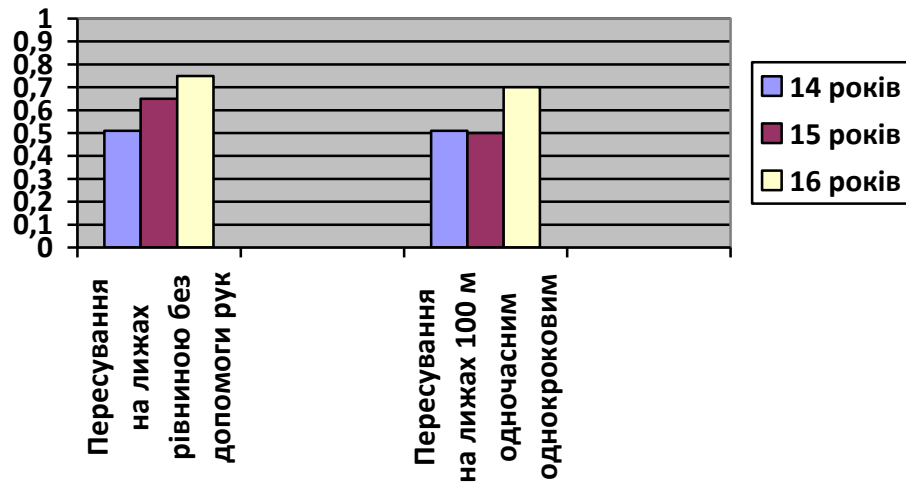
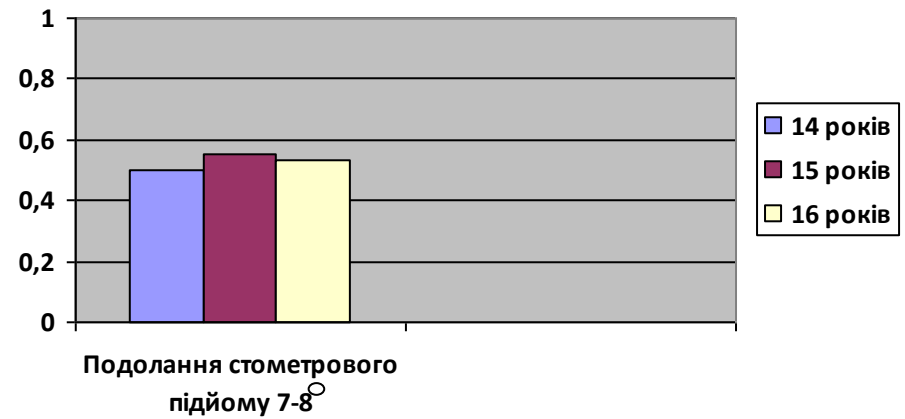
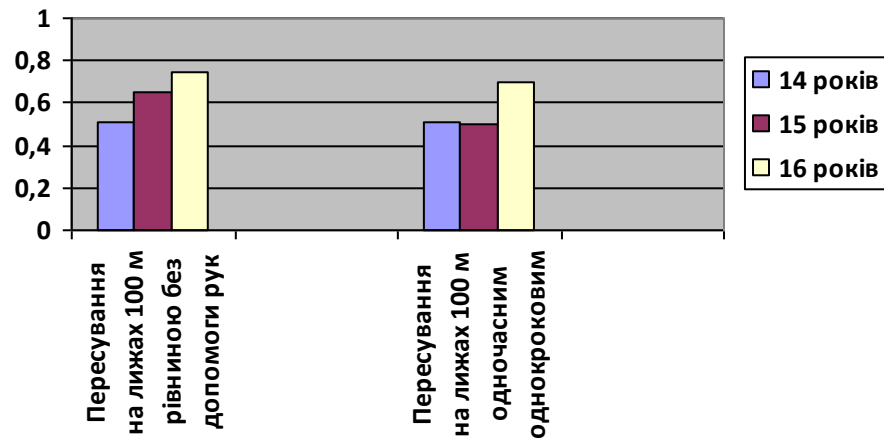


Рисунок 2.3 – Кореляційна взаємозалежність спортивних результатів і показників спеціальної фізичної підготовки

2.3. Взаємозв'язок між показниками рухових якостей і технічною підготовленістю у юних біатлоністів 14–16 років

Кореляційний аналіз щодо впливу окремих рухових якостей на виконання лижних ходів та стрільби у біатлоні свідчить, що він не однаковий у різні роки тренувань, тому що рівень розвитку фізичних якостей, передусім силових і швидкісно-силових, на етапах попередньої базової і спеціальної підготовки значною мірою визначає технічну майстерність у процесі пересування на лижах зі зброєю, на складних по рельєфу дистанціях і діяльності на вогневих рубежах.

Рівень силової і швидкісно-силової підготовленості визначають насамперед показники бігу на 30 і 60 м, стрибки у довжину і потрійний із місця, стрибки угору з обтяженням та без, згинання й розгинання рук в упорі лежачи за 30 с (див. табл. 2.5), а також показники максимальної вибухової сили ніг, сили згиначів і розгиначів стопи, стегна, тулуба, сили відштовхування двома руками, підтягування на поперечині (табл. 2.9).

Аналіз педагогічних спостережень виявив, що 72 % юних біатлоністів знижують швидкість пересування перед вогневим рубежем за 50–100 м, що сприяє проведенню якісної стрільби. Дев'ятнадцять відсотків проанкетованих спортсменів не змінюють швидкість перед стрільбою щодо дистанційної, в той час як 78 % біатлоністів, які брали участь в анкетуванні, відчують втому перед стрільбою, а 58 % спортсменів думають про стрільбу в ході пересування по дистанції. Із даних анкетування найпоширенішим способом ведення вогню по мішені є такі способи: зліва направо 50 % і справа наліво 25 %. Усі біатлоністи відзначали важливість першого пострілу, 86 % спортсменів, які зазнали анкетування, проводять перепідготовку після третього пострілу. На думку 50 % анкетованих спортсменів, на якість стрільби впливають зовнішні подразники: шум глядачів, суперник, що перебуває на рубежі, вказівки тренера та ін. У той самий час 83 % біатлоністів, йдучи з

вогневого рубежу на дистанцію, думають про якість проведеної стрільби. Усі учасники анкетного опитування зазначили, що в сучасному біатлоні за відносно однакової швидкості пересування на лижах вирішальним фактором є стрільба.

Також визначено, що на результати стрільби біатлоністів впливають такі фактори: об'єктивні – освітленість мішеней, сила, швидкість і напрям вітру, наявність опадів під час стрільби; суб'єктивні – швидкість підходу до вогневого рубежу, показники ЧСС перед стрільбою, темп, ритм і послідовність стрільби, правильність прийняття положення для стрільби і підбору прицільних пристосувань залежно від стану погодних умов, функціонального стану нервово-м'язового апарату і зорового аналізатора, антропометричних даних спортсмена.

У стрілецькій підготовці юних біатлоністів у порядку пріоритету необхідно більше приділяти уваги розвитку і вдосконаленню навичок збереження положення під час стрільби від першого до п'ятого пострілу, узгодженості в діях щодо уточнення прицілювання і оброблення спускового гачка, підвищенню скорострільності.

Важливим у стрільбі є координація рухів, яку розрізняють як самостійні групи рухових навичок:

- здатність до відтворення почуття ритму;
- здатність до орієнтації у просторі;
- здатність до довільного розслаблення м'язів.

Від якості формування структури рухів у дитячому віці залежить подальше спортивне вдосконалення. У той самий час виконання кожного елемента потребує певного рівня розвитку фізичних якостей.

Аналіз науково-методичної літератури свідчить, що питання формування рухових навичок біатлоністів розглядаються окремо від розвитку рухових якостей, що не дає можливості комплексного вирішення завдання спортивної підготовки.

Тому виявлення і врахування кореляційної залежності між основними елементами техніки та руховими якостями дозволяє удосконалювати тренувальний процес юних біатлоністів 14–16 років.

На першому етапі багаторічної підготовки у біатлоні доцільно засвоїти техніку класичних лижних ходів, у той час як на другому потрібно по-новому оволодіти ковзанярськими лижними ходами.

У подальшому, саме з 14-річного віку, поряд із розвитком рухових якостей вирішуються питання щодо формування елементів техніки ковзанярських ходів та засвоєння елементів стрільби у поєднанні з фізичними навантаженнями.

Варто також відзначити, що виконання техніки лижних ходів потребує наявності потенціалу прояву окремих рухових якостей.

Тому водночас із розвитком рухових якостей вирішуються питання щодо формування елементів техніки ковзанярських лижних ходів (ковзанярського ходу без відштовхування палицями, одночасних без крокового, одно- та двокрокових ходів, поперемінного двокрокового ковзанярського кроку) та стрільби із положень лежачи та стоячи.

Очевидно, що виконання окремих елементів техніки потребує наявності потенціалу прояву окремих рухових якостей.

Навчання техніці ковзанярських лижних ходів починається з оволодіння сковзанням без відштовхування лижними палицями, що потребують прояву силових якостей нижніх кінцівок і координації рухів, особливо під час відштовхування та одноопорного ковзання. Для визначення цих якостей використовують показники потрійного стрибка, стрибка в довжину з місця і тесту з рівноваги «Ластівка», які в 14-річному віці мають кореляцію $r = 0,43; 0,42; 0,51$ (табл. 2.10).

У подальшому зазначені кореляційні зв'язки збільшуються і досягають у 15 років відповідно $r = 0,53; 0,50; 0,63$, а в 16 років – $r = 0,71; 0,65; 0,75$.

Таблиця 2.10 – Коефіцієнти кореляційного взаємозв'язку між технікою різних лижних ходів, стрільбою та фізичними якостями юних біатлоністів 14–16 років

Лижні ходи та стрільба	Фізичні якості	Контрольні вправи	Коефіцієнти кореляції		
			роки		
			14	15	16
Ковзанярський хід без відштовхування палицями	швидкісно-силові якості, координація	– потрійний стрибок; – стрибок у довжину з місця; – рівновага «Ластівка»	0,43	0,53	0,71
			0,42	0,50	0,65
			0,51	0,63	0,75
Одночасний безкроковий хід	швидкісно-силові якості	– сила відштовхування двома руками; – згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 30 с	0,53	0,66	0,77
			0,54	0,65	0,72
Одночасний однокроковий ковзанярський хід	швидкісно-силові якості, координація	– сила відштовхування двома руками; – згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 30 с; – динамічна рівновага 2	0,51	0,62	0,73
			0,48	0,55	0,58
			0,47	0,54	0,59
Одночасний двокроковий ковзанярський хід	швидкісно-силові якості, координація	– сила відштовхування двома руками; – згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 30 с; – вестибулостатичний тест; – динамічна рівновага 2; – човниковий біг 4x9 м	0,50	0,59	0,63
			0,48	0,55	0,58
			0,52	0,60	0,65
			0,51	0,62	0,65
			0,46	0,51	0,53
Поперемінний двокроковий ковзанярський хід	сила, координація	– згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 30 с; – підтягування на поперечині; – рівновага «Ластівка»	0,42	0,48	0,51
			0,40	0,46	0,50
			0,49	0,53	0,58
Стрільба лежачи	координація, гнучкість	– вестибулостатичний тест; – гоніометрія	0,53	0,61	0,66
			0,46	0,49	0,60
Стрільба стоячи	силова витривалість, гнучкість, координація рухів	– проба «Ромберга»; – проба «Бірюк»; – гоніометрія; – вестибулостатичний тест	0,53	0,61	0,68
			0,54	0,65	0,72
			0,48	0,52	0,61
			0,50	0,61	0,68

Примітка. Достовірна кореляційна взаємозалежність виявляється при $r > 0,50$, при $p < 0,05$; взаємозв'язок нижчий за середній при $r < 0,45$. Інші фізичні якості не мають істотної кореляції з лижними ходами і стрільбою ($r < 0,20$)

Одночасний безкроковий хід значною мірою залежить від швидкісно-силових якостей м'язів верхніх кінцівок та тулубу і має поступове збільшення кореляції з показником сили відштовхування двома руками, від $r = 0,53$ (14 років), до $r = 0,66$ (в 15 років), і $r = 0,77$ (в 16 років).

Найбільш складним у виконанні юних біатлоністів є одночасний однокроковий ковзанярський хід, що потребує великого швидкісно-силового потенціалу для виведення маси тіла з одного крайнього положення (сковзання на одній нозі) у друге (сковзання на другій нозі). Тому рівень кореляції з фізичними якостями змінюється під впливом засвоєння цього лижного ходу. Рівень кореляції цього лижного ходу з швидкісно-силовими якостями (сила відштовхування двома руками) становить в 14 років – $r = 0,51$; у 15 років – $r = 0,62$; у 16 років – $r = 0,73$. Важливим також у цьому лижному ході є утримання маси тіла під час одноопорного сковзання, тобто координації рухів, яка вимірювалась у нашому дослідженні пробою «Динамічна рівновага 2».

У 14 років виконання одночасного однокрокового ковзанярського ходу корелює з показниками «Динамічна рівновага» ($r = 0,47$), в 15 років становить $r = 0,54$, а в 16 років $r = 0,59$.

Пересування одночасним двокроковим ковзанярським лижним ходом потребує як прояву швидкісно-силових якостей (при відштовхуванні палицями та лижами), так і координації рухів, пов'язаних із утриманням положення тіла при одноопорному сковзанні, що потребує також прояву спритності. У 14 років незначний рівень кореляції між даним ходом та показниками сили відштовхування двома руками ($r = 0,50$) згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 30 с ($r = 0,48$) (швидкісно-силові якості), вестибулостатичним тестом ($r = 0,52$), динамічною рівновагою ($r = 0,51$) та човниковим бігом 4x9 м ($r = 0,46$) (спритність). У 15 років визначено збільшення зазначених кореляційних взаємозв'язків (відповідно $r = 0,59$; 0,55; 0,60; 0,62; 0,51).

Найбільший взаємозв'язок між зазначеними показниками виявлено в 16 років, це пов'язано з удосконаленням техніки одночасного двокрокового ковзанярського ходу і становить $r = 0,63$ та $0,65$ (сила відштовхування двома руками, згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 30 с та вестибулостатичному тесті ($r = 0,65$), динамічній рівновазі 2 ($r = 0,65$), човниковому бігу ($r = 0,53$).

Поперемінний двокроковий ковзанярський хід використовується лижниками-біатлоністами на крутих підйомах, на яких не можна пересуватися за рахунок одночасного відштовхування лижними палицями.

Тому необхідно мати силовий потенціал для відштовхування як верхніми, так і нижніми кінцівками, що обумовлює кореляційний взаємозв'язок із виконанням вправи згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 30 с та підтягуванні на поперечині. У той самий час у 14 років зазначений взаємозв'язок є нижчим за середній ($r = 0,42; 0,40$), у подальшому він дещо зростає (у 15 років – $r = 0,48; 0,46$ відповідно; у 16 років – $r = 0,51; 0,50$).

Пересування зазначеним лижним ходом також потребує деякою мірою прояву координації рухів, пов'язаної з виконанням ходу на круті підйоми. Цьому виду координації найбільше відповідає тест «Ластівка», кореляція якого збільшується із зростанням силових якостей (у 14 років – $r = 0,49$; у 15 років – $r = 0,53$; у 16 років – $r = 0,58$).

Виконання стрільби пов'язано з утриманням тіла спортсмена і гвинтівки. Стрільба лежачи, меншою мірою, ніж стоячи, потребує прояву фізичних якостей і найбільш значущою є координація рухів та гнучкість під час фіксації гвинтівки, тому кореляційна залежність з показниками вестибулостатичного тесту в 14 років $r = 0,53$; у 15 років – $r = 0,61$, у 16 років – $r = 0,66$ та гоніометрії ($r = 0,46; 0,49; 0,60$ відповідно).

Більш значущими є потреби в рівні розвитку фізичних якостей під час стрільби стоячи, яка потребує утримання пози для стрільби. Тісний кореляційний зв'язок визначено між проявом силової витривалості та тестами, що її відображають. Так,

у 14 років силова витривалість корелює з показниками проб «Ромберга» ($r = 0,53$), «Бірюк» ($r = 0,54$) та гоніометрії ($r = 0,48$) і вестибулостатичного тесту ($r = 0,50$). У подальшому показники кореляції більш істотні у 15 років $r = 0,61; 0,65; 0,52; 0,61$ відповідно, а в 16 років – $r = 0,68; 0,72; 0,61; 0,68$.

Проведені дослідження свідчать, що в процесі удосконалення техніки виконання лижних ходів та стрільби змінюється внесок окремих рухових якостей для їх виконання.

Найбільш важливими фізичними якостями для формування та удосконалення техніки виконання лижних ходів (ковзанярський хід без відштовхування палицями, одночасний безкроковий, одночасний однокроковий ковзанярський, одночасний двокроковий ковзанярський) (за даними В. Мулика, 2001) є швидкісно-силові якості.

У той самий час у процесі тренувань збільшується внесок швидкісної сили. Так, кореляційний взаємозв'язок між виконанням лижних ходів і швидкісно-силовими якостями у 14 років становить 0,43–0,54, то у 16 років кореляція досягає 0,63–0,77.

Що стосується виконання стрільби юними біатлоністами 14–16 років, то основною руховою якістю для влучної стрільби стоячи є силова витривалість, координація рухів та гнучкість, кореляційний зв'язок між ними збільшується з $r = 0,53$ у 14 років до 0,72 у 16 років.

Таким чином, урахування рівня кореляційних взаємозв'язків дають можливість під час побудови навчально-тренувальних занять акцентовано розвивати фізичні якості, що є основними при виконанні окремих лижних ходів, проведення стрілкової та комплексної підготовки юних біатлоністів 14–16 років.

2.4. Аналіз використання вправ зі стрільбою у тренувальному процесі юних біатлоністів на етапі попередньої базової підготовки

Тренування біатлоністів складається з гоночної, стрілецької і комплексної підготовки. Ми рекомендували цілий ряд підвидних і стрілецьких вправ, що сприяють якнайшвидшому освоєнню і вдосконаленню змагальної стрільби в біатлоні. У той самий час ми не натрапили в доступній нам літературі на систематизовану класифікацію всіх вправ зі стрільбою.

Педагогічні дослідження цього питання (анкетування, бесіди, аналіз щоденників тренувань і тренувальних планів) дозволили нам систематизувати тренування біатлоністів зі стрільбою (рис. 2.4), що складаються з двох великих груп вправ. Перша – стрілкова підготовка, містить вправи без використання фізичного навантаження (без пострілу, так званий «холостий» тренаж та зі здійсненням пострілу). Друга – комплексна підготовка, містить стрільбу в поєднанні з фізичним навантаженням і підрозділяється на дві великі групи вправ за характером впливу на системи організму біатлоністів – загальнофізичні й спеціальні фізичні засоби тренування. Крім того, ми окремо виділили підготовку біатлоністів із пневматичною та лазерною гвинтівкою, яка є необхідним засобом початкового навчання біатлоністів і специфічним допоміжним засобом тренування юних біатлоністів на другому етапі багаторічної підготовки.

Застосування пневматичної та лазерної гвинтівки дає, крім того, можливість вивчати й удосконалювати прийоми і дії юного біатлоніста на вогневому рубежі (підхід до вогневого рубежу, прийняття положення для стрільби, прицілювання, відхід із рубежу). Усе це допоможе досягти високого рівня стрілкової підготовленості.

Також досить важливо і те, що в тренуваннях і проведенні змагань із цим типом зброї не потрібно спеціальних стрільбищ, воно набагато безпечніше і дешевше в експлуатації. Тому

використання пневматичної та лазерної зброї досить перспективне як в тренувальному процесі, так і як змагальний засіб, особливо у юних біатлоністів.

Більш детальний зміст стрілецької і комплексної підготовки наведено на рис. 2.5 і 2.6, де показані основні види вправ, складові певних розділів підготовки біатлоністів, включаючи стрільбу.

Питанням, що визначають спеціальну стрілкову підготовку біатлоністів, були присвячені роботи багатьох авторів (Ю. Пядухов, 1989; Н. Загурський, 2007; К. Дунаєв та ін., 2007; Я. Романова, 2008, 2011; Р. Зубрилов, 2010, 2013, 2016; А. Разуваєв, 2011, 2013; А. Степнов, 2011; І. Кочетов, 2011; Н. Астаф'єв, 2008, 2011; М. Трояновська, 2013–2015), проте в них не наводиться конкретне дозування окремих груп вправ упродовж річного циклу у юних біатлоністів. Зазвичай їх рекомендації стосуються одного певного періоду і не дозволяють повною мірою уявити всю систему стрілкової підготовки біатлоністів. Тому для розроблення цього питання ми провели педагогічні дослідження, що передбачають аналіз щоденників тренувань і тренувальних планів юних біатлоністів. Усього зазнали аналізу плани тренувань та їх виконання 42 юних спортсмени та 18 тренерів упродовж 2010–2011 років.



Рисунок 2.4 – Класифікація засобів стрілецької підготовки

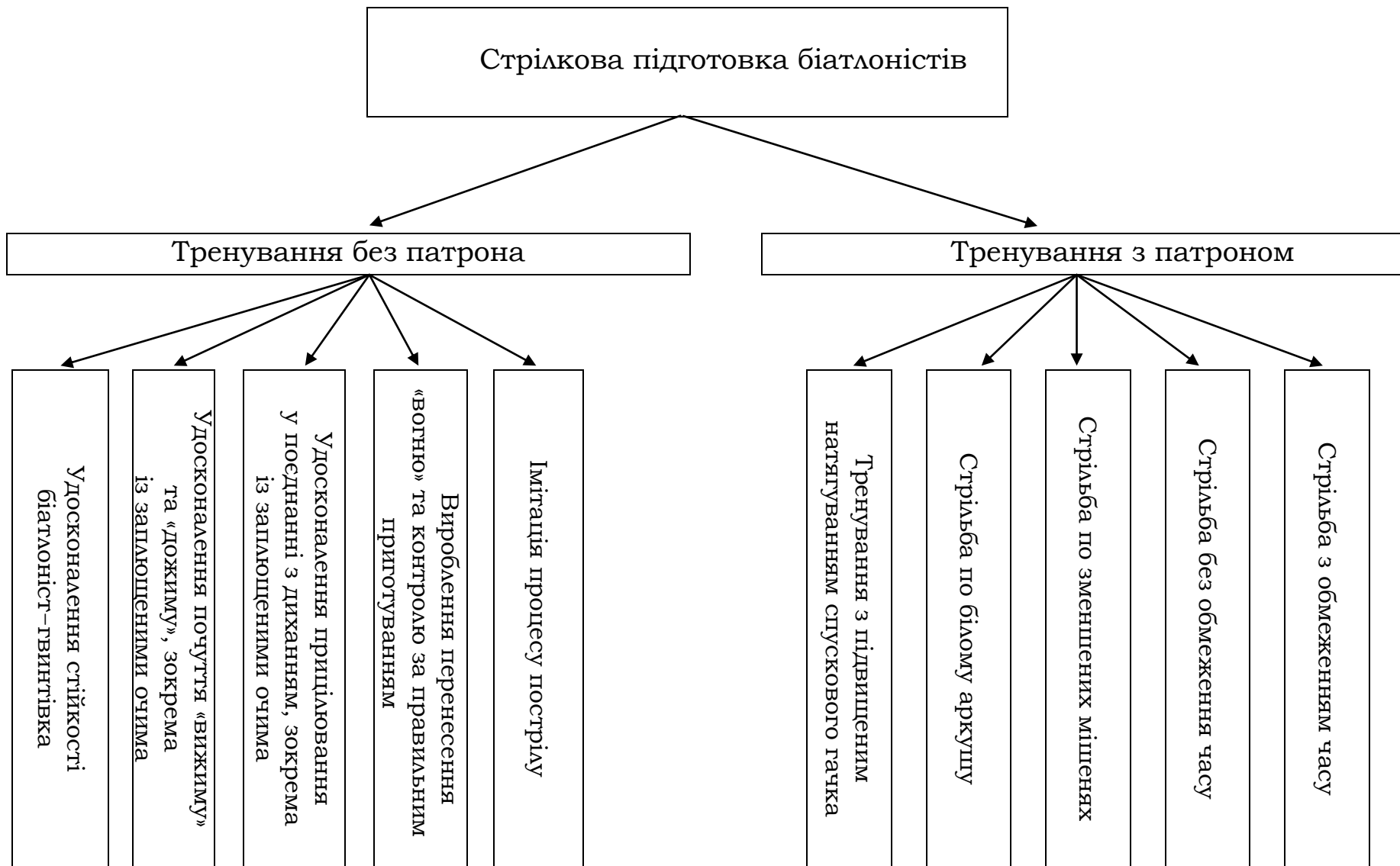


Рисунок 2.5 – Зміст стрілкової підготовки юних біатлоністів



Рисунок 2.6 – Зміст комплексної підготовки юних біатлоністів

Аналіз свідчить, що використання вправ зі стрільбою різне у юних біатлоністів на етапах річного циклу. Це пов'язано насамперед з індивідуальною підготовленістю та умовами підготовки, а також із іншими чинниками. Тому визначення питомої ваги кожної з груп вправ для юних біатлоністів вельми складно. У той самий час дослідження, які ми провели, дозволили одержати середні показники тренувальних навантажень, наведених на рис. 2.7 і в табл. 2.11.

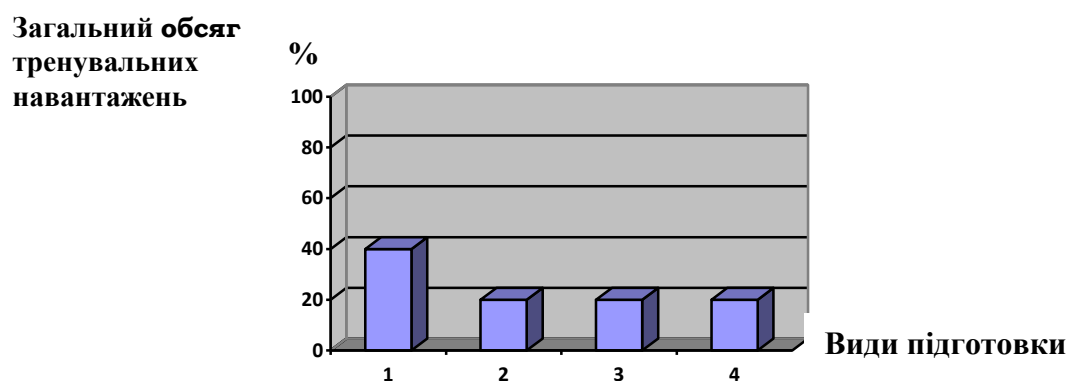


Рисунок 2.7 – Поєднання видів підготовки зі стрільбою на другому етапі багаторічного тренувального процесу: 1 – стрільбова підготовка без патрона; 2 – стрільбова підготовка з патронами; 3 – комплексна підготовка із ЗФП; 4 – комплексна підготовка із СФП.

Таблиця 2.11 – Поєднання видів підготовки зі стрільбою в юних біатлоністів різного віку на етапах річного макроциклу

Період річного циклу	Етап річного циклу	Етап багаторічної підготовки	
		етап початкової підготовки	етап попередньої базової підготовки
Підготовчий	Загальнопідготовчий	С – 90 К – 10	С – 80 К – 20
	Спеціально-підготовчий	С – 80 К – 20	С – 60 К – 40
Змагальний	Попередніх змагань	– –	С – 60 К – 40
	Основних змагань	С – 70 К – 30	С – 50 К – 50
Перехідний	Поновлювальний	С – 90 К – 10	С – 90 К – 10

Примітка. С – стрільбова підготовка, К – комплексна підготовка

Необхідно зазначити, що на першому і другому етапах багаторічної підготовки приділяється досить велика увага стрільковим вправам, зокрема і змаганням із пневматичною гвинтівкою.

Як показали дослідження, стрількова і комплексна підготовка важлива на всіх етапах багаторічного тренувального процесу. Однак питома вага окремих вправ різна і залежить від завдань, поставлених на кожному етапі багаторічної підготовки.

На першому відбувається становлення техніки стрільби з положення лежачи і стоячи, тому адекватними засобами для вирішення цього завдання будуть вправи без фізичного навантаження з освоєння положення для стрільби, приклада, прицілювання, спуску курка і елементів перезарядження гвинтівки. На цьому етапі ефективно використання пневматичної гвинтівки, оскільки вона більш доступна для тренування (легша за вагою, безпечна в експлуатації та ін.). Крім того, в кінці етапу початкової підготовки необхідне введення вправ циклічного характеру, це насамперед кросовий біг і пересування на лижах, що сприятиме створенню передумов для подальшої цілеспрямованої комплексної підготовки біатлоністів.

На етапі попередньої базової фізичної підготовки зростає роль стрількових вправ, що проводяться на тлі втоми. До вищеперелічених засобів додають більш трудомістку вправу – імітацію лижних ходів на підйоми в поєднанні з кросом, а також спеціальний технічний засіб і засіб фізичної підготовки – пересування на лижоролерах.

Очевидно, що стрількова і комплексна підготовка є ланцюгами однієї складної умовно-рефлекторної системи, що забезпечує формування стійких зв'язків в організмі в змагальній обстановці. Усі вправи зі стрільбою повинні засвоюватися і вдосконалюватися в суворому порядку, враховуючи принцип від простого до складного. В іншому випадку пропуск закріплення якого-небудь елемента викличе подальшу розкоординацію стрільби як складної системи, що супроводжується великим фізичним навантаженням у біатлоні.

Аналіз тренувального процесу біатлоністів дозволив нам згрупувати види занять (лижогоночна, стрількова, комплексна) залежно від використання різних засобів підготовки, які стали основою для планування тренувальних занять юних біатлоністів 14–16 років експериментальної групи.

2.5. Дослідження реакція організму юних біатлоністів на змагальні навантаження в підготовчому періоді

Подальші наші дослідження були спрямовані на виявлення впливу основних загально- та спеціально-підготовчих засобів (лижоролери, біг і біг із відштовхуванням палицями) на функціональну систему організму юних біатлоністів. Це пов'язано з тим, що при застосуванні кожного з них необхідно мати об'єктивні дані про їх трудомісткість для оптимального використання як в окремому занятті, так і в серії занять, а також взаємопоєднання цих засобів у різних структурних утвореннях багаторічної підготовки. Крім того, знання, поряд із біомеханічною цінністю структури рухів спеціально-підготовчих засобів, енергетичної їх вартості дозволить цілеспрямовано використовувати кожне з них у змагальній діяльності підготовчого періоду біатлоністів.

Як педагогічний тест застосовувалася одна й та сама змагальна дистанція в гонці на 5 км у юнаків 14–16 років. У першому змаганні використовувався кросовий біг, у другому – біг у поєднанні з одночасним відштовхуванням лижними палицями. Вплив цих змагальних засобів на функціональну систему юних спортсменів визначався методом електрокардіографії (ОМС, АНАМС, АМС), а також визначалися МСК, ПАНО, ЧСС ПАНО.

Змагання проводилися 16.09.2011 р. та 19.09.2011 р. у м. Сумах, повторний старт (19.09.2011 р.) проходив на тлі відновлення після першої гонки.

У дослідженнях брали участь 15 юних біатлоністів 14–16 років, що мали перший (7 осіб) та другий (8 осіб) спортивний розряд.

Результати, наведені в табл. 2.14, свідчать про те, що під впливом змагань із використанням кросового бігу відбулося незначне зниження показників АНАМС ($t = 1,04$). Водночас після фінішу значною мірою зменшилися дані АМС ($t = 1,41$) і загальна метаболічна ємність серцевого м'яза ($t = 2,92$) ($p < 0,05$).

Практично без змін виявилися результати МСК (0,9 %), ПАНО (2,0 %), ЧСС ПАНО (1,1 %). (табл. 2.12).

Таблиця 2.12 – Порівняльна характеристика показників функціонального стану організму юних біатлоністів 14–16 років до та після змагань у спринтерській гонці на 5 км із використанням бігу (n = 15)

Показник		До старту		Після фінішу		Одержана різниця		Оцінка достовірності	
		σ_1	$X_1 \pm m_1$	σ_2	$X_2 \pm m_2$	ум. од.	%	t	p
Метаболізм серцевого м'яза за даними ЕКГ, ум. од.	АНАМЕ	8,25	82,5 ± 2,6	5,20	79,3 ± 1,6	3,2	3,8	1,04	p > 0,050
	АМЕ	8,87	220,1 ± 2,8	9,81	214,2 ± 3,1	5,9	2,6	1,41	p > 0,050
	ЗМЕ	4,90	302,6 ± 1,6	8,57	293,5 ± 2,7	9,1	2,9	2,92	p < 0,050
МСК, %		9,83	71,8 ± 3,1	11,38	71,1 ± 3,6	0,7	0,9	0,19	p > 0,050
ПАНО від МСК, %		11,79	70,6 ± 3,7	11,85	69,1 ± 3,7	1,5	2,0	0,28	p > 0,050
ЧСС ПАНО, к-сть ударів		9,48	166,0 ± 3,0	12,64	164 ± 4,0	2,0	1,1	0,40	p > 0,050

Одержані цифрові дані свідчать, що змагання з використанням кросового бігу істотно не вплинули на організм біатлоністів, за винятком загальної продуктивності серцевого м'яза ($p < 0,05$).

Результати, одержані в спринтерській гонці на 5 км, що проводиться на тій самій дистанції, що й попередні змагання, але з використанням бігу з одночасним відштовхуванням лижними палицями, наведені в табл. 2.13.

Як і в першій гонці, показники АНАМС залишилися приблизно на одному рівні ($p > 0,05$), що може свідчити про швидке відновлення анаеробних можливостей юних біатлоністів після змагань, які характеризуються відносно тривалим навантаженням (20 хв і більше). Інші ж дані функціонального стану організму помітно змінилися під впливом навантаження. Достовірно нижчими виявилися результати аеробної ($p < 0,05$) і загальної метаболічної потужності серцевого м'яза ($p < 0,01$). Меншою мірою були пригнічені показники МСК ($t = 1,23$), ПАНО від МСК ($t = 1,08$) і ЧСС ПАНО ($t = 1,43$). У цьому випадку одним із факторів, які не дозволили одержати достовірних змін, може бути велика помилка репрезентативності, обумовлена значними відмінностями генетичного характеру серцево-судинної діяльності організму спортсменів. Як показує аналіз, змагання, проведені з використанням різних засобів підготовки, пригнічено вплинули переважно на аеробну продуктивність серцевої діяльності. Однак більш значний вплив на організм юних біатлоністів справила спринтерська гонка з використанням бігу з одночасним відштовхуванням лижними палицями, що може свідчити про більшу трудомісткість цього засобу. Це підтверджують і результати часу, витраченого юними біатлоністами на подолання дистанції (табл. 2.13).

Таблиця 2.13 – Порівняльна характеристика показників функціонального стану організму юних біатлоністів 14–16 років до та після змагань у спринтерській гонці на 5 км із використанням бігу з відштовхуванням лижними палицями (n = 15)

Показник		До старту		Після фінішу		Одержана різниця		Оцінка достовірності	
		σ_1	$X_1 \pm m_1$	σ_2	$X_2 \pm m_2$	ум. од.	%	t	p
102 Метаболізм серцевого м'яза за даним ЕКГ, ум. од.	АНАМЄ	7,90	82,2 ± 2,5	9,91	79,7 ± 3,1	2,5	2,7	0,62	p > 0,05
	АМЄ	8,80	219,4 ± 2,8	9,23	206,8 ± 2,9	12,6	5,5	3,12	p < 0,05
	ЗМЄ	9,61	301,6 ± 3,0	10,17	285,5 ± 3,2	15,1	10,5	3,41	p < 0,01
МСК, %		9,8	80,0 ± 3,1	13,46	73,5 ± 4,3	6,5	7,9	1,23	p > 0,05
ПАНО від МСК, %		7,52	71,1 ± 2,4	3,29	68,3 ± 1,0	2,8	3,8	1,08	p > 0,05
ЧСС ПАНО, к-сть ударів		12,64	184 ± 4	15,80	175 ± 5	9	4,8	1,41	p > 0,05

Таблиця 2.14 – Порівняльна характеристика основних компонентів змагальної діяльності юних біатлоністів 14–16 років у гонці на 5 км (n = 15)

Показник	Біг		Біг у поєднанні з відштовхуванням палицями		Оцінка достовірності	
	σ_1	$X_1 \pm m_1$	σ_2	$X_2 \pm m_2$	t	p
Змагальний час, с	172,16	2042,7 ± 54,5	176,14	2208,0 ± 55,7	2,12	p < 0,05
Час гонки, с	67,02	1702,0 ± 21,2	124,54	1846,6 ± 39,4	3,23	p < 0,01
Штрафний час за стрільбу, с	122,83	283,3 ± 38,9	106,87	303,3 ± 33,8	0,39	p > 0,05
Час до 1-го пострілу, с	4,27	20,5 ± 1,4	4,46	21,2 ± 1,4	0,36	p > 0,05
Час перебування на вогневому рубежі, с	8,50	43,3 ± 2,7	4,65	42,4 ± 1,5	0,20	p > 0,05

Математичний аналіз цього дослідження дозволив виявити, що середньогруповий час подолання дистанції за допомогою бігу з відштовхуванням палицями більше на 165,3 с порівняно з кросовим бігом ($p < 0,05$). У той самий час відзначена й гірша стрільба у біатлоністів у цій самій гонці, хоча достовірних відмінностей її щодо першої гонки немає ($p > 0,05$). Цей факт може свідчити про те, що на результатах стрільби позначилося попереднє навантаження.

Крім того, хронометраж, який ми провели, показав, що час, який витрачається на прийняття положення до стрільби і стрільбу, майже однаковий в обох випадках. Тому зниження якості стрільби після бігу з відштовхуванням палицями сталося через більше навантаження, отримане юними біатлоністами до стрільби, що може свідчити про слабкий рівень поєднання гоночної й стрілкової підготовленості.

Як ми раніше зазначали, найбільш близьким за структурою рухів спеціально-підготовчим засобом тренування в основному є пересування на лижоролерах.

У працях І. Огольцова (1987), В. Манжосова (1992), А. Двоскіна (2010), що стосуються порівняльної характеристики засобів тренування лижників, розглядалися класичні лижні ходи і відповідно інші, ніж в ковзанярському пересуванні, конструкції лижоролерів.

Тому перенесення результатів, які ми одержали, на тренування біатлоністів, де використовується вільний стиль, недоцільне. Це послужило підставою для проведення контрольних змагань на лижоролерах для визначення трудомісткості цього засобу підготовки та визначення впливу його на функціональну систему організму юних біатлоністів 14–16 років (табл. 2.15).

Таблиця 2.15 – Порівняльна характеристика показників функціонального стану організму юних біатлоністів 14–16 років до та після змагань у гонці на 5 км на лижоролерах (n = 15)

Показник		До старту		Після фінішу		Одержана різниця		Оцінка достовірності	
		σ_1	$X_1 \pm m_1$	σ_2	$X_2 \pm m_2$	ум. од.	%	t	p
Метаболізм серцевого м'яза за даним ЕКГ, ум. од.	АНАМЕ	7,45	82,6 ± 2,4	8,05	76,1 ± 2,3	6,5	7,3	1,87	p > 0,05
	АМЕ	9,38	223,2 ± 3,0	9,63	221,2 ± 3,1	2,0	0,9	0,47	p > 0,05
	ЗМЕ	8,84	305,8 ± 2,8	9,74	297,3 ± 3,1	8,5	2,7	2,04	p > 0,05
МСК, %		16,37	74,2 ± 5,2	12,99	72,8 ± 4,1	1,4	1,8	0,21	p > 0,05
ПАНО від МСК, %		12,0	71,4 ± 3,8	12,29	69,9 ± 3,9	1,5	2,0	0,28	p > 0,05
ЧСС ПАНО, к-сть ударів		9,48	177 ± 3	12,64	175 ± 4	2	1,1	0,40	p > 0,05

Як бачимо з наведених показників метаболізму серцевого м'яза, анаеробні та аеробні дані знизилися незначно, причому більшою мірою це стосується анаеробних даних ($t = 1,87$). Скорочення їх на 7,3 % пов'язане зі специфікою пересування на лижоролерах, де є значні ділянки щодо невеликих навантажень у період прокату (який на рівнинних ділянках досягає 5–6 м), а також періодів відпочинку під час подолання спусків різної крутості. Не отримано також істотних зрушень у показниках МСК, ПАНО від МСК і ЧСС ПАНО в результаті навантаження 5 км гонки на лижоролерах у юних біатлоністів ($p > 0,05$). Аналіз контрольних змагань юних біатлоністів засвідчує, що найбільші зрушення в показниках тестів для визначення впливу на функції, органи і системи організму юних біатлоністів, які ми використали, отримані під час бігу з одночасним відштовхуванням лижними палицями, де зниження АМЄ становило 12,6 ум. од. ($t = 3,12$; $p < 0,05$), ЗМЄ – 15,1 ум. од. ($t = 3,41$; $p < 0,01$).

У той самий час можна відзначити помітне зниження АНАМЄ під час бігу ($t = 1,04$) і на лижоролерах ($t = 1,87$). До того ж час, витрачений на подолання 5 км дистанції під час бігу з відштовхуванням палицями, достовірно більший ($p < 0,05$), ніж у кросі. Порівняльний аналіз швидкості подолання дистанції на лижоролерах щодо інших спеціально-підготовчих засобів ми не проводили, тому що ні в кого не викликає сумніву перевага першого з них.

ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 2

1. Дослідження ефективності використання різних засобів лижогоночної підготовки в підготовчому періоді юних біатлоністів 14–16 років виявили, що:

– пересування на лижоролерах ковзанярськими ходами є найбільш ефективним засобом техніко-тактичної та спеціальної фізичної підготовки біатлоністів і лижників-гонщиків у безсніжний період, оскільки вони дозволяють відтворювати рухи

всіма способами пересування на лижах, маючи велику подібність до них за фазовою структурою і кінематичними характеристиками;

– кросовий біг пересіченою місцевістю є загальнопідготовчим засобом, оскільки в ньому не беруть участі м'язові групи рук, плечового пояса і тулуба, які більшою мірою забезпечують пересування на лижах. Тому він може у великому обсязі використовуватися у початківців та юних біатлоністів 14–16 років;

– імітація лижних ходів на підйоми з лижними палицями в поєднанні з кросом є потужним спеціальним засобом швидкісно-силової підготовки біатлоністів, оскільки імітація порівнянна зі структурою техніки подолання середніх і крутих підйомів на лижах. Використання імітації ковзанярських ходів без палиць ефективно не лише для розвитку фізичних якостей, а й для підвищення техніко-тактичної підготовленості, особливо на перших двох етапах багаторічної підготовки юних біатлоністів;

– біг у поєднанні з одночасним відштовхуванням лижними палицями на кожні 4–6 кроків за своїми кінематичними характеристиками повною мірою відповідає одночасному двокроковому ходу, що дає можливість використовувати його як ефективний засіб для розвитку фізичних якостей і технічного вдосконалення та аеробних можливостей організму в підготовчому періоді в юних біатлоністів і лижників-гонщиків.

2. Методика застосування засобів лижогоночної підготовки юних біатлоністів залежить від завдань тренувального процесу в структурному утворенні, динаміки рухів і зусиль м'язових груп при використанні цього засобу, а також ефективності поєднання його зі стрільбою в комплексних тренуваннях.

3. У тренуваннях зі стрільбою в юних біатлоністів на етапі попередньої базової підготовки необхідно переважно використовувати вправи без фізичного навантаження впродовж усього річного циклу, за винятком окремих занять (20–30 %) на спеціально-підготовчому етапі. Стрілкову підготовку з малокаліберною зброєю в річному макроциклі юних біатлоністів

14–16 років необхідно в основному здійснювати без патрона (50 %), у той час як тренування зі стрільбою без фізичного навантаження (30 %) необхідно поєднувати з вправами ЗФП (15 %) і СФП (5 %).

4. Співвідношення основних сторін комплексної підготовки юних біатлоністів повинно мати диференційований характер упродовж річного тренувального циклу, передбачаючи послідовне освоєння основних елементів техніки стрільби та подальше вдосконалення їх взаємозв'язку, що здійснює становлення змагальної підготовленості. Комплексну підготовку на загальнопідготовчому етапі необхідно рівною мірою проводити як із вправами ЗФП, так і з СФП. На інших етапах річного циклу повинні переважати комплексні заняття із спеціально-підготовчими засобами.

5. Визначено вплив рухових якостей на виконання основних елементів техніки лижних ковзанярських ходів та стрільби.

Найбільш значуща залежність ковзанярського ходу без відштовхування лижними палицями від показників швидкісно-силових якостей нижніх кінцівок ($r = 0,42-0,71$) та координації рухів ($r = 0,51-0,75$). Швидкісно-силові якості м'язів верхніх кінцівок істотно впливають на виконання одночасного безкрокового ходу ($r = 0,53-0,77$).

На виконання одночасного двокрокового ковзанярського ходу впливає рівень прояву швидкісно-силових якостей ($r = 0,48-0,63$) та координації рухів ($r = 0,46-0,65$).

Поперемінний двокроковий ковзанярський хід потребує наявності силових якостей верхніх кінцівок ($r = 0,40-0,58$) та координації поєднання роботи рук та ніг ($r = 0,49-0,58$).

Влучна стрільба лежачи переважно залежить від координації рухів та гнучкості, в той самий час як стоячи – від силової витривалості з утримання пози тулуба біатлоніста під час стрільби ($r = 0,48-0,68$).

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПОБУДОВИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЮНИХ БІАТЛОНІСТІВ У РІЧНОМУ МАКРОЦИКЛІ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

3.1. Основи побудови тренувального процесу юних біатлоністів на етапі попередньої базової підготовки

Тренувальний процес на етапі попередньої базової підготовки є продовженням розпочатої на 1-му етапі підготовки.

Основними завданнями у підготовці біатлоністів є:

1. Зміцнення здоров'я юних спортсменів і всебічний їх фізичний розвиток.

2. Формування стійкого інтересу юних лижників-біатлоністів до цілеспрямованої багаторічної спортивної підготовки.

3. Освоєння техніки ковзанярських лижних ходів.

4. Різнобічний розвиток фізичних якостей, насамперед швидкісно-силових і загальної витривалості, а також усунення недоліків щодо рівня їх розвитку та фізичної підготовленості.

5. Засвоєння техніки стрільби з малокаліберної гвинтівки після фізичних навантажень із використанням загальнорозвивальних та спеціальних засобів.

6. Подальше використання в тренувальному процесі спеціальних імітаційних вправ під час руху, зокрема і з лижними палицями, а також тренажерних пристроїв і спеціально-підготовчих вправ (насамперед на лижеролерах).

7. Створення бази рухового потенціалу для подальшого застосування великого обсягу спеціально-підготовчих вправ.

Крім загальнорозвивальних засобів, використовуваних на етапі початкової підготовки, застосовують: кросовий біг зі стрибковою імітацією одночасного двокрокового ковзанярського ходу, пересування на лижеролерах ковзанярськими ходами, комплексне тренування з використанням спеціально-підготовчих засобів (лижеролерів, крос у поєднанні з імітацією та ін.).

На цьому етапі повною мірою використовують усі методи тренування: змінний, рівномірний, повторний, коловий, ігровий, контрольний і змагальний.

Велике значення під час побудови тренувального процесу має поступове збільшення навантажень, що забезпечує відповідність між функціональними можливостями організму спортсмена і пропонованими до нього вимогами.

Тому в процесі тренувань недоцільно ускладнювати умови виконання завдання в спеціальній стрілковій і лижній підготовці, підвищуючи швидкострільність за рахунок збільшення темпу стрільби, а також збільшуючи обсяг та інтенсивність навантаження перед стрільбою, якщо спортсмен не досяг задовільних результатів на попередніх заняттях. В іншому випадку тренувальний процес перетвориться на натаскування на результат.

Усі наведені вище закономірності спортивного тренування взаємозв'язані і повинні розглядатися тренером у його спортивно-педагогічній діяльності як найважливіша основа побудови тренувального процесу, конкретний зміст якого визначається специфікою біатлону.

Під час побудови тренувального процесу юних біатлоністів на етапі попередньої базової підготовки необхідно враховувати взаємозв'язок спеціальної лижної та стрілкової підготовки, створюючи оптимальні умови для вдосконалення підготовленості спортсмена як у гонці й стрільбі, так і в їх поєднанні. При цьому провідна роль у формуванні та вдосконаленні навичок у спеціальній лижній і стрілковій підготовці належить комплексному тренуванню, в якому (у разі правильної організації) створюються умови для зниження взаємного негативного впливу гонки й стрільби. Отже, раціональне поєднання видів спеціальної підготовки в тренуваннях юних біатлоністів набуває першочергового значення.

У загальній системі підготовки біатлоністів тренуванню у лижних гонках повинно відводитися значне місце, тому що

рівень підготовленості біатлоніста як лижника-гонщика обумовлює й результативність у стрільбі. Це пояснюється тим, що досягнення високих результатів у гонці пов'язане з підвищенням функціональної підготовленості спортсменів. У результаті відновлювальні процеси в організмі після виконання фізичного навантаження відбуваються швидше, що дозволяє за більш короткий час набути оптимального стану для ведення влучної стрільби.

Однією з особливостей лижного спорту є різко виражений сезонний характер, який певною мірою впливає на організацію та планування навчально-тренувального процесу.

Тривалість сніжної зими в окремих регіонах України досягає 3–4 місяці (регіон Карпатських гір – Тисовець, Ворохта; Сумська, Чернігівська, Харківська та деякі інші області). Отже, для безпосереднього лижного тренування та участі в змаганнях біатлоністи мають невеликий проміжок часу, а решта часу (близько 8–9 місяців) є, по суті, періодом безснігової підготовки. Така система тренування особливо юних лижників-біатлоністів становить часто певні труднощі. Багато з них поступово втрачають інтерес до лижного спорту через тривале й й монотонне тренування в підготовчому періоді, від якого вони втомлюються насамперед психологічно. У деяких наукових працях даються рекомендації з планування навчально-тренувального процесу з урахуванням кліматичних особливостей, однак вони недостатньо обґрунтовані і не набули широкого використання в лижному спорті.

До недавнього часу підготовка висококваліфікованих лижників-гонщиків і біатлоністів проводилася на основі одноциклового планування навантажень упродовж тренувального року. Одноциклова система підготовки будувалася відповідно до загальноприйнятих уявлень про зміст цілорічного тренування і включала підготовчий період із тривалістю до 8 місяців

(травень – грудень), змагальний – до 3 місяців (січень – березень) і перехідний період тривалістю близько 1 місяця (квітень).

У той самий час у зв'язку з регулярним проведенням літніх змагань як на лижоролерах і з використанням інших спеціально-підготовчих засобів у лижників-гонщиків, так і змагань із біатлону різного рангу (обласні, республіканські, міжнародні) із застосуванням цих самих засобів потрібен перегляд річного планування з метою показу високих спортивних результатів у літньо-осінній час.

Тому виникає необхідність глибокого розгляду інших варіантів планування тренувального процесу в річному макроциклі.

Накопичений до цього часу матеріал зі спортивного тренування лижників та біатлоністів дозволяє вважати, що від правильного вибору засобів і методів, обсягу та інтенсивності навантажень, а також їх поєднання на окремих етапах річного циклу залежить спортивний результат.

Підготовка біатлоністів у кліматичних умовах України значною мірою відрізняється від тренування в лижних регіонах Росії, де більш тривалий сніговий покрив. Періодизація в лижному спорті пов'язана з порою року, календарем змагань, кваліфікацією спортсмена, стажем тренування і виходить із завдань підготовки і періоду, необхідного для їх вирішення. На цей час у біатлоністів розрізняють підготовчий, змагальний і перехідний періоди. Тривалість підготовчого періоду 7–8 місяців, проте в перебігу його виділяють і змагальний мезоцикл (вересень), пов'язаний із участю в змаганнях із метою визначення рівня спеціальної підготовленості спортсменів. Змагальний період проходить у січні – березні, хоча, частково, у біатлоністів високої кваліфікації він охоплює грудень і перші дні квітня. Перехідний період припадає на квітень, але останніми роками прийнято вважати, що він потрібен тим спортсменам, яким унаслідок великої тренувальної роботи за один рік або попередні кілька років необхідний спеціальний відновний мезоцикл. У цьому періоді

передбачається значне зниження навантажень, а в окремих випадках – і припинення тренувальних занять для проходження курсу лікування та реабілітації.

Проведені дослідження щодо ефективності використання засобів лижогоночної підготовки біатлоністів, наведені у розділі 3, дозволили нам провести аналіз існуючих тренувальних програм ДЮСШ, що використовуються на різних етапах річної підготовки. У результаті цього: а) визначено, що застосування засобів тренувань не відповідають завданням етапів у періодах річного циклу; б) не визначено обсягів застосування різних засобів лижогоночної підготовки, що відповідають різним рівням обсягу навантажень, та доцільності проведення одно- і двоциклового планування річної підготовки юнаків 14, 15 та 16 років; в) недостатньо розроблено систему змагальної підготовки в підготовчому періоді із застосуванням різних засобів тренувань та довжини змагальних дистанцій у юних біатлоністів 14–16 років.

Зазначені питання стали основою проведення досліджень та були враховані під час розроблення експериментального річного макроциклу (табл. 3.1).

Наведений поділ річного циклу є загальноприйнятим у біатлоні, хоча окремі автори (Н. Аникин, 1990; С. Корюшко, 1990; В. Гельмут, 1993; А. Кизько, 1995), залежно від спортивної кваліфікації та інших ознак не виділяють перехідного періоду. У цьому є певна логіка, тому що в широкому поданні період повинен містити кілька мезоциклів, у даному ж разі цього немає. Тому більш точно, на нашу думку, відображає поділ річного циклу структура, наведена в табл. 3.1, в якій річний цикл розбитий на 5 етапів, назви яких відповідають спрямованості кожного з них, та використовувався у наших дослідженнях.

Реабілітаційно-втягувальний етап складався з відновлювально-підтримувального і втягувального мезоциклів, що є коригувальними для тренувального процесу минулого і майбутнього річних циклів.

Таблиця 3.1 – Річний план підготовки юних біатлоністів 15–16 років

Період підготовки	Підготовчий																Змагальний						Перехідний				Загалом																						
Завдання підготовки	Підвищення рівня загальної підготовленості																Підвищення рівня ЗФП та СФП, підвищення можливостей функціональних систем організму						Відновлення працездатності організму																										
Етап підготовки	загальнопідготовчий				спеціальнопідготовчий												передзмагальний			змагальний			перехідний																										
Завдання етапів	1. Розвиток рухових якостей (сила, витривалість). 2. Підвищення функціональних можливостей. 3. Стрілецька підготовка				Розвиток швидкісно-силових можливостей, спеціальної витривалості, комплексна підготовка												Вдосконалення техніко-тактичної і психологічної підготовки			Досягнення максимальних результатів			Відновлення працездатності організму																										
Місяці	Травень				Червень				Липень				Серпень				Вересень				Жовтень				Листопад				Грудень				Січень				Лютий				Березень				Квітень				
Мезо-цикли	Втягу-вальний				Базовий ЗФП				Базовий СФП				Контрольно-підготовчий				Змагальний				Відновлювально-підготовчий				Базовий				Контрольно-підготовчий				Змагальний				Змагальний				Змагально-підтримувальний				Реабілітаційно-підтримувальний				
Завдання мезо-циклів	Поступове підвищення навантажень				Розвиток загальної витривалості. Розвиток швидкісних і силових якостей				Підвищення рівня СФП				Комплексна підготовка				Вдосконалення спеціальної підготовленості				Поновлення організму				Лижогоночна підготовка				Комплексна підготовка				Вдосконалення змагальної підготовленості				Досягнення максимально можливих результатів				Зниження тренувальних навантажень				Відновлення працездатності організму				
Мікро-цикли	Вт	Вт	У	В	П	У	У	В	П	У	У	В	У	П	У	В	У	П	З	В	В	П	В	В	У	У	У	В	У	П	З	В	П	З	П	З	В	З	П	З	В	П	В	В	П	В	В	П	
Кількість тренувань	6	6	7	6	6	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	6	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	5	6	6	5	5	6	6	5	5	6	317
Кількість годин	12	12	14	12	12	14	14	12	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	12	14	14	14	14	14	14	12	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	12	12	10	12	12	10	10	12	636
ЗФП (годин, %)	30/60 %				30/60 %				25/50 %				20/40 %				20/40 %				15/30 %				15/30 %				10/20 %				5/10 %				5/10 %				15/30 %				40/80 %				
СФП (годин, %)	20/40 %				20/40 %				25/50 %				30/60 %				30/60 %				35/70 %				35/70 %				40/80 %				45/90 %				45/90 %				35/70 %				10/20 %				

Примітка. Вт – втягувальний, В – відновлювальний, У – ударний, З – змагальний, П – підтримувальний

Загальнопідготовчий етап передбачав базовий і відновлювально-підтримувальний мезоцикл. Основними завданнями першого з них є: розвиток фізичних якостей і загальної витривалості. Велике значення в ньому також приділялося силовим вправам на гімнастичних спорядженнях, із обтяженнями, різним легкоатлетичним вправам, вправам на тренажерах (тредбан, блочні та інші тренажери, гумові амортизатори).

У відновлювально-підтримувальному мезоциклі (липень) здійснювалося подальше збільшення обсягу тренувальних навантажень за рахунок спеціалізованої підготовки на лижоролерах, кросового бігу в поєднанні з кроковою та стрибковою імітацією з лижними палицями на підйоми. Крім того, використовували й засоби загальнорозвивального характеру – їзда на велосипеді, веслування (переважно народне веслування) та ін. Вправи силового характеру виконували у вигляді колового тренування в жорсткому часовому режимі.

Спеціально-підготовчий етап передбачав розвиток якостей, що визначають спортивний результат.

Лижні ходи, і особливо ковзанярські, вимагають від спортсменів прояву швидкісно-силової витривалості, виховуваної на тлі загальної та спеціальної підготовки, що характеризують специфіку лижного спорту до тривалого напруження як м'язової, так і інших систем організму. Цей етап передбачає значне збільшення засобів тренування, спрямованих на розвиток спеціальних якостей біатлоністів.

Зазвичай у другій половині серпня проводиться цілий ряд змагань із ЗФП і СФП, що передбачають змагання з лижоролерів, кросу та ін. Тренувальні заняття в цьому мезоциклі будувалися в основному за принципом «маятника» з використанням варіативного чергування навантажень великого і малого обсягів і різного ступеня інтенсивності.

Поряд із цим специфічним мезоциклом є вересневий, змагальний. У цьому мезоциклі зазвичай у третьому мікроциклі, проводяться республіканські змагання зі спеціальної підготовки, що підбивають підсумок роботи в підготовчому періоді. У зв'язку з цим ми використовували поєднання таких мікроциклів: розвивального, підвідного, змагального і відновного. Під час проведення тренувань доцільно виробити систему індивідуального підведення спортсмена до конкретних змагань.

Останнім мезоциклом у тренуваннях без використання основного засобу – лиж – є жовтень. Цей мезоцикл за своєю спрямованістю відновлювально-підтримувальний і є таким, що коригує підготовку між змагальним і базовим мезоциклами. У ньому передбачалося значне зниження обсягу тренувальних навантажень (на 40–50 %) порівняно з попереднім і наступним. Зміст занять повинен забезпечувати відновлення після загальнопідготовчої та спеціалізованої літньо-осінньої підготовки, а також втягування до «вкатування». У зв'язку з цим збільшувалася частка лижоролерної підготовки, яка за своєю структурою рухів і зусиль найбільше відповідає пересуванню на лижах.

Останнім базовим мезоциклом у підготовчому періоді є спеціальний лижний, який проводився у регіонах Карпат. Це найбільш напружений мезоцикл, що обумовлює застосування лише розвивальних і підтримувальних мікроциклів. Проте перший, розвивальний, мікроцикл переважно передбачає розвиток загальної витривалості, у той час як другий – розвиток і спеціальну витривалість.

Передзмагальний етап починався з поновлювального мікроциклу, а потім здійснювалася спеціалізована підготовка до обласних та республіканських змагань. У зв'язку з цим найбільш оптимальним чергуванням тижневих мікроциклів було ударний – підвідний – змагальний.

Проведення передзмагального мезоциклу (січень) розглядається в основному в двох аспектах: участь у цілому ряді міських та обласних змагань, що є відбірними і підвідними, і в той самий час основним його завданням є підготовка до юнацької першості України. Тому після поновлювального мікроциклу проводили мікроцикл, спрямований переважно на розвиток загальної витривалості, а після підтримувального – будували заняття з урахуванням спеціальної змагальної підготовки.

Безпосередньо передзмагальний мезоцикл, так само як і їх складові мікроцикли, будували суто індивідуально з урахуванням поточного стану біатлоністів і порівнювали з природним ходом розвитку рухової функції.

У наведеній схемі річного циклу тренувального процесу бачимо відносно самостійні і в той самий час тісно взаємозв'язані за характером та наступністю завдань і змісту структурні елементи – етапи, мезоцикли і мікроцикли. Кожен з елементів макроциклу, незалежно від його тривалості, пов'язаний із вирішенням певних, властивих йому завдань і відповідав специфічному змісту. У зв'язку з цим тренувальний процес у річному циклі підготовки біатлоністів ми розглядали як сукупність різних структурних елементів, підпорядкованих вирішенню основної, стратегічної мети – забезпечення спеціалізованої підготовки для досягнення найбільш високого спортивного результату до моменту головних стартів сезону.

Аналіз щоденників тренувань і тренувальних планів юних біатлоністів 14–16 років (усього 47 осіб), який ми провели, показав, що поряд із основним засобом гоночної підготовки – пересуванням на лижах, що використовується за відсутності снігу, в підготовчому періоді застосовують: пересування на лижоролерах, кросовий біг, біг у поєднанні з кроковою та стрибковою імітацією на підйоми з лижними палицями і без них та інші засоби загальної й спеціальної фізичної підготовки.

Одержані дані педагогічних досліджень, що стосуються певного співвідношення засобів підготовки юних біатлоністів у річних макроциклах, ми узагальнили і подали в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Динаміка обсягу тренувальних навантажень юних біатлоністів 14–16 років у річному циклі (за даними аналізу щоденників і тренувальних планів) юних спортсменів України

Засіб тренувань		Вік		
		14	15	16
Загальна кількість годин		360	480	520
Зокрема	ЗФП, год	90	110	100
	СФП, год	30	60	80
Загальний обсяг циклічного навантаження, км		2 500	3 100	3 400
Біг, км		1 290	1 685	1 710
Імітація, км		70	95	120
Лижоролери, км		380	510	680
Лижі, км		760	810	890

Як бачимо, з року в рік зростає обсяг циклічного навантаження в основному за рахунок збільшення кількості часу, відведеного на загальну фізичну (ЗФП) і спеціальну фізичну підготовку (СФП) (рис. 3.1). У той самий час ЗФП поступово збільшується, спеціальну фізичну підготовку юні біатлоністи починають зазвичай із 12 років і різко збільшують її питому вагу на етапі спеціалізованої базової підготовки (17–18 років). Причому одним із основних її розділів є спеціальна підготовка, наявна в більшості вправ спеціальної фізичної підготовки (імітаційні вправи, зокрема й на тренажерах, робота з гумовими амортизаторами, багатоскоки, різні стрілкові вправи як у відносно спокійному стані, так і в поєднанні з фізичним навантаженням та ін.). Лижоролерній підготовці біатлоністи

приділяють велику увагу, і вона поступово збільшується (з 380 км у 14 років до 680 км у 16 років).

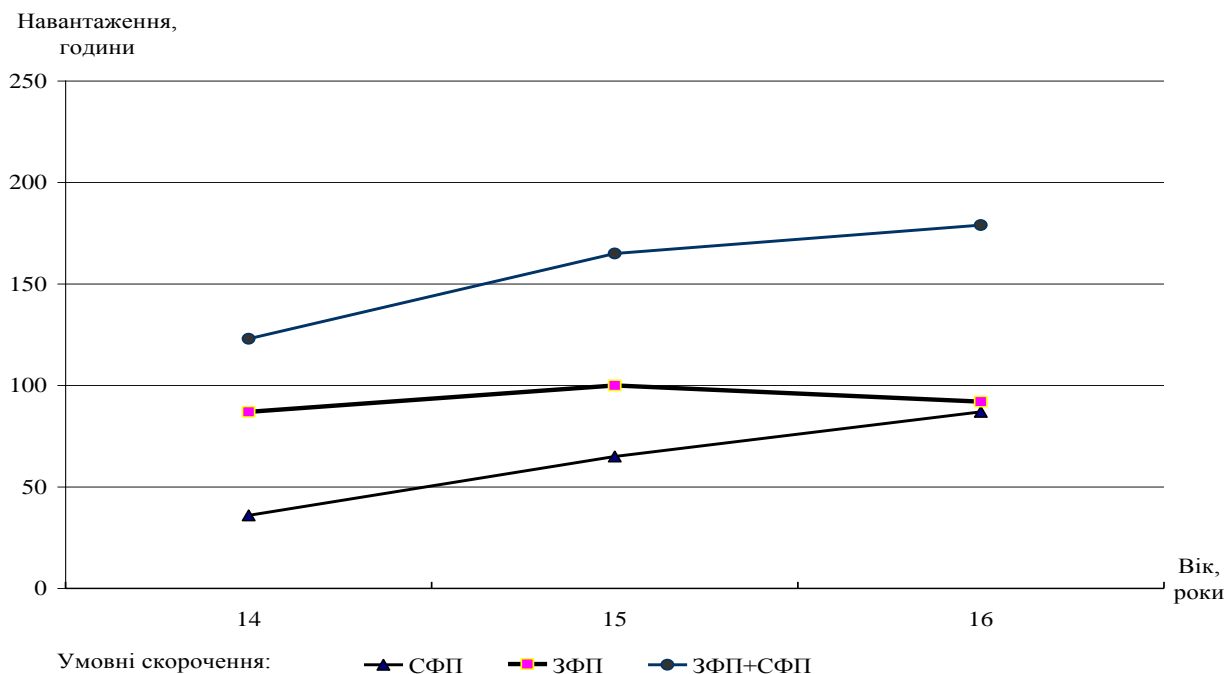


Рисунок 3.1 – Динаміка зміни обсягу засобів ЗФП, СФП та в цілому у біатлоністів на II етапі багаторічної підготовки

З урахуванням того, що до спеціально-підготовчих засобів тренування біатлоністів відносять імітацію лижних ходів, що становить 5–6 % навантаження в підготовчому періоді, очевидно, що 85–86 % тренувальної роботи в юних біатлоністів має загальнорозвивальний характер. Саме це положення стало приводом для подальших наших досліджень – визначення ефективності застосування засобів тренування у юних біатлоністів.

Аналіз засвідчує, що найбільш питому вагу в тренувальному процесі біатлоністів усіх вікових груп займає кросовий біг, що зазвичай становить 50–60 % на етапі початкової підготовки і до 40–50 % – на наступних етапах.

Якщо використання цього загальнопідготовчого засобу на першому і частково другому етапах багаторічної підготовки цілком виправдане, оскільки воно вирішує завдання цих етапів, то

надалі застосування кросового бігу не сприяє подальшому зростанню спеціальної підготовленості. Це пов'язано з тим, що біг, безсумнівно, має розвивальний вплив на функціональну систему, однак не за рахунок тих груп м'язів, які є основними при пересуванні на лижах.

За даними В. Манжосова (1992) та інших авторів, а також наших досліджень, найбільші енергетичні витрати виникають при імітації лижних ходів із палицями, яка є ефективним засобом для розвитку серцево-судинної та дихальної систем лижників-гонщиків і біатлоністів. Водночас імітація одночасного двокрокового ковзанярського ходу на підйом із лижними палицями, будучи досить ефективною, через великі енерговитрати не дозволяє виконати великого обсягу роботи.

Крім того, імітація ходу, що проводиться в поєднанні з бігом і пасивним перенесенням лижних палиць на відрізках між підйомами, становить зазвичай 70–80 % тренувального кола. Тому ефективність використання кросового бігу з імітацією знижується зважаючи на великий обсяг неспеціальної роботи.

На думку В. Євстратова зі співавт. (1994), біг та імітація лижних ходів без палиць у підготовчому періоді підвищує МСК лижників, але не забезпечує тієї специфічної працездатності, яка необхідна для швидкісного пересування на лижах.

Поряд із цим імітація лижних ходів із палицями сприяє формуванню судинних реакцій м'язів верхніх кінцівок, що сприяє раціональному розподілу кровотоку і підвищує спеціальну працездатність стосовно бігу на лижах.

Отже, навіть так звана аеробна підготовка повинна бути специфічною. Для ефективного розвитку та реалізації аеробних можливостей у будь-якому вигляді м'язової діяльності тренування повинне відповідати за режимом роботи та складом задіяних м'язів (К. Сахновський, 1990; В. Селуянов, 1993, 2001).

Щодо цього, представлений нами в розділі 3 спеціально підготовчий засіб – біг із одночасним відштовхуванням лижними

палицями та імітація одночасного двокрокового ковзанярського ходу на підйоми – є ефективним і доступним тренувальним засобом лижників-біатлоністів.

Ми визначили, що методика використання засобів тренування у юних біатлоністів різна і залежить від: конкретних завдань тренувального процесу, мікро- і мезоциклу, періоду річного циклу, ефекту впливу конкретного засобу на окремі органи, системи та організм у цілому, відповідності структури рухів основному засобу, умов проведення тренувального процесу та ін. З віком більшою мірою в підготовчому періоді повинні використовуватися найбільш технічно ефективні й трудомісткі засоби підготовки (лижоролери, крос у поєднанні з імітацією лижних ходів на підйоми, біг із відштовхуванням лижними палицями та імітацією одночасного двокрокового ковзанярського ходу на підйоми). Наявні методичні рекомендації, а також педагогічні дослідження, які ми провели, дозволили скоригувати динаміку обсягу тренувальних навантажень та їх поєднання в тренуванні юних біатлоністів і використовувати в тренувальному процесі експериментальної групи.

Цінність цієї розробки полягає в тому, що до цього часу в доступній нам літературі ми не натрапили на конкретні, науково обґрунтовані рекомендації із застосування засобів тренувань у юних біатлоністів, які в Україні мають свої особливості, пов'язані з кліматичними умовами та матеріально-технічною базою.

Подальші наші дослідження були спрямовані на розроблення системи взаємопоєднання засобів тренування в річному циклі. Оскільки використання пересування на лижах обумовлене наявністю снігового покриву, то ми більш детально представили динаміку обсягу засобів тренування, використовуваних біатлоністами в підготовчому періоді.

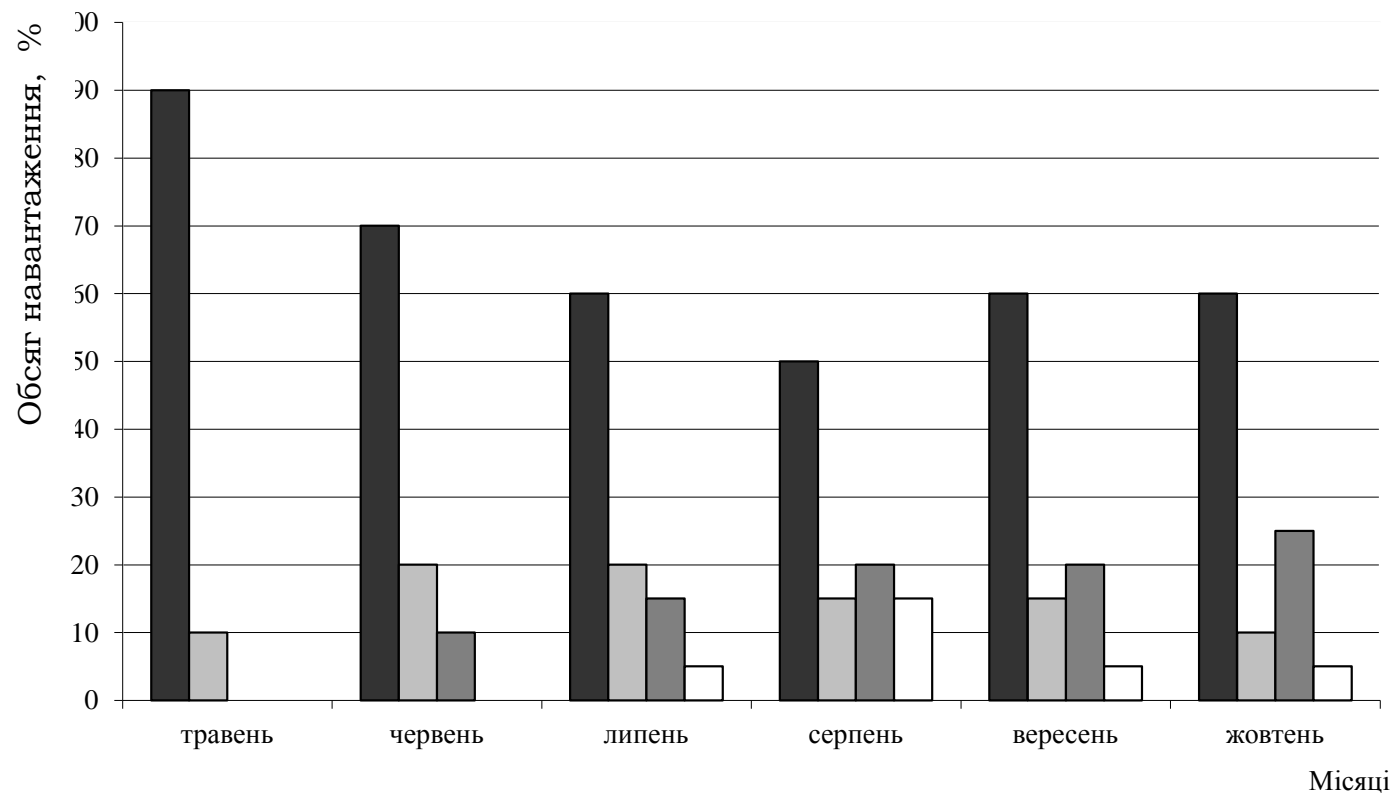
Під час розроблення тренувальних засобів упродовж підготовчого періоду річного макроциклу ми виділили три

основних етапи, в яких враховували динаміку розвитку та становлення функцій і систем організму.

На рисунку 3.2 наведене співвідношення засобів тренування для юних біатлоністів у період початкової та попередньої базової підготовки, що охоплює пубертатний період, обумовлений інтенсивним розвитком організму. Тому в цей час повинні переважати засоби тренування з відносно меншою енергетичною цінністю, до яких відносять кросовий біг і пересування на лижоролерах. У зв'язку з цим крос пересіченою місцевістю становить 66 % від усього навантаження підготовчого періоду, а лижоролери – 15 %. Переважне використання цих засобів дає можливість розвивати фізичні якості, а також формувати структуру рухів біатлоністів без граничних впливів тренувальних навантажень на організм.

Очевидно, що поглиблення розуміння фізіологічних чинників лімітування працездатності, систематизація їх за тією чи іншою тривалістю та інтенсивністю навантаження створюють підстави для регламентації засобів тренування. Логіка міркувань при цьому полягає в тому, що весь тренувальний процес, принаймні в подальшому на етапі спеціалізованої підготовки, повинен бути чітко орієнтований на той діапазон інтенсивності навантаження, лімітувальні чинники якого в основному збігаються з такими на запланованій змагальній дистанції. Такий підхід пропонує цільовий підбір спектра засобів тренування (за тривалістю та інтенсивністю відрізків дистанції) для розвитку механізмів і резервів подолання провідних функціональних чинників лімітування для основної дистанції (В. Мулик, 2000; Т. Самоленко, 2011).

Підбір засобів тренування може здійснюватися на підставі загальних закономірностей і чинників обмеження працездатності залежно від тривалості навантаження граничної інтенсивності (В. Мищенко, 1994; В. Мулик, 2001; В. Михайлов, 2014).



Умовні позначення:

Умовні позначення:

Кросовий біг
 Біг у поєднанні з імітацією
 Лижоролери
 Біг з відштовхуванням палками

Рисунок 3.2 - Співвідношення основних засобів тренувань, що використовувались у підготовчому періоді в біатлоністів експериментальної групи на етапі попередньої базової підготовки

При цьому загальна кількість в обсязі тренувальних навантажень у контрольній та експериментальних групах не мала істотної різниці ($p > 0,05$) (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Розподіл навчально-тренувальної роботи юних біатлоністів 14–16 років експериментальної групи

Засіб тренувань		Вік, роки		
		14	15	16
Загальна кількість годин		854	1 005	1 156
Зокрема	ЗФП, год.	563	612	524
	СФП і СТП, год.	120	176	377
Загальний обсяг циклічного навантаження, км		2 500	3 100	3 400
Біг, км		1 100	1 502	1 570
Імітація лижних ходів, км		50	80	120
Лижоролери, км		410	488	540
Лижі, км		838	920	990
Теоретична підготовка, год.		51	87	105
Тренування без патронів, «холостий» тренаж, год.		120	130	150
Стрільба без фізичного навантаження, к-сть пострілів		2 600	2 800	2 400
Стрільба в поєднанні з навантаженням, к-сть пострілів		1 000	1 500	2 500

Загальний обсяг тренувальних навантажень у контрольній групі відповідав програмі ДЮСШ та не мав достовірної різниці ($p > 0,05$).

Основною різницею між групами був розподіл засобів тренувань, які в експериментальній групі використовувалися диференційовано на кожному з етапів підготовчого і змагального періодів річного макроциклу.

Необхідно також зазначити, що на сьогодні більшість тренерів, які працюють із юними біатлоністами, вже з 13-річного віку здійснюють двоциклове річне планування тренувального процесу. У зв'язку з цим не виконується основне завдання етапу попередньої базової підготовки (загальна фізична підготовка), що є фундаментом для подальшої спеціалізованої підготовки і демонстрації високих спортивних результатів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

3.1.1. Вплив побудови тренувального процесу на ефективність змагань у річному макроциклі

Підготовчий період у лижному спорті в кліматичних умовах України – найбільш тривалий етап річного циклу. Тренувальний процес у цей період, так само як і в змагальний, будується з урахуванням підготовки до основних стартів сезону.

Тому засоби тренування повинні підбиратися і використовуватися відповідно до завдань окремих етапів річного макроциклу. Водночас особливу увагу необхідно приділяти змаганням, що підбивають підсумок підготовчому періоду, у зв'язку з цим повинні проводитися старту з використанням засобів тренування, що найбільше відповідають структурі рухів і впливу на функціональну систему організму спортсмена, основному засобу тренування – пересуванню на лижах.

Аналіз засвідчує, що в більшості стартів підготовчого періоду найчастіше використовують кросовий біг, який, як ми визначили в розділі 3, не відображає структури рухів, є загальнопідготовчим засобом для біатлоністів. Також характер навантаження, отриманого внаслідок цих стартів, не відповідає основному змагальному засобу, що різко зменшує його ефективність. Водночас і довжина дистанцій, на яких проводяться змагання на різних етапах підготовчого періоду в юних біатлоністів, не обґрунтована експериментальним шляхом.

Тому метою цього дослідження було обґрунтування системи змагань юних біатлоністів у річному циклі підготовки.

Для цього поставлено завдання:

1. Визначити оптимальну кількість стартів для юних біатлоністів 14–16 років упродовж річного циклу.
2. Обґрунтувати довжину змагальних дистанцій на окремих етапах підготовчого періоду для юних біатлоністів.
3. Розробити систему змагань для біатлоністів у підготовчому періоді.

Для вирішення першого завдання у 2011–2012 рр. ми провели педагогічні дослідження, в яких застосовували анкетування та бесіди з 19 провідними тренерами з біатлону.

Вивчали такі напрями:

- 1) кількість стартів, що проводяться в кожному мезоциклі річного макроциклу;
- 2) змагальні засоби, що використовуються в стартах підготовчого періоду;
- 3) довжина дистанцій, на яких проводяться конкретні змагання.

У висловлюваннях про кількість стартів упродовж річного циклу одержані суперечливі дані, з окремими різко протилежними твердженнями. Так, деякі тренери (62 %) висловлюють думку про те, що змагань упродовж 1 року в юних біатлоністів 14–16 років повинно бути 25–30. Існує й інша точка зору (38 %), в якій пропонується стартувати 45–49 разів упродовж річного макроциклу. Ці різко протилежні думки ми виключили з підрахунку, середні ж дані наведені в табл. 3.4.

Таблиця 3.4 Кількість стартів у річному макроциклі юних біатлоністів 14–16 років (за даними опитування)

Група біатлоністів	Місяць року											Разом стартів
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	
Юнаки 14–16 років	2	3	3–4	3–4	4–5	2–3	2–3	2–3	3–4	5–6	3–4	32–41
												13–17

Примітка. У колонці «Разом стартів» у чисельнику зазначено кількість змагань за 1 рік. У знаменнику подано кількість змагань на лижах, зазначені показники для 15-річних юнаків, кількість змагань для 14-літніх – на 10 % менша, для 16-річних – на 10 % більша

Серед опитуваних тренерів простежуються два бачення змагальної підготовки в біатлоні.

Перша полягає в різній кількості стартів у юних біатлоністів, переважно 32–41 змагання, зокрема 13–17 на лижах.

Друга особливість полягає в нерівномірному розподілі змагань упродовж річного макроциклу. Так, відзначаються поступове збільшення кількості стартів із травня до вересня, зниження – в жовтні, підвищення і стабілізація – в змагальному періоді. Ця класична схема свідчить про хвилеподібність змагальних навантажень, що відповідають динаміці тренувальних навантажень у річному макроциклі.

Аналіз змагальної діяльності юних біатлоністів, який ми провели, дозволив здійснити розподіл змагань із використанням різних засобів тренувань (табл. 3.5) Так, ми встановили, що на початку підготовчого періоду доцільно проводити змагання із загальної фізичної підготовки і насамперед із використанням вправ силового характеру та кросового бігу.

Таблиця 3.5 – Розподіл змагань і кількості стартів у річному макроциклі юних біатлоністів 14–16 років (за даними педагогічних досліджень), кількість стартів

Засіб	Місяць року											Разом стартів
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	
Кількість стартів	2	3	3–4	3–4	4–5	2–3	2–3	3–4	5–6	6	3–4	35–44
Лижі								3	6	6	4	19
Кросовий біг	2	2	2	1	1							8
Біг із імітацією лижних ходів		1	1	1	1	1	1					6
Лижеролери			1	1	2	2	2	1				9
Біг із відштовхуванням палицями				1	1							2
Змагання зі стрільбою		2	3	3	5	1	2	3	6	6	4	35

Примітка. Зазначені показники для 15-річних юнаків, кількість змагань для 14-літніх – на 10 % менша, для 16-річних – на 10 % більша

У червні, до змагань, що проводились у попередньому місяці, додаються змагання з кросового бігу з імітацією ковзанярських ходів на підйоми, які, як і одна гонка з використанням кросового бігу, проводяться зі стрільбою.

Із липня тренувальний процес юних біатлоністів спрямовується на спеціальну фізичну підготовку, тому поряд із змаганнями з використанням кросового бігу (одне – зі стрільбою) застосовують біг із імітацією та гонкою на лижеролерах (обидва старту – зі стрільбою).

У серпні (контрольно-підготовчий мезоцикл) збільшується кількість змагань до 4, з яких по одному з використанням кросового бігу, бігу з імітацією, бігу з відштовхуванням палицями та лижоролерів (з яких три змагання – зі стрільбою).

Підбиття підсумків загальної та спеціальної фізичної й технічної підготовки біатлоністів здійснюється у вересні.

Тому більшість змагань (два старту) здійснюється при пересуванні на лижоролерах, інші – по одному змаганню з використанням кросового бігу, бігу з імітацією лижних ходів та бігу з відштовхуванням лижними палицями на рівнинних ділянках траси та імітацією лижних ходів на підйоми (всі – зі стрільбою).

Тренувальний процес у жовтні передбачає зниження фізичних навантажень, зокрема й кількості змагань. Як змагання використовують спеціально-підготовчі засоби, а саме дві гонки на лижоролерах (одна – зі стрільбою) та кросового бігу з імітацією лижних ходів на підйоми. Аналогічну кількість змагань доцільно проводити і в листопаді зі збільшенням стартів зі стрільбою до двох.

У грудні доцільно застосовувати контрольно-підготовчий мезоцикл, у кінці якого передбачати участь у контрольних або відбіркових змаганнях.

Поряд із основним завданням щодо поновлення техніки пересування на лижах та спеціальної функціональної підготовленості здійснюється змагальна підготовка. На початку грудня в юних біатлоністів у зв'язку з відсутністю сніжного покриття проводяться змагання на лижоролерах, а потім, після наявності сніжного покриву (зазвичай виїзду на навчально-тренувальні збори до Карпат), проводяться як контрольні, так і офіційні змагання на лижах зі стрільбою.

У змагальних мезоциклах передбачається участь у змаганнях відповідно до календарного плану. У той самий час середній показник кількості офіційних змагань у січні та лютому становить по 5–6 стартів. У березні кількість змагань зменшується до 4 за участі в перегонах зі стрільбою.

Подальші дослідження, які вирішували завдання обґрунтування довжини змагальних дистанцій на окремих етапах підготовчого періоду для юних біатлоністів, потребували використання комплексу педагогічних і медико-біологічних тестів.

Дослідження проводили в умовах безпосередньої участі в змаганнях м. Сум, у лютому 2011 року. У дослідженнях брали участь 12 юних біатлоністів 14–16 років, які мали II розряд – 6 осіб, I розряд – 6 осіб.

Ми визначали вплив на функціональну систему юних біатлоністів стандартних змагань із біатлону: спринтерської гонки на 5 км і класичної гонки на 10 км. На підставі одержаних результатів передбачалося визначити найбільш відповідні пересуванню на лижах спеціально-підготовчі засоби тренування, а також із урахуванням одержаних у результаті змагань зрушень показників функціональної системи спортсменів рекомендувати довжину дистанцій для стартів із використанням різних засобів тренування в певних мезоциклах підготовчого періоду.

Дані тестів функціонального стану організму біатлоністів до і після участі в спринтерській гонці подано в табл. 3.6, де наведено, що після фінішу знизилися показники АМС, МСК, ПАНО від МСК і ЧСС ПАНО.

Таблиця 3.6 – Порівняльна характеристика показників функціонального стану організму юних біатлоністів 14–16 років до і після змагань у спринтерській гонці на 5 км (n = 12)

Показник		До старту		Після фінішу		Одержана різниця		Оцінка достовірності	
		σ_1	$X_1 \pm m_1$	σ_2	$X_2 \pm m_2$	ум. од.	%	t	p
Метаболізм серця за даними ЕКГ, ум. од.	АНАМС	9,66	91,1 ± 3,1	8,32	79,4 ± 2,6	1,7	1,98	0,42	p > 0,05
	АМС	9,28	217,6 ± 2,9	9,66	208,4 ± 3,1	9,2	4,1	2,17	p > 0,05
МСК, %		9,23	72,2 ± 2,9	16,71	62,3 ± 5,3	9,9	13,0	1,64	p > 0,05
ПАНО від МСК, %		9,38	68,1 ± 3,00	10,90	66,1 ± 3,5	2,0	2,8	0,44	p > 0,05
ЧСС ПАНО, кількість ударів		14,00	175,0 ± 4,4	27,08	160 ± 8,6	15,0	8,3	1,55	p > 0,05

Аеробна ємність серцевого м'яза скоротилася на 9,2 умовної одиниці, що становить 4,1 % ($p > 0,05$). Значно знизився рівень МСК (на 9,9 ум. од.), ($p > 0,05$), також знизилося середньогрупове значення ЧСС ПАНО із 175,0 до 160 уд./хв (на 8,3 %; $p > 0,05$). Невелике зниження відзначено і в МСК на ПАНО – 2,8 % ($p > 0,05$).

Зі збільшенням протяжності дистанції до 10 км співвідношення вихідних даних із післязмагальними має тенденцію до більшого впливу на аеробну компоненту (табл. 3.7). Так, різниця АМЄ досягла 18,8 ум. од., що становить 8,1 % ($p < 0,05$), у той час як анаеробна ємність зменшилася на 2,7 ум. од. ($p > 0,05$).

Таблиця 3.7 – Порівняльна характеристика показників функціонального стану організму юних біатлоністів 14–16 років до і після змагань у гонці на 10 км ($n = 12$)

Показник		До старту		Після фінішу		Одержана різниця		Оцінка достовірності	
		σ_1	$X_1 \pm m_1$	σ_2	$X_2 \pm m_2$	ум. од.	%	t	P
Метаболізм серця за даними ЕКГ, ум. од.	АНАМЄ	9,74	82,8 ± 3,1	9,03	80,1 ± 2,9	2,7	3,1	0,64	$p > 0,05$
	АМЄ	9,36	222,8 ± 3,0	9,38	204,0 ± 3,0	18,8	8,1	4,49	$p < 0,01$
МСК, %		9,61	74,7 ± 3,0	13,93	64,6 ± 4,4	8,1	10,6	1,51	$p > 0,05$
ПАНО від МСК, %		9,42	67,5 ± 3,0	10,05	65,7 ± 3,2	1,8	2,6	0,41	$p > 0,05$
ЧСС ПАНО, кількість ударів		2,57	175 ± 4,0	12,99	166 ± 4,1	9	5,0	1,58	$p > 0,05$

Рівень МПК порівняно з вихідними скоротився на 10,6 % ($p > 0,05$). Зниження відбулося також і в показниках ПАНО від МСК на 2,6 % ($p > 0,05$), ЧСС ПАНО – на 5,0 % ($p > 0,05$).

Результати досліджень свідчать про те, що зі збільшенням довжини дистанції більше пригнічується аеробна функція серцевої діяльності. Якщо в спринтерській гонці на 5 кілометрів АМЄ знизилося на 9,2 ум. од. ($t = 2,17$; $p > 0,05$), то після 10 км класичної гонки середньогруповий показник АМЄ скоротився на 18,8 ум. од. ($t = 4,49$; $p < 0,01$).

Аналіз проведених досліджень засвідчив, що в усіх змаганнях найбільш стабільним показником, що відображає вплив фізичних навантажень на організм біатлоністів, були дані аеробної метаболічної ємності серцевого м'яза як найбільш відповідної специфічним навантаженням у біатлоні. Тому при визначенні довжини змагальних дистанцій із використанням спеціально-підготовчих засобів ми взяли різницю в показниках аеробної метаболічної ємності до і після змагань на спринтерській 5-кілометровій й класичній 10-кілометровій гонках.

У спринті вона становила 4,1 %, в класичній гонці – 8,1 %.

Під час визначення довжини змагальних дистанцій у кросі, на лижоролерах і під час бігу з відштовхуванням лижними палицями для юних біатлоністів у різних мезоциклах підготовчого періоду ми виходили з таких положень:

1) доцільності змагань із використанням конкретного засобу в окремому мезоциклі;

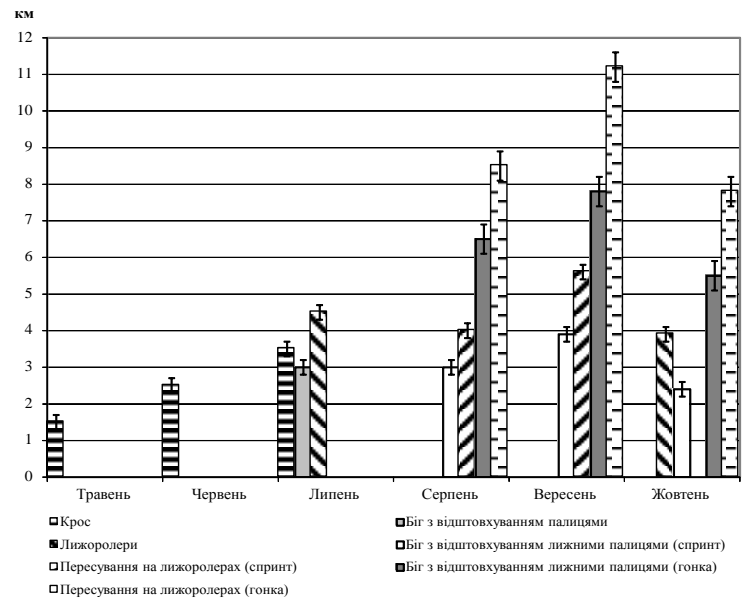
2) урахування довжини дистанцій із поступовим набранням спортивної форми впродовж підготовчого періоду;

3) залежності підготовки від різних програмних дисциплін (спринт – 5 км або класична гонка – 10 км);

4) необхідності обліку трудомісткості кожного засобу спеціальної підготовки.

Крім того, досить важливо враховувати спрямованість тренувального процесу в окремому мезоциклі.

Ураховуючи вищевикладене, ми розробили структуру змагальної діяльності юних біатлоністів у підготовчому періоді, в якій відображена тривалість як основних змагань, так і підготовчих із використанням різних засобів тренування (рис. 3.3).



Місяці

Рисунок 3.3 – Структура і зміст змагальної підготовки юнаків 14–16 років у підготовчому періоді

Під час розрахування довжини дистанції ми використовували порівняльний аналіз зміни показників функціонального стану організму біатлоністів у результаті змагань на дистанції 5 км із застосуванням кросового бігу, бігу з відштовхуванням лижними палицями і на лижоролерах щодо спринтерської гонки на лижах на дистанції тієї самої тривалості. Як ми зазначали раніше, показником функціонального стану біатлоністів, що найбільше відповідає змінам, виявилася аеробна складова енергозабезпечення серцевого м'яза (табл. 3.10, 3.11, 3.13), яку ми і взяли для порівняльного аналізу.

Так, у гонці з використанням кросового бігу знизилися дані АМЄ на 3,9 %, в той час як при пересуванні на лижах АМЄ скоротилася на 4,1 %, тобто трудомісткість кросу нижча на 0,2 %. Це означає, що, для того щоб одержати однаковий за навантаженням ефект у використанні кросових змагань стосовно основної змагальної спринтерської дистанції, довжина її повинна збільшитися на різницю 0,2 %. Тому відмінність у кілометрах становитиме:

5 км – 4,1 %; X – 0,2 %,

$$X = \frac{5 \cdot 0,2}{4,1} = 0,2 \text{ км.}$$

У зв'язку з цим, щоб в основних змаганнях підготовчого періоду довжина дистанції з використанням кросового бігу за трудомісткістю відповідала спринтерській 5-кілометровій гонці на лижах, необхідно збільшити довжину дистанції на 0,2 км, що становитиме 5,2 км.

Найбільше зменшення цього показника (АМЄ) відбулося після гонки з використанням бігу з відштовхуванням лижними палицями (на 11,4 ум. од.), що становить 5,0 %. У той самий час під впливом кросових змагань на 5 км дистанції дані АМЄ знизилися на 8,9 ум. од. (3,9 %) і в гонці на лижоролерах – відповідно на 8,1 ум. од. (3,6 %). У спринтерській 5-кілометровій гонці на лижах різниця в показниках АМЄ до старту і після фінішу становила 9,2 ум. од. (4,1 %).

Ці дані повністю збігаються з результатами досліджень В. Манжосова та В. Мулика про енерговитрати і, природно, про трудомісткість засобів підготовки лижників.

Досліджень із застосуванням кросу з імітацією лижних ходів на підйоми порівняно з пересуванням на лижах ми не проводили, оскільки, за даними досліджень зазначених авторів, а також наших спостережень, трудомісткість їх майже однакова з пересуванням на лижах.

Далі ми зіставляли результати гонок, що використовувалися в підготовчому періоді, з основною лижною спринтерською гонкою на 5 км. Довжину інших змагальних дисциплін ми обчислювали так само.

Так, зниження показників аеробних можливостей спортсменів після бігу з відштовхуванням палицями становило 11,4 ум. од. (5,0 %), тобто на 0,9 % більше, ніж у гонці на лижах. Тому змагальна дистанція із застосуванням цього засобу повинна бути коротшою на 1,1 км і становити 3,9 км.

Після змагань на лижоролерах на дистанції 5 км АМЄ зменшилася на 3,6 %. У зв'язку з цим рекомендована довжина спринтерської дистанції в основному змаганні підготовчого періоду при використанні лижоролерів повинна бути 5,6 км.

Ураховуючи, що в класичній 10-кілометровій гонці різниця в показниках аеробної метаболічної ємності до і після змагань становила 8,1 %, то в основних змаганнях, що підбивають підсумок підготовчого періоду (вересень), тривалість дистанцій, що відповідають цій гонці, може бути такою:

- при використанні лижоролерів – $(11,2 \pm 0,2)$ км;
- при використанні кросового бігу – $(10,5 \pm 0,2)$ км;
- при використанні бігу з відштовхуванням лижними палицями та імітацією лижних ходів на підйоми – $(7,8 \pm 0,2)$ км.

Таким чином, під час розподілу змагальних стартів упродовж підготовчого періоду враховується поступовість збільшення кількості стартів і довжина дистанцій, хвилеподібність використання кількості змагань і варіативність їх у кожному окремому мезоциклі на підставі індивідуальної й середньогрупової

динамік показників енергозабезпечення м'язової та серцевої діяльності (В. Карленко та ін., 2015).

Крім того, що дуже важливо, ми пропонуємо використання окремих засобів підготовки, залежно від спрямованості тренувального процесу в мезоциклі. Так, в основних змаганнях підготовчого періоду в юнаків доцільно застосовувати спеціально-підготовчі засоби: пересування на лижоролерах, крос у поєднанні з імітацією лижних ходів на підйоми або ж біг із відштовхуванням лижними палицями та імітацією одночасного двокрокового ковзанярського ходу на підйоми.

У той самий час у змагальній програмі юних біатлоністів доцільно більшою мірою використовувати біг у поєднанні з імітацією лижних ходів на підйоми замість бігу з відштовхуванням лижними палицями, тому що цей спеціально-підготовчий засіб може негативно вплинути на становлення організму підлітків, зважаючи на свою велику трудомісткість.

Останніми роками в лижному спорті, і зокрема в біатлоні, виникає необхідність перегляду періодизації тренувального процесу як одноциклової структури у зв'язку з виділенням річного змагального періоду (серпень – вересень). Аналіз планування змагань, так само як і тренувального процесу, в річному макроциклі дає нам можливість запропонувати і дещо іншу схему підготовки (дво- і трициклову). Вона базується на відомому твердженні, що чим частіше ми виходимо на пік максимальної працездатності (з урахуванням правильно організованого процесу відновлення), тим більшою мірою відбуваються зрушення у функціональних системах організму.

3.1.2. Визначення параметрів обсягів величин тренувальних навантажень у різних засобах тренувань юних біатлоністів 14–16 років упродовж річного циклу

Про величину навантаження можна робити висновок за різними показниками, що характеризують ступінь активності функціональних систем, які переважно забезпечують виконання даної роботи.

У той самий час, якщо інтенсивність навантаження не перевищує ПАНУ, то в роботі використовуються в основному повільно скорочувані волокна м'язів, що є вирішальним для розвитку витривалості до тривалої роботи, властивої для біатлону (J. Henriksson, 1992).

Поряд із цим необхідно зазначити, що величина навантаження для кожного біатлоніста суто індивідуальна і залежить від спортивної кваліфікації, тренуваності на даний час, функціональних можливостей організму та ін. Спортивне фізичне навантаження визначається термінами відновного процесу і передусім зняттям м'язового втоми.

На цей час вважають установленим, що в механізмі виникнення втоми під час м'язової роботи є дві фази: перша – приховане, або яке долає втоми; друга – непереборне втоми.

Вікові особливості розвитку втоми при м'язовому навантаженні, що стосується дітей та підлітків, ще недостатньо вивчені, проте відзначається, що при зростанні інтенсивності фізичних вправ спостерігаються не лише поява різко вираженого посилення функції кардіореспіраторної системи, а й розвиток більш вираженого втоми.

Як показали дослідження останніх років, основним фактором, який сприяє підвищенню спортивно-технічного результату, є використання великих тренувальних навантажень. Крім того, відзначено, що ефект їх застосування значно підвищується, якщо використовувати принцип виборчої спрямованості. Включення ж додаткових занять іншої спрямованості сприяє відновленню працездатності через 24 години.

Основним фактором, що характеризує відновний період після м'язової роботи, є усунення тих наслідків порушення гомеостазу внутрішнього середовища, які, виникнувши в результаті хімічних перетворень у скелетних м'язах, створюють загрозу порушення гомеостазу організму. Саме зміна метаболізму м'язів під час їх роботи, посилене споживання кисню, збільшення вуглекислоти або недоокиснених продуктів обміну при переважанні або

вираженості анаеробних процесів у працюючих м'язах є основним чинником мобілізації всіх адаптивних реакцій вегетативних систем організму під час роботи та відновлювальних процесів після роботи (В. Волков, 1994).

Крім значення окисного «прибирання» продуктів метаболізму працюючих скелетних м'язів у характеристиці відновлювального періоду, останній характеризується і гетерохронністю процесів відновлення в різних функціональних системах організму.

Гетерохронність відновлення вегетативних функцій після м'язової роботи ускладнює оцінювання відновного періоду, що так важливо для визначення тяжкості виконаного навантаження і перенесення його. Тому рекомендується визначати тривалість відновлювального періоду за найбільш пізно нормалізованою функцією.

Поширена думка, що високі аеробні можливості спортсменів приводять до прискорення відновлювальних процесів. Зазвичай довше відновлюється та система організму, за рахунок діяльності якої переважно забезпечувалася виконана робота. Отже, необхідна така система використання тренувальних занять та відпочинку, в якій основні заняття проводилися б на тлі відновленої або підвищеної працездатності щодо тих вправ, які входять до даного заняття (В. Михалев, В. Минченко, 1988; В. Волков, 1994; В. Мулик, 2005;).

Крім того, гетерохронний характер має й фаза суперкомпенсації. Так, після навантажень, спрямованих на розвиток витривалості, насамперед відновлюються запаси фосфагенів у м'язах, концентрація глюкози в крові, а в останню чергу – запаси глікогену м'язів і печінки.

У той самий час процес деадаптації проходить дуже інтенсивно при повному припиненні тренування, а продовження занять навіть при різко зниженому обсязі (25–30 %) здатне зберегти раніше досягнутий тренувальний ефект упродовж достатньо тривалого часу – не менше ніж 2–3 місяці.

У зв'язку з цим основною умовою під час побудови тренувального процесу в мікроструктурах є врахування величини й характеру навантаження і подальшого відновлення після нього.

Аналіз тренувального процесу засвідчив, що в біатлоні складно визначити величину фізичних навантажень в окремих засобах підготовки.

Тому ми провели дослідження з визначення великих (граничних) навантажень у біатлоністів різного віку з використанням різноманітних засобів тренування (лижі, лижоролери, крос, крос із імітацією, біг із одночасним відштовхуванням палицями) в режимах I-II та III-IV зон інтенсивності.

Для цього були використані тренування з виконанням навантажень до стану повного стомлення, пов'язаного з великою втомою. Упродовж декількох днів вимірювали показники, які визначали стан функціональних систем, що дозволяло визначити динаміку їх відновлення. Великими вважали навантаження, відновлення після яких відбувалося впродовж 72 годин і більше. Значними визначали навантаження 70–80 % від великих, середніми – 40–50 %, малими – 20–30 %.

Математичне оброблення одержаних експериментальних матеріалів дозволило нам ранжувати фізичні навантаження для юних біатлоністів, в основу якого покладена трудомісткість кожного засобу тренування (табл. 3.8).

Таблиця 3.8 – Параметри обсягів величини тренувальних навантажень в основних засобах підготовки юних біатлоністів на другому етапі багаторічної підготовки (15 років)

Засіб тренування	Величина навантаження			
	мала	середня	значна	велика
Лижі, км	менше ніж 5,0	$8,0 \pm 1,0$ $10,0 \pm 1,0$	$13,0 \pm 1,0$ $16,0 \pm 1,0$	більше ніж 17,0 більше ніж 21,0
Лижоролери, км	менше ніж 5,0	$8,0 \pm 1,0$ $10,0 \pm 1,0$	$14,0 \pm 1,0$ $17,0 \pm 1,0$	більше ніж 18,0 більше ніж 22,0
Крос, км	менше ніж 4,0	$8,0 \pm 1,0$ $10,0 \pm 1,0$	$13,0 \pm 1,0$ $16,0 \pm 1,0$	більше ніж 17,0 більше ніж 21,0
Крос із імітацією, км	менше ніж 3,0	$7,0 \pm 1,0$ $9,0 \pm 1,0$	$12,0 \pm 1,0$ $15,0 \pm 1,0$	більше ніж 16,0 більше ніж 20,0
Біг у поєднанні з відштовхуванням палицями, км	менше ніж 3,0	$7,0 \pm 1,0$ $9,0 \pm 1,0$	$11,0 \pm 1,0$ $14,0 \pm 1,0$	більше ніж 15,0 більше ніж 19,0

Примітка. У чисельнику – обсяг навантаження в III-IV, в знаменнику – в I-II зонах інтенсивності; зазначені показники для 15-річних юнаків, обсяг для 14-літніх – на 10 % менший, а для 16-річних – на 10 % більший, ніж зазначений для 15-річних юних біатлоністів

3.2. Особливості побудови мікроциклів різної спрямованості в підготовці біатлоністів експериментальної групи

Мікроцикли складають основу планування тренувального процесу, саме після визначення спрямованості й тривалості його розпочинають розроблення програм окремих тренувальних занять.

У практиці спорту застосовують зазвичай семиденні мікроцикли, але можливі й продовжені (10–14 днів) мікроцикли з повним або поділеним днем відпочинку.

Крім загальноприйнятих у теорії спортивного тренування: втягувальних, ударних, підвідних, змагальних та відновлювальних мікроциклів, у практиці лижного спорту виділяють ще підтримувальний та інші види. Втягувальний мікроцикл застосовують у біатлоністів на початку етапів підготовки: загальнопідготовчому (травень – червень); спеціально-підготовчому літньому (серпень – жовтень) і зимовому, в період укочування (листопад – грудень).

Крім того, втягувальні мікроцикли можуть використовуватися під час уведення в тренувальний процес засобів тренування, що раніше не застосовувалися.

Так, включення до тренувальних програм пересування на лижоролерах вимагає проведення декількох занять для відновлення структури рухів, а також функціональних систем, що забезпечують виконання цих навантажень. Втягувальний мікроцикл у біатлоністів вміщує не лише навантаження, пов'язані з проявом фізичних якостей, а й вправи, що передбачають концентрацію уваги (стрілкова підготовка) і переключення її від одного виду діяльності до іншого (фізичне навантаження – стрільба і навпаки), тобто їх поєднання.

Багаторічні спостереження та аналіз систем підготовки юних біатлоністів і врахування досліджень, наведених у працях різних науковців, дозволили нам розробити структури різних мікро-, мезо- і макроциклів, які використовувалися в експериментальній групі юних біатлоністів 14–15 років. Варіанти втягувальних мікроциклів, що застосовувалися під час підготовки біатлоністів, наведені на рис. 3.4.

Величина навантаження

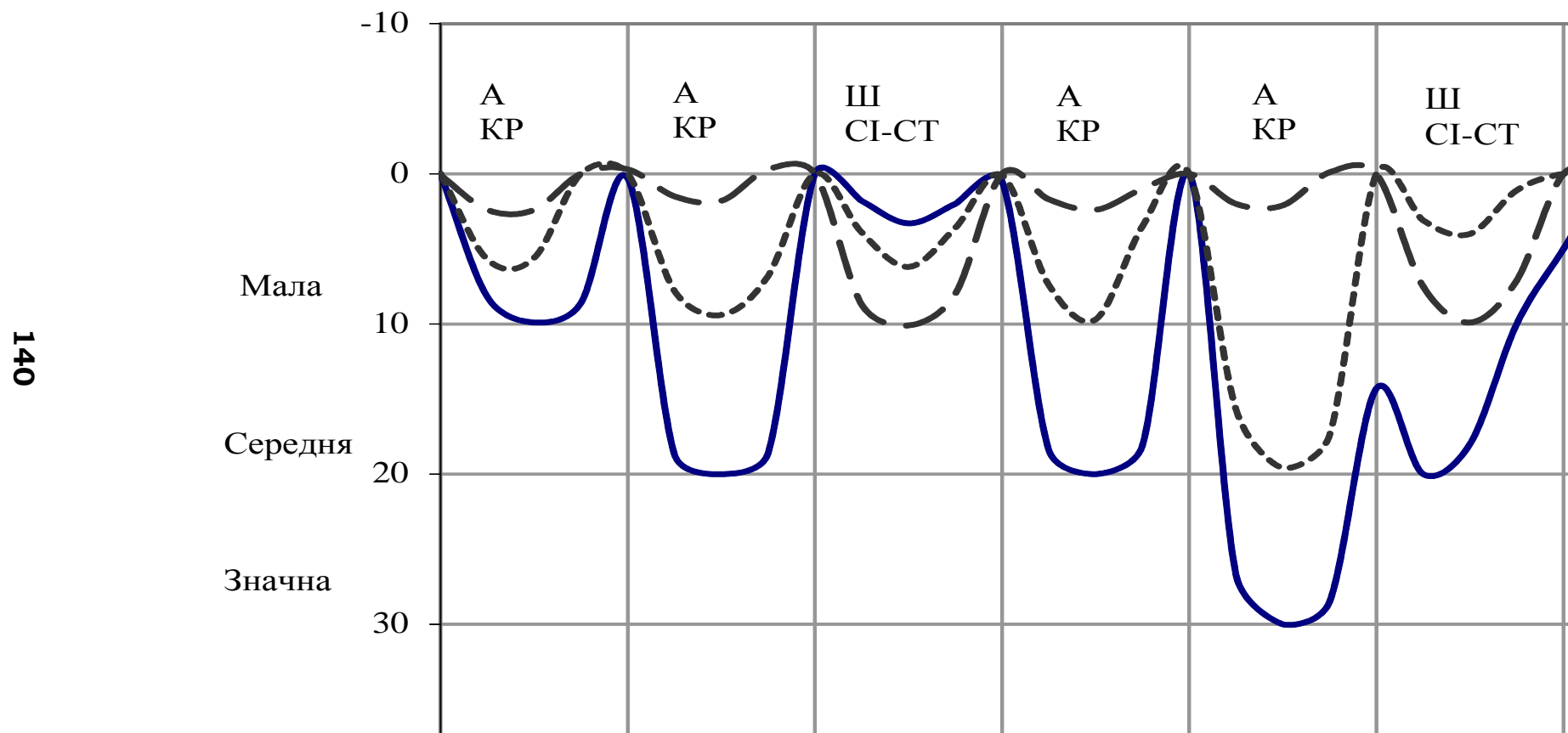


Рисунок 3.4 – Структура втягувального мікроциклу в юних біатлоністів після перехідного періоду (травень).

Засоби тренування: КР – крос, СІ – спортивні ігри, СТ – стрільба

Основним завданням під час побудови мікроциклу на початку підготовчого періоду даної спрямованості (рис. 3.4) є поступове «втягування» функцій і систем у тренувальний ритм (5–6 тренувань за один тиждень), виконання сумарних за тренуванням навантажень на рівні середніх і значних величин та ін.

Тривалість цього мікроциклу для юних біатлоністів зазвичай становила 10–14 днів, а іноді мікроцикл може переходити у втягувальний мезоцикл із поступовим збільшенням навантаження. Така структура продовженого циклу може використовуватися і в біатлоністів після травм або перетренувань не лише після перехідного, а й в усіх періодах річного циклу з метою адаптації спортсменів до фізичних навантажень.

Інші різновиди втягувальних мікроциклів зазвичай мають подібну між собою схему розподілу навантажень, що передбачає включення по два значних (2-й і 4-й дні) і одне велике навантаження (6-й день).

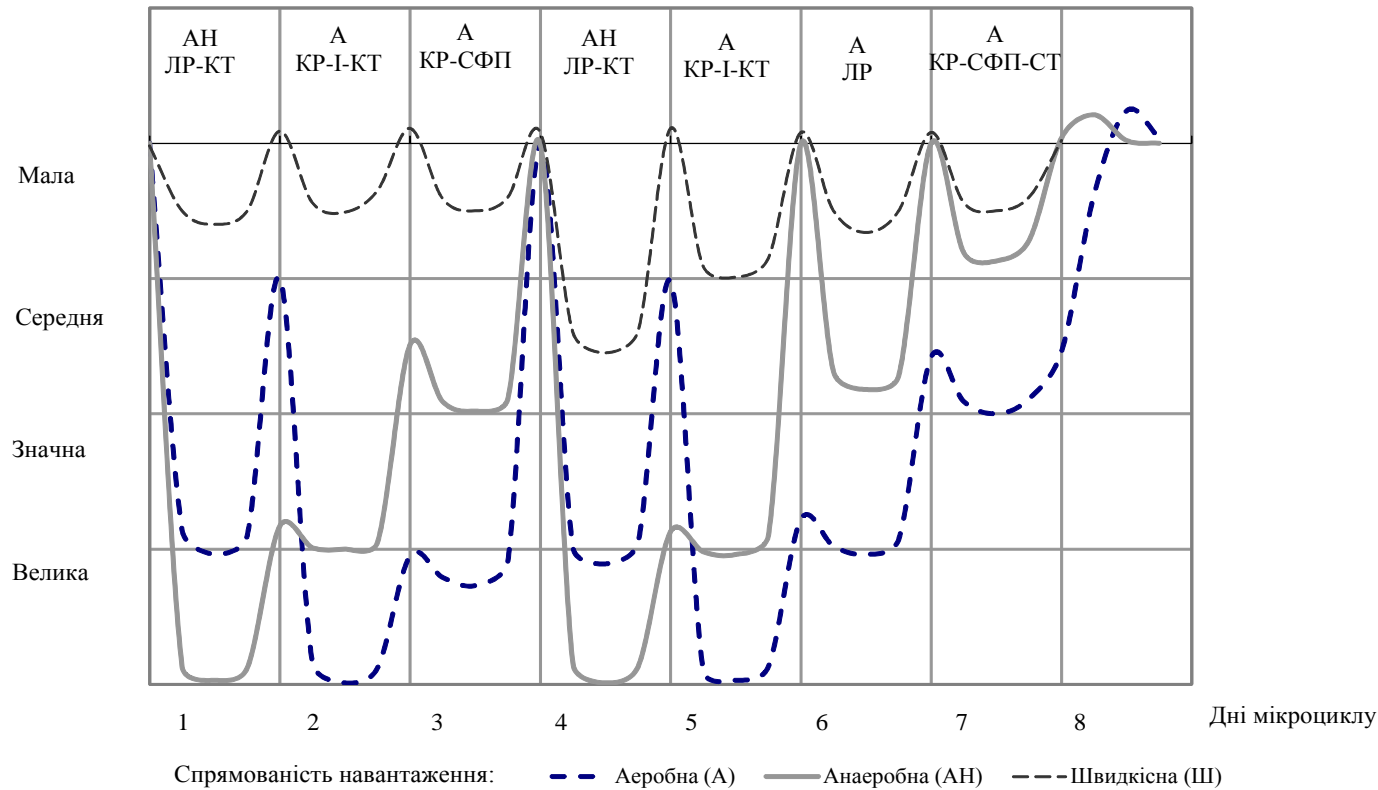
Відмінною їх рисою є те, що великі навантаження з використанням засобів тренування відповідають спрямованості майбутнього етапу підготовки. Після закінчення цього мікроциклу організм спортсмена повинен бути готовий до виконання розвивальних навантажень, що відповідають подальшій спрямованості тренувального процесу.

Ударні мікроцикли характеризуються великим сумарним обсягом і високими навантаженнями в тих засобах тренування, використання яких дозволяє виконати основні його завдання.

На загальнопідготовчому етапі в ударному мікроциклі навантажень аеробної спрямованості з використанням кросового бігу для юних біатлоністів на рівні великих навантажень може бути 2–3.

В ударних мікроциклах спеціально-підготовчого етапу (рис. 3.5) кількість великих і значних навантажень у юних біатлоністів підвищувалася до 4, і вони здійснювалися за рахунок спеціальних засобів підготовки біатлоністів – лижоролерів і кросового бігу з імітацією або ж бігу з відштовхуванням лижними палицями та імітацією, причому в змішаному анаеробно-аеробному режимі їх виконання.

Беличина навантаження



142

Рисунок 3.5 – Структура ударного мікроциклу у юних біатлоністів на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду (червень – серпень).

Засоби тренування: ЛР – лижоролери, КТ – комплексне тренування, КР-І – крос із імітацією, КР – крос, СФП – спеціальна фізична підготовка, СТ – стрількова підготовка

Ударні мікроцикли в змагальному періоді включали 3–4 великих навантаження, з яких більше половини – у вигляді комплексних тренувань, що поєднують пересування на лижах і стрільбу, тобто основні засоби підготовки в змагальному режимі. Крім того, одне – два тренування з великими навантаженнями були аеробного характеру і дозволяли розвивати витривалість у цьому режимі роботи.

Загальною умовою ефективності використання ударних мікроциклів є те, що після їх застосування ускладнюється працездатність систем, що забезпечують спеціальну витривалість біатлоністів, а після відпочинку з'являється фаза суперкомпенсації.

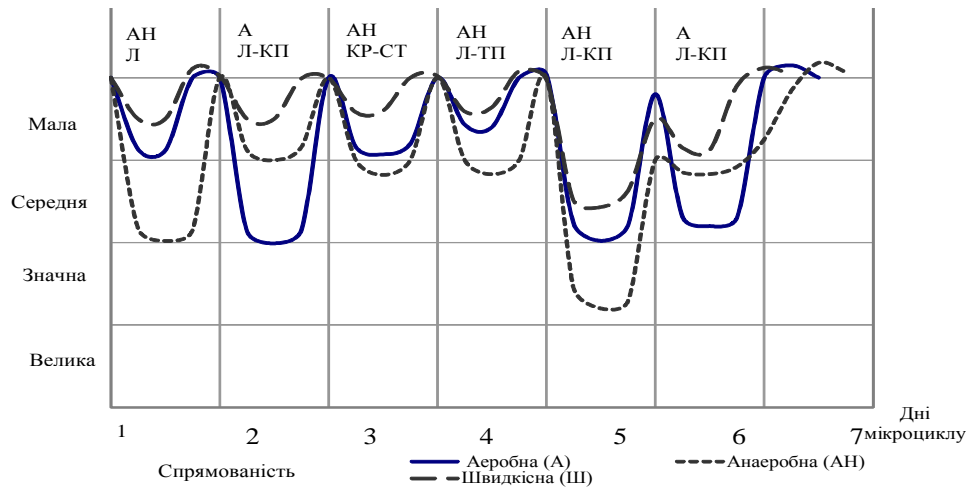
Саме використання ударних мікроциклів дозволяє підвищувати спортивну працездатність і якість змагальної стрільби в біатлоні.

Відновлювальні мікроцикли ми використовували в основному двох типів: після розвивальних (базових) і змагальних навантажень (рис. 3.6). У першому випадку стомлення пов'язане з великим обсягом виконаного навантаження в режимі, що дозволяє розвивати різні види витривалості, і відновлення відбувається після серії ударних і підтримувальних мікроциклів (зазвичай 3–4), які глибоко впливають на всі функції та системи організму, що забезпечують цю діяльність.

Тому відновлювальний процес мав більш продовжений проміжок часу, пов'язаний насамперед із індивідуальними можливостями кожного спортсмена сприймати та утилізувати фізичні навантаження.

Змагальні навантаження глибоко й односпрямовано впливають на функції, що забезпечують спортивний результат у біатлоні. У зв'язку з цим процес відновлення пов'язаний із виведенням продуктів розпаду з м'язових волокон і поверненням у вихідне положення субстратів енергетичного забезпечення м'язової та серцевої діяльності.

Велике значення також має й відновлення нервової діяльності, пов'язаної зі змагальним напруженням.



144

Рисунок 3.6 – Структура відновлювального мікроциклу у юних біатлоністів в змагальному періоді.
 Засоби тренування: А – лижі, КП – комплексна підготовка, СТ – стрілкові тренування,
 ТП – технічна підготовка

Внаслідок цього, незважаючи на індивідуальність процесу, відновлення відбувається швидко, особливо відновлення працездатності швидкісного та анаеробного характеру, і зазвичай за 4 дні має вихідні показники. Також у мезоциклах змагального періоду серії стартів у біатлоністів відбуваються 2–3 рази на місяць, тому в перервах між ними необхідно провести відновлення та підготовку до наступних змагань. У той самий час відсутність розвивальних тренувальних навантажень після відновлення сприяє згасанню тренуваності. Тому відновлювальні мікроцикли в цей період мали скорочений варіант, після цього використовували окремі великі й значні специфічні для біатлону навантаження, що дозволяють підтримувати змагальне напруження систем організму.

Побудову підвідного мікроциклу здійснювали суто індивідуально, вона залежала від тренуваності спортсмена на цей момент, індивідуальних особливостей функцій і систем організму, мотивації, умов підготовки та ін.

Змагальні мікроцикли будували відповідно до програми стартів у біатлоні, що включали класичну та спринтерську гонки, гонку переслідування, масовий старт і естафетну гонку. Особливе значення в цих мікроциклах має режим роботи та відпочинку в дні між стартами. У цьому випадку ми враховували як фактори, наведені в підвідному мікроциклі, так і засоби, що сприяють відновленню фізичних і психічних можливостей, а також підготовку до наступного виду програми.

Таким чином, побудова малих тренувальних циклів (мікроциклів) – складний процес, що вимагає комплексного підходу до системи його управління, який ми ґрунтували на:

1) контролі за реакцією організму біатлоністів на навантаження як в окремому тренувальному занятті (оперативний), так і після одного або серії занять (поточний);

2) обліку динаміки відновлення після різних за обсягом і спрямованістю тренувальних навантажень;

3) визначенні індивідуальної реакції організму кожного біатлоніста на окреме тренувальне навантаження;

4) можливості використання медичних, фізіотерапевтичних та інших засобів відновлення працездатності після тренувальних занять і змагань;

5) раціональному співвідношенні специфічних видів підготовки (гоночна, стрілецька, комплексна) і спрямованості тренувальних навантажень (швидкісна, анаеробна, аеробна).

3.3. Розроблення та експериментальне впровадження структури та змісту тренувального процесу біатлоністів

3.3.1. Удосконалення загальної фізичної підготовленості біатлоністів експериментальної групи

У нашому дослідженні в юних біатлоністів 14–15 років експериментальної групи використовували одноциклове планування річного тренувального процесу. Фізичні навантаження здійснювали переважно в I і II зонах інтенсивності, в яких передбачається розвиток аеробної витривалості, що є базовою якістю для біатлоністів цього віку, та в IV–V зонах для розвитку швидкості й швидкісно-силових якостей.

Контрольна група юних біатлоністів проводила тренувальний процес за програмою ДЮСШ, у той час як в експериментальній групі впроваджували розроблені комплекси спеціальної фізичної та комплексної підготовки. Основу комплексів складали вправи найбільш значущих фізичних якостей та засобів, що впливають на їх розвиток, запроваджуваних на окремих етапах річної підготовки.

Так, ми додатково використовували фізичні вправи силового характеру, виконання яких вимагає більших зусиль, ніж у звичайних умовах (додаток Б.1).

Юні біатлоністи експериментальної групи здійснювали силову підготовку, переважно використовуючи концентричний метод, метод змінних опорів та ізокінетичний, що забезпечує розвиток базових силових якостей, які в подальшому будуть основою для розвитку спеціальних силових якостей.

Такий підхід зумовлений основною методичною вимогою до вдосконалення силової витривалості в біатлоні, є збільшення потужності робочого зусилля в кожному циклі рухів за рахунок такого добору часових та амплітудних характеристик, за яких досягається найбільша потужність роботи скорочувального апарату м'язів. Ця вимога реалізується приблизно за 40 % від максимальної швидкості ненавантаженого скорочення м'яза.

Щодо циклічних видів спорту, до яких відносять лижні гонки й біатлон, то вважається, що потрібно домагатися найвищої швидкості накопичення молочної кислоти й високих значень її концентрації в м'язах. Ця вимога може бути реалізована практично під час зменшення пауз розслаблення (для гіршого постачання м'язів киснем) і тривалості роботи – до граничної вираженості стомлення в м'язах (больові відчуття, різке зниження потужності скорочень тощо) (А. Аляб'єв, 1997; А. Таран, 2008; В. Фарбей, 2009).

Сучасні методи й засоби силової підготовки лижників-гонщиків та біатлоністів надзвичайно інтенсивно впливають на організм юного спортсмена, особливо на його опорно-руховий апарат та нервову систему. За умови раціонально організованого тренування виявляється високий ефект як у розвитку різних силових якостей, так і в збільшенні маси м'язів, їх рельєфності, у зміні будови тіла (Ю. Верхошанський, 1988; А. Сергоян, 1988; А. Бурла, 2005, 2009, 2015; К. Дунаєв, 2008).

Якщо принципи раціональної побудови силової підготовки порушуються, то її ефективність виявляється невисокою, а ймовірність серйозних відхилень у стані здоров'я, зокрема, травм м'язів, зв'язок, сухожиль, суглобів, різко зростає. Особливо це стосується юних біатлоністів, віковий розвиток опорно-рухового апарату яких ще не завершився й які ще не мають достатньо високого рівня розвитку силових якостей. Обережно необхідно ставитися й до побудови силової підготовки спортсменів на початку тренувального року або після тривалої перерви на заняттях.

Більшість юних біатлоністів, а іноді й досвідчені майстри спорту, приділяють недостатньо уваги на ранніх етапах тренування розвитку сили м'язів стопи. Такий підхід до тренувань особливо небезпечний для спортсменів, що мають від природи невелику силу ніг. Зазвичай з'являється негармонійність у розвитку, пов'язана зі збільшенням працездатності функціональних систем і з відставанням м'язової сили. Спочатку спортивні результати зростають, однак поступово невідповідність у розвитку цих систем, особливо у виконанні великих обсягів тренувальної роботи, призводить до травм нижніх кінцівок насамперед через недостатній розвиток їх сили. Молоді біатлоністи з цієї причини значно раніше закінчують свою спортивну кар'єру.

Відомо, що рівень розвитку спеціальної витривалості як у швидкісно-силових, так і в циклічних видах спорту більшою мірою залежить від рівня розвитку м'язової сили груп м'язів, що зазнають основного навантаження під час виконання спортивного руху.

Останніми роками спеціалісти також стали приділяти велику увагу рівню силових здібностей спортсменів, які спеціалізуються в тих видах спорту, що потребують переважного виявлення витривалості. Підвищення потужності робочого зусилля під час бігу на лижах та його збереження впродовж усієї дистанції пов'язані зі збільшенням довжини кроку, формуванням раціональної фазової структури рухів, оптимальним співвідношенням довжини та частоти кроків.

Удосконалення силового компонента спеціальної витривалості біатлоніста пов'язане з підвищеною так званою «локальною м'язовою витривалістю», під якою необхідно розуміти одночасне підвищення скорочувальних та окиснювальних властивостей скелетних м'язів у тому специфічному напрямі, в якому воно необхідне для підтримання планованої інтенсивності праці.

У той самий час силовий компонент спеціальної витривалості в біатлоні залежить і від зовнішніх умов (рельєф, траса, довжина дистанції, погодні умови, технічна підготовленість).

Ефективність розвитку силової витривалості багато в чому пов'язана з рівнем скорочувальних та окиснювальних властивостей м'язових волокон, які, у свою чергу, залежать від м'язової композиції, гіпертрофії міофібрил, ферментативної активності м'язової тканини, об'єму мітохондрій, капіляризації м'язових волокон.

Скорочувальні та окиснювальні властивості м'язових волокон можуть удосконалюватися односпрямовано у процесі інтенсивного навантаження, що не перевищує рівня анаеробного порога. Тому ми враховували, що значно більші обсяги силових навантажень і великі обтяжування можуть призвести до значної гіпертрофії міофібрил, що спричинить зниження окиснювальних властивостей м'язових волокон. Оптимізація цих двох процесів потребує визначеного співвідношення режимів роботи, пов'язаних із підвищенням аеробних можливостей і силового компонента, та залежить від характеру змагальної діяльності (величини основних робочих зусиль, їх тривалості, індивідуального рівня розвитку силових якостей, співвідношення типів м'язових волокон) (В. Селуянов, 2001; В. Платонов, 2013, 2015).

Відомо також, що рівень спеціальної витривалості біатлоніста набуває конкретного змісту лише за рахунок підтримання необхідної швидкості пересування на лижах. Тому рівень спеціальної витривалості може бути абсолютним, якщо він виражається однаковими біологічними чи педагогічними показниками, та відносним, якщо він співвідноситься з розвитком інших якостей, особливо швидкості.

Зокрема, якщо лижник-біатлоніст має більш високу абсолютну швидкість на будь-якому короткому еталонному відрізку, наприклад біг на 500 м, за однакового рівня показників витривалості він буде мати перевагу в досягненні високого спортивного результату в змаганнях на спринтерських дистанціях та з естафетного бігу.

Тому для оцінювання швидкісного компонента витривалості ми використовували відносні показники, розраховували «запас

швидкості», що дорівнює різниці між середнім часом подолання відрізка під час проходження дистанції та кращим часом на цьому відрізку.

Запас швидкості = $t_n - t_k$,

де t_n – час подолання еталонного відрізка дистанції;

t_k – кращий час на еталонному відрізку.

«Індекс витривалості» – різниця між часом на даній дистанції і тим часом на цій дистанції, який показав би на ній спортсмен, якщо б подолав її з тією самою швидкістю, з якою він проходить короткий (еталонний) відрізок.

Спеціальна витривалість в експериментальній групі розвивалася в передзмагальному та змагальному мезоциклах із використанням основного засобу – пересування на лижах, а на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду – із застосуванням переважно пересування на лижоролерах та бігу з одночасним відштовхуванням лижними палицями на кожні 4–6 кроків і стрибковою імітацією одночасного одно- та двокрокового ковзанярських ходів.

Швидкісні здібності визначаються двома чинниками: оперативністю діяльності нейромоторного механізму та здатністю до якнайшвидшої мобілізації складу рухової дії. Другий чинник підлягає тренуванню і є основним резервом у розвитку елементарних форм швидкості. Тому швидкість конкретної рухової дії забезпечується в основному за рахунок пристосування «моторного» апарату до заданих умов вирішення рухового завдання й оволодіння раціональною м'язовою координацією, що сприяють повноцінному використанню індивідуальних можливостей нервово-м'язової системи, властивих конкретній людині, і є важливими під час проведення стрільби (В. Афанасьєв, 2004; І. Гібадулін, 2005; К. Дунаєв, 2007; Р. Зубрилов, 2013).

Розрізняють комплексні та елементарні форми прояву швидкості. У природних умовах спортивної діяльності швидкість виявляється зазвичай у комплексних формах, що включають

швидкість рухових дій і короткочасність розумових операцій в поєднанні з іншими якостями.

У багаторічному практичному досвіді фізіологічні механізми різних форм прояву швидкості залишаються поки що недостатньо дослідженими.

Існує принаймні три складові прояву швидкісних якостей.

До них відносять:

- 1) здатність до швидкого реагування на сигнал;
- 2) здатність до виконання одиночних рухів в одному суглобі з максимальною швидкістю;
- 3) здатність до виконання рухів у максимальному темпі.

При цьому лише друга й третя форми швидкісних якостей певною мірою пов'язані між собою. Це означає, що лише частина осіб має здатність виконувати дуже швидко початкову фазу руху (в одному суглобі) і весь рух у цілому. Інші ж здатні виявити максимальну швидкість або в першій, або в другій фазі руху.

Щодо інших вищеперелічених видів швидкості, то між ними ніякого зв'язку не існує. Людина може дуже швидко реагувати на сигнал, а весь рух виконувати порівняно повільно. Можна вміти робити один рух швидко й не зуміти повторити його кілька разів із такою самою швидкістю. Причини цих явищ ще далеко не вивчені.

Наведені три складові швидкісних якостей спостерігаються лише в елементарних формах швидкості, у той самий час у біатлоні швидкість рухів пов'язана із зоровим аналізатором під час стрільби.

Час простої та складної рухових реакцій коливається в різних величинах (приблизно 0,15–0,5 с). Ці величини неоднакові у різних спортсменів і залежать від багатьох чинників, зокрема від методів розвитку швидкості реакції, стану тренуваності, збудливості нервової системи, ступеня стомлення тощо.

Якщо ж ця дія складна (наприклад, необхідно здійснити відштовхування ногою та перенести тяжкість тіла), час реакції буде тривалим (приблизно 0,25–0,5 с).

Водночас експерименти В. Мулика (2001–2015) доводять, що чим краще біатлоніст володіє технічними навичками, тим швидше він адаптується до змін змагальної ситуації.

Отже, швидкість рухової реакції біатлоніста залежить від:

- а) індивідуальних здібностей спортсмена і стану його спортивної форми;
- б) поєднання дії рухового, зорового та слухового аналізаторів;
- в) ступеня складності рухів;
- г) ступеня володіння технікою рухів;
- д) ступеня стомлення.

Швидкість, із якою виконуються технічні дії під час гонки або стрільби по мішенях, свідчить, що чим простіша та економічніша структура руху, тим із більшою швидкістю вони здійснюються.

Під час вибору найбільш раціональної структури рухів на складних ділянках траси потрібно виходити саме з цих позицій, тобто з позицій економічності, простоти рухів, можливості швидко виконати їх початкову фазу.

Для результативності багатьох технічних дій у спорті швидкість у початковій фазі руху особливо важлива. Чим вона більша, тим ефективніше може виявитися вся технічна дія в цілому.

Це важливе положення тренери з лижних гонок і біатлону не завжди враховують. Навіть за тактично правильно вибраного моменту обгону суперника повільний початок руху може призвести до невдачі. І навпаки, велика швидкість стартової фази руху допоможе застати супротивника зненацька, вивести його з рівноваги. Ось чому так важливо звертати увагу на швидкість руху в початковій його фазі.

Для кожної людини є свої межі зростання швидкості, контрольовані генетично. Швидкісні здібності також є вродженою властивістю. Крім того, у спорті існує явище стабілізації швидкості руху на певному досягнутому рівні. Підвищити цю межу доволіно зазвичай не вдається, і під час тренування застосовують спеціальні засоби: біг під гірку, біг на тредбані з підвищеною

швидкістю з використанням вису на ременях, біг за мотоциклом, за конем, плавання з тягнутою гумою та ін. Цим шляхом досягають додаткового підвищення лабільності нервових центрів і м'язів, що працюють.

У тренувальній і змагальній діяльності в лижних гонках і біатлоні характерний прояв комплексних форм швидкісних здібностей у складних рухових актах, таких як здатність до досягнення високого рівня дистанційної швидкості, вміння за короткий час набирати швидкість на старті, виконувати з високою швидкістю рухи, пов'язані зі стрільбою, продиктовані перебігом змагальної боротьби (Л. Корчевой, 1989; І. Гібадуллін, 2005; А. Бурла, 2005, 2009, 2013). На рівень швидкісних здібностей впливають особливості м'язової тканини – співвідношення різних м'язових волокон, їх еластичність, розтяжність, рівень внутрішньом'язової та м'язової координації. Прояв швидкісних здібностей тісно пов'язаний із рівнем розвитку сили, гнучкості та координаційних здатностей, удосконаленням спортивної техніки, можливостями біохімічних механізмів до якнайшвидшої мобілізації й ресинтезу алактатних анаеробних постачальників енергії, рівнем вольових якостей.

Швидкісні якості важко піддаються тренуванню, і спортсмен швидко втрачає їх під час виходу із спортивної форми.

У зв'язку з цим розвивати швидкісні якості в юних біатлоністів потрібно з перших занять. Високий рівень швидкості рухової реакції і швидкості руху юний біатлоніст повинен досягати одночасно з удосконаленням технічної дії.

Тому навчально-тренувальний процес юних спортсменів на етапі попередньої базової підготовки повинен будуватися з урахуванням розвитку швидкісних якостей. Швидкість рухової реакції та швидкість виконання технічних і техніко-тактичних дій в експериментальній групі розвивалися як у процесі загальної фізичної підготовки, так і під час вивчення та вдосконалення техніки лижних ходів та дій, пов'язаних зі стрільбою.

Основне завдання методики розвитку швидкісних якостей юних біатлоністів полягало в тому, щоб процес їх розвитку відбувався в умовах, близьких до змагань. Тому швидкість виконання технічних дій під час тренування ми доводили до змагальної, а інколи її перевищували. Усі швидкісні технічні дії, які вивчали, вдосконалювали й виконували під час тренувань із граничною швидкістю.

Вправи для розвитку швидкісних якостей виконували впродовж першої половини заняття, коли спортсмен ще не втомився. Проте враховували, що під час змагання біатлоніст змушений проводити стрілкові дії та виконувати фінішне прискорення на фоні втоми. Тому періодично швидкісні спеціальні або загальнорозвивальні вправи виконували наприкінці заняття.

Щоб поступово привчити спортсменів до виконання швидкісних вправ на тлі певного ступеня стомлення, рухливі ігри використовували в кінці навчально-тренувального заняття, оскільки гра надає підвищеної емоційності й краще мобілізує енергію спортсмена для додаткової швидкісної роботи.

У процесі фізичної підготовки юних біатлоністів експериментальної групи швидкісно-силові вправи використовували в межах двох основних методів – безперервного та інтервального. Безперервний метод характеризується однократним виконанням фізичних вправ, який використовували на загальнопідготовчому етапі річного макроциклу. Інтервальный метод передбачав виконання вправ із регламентованими паузами відпочинку. Під час використання цих методів вправи виконували як у рівномірному, так і в змінному режимі.

Для розвитку сили м'язів і швидкості їх скорочення біатлоністи застосовували великий комплекс вправ, який можна умовно поділити на групи (додаток Б.2).

Швидкісно-силові тренування на лижоролерах проводили на спеціально-підготовчому етапі на відрізку підйому 100 м, 4–8°.

У класичному стилі використовували такі вправи (В. Гельмут, 1993; А. Бурла та ін., 2011, 2015):

- одночасний безкроковий хід;
- одночасний однокроковий хід;
- поперемінний двокроковий хід без палиць;
- поперемінний двокроковий хід із палицями.

У ковзанярському стилі:

- поперемінний безкроковий хід;
- одночасний однокроковий хід;
- напівковзанярський хід;
- одночасний двокроковий хід без палиць.

Інтенсивність виконання вправ – субмаксимальна. Режим роботи за завданням – підтримання максимальної швидкості за рахунок найменшої кількості кроків, звертати увагу на швидкість відштовхування. Кількість – 2–3 серії по 4 вправи по 3 рази. Відпочинок між вправами до відновлення (ЧСС – до 130 уд. хв), між серіями – 5–7 хв.

Спеціально-підготовчі вправи були спрямовані не лише на розвиток силових і швидкісно-силових здібностей, а й на підвищення ступеня їх реалізації в змагальній діяльності.

У тренувальних заняттях юних біатлоністів експериментальної групи використовували також вправи щодо підвищення якості стрільби після навантажень у комплексних і стрількових тренуваннях, наведених у додатку Б.3.

Як тести використовували ті, які відповідали напряму тренувального процесу на етапах річного макроциклу. Дослідження проводили впродовж 2011–2013 років двома етапами. На першому етапі (2011–2012 рр.) в дослідженні брали участь дві групи – контрольна та експериментальна по 12 спортсменів 14–15 років, які були розподілені за результатами тестування рухових якостей і показників функціонального стану.

Зазначені тести відповідають завданням тренувань 14–15-річних спортсменів. Перші 6 тестів використовували для визначення загальних фізичних якостей, інші (7, 8, 9) відповідають

спеціальній фізичній і технічній підготовленості. Враховуючи, що в цьому віці рекомендують більшою мірою розвивати загальні фізичні якості, то ми й використовували 2/3 вправ для загальної фізичної підготовки, 1/3 – спеціальної фізичної й технічної підготовки в експериментальній групі.

Як свідчать результати вихідного тестування (табл. Б.4.1), статистично достовірних розходжень між групами не існує ($p > 0,05$).

Проведене в кінці підготовчого періоду тестування рухових якостей юних біатлоністів 14–15 років контрольної та експериментальної груп виявило істотну різницю між результатами тестів (табл. 3.9).

Таблиця 3.9 – Показники загальної фізичної підготовленості біатлоністів 14–15 років наприкінці підготовчого періоду ($\bar{x} + m$)

Показник тестування	КГ (n = 12)	ЕГ (n = 12)	t	p
1	2	3	4	5
Підтягування на поперечині, к-сть разів	8,4 ± 0,48	10,5 ± 0,50	3,04	< 0,01
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи на підлозі, к-сть разів	24,1 ± 1,22	28,6 ± 1,24	2,59	< 0,05
Піднімання й опускання прямих ніг із вису на поперечині, к-сть разів	12,3 ± 0,74	14,8 ± 0,75	2,36	< 0,05
Стрибок у довжину з місця, см	196,4 ± 3,14	208,7 ± 3,17	2,75	< 0,05
Човниковий біг 4x9 м, с	12,1 ± 0,94	10,8 ± 0,86	1,02	> 0,05
Кросовий біг на 3000 м, с	678,2 ± 3,10	668,1 ± 3,08	2,31	< 0,05
Стрибкова імітація одночасним двокроковим ковзанярським кроком із палицями в підйом 3–5° 100 м, с	21,6 ± 1,28	25,6 ± 1,31	2,19	< 0,05

Продовження табл. 3.9

1	2	3	4	5
Пересування на лижеролерах на 200м з ходу одночасним безкроковим ходом, с	41,4 ± 1,45	46,0 ± 1,46	2,23	< 0,05
Гонка на лижеролерах на 5 км, с	1 082,4 ± 7,50	1 106,2 ± 7,51	2,25	< 0,05

Так, одержані результати показників, що відповідають загальній підготовці біатлоністів, значно вищі в експериментальній групі. Якщо на початку досліджень статистично достовірної різниці в показниках підтягування на поперечині, згинанні й розгинанні рук в упорі лежачи, підніманні та опусканні прямих ніг із вису на поперечині й стрибку в довжину з місця та в кросовому бігу на 3 000 м між групами не існувало, то наприкінці вони мають істотну різницю. В експериментальній групі середній результат у підтягуванні на поперечині становив 10,5 рази, у той час як у контрольній – 8,4 рази ($t = 3,04$; $p < 0,01$), в згинанні й розгинанні рук в упорі лежачи – 28,6 рази порівняно з 24,1 ($t = 2,59$; $p < 0,05$) у контрольній, піднімання та опускання прямих ніг із вису на поперечині відповідно 14,8 та 12,3 рази ($t = 2,36$; $p < 0,05$), стрибку в довжину з місця 208,7 та 196,4 см ($t = 2,75$; $p < 0,05$), кросовому бігу на 3 000 м 668,1 та 678,2 с ($t = 2,31$; $p < 0,05$). Тобто програма, що застосовувалася в експериментальній групі й передбачала вирішення основного завдання на початку етапу попередньої базової підготовки – підвищення рівня загальної фізичної підготовленості – дозволила його вирішити більшою мірою, ніж у контрольній.

У той самий час показники спеціальної підготовленості більш значуще підвищилися в контрольній групі. Подолання відстані 100 м на підйом 3–5° стрибковою імітацією одночасним двокроковим ковзанярським ходом із лижними палицями статистично значуще вище в юнаків контрольної групи ($t = 2,19$; $p < 0,05$). Також значно кращі результати контрольної групи одержано в пересуванні на лижеролерах 200 м із ходу одночасним безкроковим ходом ($t = 2,23$; $p < 0,05$) та в гонці на лижеролерах на 5 км ($t = 2,25$; $p < 0,05$).

За час дослідження юні біатлоністи контрольної групи достовірно покращили результати, які потребували прояву силових якостей верхніх (підтягування на поперечині – $t = 2,42$; $p < 0,05$) та нижніх (стрибок у довжину з місця – $t = 2,92$; $p < 0,05$) кінцівок, а також тестів, що визначають спеціальну технічну й спеціальну підготовленість біатлоністів (кросовий біг 3 000 м – $t = 2,38$; $p < 0,05$; пересування на лижоролерах 200 м із ходу одночасним безкроковим ходом – $t = 2,62$; $p < 0,05$; гонка на лижоролерах 5 км – $t = 3,44$; $p < 0,01$) (табл. 3.10).

Таблиця 3.10 – Показники розвитку рухових якостей біатлоністів 14–15 років контрольної групи за час експерименту (травень – жовтень) ($n_1 = n_2 = 12$)

Показник тестування	До експерименту	Після експерименту	Оцінка ймовірності	
	$x_1 + m_1$	$x_2 + m_2$	t	p
Підтягування на поперечині, к-сть разів	$6,8 \pm 0,46$	$8,4 \pm 0,48$	2,42	$< 0,05$
Згинання й розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	$22,5 \pm 1,21$	$24,1 \pm 1,22$	0,93	$> 0,05$
Піднімання та опускання прямих ніг із вису на поперечині, к-сть разів	$10,6 \pm 0,72$	$12,3 \pm 0,74$	1,65	$> 0,05$
Стрибок у довжину з місця, см	$183,4 \pm 3,15$	$196,4 \pm 3,14$	2,92	$< 0,05$
Човниковий біг 4x9 м, с	$12,3 \pm 0,97$	$12,1 \pm 0,94$	0,15	$> 0,05$
Кросовий біг 3 000 м, с	$688,8 \pm 3,21$	$678,2 \pm 3,10$	2,38	$< 0,05$
Стрибкова імітація одночасним двокровим ковзанярським кроком із палицями на підйом 3–5° 100 м, с	$25,1 \pm 1,30$	$21,6 \pm 1,28$	1,94	$> 0,05$
Пересування на лижоролерах 200 м із ходу одночасним безкроковим ходом, с	$46,8 \pm 1,47$	$41,4 \pm 1,45$	2,62	$< 0,05$
Гонка на лижоролерах 5 км, с	$1\ 119,2 \pm 7,60$	$1\ 082,4 \pm 7,50$	3,44	$< 0,01$

Біатлоністи експериментальної групи більш значущо підвищили результати тестів загальної фізичної підготовленості (табл. 3.11).

Таблиця 3.11 – Показники фізичної підготовленості біатлоністів 14–15 років експериментальної групи за час експерименту (травень – жовтень) (n1 = n2 = 12)

Показник тестування	До експерименту	Після експерименту	Оцінка ймовірності	
	x1 + m1	x2 + m2	t	p
1	2	3	4	5
Підтягування на поперечині, к-сть разів	6,7 ± 0,48	10,5 ± 0,50	5,50	< 0,001
Згинання й розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	21,4 ± 1,23	28,6 ± 1,24	4,11	< 0,001
Піднімання й опускання прямих ніг із вису на поперечині, к-сть разів	10,4 ± 0,70	14,8 ± 0,75	4,27	< 0,001
Стрибок у довжину з місця, см	182,0 ± 3,09	208,7 ± 3,17	6,03	< 0,001
Човниковий біг 4x9 м, с	12,5 ± 1,01	10,8 ± 0,86	1,28	> 0,05
Кросовий біг 3 000 м, с	692,6 ± 3,23	668,1 ± 3,08	5,49	< 0,001
Стрибкова імітація одночасним двокроковим ковзанярським кроком із палицями на підйом 3–5° 100 м, с	26,0 ± 1,32	25,6 ± 1,31	0,22	> 0,05
Пересування на лижоролерах 200 м з ходу одночасним безкроковим ходом, с	47,3 ± 1,53	46,0 ± 1,46	0,62	> 0,05
Гонка на лижоролерах 5 км, с	1 116,3 ± 7,41	1 106,2 ± 7,09	0,96	> 0,05

Так, кількість підтягувань на поперечині збільшилася в 3,8 раза ($t = 5,50$; $p < 0,001$), результати в згинанні та розгинанні рук в упорі лежачи – в 7,2 раза ($t = 4,11$; $p < 0,001$), підніманні та опусканні прямих ніг із вису на поперечині – в 4,4 раза ($t = 4,27$; $p < 0,001$), стрибки в довжину з місця – на 26,7 см ($t = 6,03$; $p < 0,001$), кросовий біг на 3 000 м – на 24,5 с ($t = 5,49$; $p < 0,001$), тобто підвищилися результати тестів загальної фізичної підготовки,

на яку був спрямований тренувальний процес відповідно до завдань етапу попередньої базової підготовки.

Таким чином, юні біатлоністи експериментальної групи за час досліджень більшою мірою підвищили показники тестування загально-фізичних якостей, у той час як біатлоністи контрольної групи показали кращі результати спеціального тестування за рахунок великого обсягу роботи, виконаної з використанням лижоролерної підготовки та імітаційних вправ.

3.3.2. Підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості біатлоністів експериментальної групи

Поряд із цим ми визначали рівень спеціальної силової та швидко-силової підготовленості юних біатлоністів 14–15 років під впливом тренувального процесу.

Проведені вимірювання на початку досліджень не визначили переваги однієї з груп ($p < 0,05$) (див. табл. Б.4.2).

Після проведення навчально-тренувального процесу в підготовчому періоді (з травня до жовтня) результати тренування покращилися в обох групах. У той самий час статистично достовірною різницею між групами одержана лише в показнику сили відштовхування двома руками – на користь експериментальної групи ($t = 2,46$; $p < 0,05$) (табл. 3.12).

Таблиця 3.12 – Показники спеціальної силової та швидко-силової підготовленості за даними полідинамометрії в юних біатлоністів 14–15 років контрольної та експериментальної груп наприкінці експерименту (жовтень) ($n_1 = n_2 = 12$)

Показник тестування	Експериментальна група	Контрольна група	Оцінка ймовірності	
	$x_1 + m_1$	$x_2 + m_2$	t	p
1	2	3	4	5
Сила відштовхування двома руками, кг	$32,8 \pm 1,5$	$27,9 \pm 1,3$	2,46	$< 0,05$
Сила відштовхування ногою, кг	$30,7 \pm 1,7$	$28,6 \pm 1,6$	0,90	$> 0,05$
Сила розгиначів верхнього плечового пояса, кг	$24,2 \pm 0,23$	$23,9 \pm 0,26$	1,74	$> 0,05$

Продовження табл. 3.12

1	2	3	4	5
Сила розгиначів нижніх кінцівок, кг	125,1 ± 0,25	122,4 ± 0,24	0,86	> 0,05
Абсолютна величина вибухової сили рук, кг	35,1 ± 0,70	34,6 ± 0,60	0,63	> 0,05
Максимальна вибухова сила ніг, кг	116,1 ± 1,92	112,1 ± 1,9	1,48	> 0,05
Швидкісно-силовий індекс вибухової сили ніг, кг	266,3 ± 7,00	248,6 ± 6,20	1,89	> 0,05

Однак за період експерименту в експериментальній групі (табл. 3.13) статистично значущо покращилися показники сили відштовхування двома руками ($t = 2,93$; $p < 0,05$), сили розгиначів нижніх кінцівок ($t = 2,50$; $p < 0,05$), абсолютної величини вибухової сили рук ($t = 3,22$; $p < 0,01$), максимальної вибухової сили ніг ($t = 5,31$; $p < 0,001$) та швидкісно-силового індексу вибухової сили ніг ($t = 2,54$; $p < 0,05$), цьому сприяло більш значне використання комплексів вправ, спрямованих на розвиток силових та швидкісно-силових якостей, які в подальшому будуть забезпечувати швидкісно-силовий потенціал при пересуванні на лижах ковзанярськими ходами.

Таблиця 3.13 – Порівняльна характеристика показників спеціальної силової та швидкісно-силової підготовленості за даними полідинамометрії в юних біатлоністів 14–15 років експериментальної групи наприкінці експерименту (жовтень) ($n_1 = n_2 = 12$)

Показник тестування	До експерименту	Після експерименту	Оцінка ймовірності	
	$x_1 + m_1$	$x_2 + m_2$	t	p
1	2	3	4	5
Сила відштовхування двома руками, кг	26,8 ± 1,4	32,8 ± 1,5	2,93	< 0,05
Сила відштовхування ногою, кг	26,3 ± 1,8	30,7 ± 1,7	1,77	> 0,05
Сила розгиначів верхнього плечового пояса, кг	23,8 ± 0,2	24,2 ± 0,23	1,33	> 0,05

РОЗДІЛ 3

Продовження табл. 3.13

1	2	3	4	5
Сила розгиначів нижніх кінцівок, кг	115,4 ± 0,27	125,1 ± 0,25	2,50	< 0,05
Абсолютна величина вибухової сили рук, кг	27,6 ± 0,52	35,1 ± 0,70	3,22	< 0,01
Максимальна вибухова сила ніг, кг	101,4 ± 2,0	116,1 ± 1,92	5,31	< 0,001
Швидкісно-силовий індекс вибухової сили ніг, кг	242,2 ± 6,4	266,3 ± 7,00	2,54	< 0,05

У біатлоністів контрольної групи статистично значущі зрушення отримано лише в абсолютній величині вибухової сили рук ($t = 2,33$; $p < 0,05$) та максимальній вибуховій силі ніг ($t = 3,55$; $p < 0,01$), збільшення яких отримане за рахунок використання спеціальних засобів тренувань (табл. 3.14).

Таблиця 3.14 – Порівняльна характеристика показників спеціальної силової та швидкісно-силової підготовленості в юних біатлоністів 14–15 років контрольної групи наприкінці експерименту (жовтень) ($n_1 = n_2 = 12$)

Показник тестування	До експерименту	Після експерименту	Оцінка ймовірності	
	$x_1 + m_1$	$x_2 + m_2$	t	p
1	2	3	4	5
Сила відштовхування двома руками, кг	26,4 ± 1,3	27,9 ± 1,3	0,82	> 0,05
Сила відштовхування ногою, кг	26,0 ± 1,5	28,6 ± 1,6	1,18	> 0,05
Сила розгиначів верхнього плечового пояса, кг	23,7 ± 0,24	23,9 ± 0,26	0,56	> 0,05
Сила розгиначів нижніх кінцівок, кг	114,2 ± 0,32	119,4 ± 0,24	1,75	> 0,05
Абсолютна величина вибухової сили рук, кг	28,6 ± 0,62	34,6 ± 0,60	2,33	< 0,05
Максимальна вибухова сила ніг, кг	102,8 ± 1,80	112,1 ± 1,9	3,55	< 0,01
Швидкісно-силовий індекс вибухової сили ніг, кг	238,3 ± 7,90	248,6 ± 6,20	1,03	> 0,05

За час проведення досліджень під впливом фізичних навантажень одержана різниця щодо показників, які

відображають стан функціональних систем організму юних біатлоністів контрольної та експериментальної груп (на початку дослідження істотної різниці між показниками не було визначено, $p > 0,05$) (табл. 3.15).

Таблиця 3.15 – Порівняльна характеристика показників серцево-судинної та дихальної систем юних біатлоністів 14–15 років контрольної та експериментальної груп наприкінці експерименту ($n_1 = n_2 = 12$)

Показник	Контрольна група	Експериментальна група	Оцінка ймовірності	
	$x_1 + m_1$	$x_2 + m_2$	t	p
ОМЄ, ум од.	258,8 ± 2,7	267,3 ± 2,5	2,31	< 0,05
АНАМЄ, ум. од.	62,3 ± 1,8	63,7 ± 1,9	0,54	> 0,05
АМЄ, ум. од.	196,5 ± 2,2	203,6 ± 2,3	2,23	> 0,05
ЧСС, уд./хв.	68,5 ± 0,9	63,6 ± 1,1	2,50	< 0,05
АТ сист, мм рт. ст.	101,4 ± 1,6	99,8 ± 1,7	0,69	> 0,05
Ат діст, мм рт. ст.	59,5 ± 1,2	58,4 ± 1,3	0,61	> 0,05
ІГСТ, ум. од.	80,1 ± 1,4	86,7 ± 1,4	3,33	< 0,01
Індекс Скибинського, ум. од.	16,6 ± 0,8	18,9 ± 0,7	2,17	< 0,05

Так, у біатлоністів експериментальної групи значно вищі показники ІГСТ ($t = 3,33$; $p < 0,01$), анаеробної ($t = 2,23$; $p < 0,05$) та загальної метаболічної ємності серцевого м'язу, а також індексу Скибинського ($t = 2,17$; $p < 0,05$). Поряд із цим стосовно спортсменів експериментальної групи одержано підвищені показники частоти серцевих скорочень (68,5 уд./хв), артеріального систолічного (101,4 ± 1,6 мм рт. ст.) та діастолічного (59,5 ± 1,2 мм рт. ст.) тиску в контрольній групі, що може свідчити про більш значне напруження серцево-судинної системи за рахунок використання більш трудомістких спеціально-підготовчих вправ.

Подальше проведення тренувального процесу в контрольній та експериментальній групах було спрямоване на використання

основного засобу тренування – пересування на лижах, стрільби та комплексних тренувань. Основною метою було визначення впливу проведеного в підготовчому періоді тренувального процесу в експериментальних групах на спортивний результат у гонках із біатлону. Основною особливістю тренувань експериментальної групи було диференційоване використання вправ швидко-силового характеру (робота на коротких відрізках дистанції окремими видами пересувань та швидкості й якості роботи на вогневому рубежі), у той час як біатлоністи контрольної групи більше уваги приділяли комплексній підготовці. Контрольні випробування проводили одночасно в обох досліджуваних групах.

Результати проведеного контрольного тестування подані в табл. 3.16, із яких бачимо, що в трьох групах різні результати. Так, у показниках пересування на лижах двокроковим ковзанярським ходом на 500 м та пересування на лижах на 100 м дистанції рівниною без допомоги рук не визначено статистично значущої різниці між групами ($p > 0,05$). Поряд із цим у тестах, в яких необхідним був прояв швидко-силових якостей, кращі результати показали біатлоністи експериментальної групи, основою тренування яких було застосування засобів цього напрямку в підготовчому періоді. Так, час бігу на лижах на 100 м одночасним однокроковим ходом рівниною в експериментальній групі менший на 1,7 с ($t = 3,40$; $p < 0,01$), біг на лижах на 100 м одночасним безкроковим ходом – на 1,5 с ($t = 4,16$; $p < 0,001$), подолання на лижах 100-м підйому $7-8^\circ$ на 1,6 с ($t = 3,58$; $p < 0,01$), подолання на лижах 100-м підйому $7-8^\circ$ без допомоги рук – на 1,6 с ($t = 3,20$; $p < 0,001$), подолання на лижах 100-м підйому $7-8^\circ$ за допомогою лише рук – на 2,3 с ($t = 4,27$; $p < 0,001$). У той самий час юні біатлоністи контрольної групи мають кращі результати в гонці на 5 км на 28,0 с ($t = 8,00$; $p < 0,001$).

Таблиця 3.16 – Показники провідних компонентів спеціальної (швидкісної і силової) підготовленості юних біатлоністів 14–15 років у змагальному періоді ($\bar{x}+m$)

Показник тестування	КГ (n = 12)	ЕГ (n = 12)	t	p
Біг на лижах на 100 м одночасним однокроковим ходом на рівнині, с	20,2 ± 01,19	21,90 ± 1,22	3,40	< 0,01
Біг на лижах на 100 м одночасним безкроковим ходом, с	19,40 ± 0,69	20,90 ± 0,71	4,16	< 0,01
Пересування на лижах двокроковим ковзанярським ходом на 500 м, с	96,3 ± 1,24	95,30 ± 1,20	1,41	> 0,05
Пересування на лижах на дистанції 100 м рівниною без допомоги рук, с	23,20 ± 0,81	23,70 ± 0,88	0,78	> 0,05
Подолання на лижах 100-м підйому 7–8°, с	21,30 ± 1,23	22,90 ± 1,25	3,58	< 0,01
Подолання на лижах 100-м підйому 7–8° без допомоги рук, с	35,2 ± 1,38	36,80 ± 1,42	3,20	< 0,01
Подолання на лижах 100-м підйому 7–8° за допомогою лише рук, с	37,00 ± 1,46	39,30 ± 1,52	4,27	< 0,01
Час подолання на лижах 5 км, с	1 176,0 ± 7,25	1 204,0 ± 8,02	8,00	< 0,01

Одержані результати свідчать, що методика, яку ми застосували, передбачала вирішення основного завдання для юних біатлоністів на початку етапу попередньої базової підготовки, а саме розвитку швидкісних, силових та швидкісно-силових якостей, дозволила показати значно кращі результати тестування цих якостей.

Поряд із цим юні біатлоністи обох груп брали участь у змаганнях із біатлону в спринтерській гонці на 5 км та класичній – на 10 км у рамках відкритої першості Сумської області, які були основними стартами сезону для них; результати подані в табл. 4.17 та 4.18.

Як свідчать результати змагань у спринтерській гонці, не зважаючи на те, що час гонки без урахування стрільби був

кращим у біатлоністів контрольної групи на 6 с ($t = 1,73$; $p > 0,05$), загальний результат експериментальної групи становив на 30,3 с менше ($t = 2,76$; $p < 0,05$) (табл. 3.17).

Таблиця 3.17 – Показники подолання спринтерської гонки на 5 км юних біатлоністів 14–15 років контрольної та експериментальної груп ($n_1 = n_2 = 12$)

Показник		Контрольна група	Експериментальна група	Оцінка ймовірності	
		$x_1 + m_1$	$x_2 + m_2$	t	p
Час гонки, с		1116,0 ± 2,42	1122,0 ± 2,48	1,73	> 0,05
Час перебування на вогневих рубежах, с		82,3 ± 1,23	77,4 ± 1,21	2,85	< 0,05
Штраф за стрільбу лежачи	К-сть штрафних кіл	2,6 ± 0,48	2,4 ± 0,46	0,30	> 0,05
	Час подолання, с	80,0 ± 2,09	73,1 ± 0,02	2,38	< 0,05
Штраф за стрільбу стоячи	К-сть штрафних кіл	3,5 ± 0,41	2,8 ± 0,40	1,23	> 0,05
	Час подолання, с	108,5 ± 2,12	84,0 ± 2,04	2,94	< 0,05
Загальний результат, с		1 376,8 ± 7,90	1 346,5 ± 7,76	2,76	< 0,05

Перевага юних біатлоністів експериментальної групи одержана за рахунок часу перебування на вогневих рубежах (82,3 порівняно з 77,4; $t = 2,85$; $p < 0,05$) та якості стрільби. Середній штраф за стрільбу лежачи в контрольній групі становив 2,6, на що знадобилося витратити 8,0 с на подолання штрафних кіл.

У той час юнаки експериментальної групи отримали 2,4 штрафу за промахи, що дозволило їм подолати кола за 73,1 с ($t = 2,38$; $p < 0,05$).

Для виконання стрільби стоячи потрібно мати значний рівень статичної рівноваги, що забезпечується фіксацією м'язів нижніх кінцівок і тулуба. Вправи силової підготовки, що використовувалися в експериментальній групі, дозволили їм під час стрільби зберігати статичну рівновагу, яка сприяла більш прицільній стрільбі. Так, якщо середній штраф за стрільбу стоячи

в юних біатлоністів контрольної групи становив 3,5, то в експериментальній – 2,8, що дозволило затратити на подолання штрафних кіл 84,0 с порівняно з 108,5 с ($t = 2,94$; $p < 0,01$).

Крім того, біатлоністи експериментальної групи статистично значно менше затратили часу на підготовку та стрільбу ($t = 2,85$; $p < 0,05$).

Усі зазначені показники, пов'язані зі стрільбою, дозволили юним біатлоністам 14–15 років експериментальної групи показати достовірно кращий загальний результат ($t = 2,76$; $p < 0,05$).

Щодо результатів класичної гонки, в якій більшою мірою, ніж у спринтерській (у спринті за промах одне коло 150 метрів, на подолання якого юнаками витрачається 30–35 с; у класичній за кожний промах до часу гонки додається штрафна хвилина) впливає якість стрільби, одержано більш істотну різницю в показниках контрольної та експериментальної груп (табл. 3.18).

Таблиця 3.18 – Показники в гонці на 10 км юних біатлоністів 14–15 років контрольної та експериментальної груп ($n_1 = n_2 = 12$)

Показник	Контрольна група	Експериментальна група	Оцінка ймовірності	
	$x_1 + m_1$	$x_2 + m_2$	t	p
Час гонки, с	2238,1 ± 4,12	2246,3 ± 4,16	1,40	> 0,05
Час перебування на вогневих рубежах, с	86,6 ± 1,38	82,1 ± 1,37	2,32	< 0,05
Штраф за стрільбу лежачи, с	138,0 ± 2,80	126,0 ± 2,67	3,10	< 0,01
Штраф за стрільбу стоячи, с	174,0 ± 3,12	156,0 ± 3,06	4,12	< 0,01
Загальний результат, с	2 550,1 ± 4,72	2 528,3 ± 4,70	3,27	< 0,01

Час, що витратили юні біатлоністи контрольної групи на подолання 10-км дистанції, виявився на 8,2 с кращий ($t = 1,40$; $p > 0,05$) в інших показниках, зокрема й загальному результаті, перевагу одержали спортсмени експериментальної групи ($t = 3,27$; $p < 0,01$). Необхідно відзначити, що саме робота на вогневому

рубежі, що потребує виявлення спритності та різних видів рівноваги, результати яких у кінці підготовчого періоду були вищими в експериментальній групі, сприяла зменшенню часу підготовки та стрільби ($t = 2,32$; $p < 0,05$).

У той самий час зазначене не вплинуло на якість стрільби, яка в експериментальній групі вища за контрольну (лежачи $t = 3,10$; $p < 0,001$); стоячи $t = 4,12$; $p < 0,001$). Одержані результати стрільби підтверджуються більш високими показниками в тестуванні координаційних здібностей (табл. 3.19).

Таблиця 3.19 – Показники тестування координаційних можливостей юних біатлоністів 14–15 років контрольної та експериментальної груп у процесі проведення прямого паралельного експерименту ($n_1 = n_2 = 12$)

Показник	Контрольна група	Експериментальна група	Оцінка ймовірності	
	$x_1 + m_1$	$x_2 + m_2$	t	p
Проба Бірюк, с	$19,8 \pm 1,07$	$24,9 \pm 1,44$	2,87	< 0,05
Статична рівновага, с	$54,6 \pm 1,91$	$62,8 \pm 2,05$	2,92	< 0,05
Динамічна рівновага 1, к-сть кроків	$27,7 \pm 1,08$	$34,4 \pm 1,12$	4,32	< 0,001
Проба Ромберга, с	$19,4 \pm 1,03$	$23,0 \pm 1,05$	2,47	< 0,05
Проба Яроцького, с	$34,7 \pm 1,45$	$41,3 \pm 1,42$	3,25	< 0,01

Так, статистично значущо вищі показники одержано в експериментальній групі в пробі Бірюк ($t = 2,87$; $p < 0,05$), статичній рівновазі ($t = 2,92$; $p < 0,05$), динамічній рівновазі ($t = 4,32$; $p < 0,001$), пробах Ромберга ($t = 2,47$; $p < 0,05$) та Яроцького ($t = 3,25$; $p < 0,01$).

Таким чином, навчально-тренувальний процес, що здійснювався в експериментальній групі й передбачав застосування розроблених комплексів силової, швидкісної та швидкісно-силової, стрілкової й комплексної підготовки впродовж річного макроциклу, дозволив підвищити спеціальну

підготовленість, пов'язану з комплексним проявом рухових якостей, яка стала основою для подальшого спортивного вдосконалення в подальші роки.

3.4. Дослідження ефективності засобів змагальної діяльності юних біатлоністів 15–16 років

Подальші наші дослідження були спрямовані на застосування найбільш ефективних засобів змагальної діяльності в процесі річного макроциклу для юних біатлоністів 15–16 років.

На початку досліджень (травень, 2012 р.) було сформовано контрольну та експериментальну групи за результатами тестування загальнофізичної підготовленості, які не мали істотної різниці.

Заняття проводили п'ять раз на тиждень в обох групах по 90 хв кожне.

Контрольними стартами ми визначили літні змагання (вересень) та основні зимові (лютий).

В експериментальній групі, як і в контрольній, ми використовували двоциклове планування річної підготовки. Основною різницею між групами було диференційоване використання засобів лижогоночної, стрількової та комплексної підготовки в експериментальній групі, ефективність яких визначена в розділі 3 й які повною мірою відповідали вирішенню завдань кожного з етапів річного макроциклу. Крім того, використовували розроблену систему змагань, в яких враховували кількість їх у мезоциклі підготовчого періоду, та застосовувані засоби тренувань і довжину дистанцій (рис. 4.3).

Також велику увагу приділяли швидкості прийняття положення для стрільби, якості стрільби та відходу з вогневого рубежу, що, на наш погляд, є резервом для покращання результату в біатлоні (вправи яких наведено у практичних рекомендаціях).

Як літні змагання ми використовували гонки зі стрільбою з використанням кросового бігу (спринт 5 км) та пересування на

лижоролерах (гонка 10 км). Результати спринтерської гонки на 5 км із використанням кросового бігу наведено в табл. 3.20.

Таблиця 3.20 – Показники спринтерської гонки на 5 км із використанням кросового бігу юних біатлоністів 15–16 років контрольної та експериментальної груп (n1 = n2 = 12)

Показник		Контрольна група	Експериментальна група	Оцінка ймовірності	
		x1 + m1	x2 + m2	t	p
Час гонки, с		1126,0 ± 4,12	1127,0 ± 4,13	0,07	> 0,05
Час перебування на вогневих рубежах, с		79,4 ± 1,18	74,5 ± 1,17	2,35	< 0,05
Штраф за стрільбу лежачи	К-сть штрафних кіл	2,5 ± 0,42	2,2 ± 0,40	0,52	> 0,05
	Час подолання штрафних кіл, с	75,0 ± 1,15	71,0 ± 1,12	2,50	< 0,05
Штраф за стрільбу стоячи	К-сть штрафних кіл	2,8 ± 0,43	2,6 ± 0,42	0,32	> 0,05
	Час подолання штрафних кіл, с	84,0 ± 1,14	78,0 ± 1,12	3,52	< 0,01
Загальний результат, с		1 365,4 ± 4,73	1 350,6 ± 4,70	2,22	< 0,05

Як свідчать результати аналізу складових гонки, юні біатлоністи експериментальної групи показали достовірно кращий час гонки (1 365,4 с в контрольній порівняно з 1 350,6 с в експериментальній; $t = 2,22$; $p < 0,05$). Достовірна різниця одержана за рахунок часу перебування на вогневому рубежі ($t = 2,35$; $p < 0,05$) та меншого штрафу, на подолання 150 м кола якого було витрачено менше після стрільби лежачи на 4 с ($t = 2,50$; $p < 0,05$), а стрільби стоячи на 6 с ($t = 3,52$; $p < 0,01$). Біатлоністи експериментальної групи були прудкішими й в прийнятті положення для стрільби та її проведенні ($t = 2,35$; $p < 0,05$).

Проведена класична гонка на 10 км із використанням пересування на лижоролерах показала більш значні успіхи юних біатлоністів експериментальної групи (табл. 3.21).

Так, одержана перевага експериментальної групи здійснена за рахунок часу перебування на вогневих рубежах ($t = 2,52$; $p < 0,05$) та якості стрільби лежачи ($t = 3,49$; $p < 0,01$) і ще більшою мірою стоячи ($t = 5,24$; $p < 0,001$), що дозволило юним біатлоністам експериментальної групи показати загальний середньогруповий результат на 50,4 с менший ($t = 2,94$; $p < 0,01$).

Таблиця 3.21 – Показники класичної гонки на 10 км із використанням пересування на лижоролерах юних біатлоністів 15–16 років контрольної та експериментальної груп ($n_1 = n_2 = 12$)

Показник	Контрольна група	Експериментальна група	Оцінка ймовірності	
	$x_1 + m_1$	$x_2 + m_2$	t	p
Час гонки, с	2116,4 ± 6,14	2100,1 ± 6,04	1,89	> 0,05
Час перебування на вогневих рубежах, с	88,1 ± 1,16	84,0 ± 1,15	2,52	< 0,05
Штраф за стрільбу лежачи, с	150,0 ± 2,44	138,0 ± 2,43	3,49	< 0,01
Штраф за стрільбу стоячи, с	168,0 ± 2,45	150,0 ± 2,40	5,24	< 0,001
Загальний результат, с	2 522,5 ± 12,19	2 472,1 ± 12,02	2,94	< 0,05

Одержана різниця щодо результатів класичної гонки більш істотна стосовно спринтерської гонки на користь експериментальної групи, що обумовлено передусім кращою якістю стрільби та ціною кожного промаху (в спринті – штрафне коло на подолання якого потрібно 30–32 с на лижоролерах; у гонці – штраф 1 хвилина до результату гонки).

Тому за однакового часу подолання дистанції (а більшість біатлоністів мають приблизно однаковий час гонки) резервами для покращання загального результату є час та якість стрільби, на що ми й звертали нашу увагу в експериментальній групі юних біатлоністів.

Тренувальний процес у змагальному періоді в експериментальній групі здійснювався за загальною системою річної підготовки, наведеної в табл. 3.1. Основною особливістю в

загальному періоді було врахування величини та спрямованості фізичних навантажень, контролю за ними й управління тренувальним процесом, ураховуючи їх.

Ми використовували втягувальні, ударні, поновлювальні, підтримувальні, підвідні та змагальні мікроцикли.

Так, втягувальні використовували на початку підготовчого процесу, а також при зміні засобів тренувань (особливо на першому снігу) та в окремих випадках (після захворювань окремих біатлоністів), тривалість їх визначали залежно від результатів оперативного контролю за станом функцій і систем організму, який повинен бути готовий до виконання навантажень, що розвивають і відповідають подальшій спрямованості тренувального процесу (рис. 3.4).

Ударні мікроцикли мали великі навантаження в основному засобі тренування-пересування на лижах, зазвичай 3–4 заняття, з яких 2–3 – у вигляді комплексних тренувань, що поєднують пересування на лижах та стрільбу (рис. 3.5).

Крім того, одне тренування планувалося з великим навантаженням аеробного характеру й дозволяло підвищувати витривалість саме в цьому режимі. Загальною умовою ударних мікроциклів є те, що в результаті його використання погіршується працездатність систем, які забезпечують спеціальну витривалість біатлоністів, а після відпочинку настає фаза суперкомплексації.

Поновлювальні мікроцикли ми використовували двох типів – після ударних та змагальних навантажень (рис. 3.6).

У першому випадку втома пов'язана з великим обсягом виконаного навантаження, що дозволяє розвивати різні види витривалості, і поновлення здійснюється після серії ударних та підтримувальних навантажень, які істотно впливають на всі функції й системи організму, що забезпечують цю діяльність. Тому поновлювальний процес має декілька продовжений проміжок часу, пов'язаний насамперед з індивідуальними

можливостями організму кожного спортсмена сприймати й утилізувати фізичні навантаження.

У мезоциклах змагального періоду 2–3 рази на місяць проводили серії стартів (відповідно до розподілу за дистанціями, зазначеними в табл. 3.4, 3.5), між якими здійснювали поновлення й підготовку до наступних змагань. У той самий час відсутність розвивальних тренувальних навантажень після поновлення сприяє «згасанню» тренуваності. Тому поновлювальні мікроцикли в цей період мали скорочений варіант, після цього використовували окремі великі й значні, специфічні для біатлону навантаження, що дозволяли підтримувати змагальне напруження систем організму.

Підтримувальні мікроцикли зазвичай використовували в період між змагальними в поєднанні з поновлювальними.

У цьому мікроциклі використовували середні навантаження аеробного характеру, що включали декілька (2–3) тренувальних днів, в які також проводили комплексні тренування з відпрацюванням елементів техніки стрільби з положень лежачи та стоячи після навантаження.

Змагальні мікроцикли будували відповідно до програми стартів у біатлоні, особливу увагу приділяли режиму роботи та відпочинку між стартами, враховували фактори й засоби, що сприяють поновленню фізичних і психологічних якостей, а також підготовку до наступних стартів.

При цьому побудова мікроциклів передбачала комплексний підхід до системи керування, який вміщував:

1) контроль за реакцією організму біатлоністів на навантаження як в окремому тренувальному занятті (оперативний), так і після одного або серії занять (поточний);

2) облік динаміки відновлення після різних за величиною й спрямованістю тренувальних навантажень;

3) визначення індивідуальної переносності організму кожного біатлоніста на окреме тренувальне навантаження;

4) можливість використання медичних, фізіотерапевтичних та інших засобів стимулювання відновлення працездатності й відновлення її після тренувальних занять і змагань.

Знаючи закономірності формування функціональної системи, можна різними засобами ефективно впливати на окремі її ланки, прискорюючи пристосування до фізичних навантажень та підвищуючи тренуваність, тобто коригувати адаптаційним процесом.

Контрольні змагання проводили в рамках відкритої першості Сумської області 25 та 27 лютого 2013 р. серед юнаків, в яких взяли участь юні біатлоністи однієї вікової групи 15–16 років на дистанціях спринтерської гонки на 5 км та класичної гонки – на 10 км із двома вогневими рубежами.

Результати змагань у спринтерській гонці подано в таблиці 3.22, з яких бачимо різницю щодо показників змагань.

Таблиця 3.22 – Показники спринтерської гонки на 5 км юних біатлоністів 15–16 років контрольної та експериментальної груп (лютий 2013 р.) ($\bar{x} + m$)

Показник		КГ (n = 12)	ЕГ (n = 12)	t	p
1		2	3	4	5
Час гонки, с		1 192,6 ± 2,25	1 186,1 ± 2,18	2,08	< 0,05
Час перебування на вогневих рубежах, с		80,4 ± 1,20	76,1 ± 1,21	2,53	< 0,05
Штраф за стрільбу лежачи	К-сть штрафних кіл	2,4 ± 0,41	2,2 ± 0,36	0,36	> 0,05
	Час подолання, с	72,0 ± 1,10	68,0 ± 1,08	2,60	< 0,05
Штраф за стрільбу стоячи	К-сть штрафних кіл	2,7 ± 0,42	2,6 ± 0,41	0,34	> 0,05
	Час Подолання штрафних кіл, с	81,8 ± 1,12	78,0 ± 1,10	2,42	< 0,05
Загальний результат, с		1 426,8 ± 2,22	1 408,2 ± 2,24	5,91	< 0,001

Результати змагань у спринтерській гонці на 5 км юних біатлоністів контрольної та експериментальної груп свідчать про різницю в показниках швидкості подолання дистанції та часу перебування на вогневому рубежу під час стрільби лежачи й стоячи. Юні біатлоністи експериментальної групи на 6,5 с менше витратили часу ($t = 2,08$; $p < 0,05$) на подолання дистанції 5 км, а також швидше на 4,3 с ($t = 2,53$; $p < 0,05$) здійснили стрільбу лежачи й стоячи. Крім того, якість стрільби була статистично більш значущою в експериментальній групі як лежачи ($t = 2,60$; $p < 0,05$), так і стоячи ($t = 2,42$; $p < 0,05$). Таким чином, у спринтерській гонці юні біатлоністи 15–16 років експериментальної групи показали статистично значущо кращий загальний результат, різниця в якому становила 18,6 с ($t = 2,42$; $p < 0,05$).

У змаганнях класичної гонки на 10 км, в якій результат стрільби є більш значущий, одержано більш істотну різницю між групами, що брали участь у гонці (табл. 3.23).

Штраф за стрільбу лежачи в біатлоністів контрольної групи в 10-кілометровій гонці становив 150,0 с (2,5 хв), у той час як в експериментальній – 138,0 с ($t = 3,15$; $p < 0,01$), у гонці на 5 км різниця декілька менша ($t = 2,60$; $p < 0,05$). У стрільбі стоячи середньогруповий штраф контрольної групи досяг 156,0 с, а біатлоністи експериментальної групи помилилися в середньому 2,4 раза, за що одержали 144,0 с ($t = 3,10$; $p < 0,01$).

Поряд із цим юні біатлоністи експериментальної групи витратили на 14,1 с ($t = 2,42$; $p < 0,05$) менше часу на подолання дистанції, підготовку та здійснення 10 пострілів ($t = 2,34$; $p < 0,05$), що в цілому позначилося на загальному результаті класичної гонки на 10 км із двома вогневими рубежами ($t = 2,85$; $p < 0,05$).

Таблиця 3.23 – Показники класичної гонки на 10 км юних біатлоністів 15–16 років контрольної та експериментальної груп ($\bar{x}+m$)

Показник	КГ (n = 12)	ЕГ (n = 12)	t	p
1	2	3	4	5
Час гонки, с	2 196,2 ± 4,11	2 182,1 ± 4,13	2,42	< 0,05
Час перебування на вогневих рубежах, с	85,5 ± 1,35	81,4 ± 1,31	2,34	< 0,05
Штраф за стрільбу лежачи, с	150,0 ± 2,78	138,0 ± 2,61	3,15	< 0,01
Штраф за стрільбу стоячи, с	156,0 ± 2,81	144,0 ± 2,65	3,10	< 0,01
Загальний результат, с	2 587,7 ± 11,05	2 545,5 ± 10,07	2,82	< 0,05

Таким чином, упроваджена структура тренувального процесу з врахуванням ефективності використання різних засобів підготовки біатлоністів на окремих етапах річного тренування (зокрема, в змаганнях), застосування комплексів розвитку швидкісно-силових якостей, а також спеціалізованих вправ комплексної підготовки біатлоністів у рамках розробленої двоциклової річної підготовки дозволили юним біатлоністам експериментальної групи показати статистично-достовірно кращі результати ніж контрольної групи, в гонках на 5 та 10 км (у спринтерській гонці (5 км із стрільбою на двох вогневих рубежах) та індивідуальній гонці (10 км із стрільбою на чотирьох вогневих рубежах)).

ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 3

1. Проведені дослідження щодо ефективності використання засобів лижогоночної підготовки біатлоністів, наведені у розділі 3, дозволили нам провести аналіз існуючих тренувальних програм ДЮСШ, що використовуються на різних етапах річної підготовки. У результаті цього: а) визначено, що застосування програмних

засобів тренувань не відповідають завданням етапів у періодах річного циклу; б) не визначено обсягів застосування різних засобів лижогоночної підготовки, що відповідають різним рівням величини навантажень, та доцільності проведення одно- та двоциклового планування річної підготовки юнаків 14, 15 та 16 років; в) недостатньо розроблено систему змагальної підготовки в підготовчому періоді із застосуванням різних засобів тренувань та довжини змагальних дистанцій у юних біатлоністів 14–16 років.

2. Під час побудови тренувального процесу юних біатлоністів на етапі попередньої базової підготовки необхідно враховувати взаємозв'язок спеціальної лижної та стрілкової підготовки, створюючи оптимальні умови для вдосконалення підготовленості спортсмена як у гонці й стрільбі, так і в їх поєднанні. При цьому провідна роль у формуванні та вдосконаленні навичок у спеціальній лижній і стрілковій підготовці належить комплексному тренуванню, в якому (за правильної організації) створюються умови для зниження взаємного негативного впливу гонки й стрільби (на загальний результат спортсмена швидкості на дистанції та результативності стрільби). Отже, раціональне поєднання видів спеціальної підготовки в тренуваннях юних біатлоністів набуває першочергового значення.

3. Змагальна підготовка є невід'ємною складовою частиною тренувального процесу та слугує одним із основних чинників формування поєднання сторін підготовленості біатлоністів і контролю за рівнем їх тренуваності, тісно взаємозв'язана зі змагальною діяльністю й є ефективним засобом підвищення спеціальної працездатності та змагальної результативності біатлоністів, а також для контролю за рівнем тренуваності. Кількість стартів, довжина змагальної дистанції в річному макроциклі залежать від: віку, статі та кваліфікації спортсменів; основних завдань цього макроциклу; індивідуальних особливостей функціональної системи конкретного біатлоніста та інших факторів.

4. Проведення змагань у річному макроциклі повинне мати системний характер, який би враховував поступовість збільшення

кількості стартів і довжини дистанцій, ефективність використання окремих змагальних спеціально-підготовчих засобів на певних етапах підготовки, окремі змагання зобов'язані вирішувати конкретні завдання поточного етапу підготовки. На загальнопідготовчому етапі (травень – липень) як змагальні засоби необхідно використовувати переважно вправи цього самого напрямку (вправи загальнорозвивального характеру, кросовий біг); на спеціально-підготовчому етапі (серпень – жовтень) змагальні засоби, які застосовують за структурою рухів, мають характер впливу на функціональну систему організму, аналогічний гонкам основних стартів сезону біатлоністів, використовувати специфічні для стрільби в біатлоні фізичні навантаження, на тлі яких вона повинна проводитися (лижоролери, біг із імітацією лижних ходів, біг із відштовхуванням палицями).

5. Застосування розроблених комплексів щодо розвитку рухових якостей (швидкості, сили, швидкісної сили, координації рухів) в експериментальній групі юних біатлоністів 14–15 років дозволило одержати більш високі результати, ніж у контрольній групі, в показниках: підтягування на поперечині ($t = 3,04$; $p < 0,01$), згинання й розгинання рук в упорі лежачи ($t = 2,59$; $p < 0,05$), піднімання та опускання прямих ніг із вису на поперечині ($t = 2,36$; $p < 0,05$), стрибки у довжину з місця ($t = 2,75$; $p < 0,05$), кросовий біг на 3 000 м ($t = 2,31$; $p < 0,05$).

6. Структура й зміст тренувального процесу в експериментальній групі юних біатлоністів 14–15 років дозволили підвищити показники щодо сили відштовхування двома руками ($t = 2,93$; $p < 0,05$), сили розгиначів нижніх кінцівок ($t = 2,50$; $p < 0,05$), абсолютної величини вибухової сили ($t = 3,22$; $p < 0,01$), максимальної вибухової сили ніг ($t = 5,31$; $p < 0,001$) та в швидкісно-силовому індексі ($t = 2,54$; $p < 0,05$), у той час як в контрольній групі підвищились показники лише абсолютної величини вибухової сили рук ($t = 2,33$; $p < 0,05$) та максимальної вибухової сили ніг ($t = 3,55$; $p < 0,01$). Поряд із цим достовірна різниця між групами одержана щодо показника сили

відштовхування двома руками ($t = 2,46$; $p < 0,05$) на користь експериментальної групи.

7. За час проведення першого етапу формувального експерименту одержано більш високі результати щодо показників швидкісної й силової витривалості юних біатлоністів 14–15 років експериментальної групи в бігу на лижах на 100 м одночасним однокроковим ходом рівниною ($t = 3,40$; $p < 0,01$) та одночасним безкроковим ходом ($t = 4,16$; $p < 0,001$), подолання на лижах 100-м підйому $7-8^\circ$ ($t = 3,58$; $p < 0,01$) та без допомоги рук ($t = 3,20$; $p < 0,01$) і за допомогою лише рук ($t = 4,27$; $p < 0,001$).

8. У той самий час юні біатлоністи контрольної групи мали кращі результати в гонці на 5 км ($t = 8,00$; $p < 0,001$), що обумовлено використанням у підготовчому періоді значної кількості спеціальнопідготовчих засобів (насамперед пересування на лижоролерах).

9. Результати змагальної діяльності, що підбивали підсумки підготовки юних біатлоністів 14–15 років за перший рік досліджень, свідчать про більш високі показники експериментальної групи. У спринтерській гонці на 5 км загальний результат в експериментальній групі становив 1 346,5 с у той час як у контрольній – 1 376,8 с ($t = 2,76$; $p < 0,05$) переважно за рахунок часу перебування на вогневому рубежі ($t = 2,85$; $p < 0,05$) та меншого штрафу за стрільбу в процесі подолання штрафного кола ($p < 0,05$).

10. У класичній гонці на 10 км різниця в загальному результаті становила 21,8 с ($t = 3,27$; $p < 0,01$), значний внесок у перемогу біатлоністів експериментальної групи зроблений в часі перебування на вогневих рубежах ($t = 2,32$; $p < 0,05$) та штрафу за стрільбу лежачи ($t = 3,10$; $p < 0,01$) і стоячи ($t = 4,12$; $p < 0,001$).

11. Поряд із достовірним покращанням результатів стрільби в гонках на 5 і 10 км у юних біатлоністів експериментальної групи щодо контрольної підвищилися показники тестування координаційних можливостей у пробах: Бірюк ($t = 2,87$; $p < 0,05$), статична рівновага ($t = 2,92$; $p < 0,01$), динамічна рівновага

($t = 4,32$; $p < 0,001$), Ромберга ($t = 2,47$; $p < 0,05$) та Яроцького ($t = 3,25$; $p < 0,01$).

12. Упровадження на другому етапі формувального дослідження експериментальної програми розподілу й поєднання різних засобів тренування в процесі річної підготовки дозволило юним біатлоністам 15–16 років експериментальної групи показати кращі результати в гонках на 5 і 10 км порівняно із спортсменами контрольної групи. Загальний час експериментальної групи менший у спринтерській гонці на 5 км на 18,6 с ($t = 5,91$; $p < 0,001$) і на 42,2 с ($t = 2,82$; $p < 0,01$) – в класичній гонці на 10 км, що обумовлено більш ефективним використанням засобів підготовки впродовж річного макроциклу.

13. Проведені в кінці підготовчого періоду змагання зі стрільбою з використанням різних засобів лижогоночної підготовки виявили істотну різницю на користь експериментальної групи в показниках: із використанням кросового бігу різниця в загальному результаті спринтерської гонки на 5 км становила 15,2 с ($t = 2,22$; $p < 0,05$); у класичній гонці на 10 км із використанням пересування на лижоролерах – 50,4 с ($t = 2,94$; $p < 0,01$). Кращий результат експериментальної групи одержано переважно за рахунок часу перебування на вогневому рубежу ($p < 0,05$) та якості стрільби ($p < 0,05–0,01$).

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

За останні десятиліття багато спеціалістів приділяють велику увагу вирішенню цілого ряду важливих питань підготовки юних спортсменів. Особливо великого значення в наш час набули проблеми раціонального розвитку фізичних якостей в юних спортсменів, а також значні зусилля педагогів, спрямовані на вирішення завдань, пов'язаних із вихованням гармонічно розвиненої особистості. А це, у свою чергу, пов'язано з вивченням стану здоров'я й динаміки фізичного розвитку підростаючого покоління. Саме тому важливим є вивчення вікових особливостей та закономірностей розвитку фізичних якостей юних спортсменів у процесі спортивного тренування.

Зростання спортивних досягнень у сучасному біатлоні, як відомо, зумовлене насамперед трьома чинниками, а саме: значним покращанням результатів у лижній гонці, підвищенням швидкострільності та зменшенням часу перебування на вогневих рубежах, високою точністю стрільби.

Включення до програми змагань емоційно насичених та видовищних гонок переслідування (пасьют) і мас-старту ще більше посилює значущість якості та швидкості стрільби й гоночної підготовки біатлоністів.

Ефективність підготовки біатлоністів багато в чому визначають оптимальний розподіл тренувальних навантажень у засобах підготовки на етапах річного макроциклу, а також раціональна побудова мікроциклів та окремих тренувальних занять (Н. Астаф'єв, 1992; В. Карленко, 2006; К. Дунаєв, 2007; А. Бурла, 2007, 2010, 2015).

Структура фізичної підготовленості спортсмена – це взаємозв'язок морфофункціональних пристосованих перебудов в організмі, що визначають його працездатність. Залежно від виду спорту працездатність організму набуває певної якісної специфічності. Зокрема, на переважному розвитку здатностей людини до прояву сили, швидкості, витривалості тощо, які є

провідними якісними характеристиками її рухової функції, наголошує В. Карленко (2006).

Сьогодні в доступній науково-методичній літературі накопичена велика кількість матеріалів (Р. Шепард, 1995; Э. Несен, А. Осипенко, С. Корсун, 2000; Т. Круцевич, 2011; О. Гузій, 2015) щодо взаємозв'язку досягнень у різних видах спорту з різноманітними параметрами: функцією клітини, особливостями біоенергетики та клітинного дихання, станом і можливостями нервової, ендокринної, серцево-судинної, дихальної та м'язової систем.

Проте більшість цих відомостей, що мають безперечну наукову цінність, важко розглядати стосовно спортивної практики внаслідок того, що вони одержані в результаті аналітичного дослідження й не підкріплені відповідними матеріалами з інших розділів спортивного тренування. Водночас завдання сучасного спортивного тренування потребують переважного розгляду структури підготовленості на тому рівні й на матеріалі тих досліджень, які дають можливість подати спортивне тренування у вигляді цілісного об'єкта з установленими й розгорнутими зв'язками як структурного, так і функціонального порядку. Тому важливими видаються визначення основних чинників (сторін) фізичної підготовленості й функціональних можливостей організму біатлоністів, розкриття найбільш стійких зв'язків та істотних відношень між ними й ефективністю змагальної діяльності, а також усередині окремих чинників (компонентів), що забезпечують цю ефективність.

Велике значення під час побудови тренувального процесу має поступове збільшення навантажень, що забезпечує відповідність між функціональними можливостями організму спортсмена й вимогами, що висуваються до нього.

У процесі тренувань недоцільно ускладнювати умови виконання завдання в спеціальній стрілковій і лижній підготовці, підвищуючи скорострільність за рахунок збільшення темпу стрільби, а також збільшуючи обсяг та інтенсивність навантаження перед стрільбою, якщо спортсмен не досяг задовільних результатів

на попередніх заняттях. В іншому випадку тренувальний процес перетвориться на форсування підготовки.

Усі закономірності спортивного тренування взаємозв'язані й мають розглядатися тренером у його спортивно-педагогічній діяльності як найважливіша основа побудови тренувального процесу, конкретний зміст якого визначається специфікою біатлону.

Наукове обґрунтування структури та змісту тренувального процесу у біатлоні насамперед обумовлюється рівнем фізичної і функціональної підготовленості спортсменів, а також взаємозв'язком спеціальної лижної й стрілкової підготовки, оптимальними умови для вдосконалення підготовленості спортсмена як у гонці та стрільбі, так і в їх поєднанні. При цьому провідна роль у формуванні та вдосконаленні навичок у спеціальній лижній і стрілковій підготовці належить комплексним тренуванням, в яких (у разі правильної організації) створюються умови для зниження взаємного негативного впливу лижної гонки й стрільби. Отже, раціональне поєднання видів спеціальної підготовки в тренуваннях лижників-біатлоністів набуває першочергового значення.

У загальній системі підготовки біатлоністів тренуванням у лижних гонках повинно відводитися значне місце, оскільки рівень підготовленості біатлоніста як лижника-гонщика обумовлює й результативність у стрільбі (В. Мулик, 1999). Це пояснюється тим, що досягнення високих результатів у гонці пов'язане з підвищенням функціональної підготовленості спортсменів. У результаті відновні процеси в організмі після виконання фізичного навантаження відбуваються швидше, що дозволяє за більш короткий час набути оптимального стану для ведення влучної стрільби.

У процесі тренування юних лижників-біатлоністів необхідно використовувати такі форми контролю:

1. Самоконтроль спортсмена – застосовується для поточного контролю. Спортсмен самостійно реєструє такі показники, як частота пульсу в спокої, якість сну, апетит, вага тіла, бажання тренуватися, загальне самопочуття.

2. Педагогічні дослідження – використовуються для поточного, етапного та підсумкового контролю. Їх використання дозволяє визначати ефективність технічного, фізичного, тактичного, інтегрального тренування. Проводяться педагогічні спостереження, контрольні-педагогічні випробування (на основі нормативів за видами підготовки).

3. Медичний контроль – застосовується для профілактики захворювань і лікування спортсмена (цей контроль є обов'язковим, як і на попередніх етапах підготовки).

Подальше вдосконалення й наукове обґрунтування підготовки юних біатлоністів до участі в змаганнях на різних дистанціях дозволять найбільш ефективно з урахуванням здібностей тих, хто займається, керувати тренувальним процесом на різних етапах підготовки.

Оцінюючи сучасний стан біатлону, можна виділити такі основні тенденції в його розвитку, які спостерігаються впродовж останнього десятиліття:

- відбулося значне зростання спортивних результатів;
- збільшилася кількість змагальних дисциплін;
- змінилася тривалість дистанцій із тенденцією до її зменшення;
- змінилися умови старту в індивідуальних гонках: застосування масового старту, старту гонки переслідування;
- зменшилася кількість стартів упродовж річного циклу в індивідуальній гонці;
- розширився загальний календар міжнародних змагань;
- найсильніші спортсмени майже не виступають усередині країни, а змагаються за кордоном у розіграші етапів Кубка світу, етапів Кубка міжнародної спілки біатлоністів, етапів Кубка світу для юніорів, чемпіонатах Європи та інших міжнародних і комерційних змаганнях;
- збільшився ступінь локалізації змагальної діяльності спортсмена на лижному стадіоні, а не на трасі.

Усе це призмушує спортсменів і тренерів переглядати зміст і методику підготовки до змагань. При цьому, зважаючи на

відсутність спеціальних досліджень із гоночної підготовки біатлоністів, більшість тренерів використовують рекомендації для лижників-гонщиків без урахування специфічних особливостей біатлону, що не завжди себе виправдовує.

Тому під час розроблення та оптимізації річного макроциклу для юних біатлоністів необхідне встановлення ефективного співвідношення видів підготовки – комплексної, гоночної та стрілецької.

Включення тренувальних занять лише комплексного характеру до мікроциклів на завершальних етапах підготовки не забезпечує умов для зберігання, а тим більше – підвищення досягнутого рівня спеціальних фізичних і технічних якостей, що визначають результат виступів у біатлоні. Менш ефективним є також значне використання в мікроциклі тренувальних занять гоночної спрямованості (без стрільби). Це призводить до зниження рівня спеціальної стрілкової підготовленості біатлоністів, хоча й дещо забезпечує підвищення лижогоночної підготовленості.

Аналіз результатів виступів провідних біатлоністів світу доводить, що в сучасному біатлоні виразно простежується тенденція до підвищення швидкості пересування по дистанції, що свідчить про зростаючу значущість спеціальної гоночної підготовки.

Необхідно зазначити, що результати виступів у гонках переслідування безпосередньо залежать від того, з яким відставанням стартуватиме спортсмен, тобто від успішності виступів у спринтерській гонці. Розрахунки фахівців засвідчують, що реально досягти призового місця в пасьюті можна, якщо спортсмен опинився не далі від 15-ї позиції після спринтерської гонки, маючи при цьому програш лідерів не більше ніж 1 хвилину 12 секунд у чоловіків та 1 хвилину 30 секунд – у жінок.

Включення до програми змагань гонки переслідування (пасьют), мас-старту й змішаної естафети та суперспринтерської гонки ще більше збільшило значущість фактора, що поєднує гоночну та стрілкову підготовку біатлоністів. У зв'язку з цим у підготовці біатлоністів повинно бути насамперед вирішено

завдання щодо підвищення швидкості в гонці та скорочення часу перебування на вогневому рубежі з мінімальною кількістю промахів у стрільбі.

Необхідно відзначити варіативність показників змагальної діяльності та неоднозначність їх внеску в інтегральний спортивний результат. Так, у спринтерських гонках у біатлоністів високого класу внесок гоночного компонента у спортивний результат становить понад 70 %, стрілкового – 20–25 %, часу перебування на рубежах – 5–6 %.

Спортивна підготовка юних біатлоністів на відміну від тренування дорослих має ряд методичних та організаційних особливостей. Більшість спеціалістів (В. Мулик, 2000; А. Бурла, 2011; В. Карленко, 2015) вважають, що заняття біатлоном у перші роки тренування не повинні бути орієнтовані на досягнення спортивних результатів. Тренувальні та змагальні навантаження повинні відповідати функціональним можливостям зростаючого організму.

З роками й підготовленістю юних біатлоністів поступово зменшується питома вага загальної фізичної підготовки, а також збільшується обсяг тренувального навантаження. Обов'язкова участь у змаганнях із лижних гонок та стрільби буде сприяти збільшенню швидкості проходження дистанції та влучності стрільби, що в кінцевому підсумку збільшить загальний результат у біатлоні.

Співвідношення загальної та спеціальної фізичної підготовки повинне бути оптимальним і змінюватися залежно від рівня підготовленості біатлоніста в період тренування. Чим вищий рівень підготовленості біатлоніста, тим більша питома вага в його заняттях спеціальної підготовки. Загальний обсяг СФП збільшується й в змагальний період тренувального процесу.

Фізична підготовка спортсмена спрямована насамперед на зміцнення здоров'я, досягнення певного рівня фізичного розвитку, виховання фізичних якостей. Фізичну підготовку поділяють на загальну й спеціальну. Внесок кожної з них залежить від етапу багаторічної підготовки. На етапі попередньої базової підготовки

переважно застосовують засоби загальної фізичної підготовки, метою яких є досягнення високої працездатності, гарної координації діяльності органів і систем організму, гармонійного розвитку спортсмена.

Високий рівень загальної фізичної підготовленості дає можливість максимально виявляти набуті фізичні якості під час виконання вправ спеціальної підготовки та всебічно розширює функціональні можливості спортсмена, дозволяє збільшувати навантаження, сприяє зростанню спортивних результатів у подальшому.

Тому загальна фізична підготовка має першорядне значення в процесі спортивного тренування юних спортсменів, особливо на етапі попередньої базової підготовки.

Одержані нами експериментальні дані щодо системи розвитку основних фізичних якостей на ранніх етапах підготовки біатлоністів, що ґрунтується на правильному виборі засобів загальної й спеціальної фізичної підготовки, визначенні цілеспрямованих та різнобічних дій щодо розвитку фізичних якостей, взаємодії в застосуванні засобів підготовки з основною руховою навичкою, не суперечать висновкам науковців, які досліджували питання розвитку фізичних якостей біатлоністів (В. Волков, 1989; В. Платонов, 1995; А. Бурла та ін., 2007, 2010; В. Карленко та ін., 2015).

Дитячі та юнацькі роки найбільш сприятливі для підвищення рівня загальної працездатності організму, розвитку швидкості, сили, витривалості, створення бази рухового акту, всебічного розвитку організму (К. Сахновський, 1990; В. Лях, 1996; В. Мулик, 1999; Н. Булгакова, 2009; А. Бурла, 2015).

Як відомо, в теорії та методиці дитячо-юнацького спорту проблеми розвитку фізичних здібностей посідають одне з важливих місць, оскільки багато функцій і систем організму юних спортсменів ще не сформовані.

У процесі підготовки юних лижників-гонщиків та біатлоністів повинен застосовуватися весь комплекс ефективних тренувальних

засобів і методів, характерних для дитячого та юнацького віку, з метою досягнення на останніх етапах багаторічної спортивної підготовки високих спортивних результатів, а отже, обсяг та інтенсивність тренувальних навантажень повинні постійно збільшуватися й досягати свого найвищого рівня до етапу спортивного вдосконалення.

Проте в доступній літературі з підготовки юних лижників-гонщиків і біатлоністів недостатньо повно висвітлено методичні підходи до розв'язання означеної проблеми побудови тренувального процесу. Дискусійним залишається питання про раціональний розподіл засобів спеціальної фізичної підготовки в річному циклі тренувань в умовах короткої та малосніжної зими. Як наслідок, немає чіткості, на підставі чого необхідно обирати певну методику спортивного тренування.

Одними з основних завдань багаторічної підготовки біатлоніста в плані вдосконалення спеціальної фізичної підготовленості є підвищення функціональних можливостей організму й досягнення високого рівня силової та швидкісно-силової підготовленості, а також швидкісної й силової витривалості.

Виконання тренувальної роботи великого обсягу й високої інтенсивності, що перевищує змагальну, вдосконалює систему нервових процесів та анаеробні можливості спортсменів, але водночас відомо, що збільшення обсягів та інтенсивності навантажень на окремих етапах багаторічної підготовки наближені до природної межі.

Очевидно, необхідно шукати резерви підвищення ефективності спеціальної фізичної підготовки й у зв'язку з цим раціоналізувати систему побудови тренувального процесу лижників-біатлоністів. Одним із способів підвищення ефективності тренувальних навантажень у лижному спорті є вдосконалення тренувального процесу спортсменів на основі урахування індивідуальних особливостей.

Найбільш ефективною формою побудови тренувального процесу традиційно вважалася комплексна форма, що передбачає

одночасне й паралельне вирішення ряду завдань, використання навантажень різної переважної спрямованості. У цьому разі досягається гармонійний та різнобічний фізичний розвиток спортсменів, при цьому розвиток одних рухових можливостей сприяє розвитку інших. Деякі автори (А. Кизько, 1995; А. Баталов, 2001) пропонують шукати шляхи раціоналізації тренувального процесу у використанні навантажень однієї тренувальної спрямованості, як в окремому занятті, так і на етапі будь-якої тривалості. У практиці підготовки спортсменів високої кваліфікації можлива форма зосередження обсягу спеціалізованого тренувального навантаження – концентрація її на окремих етапах підготовки. Цей спосіб доцільний передусім для підвищення ефективності спеціальної фізичної підготовленості й з цією метою може застосовуватися для навантаження будь-якої переважної завантаженості. Особливе значення для впорядкування всього комплексу тренувальних навантажень у річному циклі є концентрація спеціалізованих швидкісно-силових і силових навантажень. А. Авдєєв (2007) пропонує методику роздільного розвитку сили та витривалості лижників-гонщиків високої кваліфікації в мікроциклах підготовчого періоду. Літній період він поділяє на три етапи, кожний із яких має свої завдання.

Перший етап – розвиток вегетативних функцій організму, специфічна дистанційна робота в аеробному режимі, попередня підготовка зв'язково-м'язового апарату засобами спеціальної та загальної підготовки.

Другий етап – удосконалення аеробної та анаеробної продуктивності, використовуючи спеціалізовані силові засоби в поєднанні зі специфічними дистанційними засобами більш високої інтенсивності, ніж на першому етапі.

Третій етап – удосконалення специфічної дистанційної роботи в процесі постійного підвищення інтенсивності збільшення тривалості швидкісної роботи, виконуваної за високих значень ЧСС та наближенням режиму функціонування організму до змагальної діяльності.

Д. Посохов (2009) обґрунтував концентроване зосередження навантажень однієї переважної спрямованості (витривалість – сила – витривалість) у трьох циклах по 21 дню. Особливе значення має оптимізація тренувального процесу лижників-гонщиків та біатлоністів юнацького та юніорського віку. У процесі переходу спортсменів із юнацьких команд до дорослих різко зростають параметри навантажень у тренувальних програмах. Часто в результаті нераціонального дозування тренувальних та змагальних навантажень до молодих спортсменів ставляться вимоги, що виходять за межі їх компенсаторних можливостей. Така ситуація призводить до стабілізації або навіть до зниження результатів, припинення занять або до негативних змін у стані здоров'я спортсмена.

За даними автора, факторами, що визначають зростання спортивної майстерності юних спортсменів у межах річного циклу підготовки, є підвищення варіативності тренувального процесу за рахунок відмінностей в обсязі навантажувальних та відновних фаз різних структурних ланок, переважна односпрямованість тренувальних впливів в основних мезоциклах.

Із фізіологічної точки зору успішність адаптації, її повнота й стійкість визначаються діапазоном пристосувальних і компенсаторних можливостей, рівнем фізіологічних резервів організму. Тому в процесі планування змісту, обсягу та організації тренувального навантаження необхідно враховувати рівень поточного адаптаційного резерву організму, тобто можливість організму відповісти на зовнішній вплив пристосувальними перебудовами й перейти на новий рівень функціональних можливостей (В. Волков, 1989). Ефективною можна вважати таку організацію тренування, яка забезпечує повноцінну реалізацію поточного адаптаційного резерву організму за рахунок об'єктивно необхідного для цього обсягу фізичного навантаження. Ми вважаємо, що застосування концентрованих навантажень різної переважної спрямованості буде ефективним і в тренуваннях юних біатлоністів. Особливе значення під час планування односпрямованих навантажень має швидкісно-силова й силова

підготовка, що забезпечує глибокий вплив на окиснювальні та скорочувальні можливості м'язів, але не призводить до інтенсифікації роботи всього організму. Під час планування навантажень необхідно забезпечити велику варіативність навантажень і відновних фаз етапів підготовки.

У тренуванні кваліфікованих лижників-гонщиків і біатлоністів питання щодо виховання швидкості, сили й витривалості достатньо досліджені та науково обґрунтовані (В. Мулик, 1999; І. Гібадулін, 2005), у підготовці ж юних біатлоністів ще багато невивченого. Одним із малодосліджених питань, на нашу думку, є розвиток швидкісних і швидкісно-силових здібностей на різних етапах річного циклу.

Одні автори (Л. Корчевой, 1989; В. Євстратов, 1994) вважають, що швидкісно-силова підготовка юних лижників і біатлоністів повинна розподілятися впродовж усього річного циклу рівномірно. Інші автори (В. Гельмут, 1993; А. Бурла, 2010; О. Гузій, 2015) стверджують, що в практиці роботи з юними біатлоністами кращого ефекту в розвитку фізичних якостей, зокрема сили й силової витривалості, можна домогтися використовуючи навантаження силового характеру, концентровано виконуючи роботу силової спрямованості впродовж 3–4 мікроциклів у підготовчому й змагальному періодах, цієї думки додержуємося й ми.

Основним принципом розподілу тренувальних навантажень і юних, і кваліфікованих спортсменів на різних етапах річного циклу є раціональне чергування окремих занять, мікроциклів і серій мікроциклів із великими навантаженнями, за яких відбувається тимчасове зниження функціональних можливостей організму, із заняттями із середніми та малими навантаженнями, що закріплюють тренувальний ефект і створюють передумови для відновлення та подальшого використання великих навантажень.

Вікову динаміку розвитку фізичних якостей в юних спортсменів, як відомо, визначають морфологічні й функціональні властивості організму, що, у свою чергу, під впливом різних за

обсягами і спрямованістю тренувальних навантажень зазнають закономірних і ще недостатньо вивчених змін.

Ураховуючи високу пластичність дитячого організму, на здатність організму підлітків і юнаків перебудовуватися під впливом концентрованих фізичних навантажень значно швидше, ніж за рівномірного розподілу їх на різних етапах підготовки, автори (А. Васильков, 1993; В. Ткаченко, 2011; В. Фарбей, 2014) вважають, що в роботі з юними спортсменами вже на етапах попередньої базової та поглибленої спортивної підготовки необхідно використовувати для розвитку швидкісно-силових і силових якостей такі варіанти побудови тренування, коли засоби для виховання цих якостей використовуються концентровано, цілеспрямовано в серії окремих мікроциклів.

У той самий час для досягнення високих стабільних результатів у біатлоні необхідно бути всебічно й фізично розвиненим спортсменом. Важко виділити певну фізичну якість як основну під час занять біатлоном. Будь-яка з них може виявитися вирішальною, адже необхідність виявити певні якості визначається не лише рівнем технічної і тактичної підготовленості спортсменів, а й значною мірою діями дуже різних за своїми індивідуальними особливостями суперників. Щоб успішно вести поєдинок із суперником, який відзначається витривалістю, біатлоністу потрібно самому мати добре розвинену витривалість.

Відомо, що всі якості спортсмена взаємозв'язані між собою: вдосконалення одних сприяє кращому виявленню інших (Н. Аникин, 1990; В. Алабин та ін., 1993; А. Бурла, 2010).

Не можна, наприклад, успішно розвивати швидкість, не працюючи одночасно над збільшенням сили. Спритний спортсмен, добре координуючи свої рухи, проявляє свої фізичні зусилля в потрібний момент і в потрібному напрямку, завдяки цьому збільшує силове навантаження на суперника. За інших рівних умов він більш тривалий час діє в гонці, не знижуючи рівня своїх фізичних якостей. У біатлоні всі фізичні якості виявляються в комплексі.

Тому необхідно намагатися розвивати всі якості, підвищувати функціональні можливості організму, в той самий час у процесі вдосконалення приділяти особливу увагу якості, яка у спортсмена розвинена слабше. Розвиток фізичних можливостей повинен відбуватися в їх конкретній спрямованості.

Усі фізичні якості розвиваються й безпосередньо на заняттях із біатлону шляхом виконання основних і спеціальних вправ. Водночас більш повноцінне й успішне вирішення завдання з розвитку рухових якостей стає можливим лише за умови всебічного впливу на організм різноманітних спеціалізованих вправ та вправ із інших видів спорту.

Використовуючи широкий спектр засобів загальнорозвивальних вправ (ЗРВ), одночасно необхідно пам'ятати про те, що не всі вони будуть ефективно й повноцінно впливати на розвиток фізичних якостей, потрібних біатлоністу. Тому з усієї різноманітності засобів загальнофізичної підготовки варто використовувати лише ті, які в подальшому будуть найбільше забезпечувати спеціальну підготовленість.

Тому лише за умови правильного співвідношення загальних, спеціальних і допоміжних засобів фізичної підготовки з основною змагальною вправою біатлоніста можна досягти необхідних результатів із розвитку фізичних якостей.

Цілеспрямована фізична підготовка в біатлоні відбувається впродовж одного року. Засоби розвитку фізичних якостей розподіляються по-різному: рівномірно або концентровано залежно від періодів та етапів тренування.

Загальна фізична підготовка є базовою для вдосконалення спеціальної фізичної підготовки, спрямованої на розвиток фізичних якостей, що виявляються під час виконання специфічних дій.

Проблемам добору загальних і спеціальних засобів і методів у наш час приділяється велика увага. Доцільність їх використання в спортивному тренуванні визначається передусім об'єктивними показниками зростання досягнень спортсмена в обраному виді спорту. Вивченню цієї проблеми присвячені численні дослідження

фахівців різних галузей спорту (В. Алабин, 1993; В. Келлер, В. Платонов, 1993; В. Запорожанов, 1995; Р. Купчинов, 1999; А. Баталов, 2000; И. Бутин, 2003; А. Авдеев, 2007).

Більшість авторів (К. Сахновський, 1990; В. Никитушкин, 1994; В. Филин, 1995; В. Мулик, 1999) вважають, що добір спеціальних засобів тренування й методів їх використання визначається ступенем відповідності біомеханічним та анатомо-фізіологічним особливостям зусиль, що розвиваються в основній спортивній дії. Спеціальні засоби тренування поділяють на дві групи:

- вправи за характером нервово-м'язових зусиль і режиму, що в цілому подібні до структури основного руху;
- вправи, спрямовані на розвиток окремих м'язових груп, які зазнають найбільш значного навантаження під час виконання основного руху.

Саме тому підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості біатлоніста повинно здійснюватися поряд із удосконаленням загальної фізичної підготовленості. Засоби спеціальної фізичної підготовки в мезоциклах підготовчого періоду розподіляються по зростаючій від початку до кінця періоду, а засоби загальної фізичної підготовки – по спадній.

Дослідження, які ми провели, дозволили визначити ефективність використання різних засобів тренувань біатлоністів на етапах річного макроциклу, що не суперечать, а доповнюють та вдосконалюють існуючі наукові дані щодо використання засобів тренувань. До вправ спеціальної фізичної підготовки можна віднести пересування на лижах різними способами, пересування на лижоролерах, імітаційні вправи для розвитку навичок певного способу, біг із відштовхуванням лижними палицями на кожний 4–6-й крок ходу та елементи техніки лижних ходів.

Аналіз залежності спортивно-технічних результатів від рівня загальної фізичної підготовленості біатлоністів виявив, що в кінці підготовчого періоду спостерігається достовірна перевага біатлоністів, які мають вищий рівень розвитку загальної

силової витривалості рук, сили м'язів тулуба, розгиначів ніг та загальної витривалості.

Швидкісно-силові здібності біатлоніста виявляються в діях, в яких поряд зі значною силою необхідна ще й істотна швидкість рухів. У практичній роботі тренери й спортсмени використовують широке коло засобів швидкісно-силової підготовки з метою вдосконалення швидкості та сили. Багато засобів і методів у підготовчому періоді запозичуються з інших видів спорту (важкої та легкої атлетики, велоспорту, гімнастики, акробатики). Проте під час їх застосування не завжди враховується специфіка бігу на лижах зі зброєю. На сьогодні не існує принципової системи цілорічного тренувального процесу юних біатлоністів із застосуванням цих засобів відповідно до завдань кожного етапу підготовки.

До вправ швидкісно-силового характеру в біатлоні відносять вправи, в яких спортсмен намагається виявити максимально можливі для певного рельєфу дистанції силу й швидкість скорочення скелетних м'язів.

Застосовувані біатлоністами швидкісно-силові вправи у підготовчому періоді можна поділити на окремі групи за зовнішніми ознаками:

- стрибки з обтяженнями (стрибки й біг зі штангою, свинцевим поясом, стрибки з висоти, стрибки-багатоскоки);
- біг й стрибки в ускладнених умовах (біг й стрибки вгору з обтяженням і без обтяження; біг по піску, по воді, по глибокому снігу тощо);
- вправи з опором (біг і стрибки з опором партнера, з гумовим амортизатором та ін.);
- спеціальні вправи лижника, що розвивають силу м'язів нижніх кінцівок, запозичені з інших видів спорту.

За локалізацією основного впливу розрізняють:

- вправи для м'язів верхніх кінцівок;
- вправи для м'язів нижніх кінцівок (передньої і задньої поверхонь стегна, гомілки, стопи);

– вправи для м'язів тулуба (грудної клітки, черевного преса, спини тощо).

Аналіз залежності успішності змагальної діяльності біатлоністів від рівня спеціальної силової та швидкісно-силової підготовленості засвідчив, що спортивно-технічний результат значною мірою лімітується потужністю відштовхування рукою й ногою в робочих позах лижного ходу, силою розгиначів верхнього плечового пояса й нижніх кінцівок, загальною силою м'язів-згиначів, вибуховою силою рук та ніг, а також швидкісно-силовою витривалістю. При цьому зі зростанням спортивної майстерності значущість вищеперелічених показників спеціальної силової й швидкісно-силової підготовленості підвищується.

У той самий час одні й ті самі швидкісно-силові вправи, що виконуються в різних частинах тренування, розвивають переважно різні боки рухових якостей. Для вдосконалення швидкісних якостей швидкісно-силові вправи доцільно виконувати на початку тренувального заняття (відразу після розминки) з великими інтервалами відпочинку для відновлення між кожною вправою, для вдосконалення спеціальної й швидкісної витривалості – в середині тренувального заняття, а для вдосконалення витривалості – в кінці.

Існує прямий зв'язок між інтенсивністю виконання швидкісно-силових вправ і швидкістю становлення спортивної форми. Ця закономірність має вирішальне значення для регуляції режиму застосування швидкісно-силових вправ, що враховується під час використання в різних періодах тренувального процесу.

У результаті аналізу матеріалів, які ми збрали, було встановлено, що рівень розвитку абсолютних показників сили різних груп м'язів безперервно зростає впродовж досліджуваного періоду. Це збільшення відбувається поступово, без різких стрибків.

За нашими даними, бачимо, що абсолютні показники м'язової сили постійно та поволі змінюються на кожному етапі педагогічного експерименту. Щорічний приріст сили різних груп м'язів у юних біатлоністів неоднаковий.

Розглядаючи зміни показників абсолютної сили різних груп м'язів, необхідно відзначити, що темпи приросту найбільш виражені у 15–16-річних біатлоністів порівняно з 13–14-річними.

Найбільші величини суми абсолютних показників м'язової сили, за нашими даними, спостерігаються у 15–16-річному віці. Найсильнішими є м'язи згиначів та розгиначів нижніх кінцівок і тулуба.

Аналіз змін абсолютних показників м'язової сили різних груп м'язів дозволив установити, що м'язова сила в юних біатлоністів безперервно й порівняно плавно зростає. Найбільш інтенсивне збільшення показників абсолютної сили різних груп м'язів спостерігається при розгинанні нижніх кінцівок у 15–16-річних, а при згинанні та розгинанні рук в упорі лежачи – у 14-річних біатлоністів.

Ми виявили, що темпи зростання загальної фізичної підготовленості юних біатлоністів досягають максимальних величин у віці 14 років; спеціальної фізичної підготовленості – у 15 років. Вияв періодів найбільш інтенсивного зростання показників загальної й специфічної підготовленості дозволяє цілеспрямовано впливати на тренувальний процес та обирати ефективні засоби, що забезпечують оптимальне співвідношення рівнів розвитку окремих фізичних якостей в річному тренувальному процесі.

Також ми виявили кількісні характеристики взаємозв'язку показників силових і швидкісно-силових якостей та показників, що відображають рівень спеціальної підготовленості юних біатлоністів. Із роками й в міру підвищення кваліфікації кореляційний зв'язок між ними у цілому стає більш тісним.

Кореляційний аналіз показників спеціальної силової та швидкісно-силової підготовленості виявив зміну кількості внутрішньофункціональних і міжфункціональних зв'язків із підвищенням рівня тренуваності спортсменів, що свідчить, на наш погляд, про оптимізацію та економічність роботи організму, покращання показників «спеціальної силової» й «швидкісно-силової» підготовленості. Одержані дані в основному узгоджуються з думкою інших авторів, що підтверджує їх дослідження.

Визначення ролі спеціальної фізичної підготовленості щодо забезпечення технічної майстерності біатлоністів потребує виявлення цільового компонента рухового завдання, яке вирішує спортсмен, і тієї переважної спрямованості його рухів, що визначає успіх його вирішення. Основним руховим завданням у біатлоні, як відомо, є завдання якнайшвидше пройти дистанцію. При цьому переважна спрямованість системи рухів виражається в ефективному пересуванні по дистанції з гранично можливою економією м'язових зусиль та енергії.

Таким чином, технічна підготовленість у біатлоні визначається силовими можливостями спортсмена, ємністю та економічністю витрачання енергетичного потенціалу й ефективного відновлення його витрат у змагальних умовах, звідси з підвищенням тренуваності в умовах пересування змінюється співвідношення темпу й довжини подоланого шляху за один руховий цикл. Більш кваліфіковані спортсмени долають однакову дистанцію з більшою довжиною кроку, але за меншого темпу рухів порівняно з менш тренуваними, що є одним зі свідчень факту економізації в рівні енерговитрат.

Отже, в результаті дослідження виявлено, що основними чинниками, які забезпечують фізичну готовність біатлоніста до досягнення високих спортивних результатів, є спеціальна витривалість, швидкісно-силова й силова підготовленість.

Ми виявили, що структура швидкісно-силової підготовленості складається з трьох основних компонентів із загальною дисперсією вибірки 72,4 %: вибухова сила рук і ніг – 34 %, швидкісно-силова витривалість – 29,8 % і силова витривалість верхнього плечового пояса – 7,6 %. Зв'язок між рівнем швидкісно-силової підготовленості та показниками, що сформували зазначені компоненти, однакового у літніх умовах – 0,908, у зимових – 0,914, що збігається з даними досліджень К. Дунаєва (2008).

Одночасно встановлено, що зі зростанням тренуваності спортсмена змінюється й фактично вага окремих характеристик фізичних якостей, тобто ступінь кореляції останніх із цим

чинником. Але й у цьому разі підтверджується відзначена вище тенденція до зменшення ролі абсолютної сили й збільшення ролі швидкісно-силової підготовленості. У зв'язку з цим зауважимо, що, на думку багатьох авторів (Р. Зубрилов, 2015; В. Карленко 2015), технічна майстерність у лижників-гонщиків та біатлоністів визначається передусім рівнем силової і швидкісно-силової підготовленості й умінням спортсмена повноцінно його використати. Говорячи про недостатній рівень швидкісно-силової та силової підготовленості, відзначимо, що згідно з Ю. Верхошанським (1991) високий рівень розвитку вибухової сили м'язів може бути успішно реалізований лише за умови досить високого рівня аеробної продуктивності. Водночас у циклічних локомоціях удосконалення енергозабезпечення повинне базуватися на високому рівні розвитку м'язової сили та локальної м'язової витривалості.

Результати наших досліджень підтвердили, що успішність змагальної діяльності біатлоністів зумовлена взаємодією багатьох чинників. Ці чинники діють не окремо, а разом на складну структуру змагальної діяльності, будучи єдиним цілим. Про провідну роль у ній спеціальної витривалості, швидкісно-силової та силової підготовленості свідчать також дані великої кількості авторів (А. Колчинська, 1998; Н. Вубе, 1998; А. Баталов, 2001; В. Мулик, 2001; Н. Загурський, 2005; Е. Мякінченко, В. Селуянов, 2005; В. Ткаченко, 2010; В. Платонов, 2015).

Результати дослідження забезпечили нове бачення системи побудови тренувального процесу юних біатлоністів на етапах річного циклу.

Дослідження, які ми провели, показали, що під час занять із юними біатлоністами в підготовчому й змагальному періодах тренувальних макроциклів кількість тренувальних занять із загальної та спеціальної фізичної підготовки розподіляється відповідно до завдань етапів річного макроциклу. Така побудова тренувального процесу не лише створює максимально сприятливі умови для всебічного розвитку основних фізичних якостей юних біатлоністів, а й більшою мірою впливає на поточне зростання

змагальної результативності. Важливо те, що ключові та добре відомі спеціалістам теоретично-методичні положення про пріоритетну значущість загальної фізичної підготовки на початкових етапах багаторічного спортивного вдосконалення в цьому разі математично підтверджені.

На основі використання парної кореляції був виявлений кількісний взаємозв'язок спортивного результату та основних показників загальної й спеціальної фізичної підготовленості юних біатлоністів. Найвищі коефіцієнти кореляції спортивного результату виявлені з тестами, що характеризують силу м'язових груп, на які припадає основне навантаження під час бігу на лижах. Це підтверджує положення, що для юних біатлоністів, як і для інших спортсменів, які займаються циклічними видами спорту, саме ці показники є головними факторами, що впливають на змагальну результативність на більш подальших етапах багаторічної підготовки.

У той самий час аналіз спеціальної літератури, анкетне опитування й бесіди з тренерами-педагогами показали, що в питаннях, які стосуються співвідношення й чергування послідовності видів тренувальних занять і мезоциклах і в мікроциклах на підготовчому етапі попередньої базової підготовки біатлоністів, не існує єдиної думки.

Результати наших експериментальних досліджень показали, що найважливішими компонентами спеціальної фізичної підготовленості юних біатлоністів у підготовчому періоді є високий рівень загальної витривалості, а також рівень силової та швидко-силової підготовленості, у змагальному періоді – швидкісної й силової витривалості.

Тому під час планування та організації занять із юними біатлоністами й на етапі початкової спортивної підготовки та на початку етапу попередньої базової підготовки в підготовчому й змагальному періодах пріоритет належить засобам загальної фізичної підготовки. Це основне та добре відоме спеціалістам теоретично-методичне положення щодо пріоритетної

значущості загальної фізичної підготовки на початкових етапах спортивного вдосконалення.

На підставі кореляційного аналізу спортивного результату та основних показників загальної й спеціальної фізичної підготовленості спортсменів на етапах початкової та попередньої базової спортивної підготовки в біатлоні ми виявили взаємозв'язок із тестами, що характеризують загальну витривалість, – бігом зі швидкістю 60 % від максимального (з урахуванням пройденої дистанції). Це підтверджує висновки науковців, що для юних біатлоністів, як і для інших юних спортсменів, які займаються циклічними видами спорту, загальна витривалість є провідним фактором, що впливає на змагальну діяльність у подальшому.

Тести, що використовуються для виявлення та оцінювання рівня фізичної підготовленості біатлоністів дуже різноманітні й потребують іноді складних лабораторних медико-біологічних досліджень. Але тренерам частіше за все необхідно «в польових умовах», використовуючи прості й доступні для кожного тести, визначити їх показники на окремих етапах річного циклу й внести зміни до планування тренувального процесу. Тому в подальшому необхідно виробити уніфіковану систему контрольних вправ, які надійно та інформативно характеризують швидкісні, швидкісно-силові, силові якості й рівень розвитку основних фізичних якостей юних біатлоністів на різних етапах річної підготовки.

Уніфіковані тести дадуть можливість створити для юних біатлоністів «еталонні норми» фізичної підготовленості, на які зможуть орієнтуватися спортсмени, а тренери використовувати апробований комплекс контрольних вправ, що надійно характеризують рівень фізичної підготовленості спортсменів.

Поряд із цим для визначення рівня загальної фізичної підготовленості юних біатлоністів на етапі попередньої базової підготовки ми відзначили найбільш інформативні контрольні вправи: біг на 30 м із ходу й 60 м зі старту, біг на 1 000 м і 3 000 м, підтягування на поперечині, згинання й розгинання рук в упорі лежачи, піднімання та опускання ніг із вису, стрибок у довжину з місця, човниковий біг 4x9 м.

Для виявлення рівня розвитку швидкісних й швидкісно-силових якостей можна використовувати показники бігу на 30 м і 60 м із ходу й зі старту, з бігу на 300 м, стрибка в довжину й вгору з місця, потрійного стрибка з місця й визначення сили відштовхування руками та ногою.

Для визначення рівня провідних компонентів спеціальної фізичної підготовленості юних біатлоністів у підготовчому й змагальному періодах доцільно використовувати такі контрольні вправи, як повторний біг на лижах і лижоролерах на дистанціях 100, 200 й 500 м, біг на підйом від 4 до 10° на дистанцію 100 або 200 м, а також за допомогою та без допомоги рук.

Опитування та анкетування тренерів і спортсменів дозволили нам виявити, що як стрибкову імітацію на підйоми 27 % біатлоністів використовують одночасний двокроковий ковзанярський хід, більшість біатлоністів (58 %) застосовують обидва стилі цього лижного ходу.

За допомогою наших досліджень визначено, що стрибкова імітація висуває підвищені вимоги до функціонування серцево-судинної та дихальної систем організму, а також опорно-рухового апарату. Ця спеціально-підготовча вправа здійснює, безсумнівно, потужний вплив насамперед на м'язи-розгиначі стегна. Зазвичай тренування із застосуванням імітації з лижними палицями проводять на колах найбільшої складності. Однак імітація з палицями здійснює не лише силовий, а й швидкісний вплив, оскільки змагальна швидкість на підйомах в імітації вища, ніж на лижах (починаючи з 6°), а на підйомі 13° різниця складає вже більше ніж 30 %. Тому імітація ефективніша навіть тоді, коли підйоми в імітації долаються майже з граничною швидкістю. Частота кроків під час використання імітаційних вправ біатлоніста досягає 2,5 і більше кроків за 1 секунду, що близько до максимальних значень і більше, ніж під час пересування на лижах. Навіть на тренуваннях при подоланні підйомів в імітації з лижними палицями з середньою інтенсивністю швидкість зазвичай висока. Таким чином, імітація підйомів із палицями є

потужним спеціальним засобом швидкісно-силової підготовки біатлоністів. Цей засіб використовується в основному в поєднанні з бігом. У той самий час існують досить таки принципові відмінності між пересуванням на лижах та імітацією того ж ходу оскільки під час пересування на лижах присутній елемент ковзання, а в імітації лижних ходів – біг зі стрибком. Поряд із цим структура стрибкової імітації найбільш наближена до структури техніки подолання середніх і крутих підйомів на лижах.

Тренерові без уніфікованої системи контрольних вправ важко визначити зміни щодо фізичної підготовленості та функціонального стану спортсменів. Виявлені параметри надійно та інформативно характеризують швидкісні, силові, швидкісно-силові якості та витривалість. Вони дають можливість контролювати розвиток основних фізичних якостей юних біатлоністів на різних етапах річної підготовки. Проведене дослідження дозволило випробувати в процесі використання тестів комплекс контрольних вправ, що адекватно характеризують рівень фізичної підготовленості й функціонального стану юних біатлоністів та сформувані уніфікований комплекс тестів для юних біатлоністів 14–16 років.

Маючи дані про доцільність розподілу засобів і методів тренування, обсяги і співвідношення основних навантажень на I–II етапах багаторічної підготовки, а також комплекс контрольних вправ, що характеризують рівень фізичної підготовленості функціонального стану спортсменів, тренерам ДЮСШ дана можливість щодо ефективного керування тренувальним процесом юних біатлоністів.

Дані, які ми одержали, дозволяють стверджувати, що різнобічна фізична підготовка юних біатлоністів на етапі попередньої базової підготовки юних біатлоністів більшою мірою сприяє покращанню швидкісних, швидкісно-силових та силових здібностей спортсменів, особливо розвитку сили тих м'язових груп, які зазнають основного навантаження під час виконання ковзного кроку на лижах.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури виявив низку проблем щодо раціональної побудови тренувального процесу юних біатлоністів у річному циклі на етапі попередньої базової підготовки, обумовлених сучасними тенденціями змагальної діяльності в біатлоні, особливостями основних та специфічних видів підготовки біатлоністів, щораз зростаючою конкуренцією серед спортсменів-біатлоністів на всіх етапах спортивного вдосконалення, віковими особливостями пубертатного періоду юних спортсменів, складними кліматичними умовами підготовки до змагань в Україні та іншими зовнішніми й внутрішніми факторами.

Також визначено, що під час побудови річного макроциклу біатлоністів 14–16 років актуальним питанням є необхідність урахування поєднання тренувальних засобів лижної, стрілецької, комплексної та змагальної підготовки, що забезпечить підвищення ефективності тренувального процесу на етапі попередньої базової підготовки.

2. У ході констатувального експерименту виявлено, що:

– запропоновані чинною навчальною програмою для ДЮСШ з біатлону засоби спортивного тренування є недостатньо ефективними та по-різному впливають на рівень фізичної підготовленості біатлоністів віком 14, 15 та 16 років, про що свідчать показники тестування: біатлоністи 14 і 15 років продемонстрували середній рівень, а спортсмени 16 років – середній та нижчий від середнього;

– показники спеціальної силової та швидкісно-силової підготовленості біатлоністів 14 років віднесено до середнього рівня, 15 та 16 років – до середнього та нижчий від середнього рівня;

– при використанні тренувальних засобів юних біатлоністів необхідно враховувати відповідність структури рухів біомеханічним характеристикам техніки пересування на лижах ковзанярськими ходами, характер прояву зусиль окремих

м'язових груп під час руху і впливу на функціональний стан організму спортсмена;

– на етапі попередньої базової підготовки біатлоністів 14–16 років у підготовчому періоді найбільш ефективними є пересування на лижоролерах ковзанярськими ходами та імітація лижних ходів на підйоми з лижними палицями в поєднанні з кросовим бігом; у змагальному періоді – засоби лижної, стрілкової та комплексної підготовки, що забезпечують удосконалення техніко-тактичної та психологічної підготовленості юних спортсменів; у перехідному періоді встановлено доцільність використання засобів, спрямованих на відновлення окремих органів, систем та організму біатлоністів у цілому.

3. Визначено взаємозв'язки між основними показниками елементів техніки лижних ковзанярських ходів, стрільби та руховими якостями юних біатлоністів 14–16 років: виконанням ковзанярського ходу без відштовхування лижними палицями та показником швидкісно-силових якостей нижніх кінцівок ($r = 0,42-0,71$); координації рухів ($r = 0,51-0,75$); одночасним безкроковим ходом та швидкісно-силовими якостями м'язів верхніх кінцівок ($r = 0,53-0,77$); одночасним однокроковим ковзанярським ходом та швидкісно-силовими якостями ($r = 0,48-0,73$) та динамічною рівновагою ($r = 0,47-0,59$); одночасним двокроковим ковзанярським ходом і швидкісно-силовими якостями ($r = 0,48-0,63$) та координаційними здібностями ($r = 0,46-0,65$); попереминим двокроковим ковзанярським ходом і силовими якостями, переважно, верхніх кінцівок ($r = 0,40-0,58$) та координацією рухів ($r = 0,49-0,58$); показниками стрільби та силової витривалості з утримання пози під час стрільби ($r = 0,48-0,68$) та координацією рухів ($r = 0,46-0,68$). Крім того, встановлено наявність середнього та сильного кореляційного взаємозв'язку між спортивними результатами, показниками загальної й спеціальної фізичної підготовленості у юних біатлоністів 14–16 років.

4. На основі аналізу показників фізичної й технічної підготовленості юних біатлоністів 14–16 років у процесі констатувального експерименту визначено ефективність

використання засобів фізичної і технічної підготовки на етапі попередньої базової підготовки в різні періоди річного циклу. Отже, показники фізичної підготовленості дозволили нам визначити, що на загальнопідготовчому етапі підготовчого періоду 75–85 % від загального обсягу повинні складати вправи з інших видів спорту та вправи зі спортивним знаряддям.

Показники технічної підготовленості біатлоністів 14–16 років свідчать, що найбільш ефективними спеціально-підготовчими вправами в технічній підготовці є: різні імітаційні вправи відповідно до ковзанярських лижних ходів на місці та під час руху, проведення стрільби лежачи і стоячи в спокійному стані та після навантаження; пересування на лижоролерах; імітація ковзанярських лижних ходів на підйоми з лижними палицями та без них; біг із відштовхуванням лижними палицями рівниною та імітація лижних ходів на підйоми, які доцільно використовувати на спеціально-підготовчому етапі (35–45 %) переважно в юних біатлоністів 15–16 років. Використання зазначених засобів тренувань у юних біатлоністів повинно здійснюватися відповідно до завдань етапу річної підготовки та ефективності їх поєднання.

5. Науково обґрунтовано структуру та зміст побудови тренувального процесу для юних біатлоністів 14–15 років (одноциклового) та 15–16 років (двоциклового) в річному макроциклі з урахуванням: раціонального співвідношення різних засобів тренувань і змагальної підготовки на різних етапах річного тренувального циклу; обсягу та співвідношення засобів загальної й спеціальної фізичної підготовки у мезо- та мікроциклах кожного з періодів макроциклу; тренувального навантаження в лижній, стрілецькій та комплексній підготовці на окремих етапах підготовчого та змагального періодів річного циклу підготовки; взаємозв'язків між спортивними результатами та показниками загальної й спеціальної фізичної підготовленості в юних біатлоністів 14–16 років; особливостей календаря змагань (з урахуванням літнього чемпіонату на лижоролерах для 15–16-річних біатлоністів).

6. Ефективність запропонованої структури та змісту побудови тренувального процесу для біатлоністів 14–15 років, в якій у

підготовчому періоді річного циклу здійснювалося переважне застосування комплексів фізичної підготовки для розвитку швидкості, сили, швидко-силового якостей, координації рухів, підтверджується тим, що після проведення формувального експерименту виявлено статистично ймовірні відмінності в біатлоністів експериментальної групи порівняно з контрольною:

– за рівнем загальної фізичної підготовленості в таких тестах: підтягування на поперечині ($t = 3,04$; $p < 0,01$), згинання й розгинання рук в упорі лежачи ($t = 2,59$; $p < 0,05$), піднімання та опускання прямих ніг із вису на поперечині ($t = 2,36$; $p < 0,05$), стрибок у довжину з місця ($t = 2,75$; $p < 0,05$), кросовий біг на 3 000 м ($t = 2,31$; $p < 0,05$); сила відштовхування двома руками на 6,0 кг ($t = 2,93$; $p < 0,05$), сила розгиначів нижніх кінцівок на 0,9 кг/вагу ($t = 2,50$; $p < 0,05$), абсолютна величина вибухової сили рук на 2,8 кгм ($t = 3,22$; $p < 0,01$), максимальна вибухова сила ніг на 14,7 кгм ($t = 5,31$; $p < 0,001$). У спортсменів контрольної групи, в якій більшою мірою використовували спеціально-підготовчі засоби лижної підготовки в підготовчому періоді річного циклу, зафіксовано достовірно кращі результати, ніж в експериментальній групі за такими параметрами: стрибковою імітацією одночасного двокрокового ковзанярського ходу з палицями на підйом 7–8 на 100 м ($t = 2,19$; $p < 0,05$), пересуванням на лижоролерах 200 м із ходу одночасним безкроковим ходом ($t = 2,23$; $p < 0,05$) та гонкою на лижоролерах на 5 км ($t = 2,25$; $p < 0,05$); абсолютною величиною вибухової сили рук на 2,0 кгм/кг ($t = 2,33$; $p < 0,05$) та максимальною вибуховою силою ніг на 9,3 кгм/кг ($t = 3,55$; $p < 0,01$);

– у показниках, що відтворюють стан функціональних систем організму: в біатлоністів експериментальної групи значно вищі показники ІГСТ ($t = 3,33$; $p < 0,01$), анаеробної ($t = 2,23$; $p < 0,05$) та загальної метаболічної ємності серцевого м'яза, а також індексу Скибінського ($t = 2,17$; $p < 0,05$). Водночас у контрольній групі порівняно зі спортсменами експериментальної групи одержано підвищені показники частоти серцевих скорочень, артеріального систолічного та діастолічного тиску, що може свідчити про більш значне напруження серцево-судинної

системи за рахунок використання у великому обсязі спеціально-підготовчих вправ.

7. Порівняння розробленої нами структури та змісту побудови тренувального процесу для біатлоністів 15–16 років із загальноприйнятою навчальною програмою ДЮСШ з біатлону після проведення формувального експерименту дає підставу вважати, що побудова, в якій здійснювалося двоциклове планування тренувального процесу й диференційоване використання засобів тренувань, зокрема й змагальної підготовки, та застосування спеціальних стрілецьких вправ у комплексній підготовці на етапах річного макроциклу, є ефективною у зв'язку з тим, що встановлено статистично ймовірні відмінності у біатлоністів експериментальної групи порівняно з контрольною в показниках змагальної діяльності.

У спринтерській гонці на 5 км юні біатлоністи експериментальної групи показали достовірно кращі результати в гонці ($t = 5,91$; $p < 0,001$) в основних складових компонентах: часу подолання дистанції ($t = 2,08$; $p < 0,05$), часу перебування на вогневих рубежах ($t = 2,53$; $p < 0,05$), часу проходження штрафних кіл за промахи в стрільбі лежачи ($t = 2,60$; $p < 0,05$) та стоячи ($t = 2,42$; $p < 0,05$).

У класичній гонці на 10 км юні біатлоністи експериментальної групи також досягли кращих результатів у подоланні дистанції ($t = 2,42$; $p < 0,05$), часі перебування на вогневих рубежах ($t = 2,34$; $p < 0,05$), якості стрільби лежачи ($t = 3,15$; $p < 0,01$) та стоячи ($t = 3,10$; $p < 0,01$), що й визначило кращий загальний результат змагання ($t = 2,82$; $p < 0,05$).

8. Проведений тренувальний процес за експериментальною структурою, що передбачала на початку етапу попередньої базової підготовки (в 14 років) визначення доцільності використання та поєднання різних засобів тренувань у підготовчому періоді річного макроциклу, та подальше (в 15–16 років) упровадження спеціально розроблених комплексів стрілкової підготовки й розвитку рухових якостей, зокрема й системи змагань на етапах річного макроциклу, дозволили більше ніж у контрольній групі підвищити спеціальну підготовленість та змагальну

результативність, що свідчить про ефективність тренувального процесу, який ми розробили та впровадили на етапі попередньої базової підготовки юних біатлоністів.

Розроблена побудова тренувального процесу в річному циклі підготовки юних біатлоністів на етапі попередньої базової підготовки може бути використана в практичній діяльності тренерів із метою підвищення ефективності тренувального процесу в ДЮСШ з біатлону та рекомендована як додатковий матеріал на лекційних, практичних заняттях та під час самостійного вивчення курсу дисциплін «Основи теорії і методики спортивного тренування», «Теорія і методика дитячо-юнацького спорту» й «Теорія та методика обраного виду спорту (лижний спорт)» у ЗВО та на факультетах фізкультурно-спортивного профілю.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на розроблення програм застосування різних засобів тренувань у юних біатлоністів із урахуванням індивідуальних морфофункціональних показників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Августин М. Зависимость точности стрельбы в биатлоне от параметров, наблюдаемых в момент выстрела / М. Августин, Р. Моравец // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 29–30 апреля 2012 г.). – Омск : Изд-во СибГУФК, 2012. – С. 19–26.

2. Авдеев А. А. Построение тренировочного процесса лыжников – спринтеров массовых разрядов в подготовительном периоде годового цикла : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки, оздоров. и адаптивной физ. культуры» / А. А. Авдеев. – Санкт-Петербург, 2007. – 23 с.

3. Ажиппо О. Ю. Орієнтація тренувального процесу кваліфікованих лижників-гонщиків із урахуванням індивідуально-типологічних особливостей фізичної підготовленості : автореф. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фізичного виховання і спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / О. Ю. Ажиппо. – Львів, 2001. – С. 6–14.

4. Алабин В. Г. Многолетняя тренировка юных спортсменов / В. Г. Алабин, А. В. Алабин, В. П. Бизин. – Харьков : Основа, 1993. – 242 с.

5. Алтухова Е. В. Совершенствование скорострельности у биатлонистов / Е. В. Алтухова // Проблемы и перспективы развития образования в России. – М. : Физкультура и спорт, 2015. – С. 140–144.

6. Алябьев А. Н. Подготовка лыжников высокого класса с опорой на самооценку функционального состояния : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки, оздоров. и адаптивной физ. культуры» / А. Н. Алябьев. – Санкт-Петербург, 1997. – 18 с.

7. Андреев В. П. Построение структуры и содержания тренировочного процесса квалифицированных лыжников-гонщиков с учетом основных факторов, определяющих

спортивный результат : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры» / В. П. Андреев. – Москва : МГАФК, 1998. – 18 с.

8. Совершенствование методики подготовки резервов в лыжных гонках / Н. П. Аникин, Ю. А. Чарковский, В. М. Ткаченко, В. В. Самохин. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 58 с.

9. Астафьев Н. В. Методика контроля за подготовленностью юных биатлонистов : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры» / Н. В. Астафьев. – Омск, 1992. – 20 с.

10. Астафьев Н. В. Уровень стрелковой подготовленности биатлонистов по показателю «процент попаданий», обеспечивающий высокий спортивный результат в международных соревнованиях / Н. В. Астафьев. – Омск : Изд-во СибГУФК, 2008. – С. 73–77.

11. Астафьев Н. В. Динамика результативности стрельбы по целям мишенной установки у биатлонисток, использующих различные последовательности поражения целей мишенной установки (на примере спринтерской гонки) / Н. В. Астафьев, Я. С. Романова // Научные труды. Ежегодник – Омск : Изд-во СибГУФК, 2008. – С. 78–83.

12. Астафьев Н. В. О разработке шкал для оценки стрелковой подготовленности биатлонистов по результатам тестирования на тренажере 5САТТ / Н. В. Астафьев, Н. С. Загурский // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 27–29 апреля 2011 г.). – Омск : Изд-во СибГУФК, 2011. – С. 34–39.

13. Астафьев Н. В. Зависимость результатов стрельбы биатлонистов от последовательности поражения целей: мнения специалистов / Н. В. Астафьев, Я. С. Романова // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 27–29 апреля 2011 г.). – Омск : Изд-во СибГУФК, 2011. – С. 40–45.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

14. Афанасьев С. Г. Методы клинических и функциональных исследований в физической культуре и спорте / С. Г. Афанасьев, О. Л. Луковская, Е. П. Мызников. – Днепропетровск, 2012. – 209 с.

15. Афанасьев В. Г. Основы функциональной подготовленности системы «Биатлон – биатлонист» / В. Г. Афанасьев. – Владимир, 2004. – 62 с.

16. Баталов А. Г. Модельно-целевой способ построения спортивной подготовки высококвалифицированных спортсменов в зимних циклических видах спорта // Теория и практика физической культуры. – Москва, 2000. – № 11. – С. 46–52; 2001. – № 1. – С. 8–13.

17. Бережанський О. Вдосконалення функціональних можливостей лижників – двоборців на етапі попередньої базової підготовки / О. Бережанський, В. Трач, В. Бережанський // Молода спортивна наука України : збірник наукових праць із галузі фізичного виховання і спорту і здоров'я людини. – Львів : ЛДУФК, 2011. – Вип. 15. Т. 1. – С. 22–27.

18. Бернштейн Н. А. О ловкости и ее развитии. – Москва : Физкультура и спорт, 1991. – 287 с.

19. Биатлон: Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / М. И. Шикунов и др. – Москва : Советский спорт, 2005. – 88 с.

20. Біатлон: навчальна програма для дитячо-юнацьких шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності / За заг. ред. Ю. С. Пядухова. – Київ : Державний комітет України з фізичної культури і спорту, 2000. – 116 с.

21. Биохимия мышечной деятельности / [Н. И. Волков, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун]. – Киев : Олимпийская литература, 2000. – С. 77–123.

22. Близневский А. Ю. Соревновательная деятельность и предсоревновательная подготовка лыжников-ориентировщиков : автореф. на соискание ученой степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и

оздоров. физ. культуры» / А. Ю. Близневский. – Красноярск : КГПУ, 1999. – 18 с.

23. Болобан В. Н. Система обучения движениям в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости : автореф. на соискание ученой степени доктора пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры» / В. Н. Болобан. – Киев, 1990. – 47 с.

24. Болобан В. Н. Дидактическая система обучения спортивным упражнениям со сложной координационной структурой / В. Н. Болобан, Т. Е. Мистулова // Наука в Олимпийском спорте. – Киев, 1995. – № 2. – С. 27–30.

25. Болобан В. Контроль устойчивости равновесия тела спортсмена методом стабиллографии / В. Болобан, Т. Мистулова // Физическое воспитание студентов творческих специальностей : сб. науч. тр. под. ред. С. С. Ермакова – Харьков : ХГАДИ (ХХПИ), 2003. – № 2. – С. 24–33.

26. Борисова О. В. Технология научных исследований по проблемам развития спорта в Украине в современных условиях / О. В. Борисова // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць Східноєвроп. нац. ун-ту імені Лесі Українки / уклад. А. В. Цьось, С. П. Козіброцький. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2013. – №1 (21). – С. 318–322.

27. Борисова О. В. Методология исследований в спорте: проблемы и пути решения / О. В. Борисова // Актуальные проблемы физической культуры и спорта : сборник научных статей. Чуваш. гос. пед. ун-т / под ред. Г. Л. Дранова. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2013. – Вып. 4. – С. 155–128.

28. Бретз Кароль. Устойчивость равновесия тела человека : автореф. дисс. на соискание уч. ст. д-ра наук с физ. восп. и спорта : спец. 24.00.01 «Олимпийский и профессиональный спорт» / Кароль Бретз. – Киев, 1997. – 41 с.

29. Бубэ Х. Тесты в спортивной практике / Х. Бубэ, Г. Фэк, Х. Штюблер. – Москва : Физкультура и спорт, 1968. – 238 с.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

30. Булгакова Н. Ж. Спортивные способности : диагностика и формирование / Н. Ж. Булгакова // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 9. – С. 49–51.

31. Бурла О. М. Розвиток швидкісної та силової витривалості у юних біатлоністів / А. О. Бурла // Молода спортивна наука України. – Львів, 2005. – С. 25–28.

32. Бурла А. А. Использование тренировочных нагрузок различной интенсивности в подготовке юных биатлонистов / А. А. Бурла // Біосоціокультурні та педагогічні аспекти фізичного виховання і спорту. – Суми : Вид-во СДПУ, 2005. – С. 170–173.

33. Урахування закономірностей розвитку організму в процесі підготовки лижників-гонщиків і біатлоністів / А. О. Бурла // Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів України. – Суми : Вид-во СДПУ, 2005. – С. 305–313.

34. Обсяг тренувальних навантажень у річному циклі тренувань юних біатлоністів / О. М. Бурла, А. О. Бурла, А. І. Кудренко, Ю. О. Лянной // Молода спортивна наука України. – Львів, 2007. – С. 138–143.

35. Бурла А. О. Управління тренувальним процесом юних біатлоністів / А. О. Бурла, В. Ф. Котов // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія : «Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт». – Чернігів, 2008. – Вип. 55. Т. 1. – С. 267–270.

36. Бурла О. М. Індивідуалізація спортивного тренування юних спортсменів / О. М. Бурла, А. А. Бурла // Педагогічні науки. Збірник наукових праць. – Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2008. – С. 197–202.

37. Бурла О. М. Визначення індивідуальних норм розвитку швидкісних і швидкісно-силових здібностей у юних біатлоністів / О. М. Бурла, М. О. Лянной // Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів України. – Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2009. – С. 291–294.

38. Бурла О. М. Спрямованість тренування юних біатлоністів у підготовчому і змагальному періодах / О. Бурла, А. Бурла //

Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – Київ : Олімпійська література, 2010. – № 4. – С. 8–12.

39. Бурла О. М. Співвідношення засобів спеціальної підготовки в сучасному біатлоні / О. М. Бурла, А. І. Кудренко // Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів України. – Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2010. – С. 145–148.

40. Бурла О. Силова і швидкісно-силова підготовка юних біатлоністів / О. Бурла, А. Бурла // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – Київ : Олімпійська література, 2011. – № 1. – С. 3–7.

41. Бурла О. М. Виховання фізичних здібностей у юних лижників-гонщиків і біатлоністів у підготовчому і змагальному періодах річного циклу / О. М. Бурла, А. О. Бурла, А. І. Кудренко, М. О. Лянной // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія : «Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт». – Чернігів, 2011. – Вип. 86. Т. 1. – С. 35–38.

42. Бурла А. А. Физическая подготовка юных биатлонистов на этапе предварительной подготовки / А. А. Бурла // Педагогіка, психологія та методико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту / за ред. С. С. Єрмакова. – Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди : Вид-во ХНПУ, 2014. – С. 18–26.

43. Бурла А. О. Особливості розвитку швидкісних та силових якостей у юних біатлоністів 14 – 15 років у підготовчому періоді / А. О. Бурла // Слобожанський науково-спортивний вісник : [наук.-теорет. журн.] – Харків : ХДАФК, 2015. – № 2. – С. 38–41.

44. Бурла А. О. Побудова тренувального процесу юних біатлоністів із використанням спеціальних вправ лижогоночної, стрількової та комплексної підготовки / А. О. Бурла // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури / Фізична культура і спорт». Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. – Вип. 2 (43). – С. 29–31.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

45. Бурла О. М. Технічна та фізична підготовка юних біатлоністів : навчальний посібник / О. М. Бурла, А. О. Бурла. – Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2015. – 183 с.

46. Бутин И. М. Лыжный спорт : учебник / И. М. Бутин. – Москва : Физкультура и спорт, 2003. – 192 с.

47. Васильков А. А. Направление оптимизации тренировочного процесса лыжников-гонщиков юниорского возраста в годичном цикле подготовки : автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры» / А. А. Васильков. – Омск, 1993. – 22 с.

48. Верхошанский Ю. В. Исследование закономерностей процесса становления спортивного мастерства в связи с проблемой оптимального управления тренировкой (на материале скоростно-силовых видов спорта) : автореф. дисс. на соискание ученой степени д-ра пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры». – Москва, 1972. – 36 с.

49. Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – Москва : Физкультура и спорт, 1988. – 331 с. : ил. – (Наука – спорту. Основы тренировки).

50. Верхошанский Ю. В. Принципы организации тренировки спортсменов высокого класса в годичном цикле // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 2. – С. 24–31.

51. Верхошанский Ю. В. На пути к научной теории и методологии спортивной тренировки / Ю. В. Верхошанский // Теория и практика физ. культуры. – Москва, 1998. – № 2. – С. 21–27.

52. Влияние основных показателей специальной подготовленности на спортивный результат в биатлоне / В. П. Карленко, С. К. Фомин, Ю. С. Пядухов и др. // Управление процессом подготовки спортсменов в многоборьях : сб. науч. тр. – Киев : КГИФК, 1991. – С. 60–67.

53. Волков В. М. К обоснованию средств, потенцирующих реализацию функциональных резервов организма // Теория и практика физической культуры. – 1989. – № 4. – С. 25–27.

54. Волков В. М. Физические механизмы восстановления работоспособности в спорте. – Смоленск : Смядынь, 1994. – С. 5–24.

55. Волков В. М. Медицинские средства восстановления в спорте / В. М. Волков, Ж. Жилло. – Смоленск: Смядынь, 1994. – С. 55–93.

56. Волков Л. В. Система управления развитием физических способностей детей школьного возраста в процессе занятий физической культурой и спортом : автореф. дисс. на соискание ученой степени д-ра пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры» / Л. В. Волков. – Москва : ГЦОЛИФК, 1989. – 38 с.

57. Волков Л. В. Возрастная периодизация тренировочных нагрузок в спортивной подготовке детей и подростков : учеб.- метод. пособ. / Л. В. Волков. – Переяслав – Хмельницкий, 1990. – 25 с.

58. Галимов Г. Я. Формирование двигательных навыков и педагогических умений в условиях искусственно созданной среды (на примере лыжных гонок) : автореф. дисс. на соискание уч. ст. доктора пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки, оздоров. и адаптивной физ. культуры» / Г. Я. Галимов. – Омск : СибГАФК, 1999. – 38 с.

59. Гандельсман А. Б. Физиологические основы методики спортивной тренировки. / А. Б. Гандельсман К. М. Смирнов – Москва : Физкультура и спорт, 1970. – 232 с.

60. Гельмут В. Я. Оптимизация тренировочного процесса квалифицированных биатлонистов на основе формирования специальной подготовленности в годичном цикле тренировки : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры» / В. Я. Гельмут. – Омск, 1993. – 17 с.

61. Гибадуллин И. Г. Управление тренировочным процессом биатлонистов в системе многолетней подготовки : автореф. дисс.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

на соискание уч. ст. доктора пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки, оздоров. и адаптивной физ. культуры» / Илдус Гиниятуллович Гибадуллин. – Волгоград, 2006. – 42 с.

62. Гибадуллин И. Г. Стрелковая подготовка юных биатлонистов / И. Г. Гибадуллин, С.Н. Зверева. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2005. – 108 с.

63. Гордон С. М. Тренировка в циклических видах спорта на основе закономерных соотношений между тренировочными упражнениями и их эффектом : автореф. дисс. на соискание ученой степени доктора пед. наук. – Москва, 1988. – 48 с.

64. Гузій О. В. До питання оцінки змін фізичного стану спортсменів за впливу тренувань різної спрямованості / В. О. Гузій, О. П. Романчук // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. – Чернігів, 2015. – Вип. 129. Т. IV. – С. 52–60.

65. Дал-Монте А. Специальные требования к оценке функциональных возможностей спортсменов / А. Дал-Монте, М. Фаина // Наука в Олимпийском спорте. – 1995. – № 1 (2). – С. 30–38.

66. Данчук П. Визначення фізичної підготовленості і функціонування лижників – гонщиків 15–16 років / П. Данчук // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : збірник наукових праць. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. – Вінниця : ТОВ «Планер», 2015. – Випуск 19. Т. 2. – С. 111–115.

67. Двоскин А. С. Тактическая подготовка лыжников-спринтеров к соревновательной деятельности : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки, оздоров. и адаптивной физ. культуры» / А. С. Двоскин. – Санкт-Петербург, 2010. – 19 с.

68. Державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України / за ред. М. Д. Зубалія. – Київ, 1997. – 35 с.

69. Детская спортивная медицина. Руководство для врачей / под ред. С. Б. Тихвинского, С. В. Хрущева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Медицина, 1991. – 560 с.

70. Дорофеева Т. І. Оцінка та корекція спеціальної підготовленості юних лижниць-гонциць на етапах річного циклу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук із фіз. виховання та спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / Т. І. Дорофеева. – Харків, 2008. – 21 с.

71. Дунаев К. С. Технология целевой физической подготовки высококвалифицированных биатлонистов в годичном цикле тренировки : автореф. дисс. на соискание уч. ст. доктора пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки, оздоров. и адаптивной физ. культуры» / К. Дунаев. – Санкт-Петербург, 2008. – 50 с.

72. Дунаев К. С. Технология целевой физической подготовки высококвалифицированных биатлонистов : монография / К. С. Дунаев ; С.-Петерб. гос. ун-т физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург : Олимп – СПб, 2007. – 300 с.

73. Душанин С. А. Экспресс диагностика функционального состояния спортсменов. – Киев, 1986. – 36 с.

74. Евдокимов В. И. Методология и методика проведения научной работы по физической культуре и спорту / В. И. Евдокимов, О. О. Чурганов. – Москва : Советский спорт. – 2- изд., испр. и доп. – 246 с.

75. Евстратов В. Д. Лыжный спорт / В. Д. Евстратов, В. И. Сергеев, Г. Б. Чукардин. – Москва : Физкультура и спорт, 1994. – 319 с.

76. Ермаков В. В. Применение тренажеров в подготовке лыжников-гонщиков и биатлонистов / В. В. Ермаков, А. Ю. Солодухин, Н. П. Копьёв. – Смоленск, 1986. – 34 с.

77. Ефимова Ю. С. Влияние статических физических нагрузок и фотостимуляции на параметры вертикальной устойчивости и тремора полиатлонистов : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. биол. наук : спец. 03.01.02 «Биофизика» / Ю. С. Ефимова. – Сургут, 2012. – 20 с.

78. Контроль за техникой стрельбы биатлонисток различной квалификации / Н. С. Загурский, А. Н. Степнов, Л. В. Новиков, А. Г. Одинокоев // Вопросы биомеханики физических упражнений : сб. науч. тр. – Омск : Изд – во ИФК, 1993. – С. 18–24.

79. Загурский Н. С. Современные тенденции развития биатлона и пути оптимизации процесса подготовки биатлонистов высокой квалификации / Н. С. Загурский, Л. А. Гурьев, А. Н. Куракин // Спортивная и оздоровительная направленность занятий лыжным спортом : сб. науч. тр. – Омск : Изд-во СибАФК, 2001. – С. 60–69.

80. Анализ соревновательной деятельности как фактор оптимизации процесса подготовки российских биатлонисток к Олимпийским играм 2006 года в Турине (Италия) / Н. С. Загурский, Д. Я. Алексашин, В. Н. Польшовский, А. А. Селифонов // Зимние виды спорта. – Москва, 2005. – С. 14–34.

81. Совершенствование стрелковой подготовки биатлонистов с использованием стрелкового компьютерного тренажера «Скэтт» и контроль за ней / Н. С. Загурский, К. С. Дунаев, Д. Я. Алексашин, Я. И. Савицкий // Теория и практика физической культуры. – Москва, 2007. – № 9. – С. 49–52.

82. Запорожанов В. А. Основы управления в спортивной тренировке / В. А. Запорожанов // Современная система спортивной подготовки. – Москва : СААМ, 1995. – С. 213–225.

83. Зубрилов Р. А. Приоритетные направления формирования и совершенствования спортивного мастерства в биатлоне // Коррекция техники лыжных ходов спортсменов высокой квалификации на основе использования индивидуальных биомеханических моделей : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки, оздоров. и адаптивной физ. культуры» / Р. А. Зубрилов. – Киев : УГУФВС, 1994. – 19 с.

84. Зубрилов Р. А. Тенденции развития мирового биатлона и уровень подготовленности команды Украины по биатлону в начале Олимпийского цикла 1998 – 2002 годов : метод. рекомендации / Р. А. Зубрилов. – Киев : ГНИИФКС, 1999. – 36 с.

85. Зубрилов Р. А. Стрелковая подготовка биатлониста : [монография] / Р. А. Зубрилов. – Киев : Олимп, лит., 2010. – 296 с.
86. Зубрилов Р. А. Влияние стрелковой подготовки на спортивный результат в биатлоне / Р. А. Зубрилов // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 27–29 апреля 2011 г.). – Омск : Изд-во СибГУФК, 2011. – С. 106–119.
87. Зубрилов Р. А. Нетрадиционный взгляд на отдельные элементы техники биатлонистов при стрельбе в положении лежа / Р. А. Зубрилов // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 29–30 апреля 2012 г.). – Омск : Изд-во СибГУФК, 2012. – С. 68–73.
88. Зубрилов Р. А. Становление, развитие и совершенствование техники стрельбы в биатлоне : [монография] / Р. А. Зубрилов. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва : Советский спорт, 2013. – 352 с.
89. Зубрилов Р. А. Стабилографические исследования устойчивости биатлонистов высокой квалификации / Р. А. Зубрилов, А. Ю. Шидловский // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 29–30 апреля 2012 г.). – Омск : Изд-во СибГУФК, 2012. – С. 73–78.
90. Зубрилов Р. А. Анализ участия лидеров мирового биатлона в Кубке мира по биатлону (на примере женского биатлона) / Р. А. Зубрилов, Е. М. Пидгрушна // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2015 – № 11. – С. 39–46.
91. Зубрилов Р. А. Анализ соревновательной стрельбы ведущих биатлонисток мира и сборной команды Украины / Р. А. Зубрилов, Е. М. Пидгрушна // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2016. – № 1. – С. 30–37.
92. Казиков И. Б. Комплексное применение восстановительных средств в подготовительном периоде юных биатлонистов : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания,

спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» / И. Б. Казиков. – Москва, 1996. – 24 с.

93. Камаев О. И. Теоретические и методические основы оптимизации системы многолетней подготовки юных лыжников – гонщиков : автореф. дисс. на соискание уч. ст. доктора пед. наук : спец. 24.00.01 «Олимпийский и профессиональный спорт» / О. И. Камаев. – РГАФКУ, 2000. – 51 с.

94. Карленко В. П. Оптимизация тренировки квалифицированных биатлонистов на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры» / В. П. Карленко. – Киев : КГИФК, 1983. – 20 с.

95. Влияние основных показателей специальной подготовленности на спортивный результат в биатлоне / В. П. Карленко, С. К. Фомин, Ю. С. Пядухов, Р. А. Зубрилов // Управление процессом подготовки спортсменов в многоборьях : сб. науч. тр. – Киев : КГИФК, 1991. – С. 60–67.

96. Карленко В. П. Правила соревнований по биатлону. Государственный комитет Украины по физической культуре и спорту, федерация биатлона Украины / В. П. Карленко. – Киев, 1998. – 75 с.

97. Пат. № 57675, 29.10.2002, Україна. «Спосіб експрес – діагностики функціонального стану та резервних можливостей та пристрій для його реалізації» / Карленко В.П, Карленко Б.В, Карленко Н.В. // Бюл. № 3, 15 березня 2005 р.

98. Формирование программы соревнований и проблемы соревновательной деятельности в биатлоне / В. П. Карленко, Л. Варфоломеева, А. Винник, и др. // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15 / «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури» / Фізична культура і спорт. – 2015. – Вип. 11(66). – С. 69–78.

99. Карленко В. П. Биатлон. Учебная программа для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-

юношеских спортивных школ олимпийского резерва, школ высшего спортивного мастерства / В. П. Карленко. – Киев : Министерство Украины по делам семьи, молодежи и спорта, РНМК, Федерация лыжного спорта Украины, 2006. – 111 с.

100. Карленко В. П. Медико-биологическое обеспечение подготовки спортсменов сборных команд Украины по биатлону по олимпийским видам спорта : Учебно-методическое пособие / В. П. Карленко. – Киев : Олимпийская литература, 2009. – 141 с.

101. Цільовий підхід в системі тренування та змагальної діяльності кваліфікованих біатлоністів / В. П. Карленко, В. М. Бринзак, Г. І. Шамрай, В. Б. Королькевич та ін. // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : збірник наукових праць. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. – Вінниця : ТОВ «Планер», 2015. – Вип. 19. Т. 2. – С. 148–164.

102. Карпман В. А. Тестирование в спортивной медицине / В. А. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков. – Москва : Физкультура и спорт, 1988. – 208 с.

103. Каширцев И. А. Структура соревновательной деятельности и модельные характеристики соревновательной деятельности квалифицированных биатлонисток / И. А. Каширцев, В. Н. Чумаков // Современная система подготовки спортсменов : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Чайковск, 26–27 марта 2006 г.). – Чайковск : ГИФК, 2006. – С. 43–61.

104. Практическая биомеханика / В. А. Кашуба, А. Н. Лапутин и др. – Київ : Науковий світ, 2000. – 298 с.

105. Біомеханіка спорту : навч. посіб. / В. О. Кашуба, А. Н. Лапутін, В. В. Гамалій та ін. – Київ : Олімпійська література, 2003. – 320 с.

106. Допинг и энергия в спорте / В. О. Кашуба, В. Н. Платонов, А. Н. Лапутин и др. – Киев : Олимпийская литература, 2003. – 575 с.

107. Кашуба В. Автоматизация системы анализа технико – тактических действий спортсменов в спортивных играх /

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

В. Кашуба, Ю. Южно, И. Хмельницкая // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2013. – № 1. – С. 87–95.

108. Кашуба В. О. Програма навчальної дисципліни підготовки бакалаврів / В. О. Кашуба, В. В. Гамалій, Т. О. Хабінець. – Київ : Науковий світ, 2014. – 10 с.

109. Кашуба В. О. До питання з використання сучасних мультимедійних інформаційно-методичних систем у навчально-тренувальному процесі юних спортсменів / В. О. Кашуба, Л. Ярмолинський // фізична культура, спорт та здоров'я нації : збірник наукових праць. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. – Вінниця : ТОВ «Планер», 2015. – Вип. 19. Т. 2. – С. 164–169.

110. Кващук П. В. Лыжные гонки : этапы спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства : программа для ДЮСШ, СДЮШОР и ШВСМ / П. В. Кващук, Н. Н. Клёнин. – Москва : Советский спорт, 2003. – 64 с.

111. Кедяров А. П. Обучение стрельбе в биатлоне : пособие для тренеров и спортсменов / А. П. Кедяров. – Минск : Полирек, 2007. – 104 с.

112. Келлер В. С. Теоретико-методические основы подготовки спортсменов / В. С. Келлер, В. Н. Платонов. – Львов, 1993. – 270 с.

113. Кизько А. П. Управление тренировочным процессом лыжников-гонщиков на основе критериев функциональной подготовленности : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры». – Омск, 1995. – 21 с.

114. Кинль В. А. Биатлон / В. А. Кинль. – Киев. – «Здоровья», 1987. – 125 с.

115. Ковтун А. О. Педагогічні методи дослідження у фізичній культурі і спорті / А. О. Ковтун // Методичні рекомендації для студентів денної та заочної форм навчання. – Дніпропетровськ, 2011. – 64 с.

116. Колчинская А. З. Биологические механизмы повышения аэробной и анаэробной производительности спортсменов /

А. З. Колчинская // Теория и практика физической культуры. – Москва, 1998. – № 3. – С. 2–7.

117. Корбит М. И. Особенности техники стрельбы сильнейших биатлонистов мира : метод. рекомендации / М. И. Корбит. – Минск : БГУФК, 2009. – 32 с. +1 электрон. опт. диск (DVD).

118. Корчевой Л. Н. Соотношение средств подготовки, направленных на развитие скоростной и силовой выносливости у биатлонистов 16–18 лет : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры» / Л. Н. Корчевой. – Ленинград, 1989. – 22 с.

119. Корюшко С. В. Индивидуальный подход к физической подготовке лыжников-гонщиков 12–16 лет (на этапе начальной спортивной специализации) : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры» / С. В. Корюшко. – Минск, 1990. – 24 с.

120. Котляр С. М. Особливості передзмагальної підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків із урахуванням участі в класичних та ковзанярських гонках : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук із фіз. виховання та спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / С. М. Котляр. – Харків, 2003. – 20 с.

121. Кочетов И. И. Стрелковая подготовка юных биатлонистов на основе современных средств и методов пулевой стрельбы для формирования базовых стрелковых навыков / И. И. Кочетов, Е. С. Палехова // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 27–29 апреля 2011 г.). – Омск : Изд-во СибГУФК, 2011. – С. 133–140.

122. Краснов В. Теоретико-методичні положення тактичної майстерності лижника-гонщика / В. Краснов, З. Смирнова, В. Нестеров, В. Єфанова // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : збірник наукових праць. Вінницький державний

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. – Вінниця : ТОВ «Планер», 2015. – Вип. 19. Т. 2. – С. 219–221.

123. Кривенцов А. Л. Соотношение основных педагогических факторов тренированности в подготовке квалифицированных биатлонистов : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры» / А. Л. Кривенцов. – Москва, 1981. – 31 с.

124. Круцевич Т. Ю. Методы исследования индивидуального здоровья детей и подростков в процессе физического воспитания / Т. Ю. Круцевич. – Київ : Олимпийская литература, 1999. – 232 с.

125. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання : підручник для студентів вищих навчальних закладів фізичного виховання і спорту : у 2 т. Т. 1. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання / Т. Ю. Круцевич. – Київ, 2008. – 392 с.

126. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання : підручник для студентів вищих навчальних закладів фізичного виховання і спорту : Т. 2. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання / Т. Ю. Круцевич. – К., 2008. – 368 с.

127. Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків та молоді / Т. Ю. Круцевич, М. І. Воробйов, Г. В. Безверхня. – Київ : Олімпійська література, 2011. – 224 с.

128. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання (методики виховання фізичних груп населення) : підручник / за заг. ред. Т. Ю. Круцевич. – КИЇВ : Олімпійська література, 2012. – Т. 2. – 392 с.

129. Кубеев А. В. Оценка специальной работоспособности в длительных локомоциях (на примере лыжных гонок) : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры» / А. В. Кубеев. – РГАФК. – Москва, 1993. – 18 с.

130. Куделин А. И. Пути повышения качества стрельбы биатлониста / А. И. Куделин // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы Всерос. науч.-практ. конф.

(Омск, 27–29 апреля 2011 г.). – Омск : Изд-во СибГУФК, 2011. – С. 140–145.

131. Куделин А. И. Совершенствование техники прицеливания у стрелков и биатлонистов / А. И. Куделин // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 27–29 апреля 2011 г.). – Омск : Изд-во СибГУФК, 2011. – С. 146–154.

132. Кузьмин Л. Факторы, влияющие на потерю времени после стрельбы в биатлоне / Л. Кузьмин, М. Бекстрем, Л.-Э. Реннар // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 27–29 апреля 2011 г.). – Омск : Изд-во СибГУФК, 2011. – С. 154–159.

133. Купчинов Р. И. Управление многолетней подготовкой спортсменов-многоборцев : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. наук по физ. воспитанию и спорту : спец. 24.00.01 «Олимпийский и профессиональный спорт» / Р. И. Купчинов . – Москва : ВНИИФК, 1999. – 45 с.

134. Лагутина С. Р. Распределение нагрузок с учетом их энергетической направленности в годичном цикле подготовки юных лыжников / С. Р. Лагутина. – Малаховка, 2000. – 66 с.

135. Лопатин В. Пневматика для летнего биатлона / В. Лопатин // Мир оружия. – 2004. – № 1.

136. Лях В. И. Координационные способности школьников. – Минск: Польша, 1989. – 160 с.

137. Лях В. И. Двигательные способности: общая характеристика и основы теории и методики их развития в практике физического воспитания / В. И. Лях // Физическая культура в школе. – 1996. – № 2. – С. 2–6.

138. Лях В. И. Развитие координационных способностей / В. И. Лях // Физическая культура в школе. – 1996. – № 5. – С. 31–33.

139. Мякинченко Е. Б. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта / Е. Б. Мякинченко, В. Н. Селуянов. – Москва : ТВТ «Дивизион», 2005. – 337 с.

140. Маматов В. Ф. Особенности методики тренировки биатлонистов старших разрядов в подготовительном периоде :

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры» / В. Ф. Маматов. – Москва, 1981. – 21 с.

141. Маматов В. Ф. Обучение и совершенствование навыков стрельбы в биатлоне : метод. пособие / В.Ф. Маматов. – Москва : Спортивная книга, 2006. – 72 с.: ил.

142. Маматов В. Ф. Биатлон. Учитесь метко стрелять / В. Ф. Маматов. – Москва : СБР, 2012. – 62 с.

143. Манжосов В. Н. Тренировка лыжников-гонщиков (Очерки теории и методики). – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 95 с.

144. Манжосов В. Н. Принципы подготовки лыжника-гонщика // Теория и практика физической культуры. – Москва : Физическая культура и спорт, 1992. – № 1. – С. 2–5.

145. Матвеев Л. П. К теории построения спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры. – Москва : Физическая культура и спорт, 1991. – № 12. – С. 11–20.

146. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – Киев : Олимпийская литература, 1999. – 320 с.

147. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты : учебник для вузов физической культуры. 5-е изд. / Л. П. Матвеев. – Москва : Советский спорт, 2010. – 340 с.

148. Медико-биологические проблемы физической культуры и спорта в современных условиях (по материалам одноименной международной научно – практической конференции) / В. Н. Ирхин, Ф. И. Собянин, В. К. Климова и др. // Теория и практика физической культуры. – Москва, 2004. – № 2. – С. 62–63.

149. Методичні рекомендації для виконання курсових, дипломних та магістерських робіт для студентів у галузі фізичного виховання, спорту, здоров'я людини / укл. Н. В. Москаленко, Н. Г. Долбишева, І. Т. Скрипниченко, В. Ю. Зайцева. – 3-тє вид., допов. – Дніпропетровськ, 2013. – 76 с.

150. Мистулова Т. Е. Математические методы в спорте. – Киев : Олимпийская литература, 1995. – 78 с.

151. Мітова О. О. Інтегральна підготовка баскетболістів 17–19 років при переході в команди суперліги : дис. ... канд. наук із фізичного виховання і спорту : спец. : 24.00.01 «Олімпійський та професійний спорт» / О. О. Мітова. – Дніпропетровськ, 2004. – 248 с.

152. Михайлов В. В. Распределение тренировочной нагрузки в годичных циклах подготовки спортсменов / В. В. Михайлов, В. Г. Минченко // Теория и практика физической культуры. – Москва : 1988. – № 3. – С. 23–26.

153. Михалев В. И. Новые технологии совершенствования тренировочного процесса биатлонистов / В. И. Михалев, В. А. Аикин, Ю. В. Корягина // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2014. – № 3 (109). – С. 118–124.

154. Михеев А. А. Биатлон и лыжные гонки : Ускоренное развитие силы и гибкости у биатлонистов и лыжников – гонщиков высокой квалификации / А. А. Михеев, П. М. Прилуцкий. – Минск : Харвест, 1988. – 117 с.

155. Мищенко В. С. Физиологические механизмы долговременной адаптации системы дыхания человека к напряженной мышечной деятельности : автореф. дисс. на соискание уч. ст. доктора биол. наук : спец. 03.00.13 «Физиология человека и животных» / В. С. Мищенко. – Киев, 1984. – 48 с.

156. Мищенко В. С. Функциональные возможности спортсменов / В. С. Мищенко. – Киев : Здоровье, 1990. – 200 с.

157. Мищенко В. С. Оценка функциональной подготовленности квалифицированных спортсменов на основании учета структуры аэробной производительности / В. С. Мищенко, М. М. Булатова // Наука в Олимпийском спорте. – 1994. – № 1. – С. 63–72.

158. Некоторые особенности периодизации тренировочного процесса лыжников-гонщиков и биатлонистов в условиях Украины / В. В. Мулик, Н. В. Блещунов, О. И. Камаев, А. Г. Волошин / Сб. науч. трудов ХаГИФк. – Харьков, 1992. – С. 90–94.

159. Мулик В. В. Особенности построения годичного макроцикла у биатлонистов различной квалификации /

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

В. В. Мулик // Фізична культура, спорт та здоров'я : зб. наук. праць. – Харків, 1997. – С. 77–81.

160. Мулик В. В. Многолетняя подготовка в биатлоне / В. В. Мулик. – Харьков : ХаГИФК, 1999. – 175 с.

161. Мулик В. В. Характеристика средств лыжегоночной подготовки биатлонистов // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. Єрмакова С.С. – Харків: ХХПІ, 1999. – № 20. – С. 31–36.

162. Мулик В. В. Построение микроциклов при подготовке биатлонистов / В. В. Мулик // Физическое воспитание студентов творческих специальностей : сб. науч. трудов / [под ред. С. С. Єрмакова]. – Харьков : ХХПІ, 2000. – № 2. – С. 9–14.

163. Мулик В. В. Сопряжение основных средств гоночной подготовки биатлонистов различной квалификации в годичном макроцикле / В. В. Мулик // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. праць / за ред. С. С. Єрмакова. – ХАРКІВ : ХХПІ, 2000. – № 22. – С. 32–39.

164. Мулик В. В. Система багаторічного спортивного удосконалення в ускладнених умовах поєднання основних сторін підготовленості спортсменів (на матеріалі лижного спорту) : автореф. дис. на здобуття наук. ступені доктора наук із фіз. виховання та спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / В. В. Мулик. – Харків, 2001. – 40 с.

165. Мулик В. В. Сравнительный анализ двигательных действий на огневом рубеже биатлонистов различной квалификации / В. В. Мулик // Физическое воспитание студентов. – Харьков : ХГАФК, 2003. – № 5. – С. 40–49.

166. Мулик В. В. Анализ динамики тренировочной нагрузки в годичных макроциклах 2010–2011, 2011–2012 и 2012–2013 спортсменов параолимпийской сборной команды Украины по лыжным гонкам и биатлону / В. В. Мулик, А. Ю. Нестеренко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2013. – № 4. – С. 42–46.

167. Мулик В. В. Основи побудови занять юних біатлоністів / В. В. Мулик // Фізичне виховання та спорт у контексті державної

програми розвитку фізичної культури в Україні: досвід, проблеми, перспективи : збірник наук. праць. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2014. – С. 71–75.

168. Мулик В. В. Вплив застосування комплексів силових вправ на показники спеціальної сили м'язів плечового пояса спортсменів параолімпійської збірної України з лижних гонок та біатлону впродовж підготовчого періоду / В. В. Мулик, А. Ю. Нестеренко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2015. – № 3. – С. 69–74.

169. Мулик В. В. Засвоєння елементів техніки у поєднанні з розвитком рухових якостей юними спортсменами / В. В. Мулик, К. В. Мулик // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія : «Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт». – Чернігів, 2015. – Вип. 129. Т. IV. – С. 131–136.

170. Мулик В. В. Планування змагальної діяльності юних біатлоністів упродовж річного макроциклу / В. В. Мулик // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2015. – № 6. – С. 99–103.

171. Мулик В. В. Кореляційна залежність між точністю стрільби та морфофункціональними показниками юних біатлоністів 15–16 років / В. В. Мулик // Слобожан. наук.-спорт. вісн. – 2015. – № 2. – С. 138–142.

172. Начинская С. В. Спортивная метрология : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С. В. Начинская. – Москва : Издательский центр «Академия», 2005. – 240 с.

173. Никитушин В. Г. Теория и методика юношеского спорта : [монографія] / В. Г. Никитушин. – Москва : Физическая культура, 2010. – 208 с.

174. Новиков А. А. Тенденция исследования соревновательной деятельности в спорте высших достижений / А. А. Новиков, Б. Н. Шустин // Современный олимпийский спорт : тезисы докладов межд. науч. конгресса. – Киев, 10–15 мая 1993 г. – С. 167–170.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

175. Огольцов И. Г. Тренировка лыжника-гонщика. – Москва : Физкультура и спорт, 1987. – С. 126–127.

176. Орехов Л. И. Мировые стандарты планирования экспериментов и статистической обработки в педагогике, психологии и физической культуре : учебное пособие для студентов, аспирантов, докторантов и преподавателей кафедр педагогики, психологии и физической культуры / Л. И. Орехов, Е. Л. Караваев, Л. А. Асмолов. – Алматы : КазАСТ, 2009. – 2010 с.

177. Пидгрушна Е. М. Особенности системы международных соревнований по биатлону на современном этапе / Е. М. Пидгрушна, Р. А. Зубрилов // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы II Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 29–30 апреля 2012 г.). – Омск, 2012. – С. 127–131.

178. Підгрушна О. Оптимальний індивідуальний змагальний календар в біатлоні (на прикладі провідних спортсменок світу) // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2015. – № 6 (50). – С. 137–142.

179. Пальчевский В. Н. Лыжные гонки. Новичку, мастеру, тренеру / В. Н. Пальчевский, Н. А. Демко, С. В. Корнюшко. Минск : ООО «Четыре четверти». – 1996. – 171 с.

180. Пимонов А. Н. Подготовка квалифицированных биатлонистов в годичном цикле / А. Н. Пимонов, В. И. Мелихов, А. Л. Кривенцов // Лыжный спорт. – Москва : Физическая культура и спорт, 1998. – С. 67–71.

181. Пинт П. И. Возрастная динамика физиологического тремора и его изменения под влиянием дозированных физических нагрузок : автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. биол. наук : спец. 14.00.12 «Физиология человека и животных» / П. И. Пинт. – Калинин, 1970. – 24 с.

182. Платонов В. Н. Подготовка юного спортсмена / В. Н. Платонов, К. П. Сахновский. – Киев : Рад. школа, 1988. – 288 с.

183. Платонов В. М. Силовая подготовка спортсмена / В. Н. Платонов, М. М. Булатова. – Киев : КГИФК, 1992. – 52 с.

184. Платонов В. Н. Структура многолетнего и годовичного циклов подготовки // Современная система спортивной подготовки. – Москва : СААМ, 1995. – С. 389–407.
185. Платонов В. М. Фізична підготовка спортсмена / В. М. Платонов, М. М. Булатова. – Київ : Олімпійська література, 1995. – 320 с.
186. Платонов В. Н. Структура мезо - и макроциклов подготовки / В. Н. Платонов, Ф. П. Суслов. – Москва : СААМ, 1995. – С. 407–426.
187. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – Киев : Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
188. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте // Общая теория и ее практические приложения : учебник [для тренеров] : в 2 кн. / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература. – 2015. – Кн. 1. – 680 с.
189. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2013. – 624 с.
190. Плохой В. Н. Построение многолетней тренировки лыжников-гонщиков с точки зрения развития выносливости / В. Н. Плохой // Построение и содержание тренировочного процесса учащихся спортивных школ : Сборник научных трудов. – Москва, 1990. – Ч.1. – С. 55–59.
191. Попов Ю. А. Возрастная динамика специальной физической подготовленности юных биатлонистов / Ю. А. Попов, И. Г. Гибадуллин // Материалы научно-практической конференции «Методические аспекты и подготовка лыжников-биатлонистов различной квалификации» (ВНИИФК, 19–20 февраля, 1985 г). – Москва : ВНИИФК, 1985. – С. 5–6.
192. Посохов Д. В. Развитие выносливости юных лыжников на основе комплекса дыхательных упражнений при выполнении физических нагрузок : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» / Д. В. Посохов. – Челябинск, 2009. – 19 с.

193. Пядухов Ю. С. Специальная стрелковая подготовка юных биатлонистов в соревновательном периоде годового цикла: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Киев : КГИФК, 1989. – 19 с.

194. П'ятничук Д. Оцінка фізичної підготовленості бігунів на середні і довгі дистанції / Д. П'ятничук // Молода спортивна наука України : збірник наукових праць з галузі фізичного виховання і спорту і здоров'я людини. – Львів : ЛДУФК, 2011. – Вип. 15. Т. 1. – С. 244–248.

195. Разуваев А. В. Влияние развития моторики пальцев рук на результаты стрельбы в биатлоне / А. В. Разуваев, Т. В. Брюховских // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 27–29 апреля 2011 г.). – Омск : Изд-во СибГУФК, 2011. – С. 195–198.

196. Разуваев А. В. Развитие скорострельности в биатлоне / А. В. Разуваев, Т. В. Брюховских // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 29–30 апреля 2012 г.). – Омск : Изд-во СибГУФК, 2012. – С. 153–158.

197. Разуваев А. В. Оптимизация стрелковой подготовки в биатлоне / А. В. Разуваев, А. Н. Савчук // Проблемы двигательной активности и спорта. – Красноярск : ИФКСЗ им. И. Ярыгина, 2013. – С. 159–163.

198. Раменская Т. И. Специальная подготовка лыжника : учеб. / Т. И. Раменская. – Москва : СпортАкадемПресс, 2001. – 228 с.

199. Раменская Т. И. Лыжный спорт : учеб. / Т. И. Раменская, А. Г. Баталов. – Москва : Физкультура и спорт, 2004. – 320 с.

200. Ратов И. П. Спортивные перспективы третьего тысячелетия (XXI ВЕК) / И. П. Ратов, В. К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – Москва, 1995. – № 7. – С. 2–5.

201. Ровний А. С. Сенсорні механізми управління точнісними рухами людини / А. С. Ровний. – Харків : ХДАФК, 2001. – 220 с.

202. Романин А. Н. Тремор как психологический показатель тренированности / А. Н. Романин // Теория и практика физической культуры. – Москва, 1972. – № 3. – С. 13–14.

203. Романова Я. С. Зависимость результатов стрельбы по мишенной установке от последовательности поражения целей у высококвалифицированных биатлонистов: мнения специалистов / Я. С. Романова // Омский научный вестник. Омск : Изд-во СибГУФК, 2008. – С. 150–162.

204. Романова Я. С. Выбор индивидуальной последовательности поражения целей мишенной установки с учетом функциональной асимметрии биатлонистов / Я. С. Романова, Н. В. Астафьев // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 27–29 апреля 2011 г.). – Омск : Изд-во СибГУФК, 2011. – С 202–208.

205. Савицкий Я. И. Биатлон / Я. И. Савицкий. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – Москва : Физкультура и спорт, 1981. – 168 с.

206. Самоленко Т. Динаміка тренувального навантаження у підготовці в бігу на довгі дистанції в олімпійському макроциклі / Т. Самоленко, Г. Чорненька // Молода спортивна наука України : збірник наукових праць з галузі фізичного виховання і спорту і здоров'я людини. – Львів : ЛДУФК, 2011. – Вип. 15. Т. 1. – С. 290–296.

207. Сахновский К. П. Подготовка спортивного резерва. – Киев : Здоровье, 1990. – 152 с.

208. Селуянов В. Н. Эмпирический и теоретический пути развития теории спортивной тренировки / В. Н. Селуянов // Теория и практика физической культуры. – Москва, 1998. – № 3. – С. 46–50.

209. Селуянов В. Н. Подготовка бегуна на средние дистанции / В. Н. Селуянов. – Москва : СпортАкадемПресс, 2001. – 103 с.

210. Селуянов В. Н. Знание слепо без интуиции / В. Н. Селуянов // Лыжный спорт. – Москва, 2002. – № 21. – С. 88–98.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

211. Селуянов В. Н. Биологические закономерности в планировании физической подготовки спортсменов / В. Н. Селуянов, Е. Б. Мякинченко, В. Т. Тураев // Теория и практика физической культуры. – Москва, 1993. – № 8. – С. 29–34.

212. Селюнин Е. А. Оптимизация комплексной подготовки биатлонистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры» / Е. А. Селюнин. – Киев, 1984. – 21 с.

213. Семенов Л. А. Введение в научно-исследовательскую деятельность в сфере физической культуры и спорта : учебное пособие / Л. А. Семенов. – Москва : Советский спорт, 2011. – 200 с.

214. Сергеев Б. И. Экспериментальное обоснование методики специальной лыжной подготовки биатлонистов : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры» / Б. И. Сергеев. – Ленинград, 1970. – 24 с.

215. Сергієнко Л. П. Генетичні фактори в розвитку і фізичному вихованні людини : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. і метод. фізич. виховання, спорт. тренування та оздоров. фізич. культури» / Л. П. Сергієнко // Київський ін-т фізичної культури. – Киев, 1993. – 35 с.

216. Сергиенко Л. П. Генетика и спорт / Л. П. Сергиенко. – Москва : Физкультура и спорт, 1990. – 172 с.

217. Сергієнко Л. П. Спортивна метрологія : теорія і практичні аспекти / Л. П. Сергієнко. – Київ : КНТ, 2010. – 776 с.

218. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів / Л. П. Сергієнко. – Київ : Олімпійська література, 2001. – 440 с.

219. Сергієнко Л. П. Методика наукових досліджень у фізичній культурі : навчально-методичний комплекс / Л. П. Сергієнко. – Миколаїв : Видавництво ПСІ КСУ, 2009. – 127 с.

220. Сергієнко Л. П. Основи наукових досліджень у психології : кваліфікаційні та дипломні роботи : навчальний посібник / Л. П. Сергієнко. – Київ, 2009. – 240 с.

221. Сергієнко Л. П. Спортивний відбір: теорія та практика: у 2-х кн. Кн. 2. Відбір у різні види спорту : підруч. / Л. П. Сергієнко. – Тернопіль : Навч. кн. – Богдан, 2010. – 784 с.

222. Сергоян А. М. Исследование некоторых факторов, влияющих на повышение эффективности тренировочного процесса биатлонистов / А. М. Сергоян. – Ленинград, 1988. – 98 с.

223. Сиваков В. И. Хронобиологические факторы, влияющие на соревновательную деятельность биатлонистов / В. И. Сиваков // Теория и практика физической культуры. – Москва, 2005. – № 12. – С. 37–39.

224. Система подготовки спортивного резерва / под общей ред. В. Г. Никитушкина. – Москва : ТОО «Квант-С», 1994. – 320 с.

225. Скорохватова Г. В. Стрелковая подготовка квалифицированных биатлонисток 16–18 лет в соревновательном периоде : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры» / Г. В. Скорохватова. – Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2000. – 17 с.

226. Сорокина А. В. Технология психолого – педагогического сопровождения стрелковой подготовки биатлонистов в ДЮСШ : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры» / А. В. Сорокина. – Тюмень : ТГУ, 2010. – 218 с.

227. Совершенствование стрелковой подготовки биатлонистов с использованием стрелкового компьютерного тренажера «Скэт» и контроль за ней [Электронный ресурс] / К. С. Дунаев, Д. Я. Алексахин, Я. И. Савицкий, Н. С. Загурский. – Режим доступа : <http://lib.sportedu.ru/press/TPFK/2007N9/p49-52.htm>

228. Степнов А. Н. Алгоритм обучения стрельбе лыжников-гонщиков на этапе начальной специализации в биатлоне / А. Н. Степнов // Современная система спортивной подготовки в

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

биатлоне : матеріали Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 27–29 апреля 2011 г.). – Омск : Изд-во СибГУФК, 2011. – С. 233–235.

229. Сушко Р. О. Змагальна діяльність висококваліфікованих гравців у баскетболі : навчальний посібник / Р. О. Сушко, О. О. Мітова, Е. Ю. Дорошенко. – Дніпропетровськ, 2014. – 164 с.

230. Тамбовский А. Н. Об одном важном компоненте высокоточной стрельбы биатлониста / А. Н. Тамбовский // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы Всерос науч.-практ. конф. (Омск, 29–30 апреля 2012 г.). – Омск : Изд-во СибГУФК, 2012. – С. 204–207.

231. Таран Л. М. Побудування тренувальних програм відновних мікроциклів у юних лижників-гонщиків 15 – 16 років : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук із фіз. виховання та спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / Л. М. Таран. – Харків, 2008. – 23 с.

232. Таран Л. Н. Определение объемов тренировочных нагрузок в основных циклических средствах тренировки для юных лыжников-гонщиков 15 – 16 лет / Л. Н. Таран // Физическое воспитание студентов творческих специальностей : сб. науч. тр. / под ред. С. С. Ермакова. – Харьков: ХХПИ, 2008. – Т. 2. – С. 58–65.

233. Торубара О. М. Оцінка координаційних здібностей дівчат біатлоністок середнього шкільного віку в процесі стрільби / О. М. Торубара, М. М. Трояновська // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : «Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт» / Черніг. нац. пед. ун – т ім. Т. Г. Шевченка ; голов. ред. М. О. Носко. – Чернігів, 2013. – Вип. 112, Т. I. – С. 314–317.

234. Трояновська М. М. Підвищення стрілецької підготовки біатлоністів із використанням комп'ютерно – електронної установки / М. М. Трояновська, М. Г. Лазаренко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : «Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт» / Черніг. нац. пед. ун- т ім. Т. Г. Шевченка ; голов. ред. М. О. Носко. – Чернігів, 2012. – Вип. 98. – С. 197–200.

235. Трояновська М. М. Біомеханічні параметри координаційних здібностей дівчат у процесі занять із біатлону / М. М. Трояновська // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : «Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт» / Черніг. нац. пед. ун-т ім. Т. Г. Шевченка ; голов. ред. М. О. Носко. – Чернігів, 2012. – Вип. 102, Т. II. – С. 279–282.

236. Трояновська М. М. Координаційні здібності дівчат в біатлоні під час стрільби стоячи / М. М. Трояновська // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : «Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт» / Черніг. нац. пед. ун-т ім. Т. Г. Шевченка ; голов. ред. М. О. Носко. – Чернігів, 2013. – Вип. 107, Т. II. – С. 399–401.

237. Трояновська М. М. Педагогічні аспекти управління тренувальним процесом біатлоністів старшого шкільного віку / М. М. Трояновська, М. Г. Лазаренко, Д. В. Пеньковець // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : «Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт» / Черніг. нац. пед. ун-т ім. Т. Г. Шевченка ; голов. ред. М. О. Носко. – Чернігів, 2013. – Вип. 107, Т. I. – С. 334–338.

238. Трояновська М. М. Тактичні здібності біатлоністів під час змагань / М. М. Трояновська // Вісник Вінницького державного педагогічного університету. Серія : «Фізична культура, спорт та здоров'я нації» : зб. наук. пр. / Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. – Вінниця, 2013. – Вип. 15. – С. 394–399.

239. Трояновська М. М. Теоретичні особливості техніко-тактичної підготовки біатлоністів / М. М. Трояновська // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15 : «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)» : зб. наук. пр. / М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова ; редкол.: В. П. Андрущенко [та ін.]. – Київ, 2013. – Вип. 7 (33), Т. 2. – С. 311–315.

240. Трояновская М. Н. Определение уровня координационных способностей биатлонисток при стрельбе стоя / М. Н. Трояновская //

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Физическая культура, спорт и туризм. Интеграционные процессы науки и практики : сб. ст. по материалам II Междунар. науч. симп. (г. Орел, 24–25 апр. 2014 г.) / под ред. д-ра пед. наук, проф. В. С. Макеевой. – Орел, 2014. – Т. 1. – С. 237–242.

241. Трояновская М. Н. Определение уровня координационных качеств старшеклассниц в процессе занятий биатлоном с помощью стабилографии / М. Н. Трояновская // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Харків, 2015. – № 2. – С. 70–74.

242. Ткаченко В. Б. Вплив віку, кваліфікації та періоду річного циклу на показники фізичної підготовленості біатлоністів 14–17 років / В. Б. Ткаченко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : науковий журнал. – Харків: ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2010. – № 1. – С. 123–127.

243. Ткаченко В. Б. Інтегральна оцінка фізичної підготовленості біатлоністів 14–17 років / В. Б. Ткаченко // Слобожанський науково-спортивний вісник : наук.-теорет. журн. – Харків : ХДАФК, 2010. – № 3. – С. 63–67.

244. Ткаченко В. Б. Залежність спортивних результатів від сукупного впливу показників спеціальної фізичної підготовленості юних біатлоністів / В. Б. Ткаченко // Теорія та методика фізичного виховання : наук.-метод. журнал]. – Харків : ХНПУ, 2010. – № 10 (72). – С. 8–11.

245. Ткаченко В. Б. Класифікація юних біатлоністів за структурою їх спеціальної фізичної підготовленості / В. Б. Ткаченко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : наук. журнал. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2011. – № 9. – С. 106–109.

246. Ткаченко В. Б. Структура та зміст фізичної підготовленості юних біатлоністів / В. Б. Ткаченко // Слобожанський науково-спортивний вісник : наук.-теорет. журн. – Харків : ХДАФК, 2011. – №3. – С. 63–67.

247. Ткаченко В. Б. Систематизація основних засобів підготовки юних біатлоністів у безсніжну пору року /

В. Б. Ткаченко, О. Ю. Ажиппо // Слобожанський науково-спортивний вісник : наук.-теор. журн. – Харків: ХДАФК, 2012. – № 3. – С. 47–51.

248. Трифонова Н. Н. Проектирование структуры годичного цикла тренировки квалифицированных спортсменок на основе комплементарности специализированных средств в видах зимнего полиатлона : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки, оздоров. и адаптивн. физ. культуры» / Н. Н. Трифонова. – Брянск, 2010. – 20 с.

249. Фарбей В. В. Подготовка биатлонистов 13–16 лет в переходном и подготовительном периодах тренировки с использованием технических средств обучения : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры» / В. В. Фарбей. – Санкт-Петербург, 2000. – 20 с.

250. Фарбей В. В. Разминка биатлонистов с учетом психофизиологических особенностей / В. В. Фарбей // Научно – технический журнал «Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта». – Санкт-Петербург : НГУ им. П. Ф. Лесгафта, 2008. – № 6 (40). – С. 106–110.

251. Фарбей В. В. Специальная физическая подготовки и эмоциональная устойчивость в системе многолетней тренировки зимних многоборцев / В. В. Фарбей // Научно-технический журнал «Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта». – Санкт-Петербург : НГУ им. П. Ф. Лесгафта, 2009. – № 5 (51) – С. 98 – 103.

252. Фарбей В. В. Экспериментальное исследование влияния направленности тренировочного процесса на повышение уровня подготовленности биатлонистов / В. В. Фарбей, В. В. Дунаев // Научно-технический журнал «Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта». – Санкт-Петербург : НГУ им. П. Ф. Лесгафта, 2011. – № 3, Т. 73. – С. 190–193.

253. Фарбей В. В. Комплексная оценка общей и специальной подготовленности квалифицированных биатлонистов /

В. В. Фарбей, Е. Г. Жевлаков, Е. В. Курочкин // Ученые записки Российского государственного педагогического университета имени А. И. Герцена. – № 2 (89). – СПб, 2013. – С. 125–129.

254. Фарбей В. В. Системно-целевое управление многолетней подготовкой спортсменов в лыжных многоборьях : автореф. дисс. на соискание ученой степени доктора пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки, оздоров. и адаптивной физ. культуры» / Вадим Валерьевич Фарбей. – Санкт-Петербург : НГУ им. П. Ф. Лесгафта, 2014. – 50 с.

255. Фарбей В. В. Модель управления системой многолетней подготовки спортсменов в лыжных многоборьях / В. В. Фарбей // Научно-технический журнал «Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта». – Санкт-Петербург : НГУ им. П. Ф. Лесгафта, 2014. – № 10 (116). – С. 135–138.

256. Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса / под ред. Дж. Д. Мак – Дугала, Г. Э. Уэнгера, Г. Дж. Грина]. – Киев : Олимпийская литература, 1988. – 432 с.

257. Филин В. П. Спортивная подготовка как многолетний процесс / В. П. Филин // Современная система спортивной подготовки. – Москва : СААМ, 1995. – С. 351–389.

258. Фомин С. К. Лыжный спорт. Методическое пособие для учителей физической культуры и тренеров. – Киев : Радянська школа, 1988. – 174 с.

259. Хохлов Г. Г. Швидкісно-силова підготовка кваліфікованих лижників-гонщиків у підготовчому періоді з урахуванням їх участі в змаганнях зі спринту : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук із фіз. виховання та спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / Г. Г. Хохлов. – Харків, 2003. – 20 с.

260. Худякова В. Б. Оцінка і корекція спеціальної фізичної підготовленості біатлоністів 16 – 17 років на етапах річного макроциклу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук із фіз. виховання та спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / В. Б. Худякова. – Харків, 2013. – 20 с.

261. Цільова програма підготовки збірної команди України з біатлону до XXI зимових Олімпійських ігор 2010 року / [укл.: Є. Ф. Колупаєв, Г. Т. Бахтурін, Р. О. Зубрилов та ін.]. – Київ : Мінсім'ямолодьспорт України, 2006. – 49 с.

262. Чеботкевич В. И. Особенности подготовки юных биатлонистов массовых разрядов : автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоров. физ. культуры» / В. И. Чеботкевич. – Омск : СибГАФК, 1997. – 18 с.

263. Шепард Р. Д. Практическая значимость максимального потребления кислорода / Р. Д. Шепард // Наука в олимпийском спорте. – 1995. – № 2. – С. 39–44.

264. Шидловський А. Ю. Звіт за результатами стабілографічного дослідження збірної команди України з біатлону (травень 2011) / А.Ю. Шидловський // Лабораторія вдосконалення фізичного стану та технічної майстерності спортсменів Державного науково-дослідного інституту фізичної культури і спорту [матеріали для службового користування]. – Київ : ГНИИФК, 2011.

265. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів / Б. М. Шиян. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2001. – Ч. 1. – 272 с.

266. Юшкевич Т. П. Научно-методические основы системы многолетней тренировки в скоростно-силовых видах спорта циклического характера : автореф. дисс. на соискание уч. ст. доктора пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорет. и метод. физ. воспитания, спорт. тренировки, оздоров. и адаптивн. физ. культуры» / Т. П. Юшкевич. – Москва, 1991. – 45 с.

267. Assessing Shooting. Targeting shooting errors with science // Biathlonworld. – 2011. – № 24. – P. 46 – 48.

268. Barth B. Charakteristik und Entwicklung von Strategie und Taktik / B. Barth // Trainingswissenschaft. – Berlin : Sportverlag, 1994. – S. 93–120.

269. Berger J. Die Streektur des Trainingsprozesses / J. Berger // Trainingswissenschaft. – Berlin: Sportverlag, 1994. – S. 422–426.

270. Biathlon 2010/2011. Biathlongewehre und Zubehör [ANSHUTZ. Die Meister Macher]. – Ulm : Anschütz. – 12 s (www.ahg – anschuetz.de).

271. Biathlon: Leistung – Training – Wettkampf; ein Lehrbuch für Trainer, Übungsleiter und Aktive / hrsg. von Klaus Nitzsche. – Wiesbaden : Limpert, 1998. – 358 s.

272. Bompa T. O. Periodization of strength. The new wave in strength training / T. O. Bompa // Veritas Publishing. Inc., 2009. – P. 279–286.

273. Bube H. Struktur der komplexen Leistung im Biathlon / H. Bube, R. Frester, G. Großmann // в Biathlon: Leistung – Training – Wettkampf; ein Lehrbuch für Trainer, Übungsleiter und Aktive / [Hrsg. von Klaus Nitzsche]. – Wiesbaden : Limpert, 1998. – S. 11–142.

274. Green H. J. Manifestations and sites of neuromuscular fatigue // Biochemistry of Exercise VII. – Champaign, Illinois : Human Kinetics Books, 1990. – P. 13–34.

275. Gross R. Theoretische Positionen und experimentelle Untersuchungen zur Effektivierung der Grundlagenschießausbildung im Biathlon. Diss. A / R. Gross. – Leipzig : Universität Leipzig, 1991. – 239 s.

276. Hähnel R. Untersuchungen zur Abzugsbetätigung beim Biathlonschießen. Diss. A / R. Hähnel. – Leipzig : Universität Leipzig, 1985.

277. Henriksson J. Metabolism in the contracting skeletal muscle // Endurance in Sport. – Oxford : Blackwell Scientific Publications, 1992. – P. 226–243.

278. Larsen biathlon. Laser training system. – 4S32 Oeslebe, 2009 / www.laserbiathlon.net.

279. Illiev V. Structure of the results in the Biatlon and Shooting technique / V. Illiev // IBU – UNESCO seminar. 2008, 2010.

280. Martin D. Handbuch Trainingslehre / D. Martin, K. Carl, K. Lehnertz. – Schorndort : Hoffmann, 1991. – 253 s.

281. Minutes of the 2010IX regular IBU congress. – St. Petersburg, 2010. – 70 p.

282. Mulik V. V. Effectiveness of utilization of means of ski racing training of biathletes. Wychowanie fizyczne I sport / V. V. Mulik // Proceedings of the 3rd international scientific congress on modern Olympic sport. – Warszawa, 1999. – P. 239.

283. Munition II Sonderbeilage in Vierer. Das internationale waffen – magazin, 2010. – № 8. – S. 24–25.

284. Nitzsche K. Untersuchungen zur Strukturaufhellung der Anschlagstechnik liegend im Biathlon / K. Nitzsche // Sportwissenschaft 26. – Karl Hofmann Schorndorf, 1996. – № 1. – S. 57–73.

285. Ohlson T. Tradition and Progress as One. Anschütz's role for biathlon and biathlon's role for Anschütz / T. Ohlson // Biathlonworld. The official magazine of the international biathlon union, 2009. – № 17. – P. 118–125.

286. Platonov V. N. Le adaptationel deporte / V. N. Platonov. – Barcelona : Paidotcibo, 1991. – 313 p.

Додаток А

Додаткові матеріали до розділу 2

А.1. Структура рухів при відштовхуванні на роликових ковзанах та лижоролерах



а

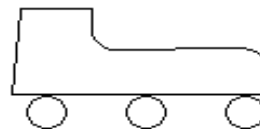


б

Рисунок А.1.1 – Структура відштовхування ногою при пересуванні на лижоролерах (а) і роликових ковзанах (б)

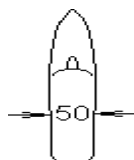


а

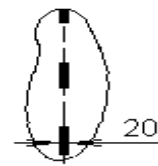


б

Рисунок А.1.2 – Структура кріплення до черевика лижоролерів (а) і роликових ковзанів (б)



а



б

Рисунок А.1.3 – Площа стояння на лижоролерах (а) і роликових ковзанах (б)

А.2. Спеціальні тренажери

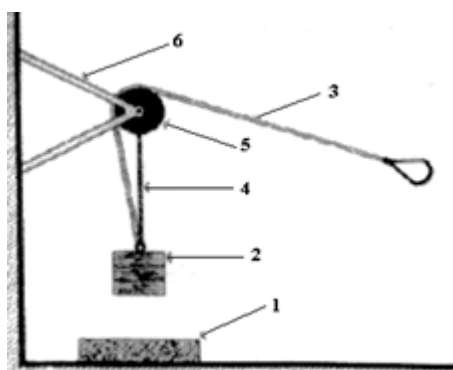


Рисунок А.2.1 – Пристрій блочного тренажера: 1 – гумовий або поролоновий килим; 2 – вантаж; 3 – трос; 4 – гумовий джгут; 5 – блок; 6 – кріплення блока

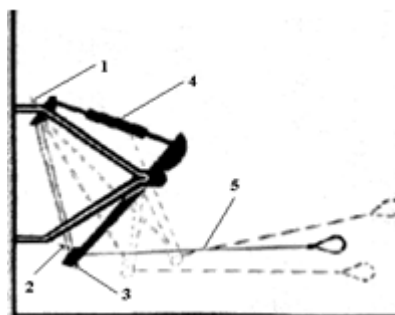


Рисунок А.2.2 – Пружинний тренажер Хюттеля – Мартенса: 1 – рама для кріплення рухомих деталей; 2 – пружини; 3 – важіль; 4 – амортизуючий циліндр для пом'якшення поворотного руху; 5 – трос

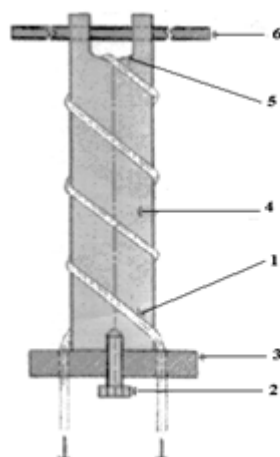


Рисунок А.2.3 – Пристрій тренажера: 1 – трос; 2 – гвинт, що фіксує шайбу; 3 – шайба з отворами для троса, 4 – стрижень, 5 – овальна виїмка, 6 – стрижень для кріплення тренажера

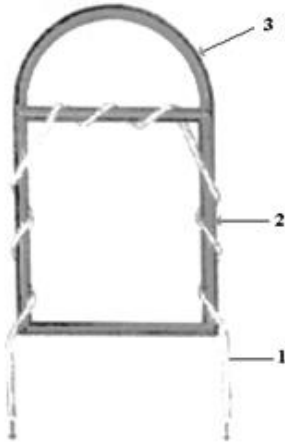


Рисунок А.2.4 – Пристрій тренажера: 1 – трос; 2 – рама; 3 – дуга для кріплення тренажера

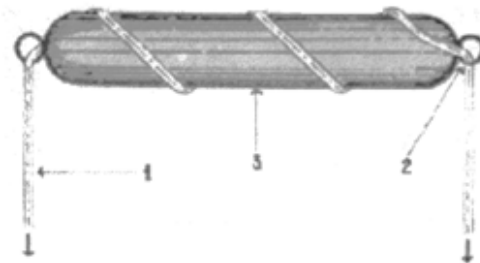


Рисунок А.2.5 – Пристрій тренажера: 1 – шнур (трос); 2 – кільце для виходу троса и кріплення тренажера; 3 – вал із закругленими кінцями

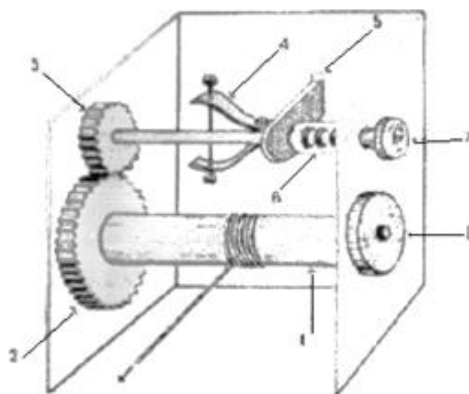


Рисунок А.2.6 – Пристрій ізокінетичного тренажера: 1 – вал намотування троса; 2 – велика шестерня; 3 – мала шестерня; 4 – кулачки, що розходяться під час обертання шестерні; 5 – фрикційна прокладка; 6 – пружина, що притискує прокладку; 7 – гвинт регулювання вихідного стиснення пружини; 8 – пружина

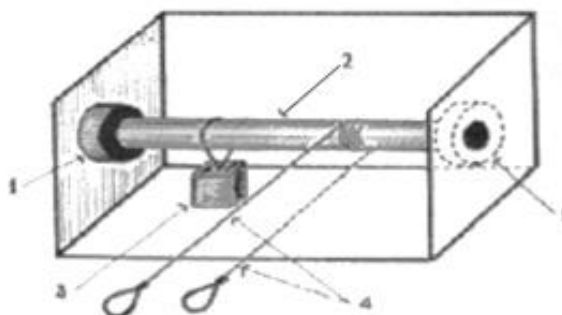


Рисунок А.2.7 – Пристрій тренажера: 1 – підшипник; 2 – вал;
3 – гальмівна вага; 4 – трос

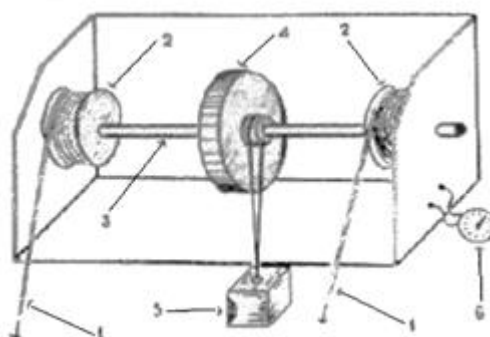


Рисунок А.2.8 – Пристрій тренажера: 1 – трос; 2 – храповик із
поворотною пружиною; 3 – вал; 4 – маховик; 5 – гальмівна вага;
6 – лічильник



Рисунок А.2.9 – Лижний тренажер (загальний вигляд)

Додаток Б
Додаткові матеріали до розділу 3

Б.1. Фізичні вправи силового характеру

Фізичні вправи силового характеру:

- з обтяженням масою власного тіла, що вимагають спеціального устаткування, не становлять ризику травм і перевантажень;
- з обтяженням масою предметів, що дозволяють дозувати величину зусиль відповідно до індивідуальних можливостей спортсменів, велика різноманітність вправ дозволяє ефективно впливати на розвиток різних м'язових груп і всіх видів силових здібностей;
- з обтяженням опором зовнішнього середовища; до них належать рухові дії, в яких величина обтяження не лімітована точно визначеними межами (біг угору, по піску, снігу, воді);
- в подоланні опору еластичних предметів, які ефективні для розвитку швидкої сили й непридатні для розвитку вибухової сили та впливають на міжм'язову координацію;
- в подоланні опору партнера; особлива цінність яких полягає в тому, що, виконуючи їх, спортсмени змушені проявляти значні вольові зусилля, змагатися у вмінні застосовувати силу для вирішення конкретних рухових завдань;
- в самоопорі; їх суть полягає в одночасному напруженні м'язів синергістів та антагоністів певного суглоба; їх можна виконувати в режимі статичного напруження або під час напруженого повільного руху;
- по всій його амплітуді, коли одна група м'язів працює у долаючому, а інша – в уступаючому режимах; ці вправи сприяють зростанню м'язової сили та вдосконаленню внутрішньом'язової координації;
- з комбінованим обтяженням; ця група засобів дозволяє досягти варіативності впливу й тим самим підвищити емоційність

та ефективність тренувань, з їх допомогою можна вирішувати завдання спеціальної силової підготовки;

– на тренажерах; сучасні тренажери дозволяють виконувати вправи з точно дозованим опором як для окремих груп м'язів, так і загального впливу, за допомогою таких вправ є можливість вибірково впливати на розвиток певної силової здібності;

– ізометричні вправи; в ізометричних напруженнях можна досягти тренувального ефекту за менших, ніж у динамічних вправах, витрат енергії. Це дозволяє використати невичерпану енергію для вирішення інших педагогічних завдань, але ці вправи недоцільно використовувати під час занять із дітьми й підлітками, оскільки вони вимагають тривалої затримки дихання й напруження.

У сучасній теорії та практиці накопичений великий досвід використання різних методів розвитку сили.

Ми використовували декілька методик розвитку сили.

Методику розвитку максимальної сили здійснювали за рахунок використання чотирьох методик, кожна з яких спрямована на вдосконалення певного чинника, від якого вона залежить.

1. Методика розвитку максимальної сили шляхом збільшення м'язової маси. Цей напрям у методиці силової підготовки в літературі ще називають методом повторних зусиль. Він полягає в такій організації тренувального процесу, яка сприяє інтенсивному розщепленню білків у м'язах, продукти розпаду яких стимулюють їх синтез у період відновлення з подальшою компенсацією міозину й відповідним зростанням м'язової маси.

Ця методика розвитку максимальної сили найдоцільніша у фізичному вихованні дітей і підлітків, оскільки сприяє не лише вдосконаленню їх сили, а й загальному зміцненню функціональних можливостей вегетативних систем. Тому ми використовували її на початку підготовчого періоду (травень).

Позитивними сторонами цього шляху збільшення м'язової сили є:

- можливість контролювати техніку виконання рухових дій;
- зниження небезпеки одержати травму;
- можливість уникати напружень, що негативно позначаються на здоров'ї дітей.

Найефективнішими засобами силової підготовки є вправи з обтяженням масою предметів, із подоланням опору еластичних предметів; на спеціальних тренажерах. Досить ефективними є також вправи з опором партнерів, у подоланні опору маси власного тіла, в подоланні опору маси власного тіла з додатковими обтяженнями.

У процесі силової підготовки юних біатлоністів використовували інтервальний та комбінований методи. При цьому величину опору добирали індивідуально, вона була такою, щоб конкретний спортсмен міг долати його впродовж 25–30 с до втоми, оскільки тривалість до 10 с і більше 40–45 с не сприяє ефективному зростанню м'язової маси.

Велике значення для розвитку сили має темп виконання вправ. Найвищого тренувального ефекту можна досягти під час виконання долаючої фази рухової дії за 1,0–1,5 с, а уступаючої – за 2,0–3,0 с. За такого темпу на одноразове виконання вправи витрачається від 3,0 до 4,5 с. Якщо отриману тривалість роботи (20–35 с) поділити на оптимальну тривалість одного повторення, то одержимо необхідну кількість повторень в одному підході, що становить від 6–8 до 10–12 разів.

На одному занятті підлягали тренуванню не більше однієї третини м'язів. Між підходами застосовували активний відпочинок (відновлення ЧСС до 101–120 уд./хв). Між серіями вправ для різних груп м'язів – повний комбінований інтервал відпочинку (91–100 уд./хв).

Програму силової підготовки юних біатлоністів складали впродовж 4 тижнів і після досягнення адаптаційних процесів

змінювали за принципом комплексного розвитку різних м'язових груп або почергового розвитку певних м'язових груп.

2. Методика розвитку максимальної сили шляхом удосконалення міжм'язової координації.

Найефективнішими засобами вдосконалення міжм'язової координації є вправи з обтяженням масою предметів, на тренажерах, у подоланні опору маси власного тіла з додатковим обтяженням. Під час використання цього шляху застосовували інтервальний та комбінований методи, величина опору в межах 30–80 % від максимального в конкретній руховій дії. У роботі з юними біатлоністами найбільший ефект дають обтяження 30–50 %. В одному підході виконували від 3–4 до 5–6 повторень підряд, орієнтуючись на те (на відміну від першої методики), щоб останнє повторення не вимагало максимального вольового напруження. Фактично кількість повторень може спричиняти погіршення координації роботи м'язів унаслідок накопичення втоми. Оптимальний темп виконання рухової дії становив (залежно від амплітуди) 0,5–1,5 с як на долаючу, так і на уступаючу фазу.

Кількість підходів – 2–6 для кожної вправи. Необхідно орієнтуватися на якість виконання вправи. Сигналом для припинення вправи є перші ознаки порушення координації роботи м'язів-синергістів та м'язів-антагоністів.

Вправи для вдосконалення міжм'язової координації виконувалися на початку основної частини заняття, коли організм перебував у стані оптимальної працездатності.

Оптимальна кількість занять у тижневому циклі становила від 3–4 до 5–6 занять залежно від рівня фізичної працездатності.

Тренувальна програма складалася на 4–6 тижнів і надалі систематично поновлювалася, величина обтяжень збільшувалася.

3. Методика розвитку максимальної сили шляхом удосконалення внутрішньом'язової координації (метод максимальних зусиль).

Найефективнішими засобами вдосконалення внутрішньом'язової координації є вправи з обтяженням масою предметів, на тренажерах, ізометричні, в самоопорі.

Величина опору в долаючому й змішаному режимах роботи м'язів передбачала 85–90 %, а в уступаючому режимі – від 90–100 % до 120–140 % від індивідуального максимуму в долаючому режимі роботи тих самих м'язів.

В одному підході вправу в уступаючому режимі з обтяженням 90–100 % здійснювали 1–2 повторення в темпі 6–8 с, а за обтяження понад 100 % – 1 повторення в темпі 4–6 с. Одне тренувальне завдання для кожної групи м'язів включало від 2–3 до 4–5 підходів.

На занятті вправи з максимальним обтяженням виконувалися на початку основної частини (у стані оптимальної працездатності), заняття проводилися 2–3 рази на тиждень.

4. Методика розвитку максимальної сили шляхом використання ізометричних вправ та вправ із самоопором (методом ізометричних напружень). Ізометричні вправи та самоопір із метою розвитку максимальної сили виконували з напруженням 70–100 % від максимального (на загально-підготовчому етапі 70–80 %).

Оптимальна тривалість одноразового напруження становила 4–10 с, враховуючи, що чим вище напруження й нижчий рівень тренуваності, тим воно повинно бути менш тривалим і навпаки. У першій половині напруження (2–4 с) зусилля плавно зростало до запланованого, а потім утримувалося на цьому рівні до кінця вправи.

В одному підході виконували 4–6 напружень із інтервалами пасивного відпочинку 1–2 хв, під час яких максимально розслабляють м'язи. У серії здійснювали 2–3 підходи через 4–6 хв комбінованого або активного відпочинку.

Загальний обсяг ізометричних напружень на тренувальному занятті становив до 15 хв. Упродовж тижня ізометричні вправи застосовували на 3–4 заняттях.

Ми враховували, що більшого ефекту в розвитку максимальної сили можна досягти, якщо в тренувальному процесі поєднувати вправи ізометричного й динамічного характеру.

Таким чином, на загальнопідготовчому етапі річної підготовки ми враховували, що в силовій підготовці юних біатлоністів доцільно застосовувати вправи, спрямовані на переважний розвиток м'язової маси та вдосконалення міжм'язової координації. Тому в наших подальших дослідженнях враховували, що, лише добре зміцнивши опорно-руховий апарат і вегетативні системи та вдосконаливши координацію рухів, можна поступово включити до програми вправи спеціальної лижогоночної силової підготовки.

Добираючи засоби й методи впливу на розвиток швидкісної сили, ми враховували чинники, що її зумовлюють. Це насамперед лабільність ЦНС, міжм'язова координація та реактивність м'язів. Зважаючи на це, найефективнішими засобами є вправи:

- з обтяженням масою предметів та масою власного тіла;
- з комбінованим обтяженням;
- з подоланням опору довкілля;
- на спеціальних тренажерах.

Тренувальні завдання виконували переважно методами інтервальної та комбінованої вправ, включаючи ігрові й змагальні вправи.

Величина обтяжень становила 20–80 % від максимальної сили, а швидкість й частота рухів – 70–100 % у тій самій вправі.

Тривалість безперервного виконання тренувального завдання була такою, щоб швидкість, частота та амплітуда рухів не зменшувалися. У середньому оптимальна тривалість вправи за швидкості або частоти рухів 91–100 % становила 6–8 с. У вправах із інтенсивністю 71–90 % вона була від 8–10 до 20–22 с. Наприклад, у бігу з обтяженнями (залежно від швидкості) довжина тренувальних відрізків становила від 20–30 до 100–150 м, а в ациклічних вправах із повторним подоланням опору

предметів – від 6–8 до 20–30 разів в одному підході, в стрибкових вправах – від 3–6 до 20–30 відштовхувань підряд.

В одній серії без істотного зниження працездатності конкретну вправу виконували від 3–4 до 5–6 разів. Критерієм якості виконання вправи є збереження запланованої швидкості (чи частоти) та амплітуди рухових дій за відповідного обтяження в кожному підході. Під час виконання вправ, що вимагають високої активності обмеженої кількості м'язів, кількість серій може бути більшою, але при цьому застосовувалися вправи для різних груп м'язів.

Оптимальний активний інтервал відпочинку між вправами і серіями – комбінований (до відновлення пульсу 91–130 уд. хв). На окремому занятті ці вправи використовували на початку основної частини, а на суміжних заняттях – не частіше 2–3 разів на тиждень.

Засобами вдосконалення вибухової сили були вправи:

- з обтяженням масою предметів;
- балістичного характеру (метання, стрибки);
- у швидких (вибухових) ізометричних напруженнях;
- з комбінованим обтяженням масою власного тіла плюс маса предметів.

Під час використання обтяжень та ізометричних вправ застосовували метод інтервальної вправ, стрибки й метання проводили ігровим і змагальним методами.

Величина обтяження становила від 20–30 % до 70–80 % від максимального в цій вправі. Кількість повторень в одному підході – від 3–4 до 8–10, а за тривалістю – 5–10 с.

Темп рухових дій – 70–100 % із конкретним обтяженням із акцентом на якнайшвидше виконання робочої (долаючої) фази рухової дії.

Кількість підходів у вправах загального впливу становила від 2–3 до 5–6 і вдвічі – втричі більша у вправах локального впливу.

Тривалість активного відпочинку до відновлення пульсу здійснювали на рівні 90–130 уд. хв. Під час відпочинку виконувалися вправи на відновлення дихання, розслаблення, помірне розтягування, що на 10–15 % прискорює відновлення працездатності та посилює тренувальний ефект.

При цьому враховували комплексне поєднання ізометричних (1–2 підходи) та динамічних (2–3 підходи) вправ.

Б.2. Комплекс вправ для розвитку сили м'язів і швидкості їх скорочення

Перша група – силові вправи, що виконуються з великими обтяженнями :

– присіди зі штангою або партнером на плечах (до біляграничної ваги), підстрибування з вагою на плечах (50–60 і більше кілограмів);

– вправи з обтяженням та опором для вибіркового розвитку сили окремих м'язових груп: м'язів, що згинають стопу; м'язів черевного преса; м'язів спини; м'язів задньої поверхні стегна; м'язів-згиначів пальців рук; м'язів-згиначів руки в ліктьовому суглобі;

– вправи на снарядах і лазіння по канату на руках, вправи на гімнастичній стінці.

Друга група – швидко-силові вправи, що виконуються з малими обтяженнями, але з якомога більшою швидкістю. До цієї групи відносять вправи з легкою штангою, які виконують у швидкому темпі, але основну групу становлять метання снарядів різної ваги, різними способами.

Третя група – стрибкові вправи з різним ступенем обтяження, а також в умовах, що утруднюють їх виконання (м'який ґрунт, збільшення амплітуди згинання суглобів ноги, відштовхування з високого розбігу).

Четверта група – стрибкові вправи, які виконують без обтяження (різні стрибки й багатоскоки).

Перші чотири групи вправ використовували на загальнопідготовчому етапі річного макроциклу, наступну – на спеціально-підготовчому етапі.

І до п'ятої групи включали спеціальні вправи.

Для цілеспрямованого розвитку швидкісно-силових здібностей юні біатлоністи експериментальної групи застосовували:

- спеціальні швидкісно-силові тренування із застосуванням снарядів і тренажерів;
- швидкісно-силові тренування на лижоролерах;
- комплекс імітаційних і підготовчих вправ;
- зміну режиму дистанційної роботи.

Швидкісно-силові тренування на снарядах і тренажерах проводилися коловим методом:

- згинання й розгинання рук в упорі на паралельних брусах;
- вистрибування з присіду;
- одночасна робота руками на тренажері;
- підняття тулуба з положення лежачи на стегнах;
- стрибки у випаді зі зміною ніг;
- випад убік, сісти, поштовхом ноги перенести вагу на іншу ногу;
- поперемінна робота руками на тренажері;
- прогинання у спині, лежачи на стегнах;
- присідання з обтяженнями;
- згинання й розгинання рук в упорі лежачи;
- перехід із положення вису в положення вис зігнувшись.

Режим передбачав виконання вправ із максимально можливою частотою, що дозволяє зберегти структуру та амплітуду рухів. Час виконання вправи – 30 с, час відпочинку – до 1 хв; кількість серій – 3, час відпочинку між серіями – 5–7 хв.

Б.3. Вправи щодо вдосконалення стрілецької та комплексної підготовки юних біатлоністів

I. Спеціальні стрілецькі вправи для розучування, перевірки та вдосконалення положення для стрільби лежачи

1. Навчання техніці положення для стрільби лежачи доцільно починати в положенні лежачи з упору. Увага початківця спортсмена не відволікається на утримання гвинтівки, і він краще освоює всі прийоми, пов'язані із взаєморозміщенням тіла в просторі.

2. Потім переходять до освоєння техніки в положенні для стрільби лежачи з використанням ліктювого ремня. При цьому в статичному положенні запам'ятовують і намагаються знову й знову відтворити положення за зовнішніми ознаками. Для початківців можна позначати на стрілецькому килимку місця поставлення ліктів, розміщенням тулуба, ніг.

3. У положенні для стрільби переміщати ноги й тулуб, приймаючи лівий лікоть за вісь обертання. Визначити зручне положення для ніг і тулуба. Визначити момент, за якого різко змінюється положення стовбура гвинтівки щодо цілі.

4. Послідовність дій щодо вдосконалення техніки стрільби в положенні лежачи.

Прийняти положення для стрільби, прицілитися. Ненадовго закрити й відкрити очі. Зорове кільце повинне за цей час залишитися рівним, і лінія прицілювання недалеко відхилитися від мішені. У разі відхилення необхідно відкоригувати положення для стрільби й повторити структуру перевірки положення. Знайшовши шукану позу, необхідно постаратися запам'ятати її як за своїми внутрішніми відчуттями, так і за зовнішніми орієнтирами. Ліве око бачить одні частини тіла, праве – інші, великий палець правої руки впирається в зазначену виїмку і т. д. Полежати в прийнятій позі. Надалі при повторі прийняття положення для стрільби намагатися відтворювати позу спочатку за зовнішніми зоровими орієнтирами, потім поступово переходити на внутрішні відчуття.

5. Прийняти положення для стрільби, прицілитися. Закрити очі, розслабити та опустити передпліччя з кистю правої руки. Відкрити очі, подивитися на приціл. Положення гвинтівки щодо мішені не повинне змінитися.

6. Прийняти положення для стрільби, прицілитися. Закриваючи очі, змінити положення голови, відвести погляд убік. Прийняти початкове положення голови, відкрити очі, подивитися на приціл. Положення гвинтівки щодо мішені не повинне змінитися.

7. Прийняти положення для стрільби й прицілитися. Перевірити положення для стрільби вищеописаними вправами. Переконавшись у правильності пози, зберегти її впродовж 2–3 хв і так кілька разів.

8. Звичайна стрільба на кучність по одній мішені. Прийняти положення для стрільби й провести задану кількість пострілів (10, 20, 30) не встаючи, правильніше, не змінюючи положення для стрільби, лише перезаряджаючи магазини.

9. Стрільба – 5, 10, 30 пострілів по одному. Мета – вдосконалити положення для стрільби й навчитися одноманітно приймати положення для першого пострілу. Початкове положення: стоячи перед стрілецьким матом, гвинтівка за спиною, заглушка закрыта. Після пострілу магазин із рештою споряджених патронів із гвинтівки не дістається, але й подальший постріл із нього не проводиться. Заміна магазину здійснюється в процесі підготовки до нового пострілу.

(І хоча після пострілу в стволі залишається лише гільза, все одно під час використання цієї вправи зі спортсменами-початківцями доцільно в магазини заряджати лише по одному патрону, оскільки в них наявна висока ймовірність пересмикування затвора після пострілу).

10. Стрільба на кучність по одній мішені з декількох серій по п'ять пострілів. Початкове й кінцеве положення перед кожною серією – стоячи. Перевіряється вміння одноманітно приймати положення для серії пострілів і від серії до серії пострілів.

11. Підготуватися до стрільби, затамувати подих і прицілитися, закрити очі й через одну секунду зробити постріл. Повторити кілька разів. Із урахуванням відхилень пробоїн від наміченої точки попадання визначити, що необхідно відкоригувати в приготуванні.

II. Спеціальні стрілецькі вправи для розучування, перевірки та вдосконалення положення для стрільби стоячи

1. Фахівці кульової стрільби (Ж. Бозержан, 2006) рекомендують навчання положення під час стрільби стоячи починати в положенні сидючи з упору. Прикладка гвинтівки аналогічна положенню при стрільбі стоячи. Як упор краще задіяти підставку на пружині, яка виконує функцію каркаса, що підтримує зброю. Стійке положення тіла дозволяє відпрацювати техніку прикладки, прицілювання й роботу «пускового» пальця, що полегшує перенесення позитивного досвіду при переході до положення стоячи.

2. Потім переходять до навчання стрільби сидючи без упору. Це положення є проміжним між положенням сидючи з упору й стоячи. Зброя утримується, як і в положенні стоячи, але утримання гвинтівки полегшується більш стійкою опорою.

Можливо також для полегшення навчання стійки використовувати різні підвіси (І. Кочетов, 2011), що забезпечують стійке положення гвинтівки й не відволікають уваги спортсмена на моменти утримання, а дозволяють більше уваги приділяти позі й прицілюванню. Після освоєння прикладки, прицілювання та оброблення спуску в полегшених умовах, а також розвитку необхідної сили й витривалості переходять до розучування положення для стрільби стоячи.

3. Прийняти положення для стрільби стоячи з орієнтацією гвинтівки на мішень. Візуально перевірити за зовнішніми орієнтирами розміщення біоланок одна відносно одної. Повторити прийняття одноманітної пози кілька разів поспіль.

4. Прийняти положення для стрільби стоячи з орієнтацією гвинтівки на мішень. Візуально перевірити за зовнішніми орієнтирами розміщення біолонок одна відносно одної. Закрити очі й прислухатися до внутрішніх відчуттів. Незважаючи на несиметричне, неприродне положення тулуба, необхідне для збереження рівноваги, потрібно стежити, щоб в утримання гвинтівки не втягувалися зайві м'язи, а в задіяних не виникало зайвого напруження.

5. Прийняти положення для стрільби стоячи, прицілитися. Ненадовго закрити й відкрити очі. Мушка в полі діоптра повинна залишатися рівною, у разі перекосу розміщення мушки щодо центра діоптра необхідно змінити розташування голови на щогі приклада, конфігурацію щоки приклада, місце розміщення прицілу.

6. Прийняти положення для стрільби, прицілитися. Ненадовго закрити й відкрити очі. Положення для стрільби можна вважати правильним, якщо лінія прицілювання проходить недалеко від мішені. Якщо мушка виявиться правіше або лівіше від цілі, то необхідно перемістити праву ногу вперед або назад. Якщо мушка виявиться нижче від цілі, то, не зрушуючи з місця ліву ногу, необхідно перемістити праву ногу ближче до лівої або, навпаки, далі.

Не варто надовго закривати очі для перевірки «грубого» положення для стрільби стоячи. Хоча як вправу такий підхід можна використовувати. Уже через 20–30 секунд після закривання очей гвинтівка істотно відхиляється в бік. Експериментально доведено, що без зорової прив'язки просторова орієнтація у стрільців у цій позі погано піддається координації (М. Іткис, 1982). М'язова система спортсмена, особливо тривалий період, не може забезпечити достатньо точного наведення гвинтівки для стрільби стоячи. Знову прийняте положення для стрільби стоячи зазвичай залишається стабільним порівняно короткий час – це ще один із аргументів на користь ведення швидкої стрільби в біатлоні.

7. Прийняти позу положення для стрільби, прицілитися. Закрити очі, розслабити та опустити праву руку. Відкрити очі, подивитися на приціл. Положення гвинтівки щодо мішені не повинне змінитися.

8. Прийняти позу положення для стрільби й прицілитися. Перевірити положення для стрільби, виконавши вищеописані вправи. Переконавшись у правильності пози, зберегти її впродовж 2–3 хв і так кілька разів.

9. Звичайна стрільба на кучність по одній мішені. Прийняти позу положення для стрільби й провести задану кількість пострілів (10, 20, 30), не змінюючи положення для стрільби, лише перезаряджаючи магазини. Якщо положення правильне, то в момент пострілу віддача буде зміщати зброю, але після пострілу гвинтівка повинна повертатися назад.

10. Стрільба на кучність по одній мішені з декількох серій по п'ять пострілів. Початкове й кінцеве положення перед кожною серією – стоячи, гвинтівка за спиною. Перевіряється вміння одноманітно приймати положення до стрільби стоячи, як у серії пострілів, так і від серії до серії.

11. Стрільба – 5, 10, 30 пострілів по одному. Мета – відпрацювання положення для першого пострілу. Початкове положення: стоячи перед стрілецьким матом, гвинтівка за спиною, заглушки закриті. Після пострілу магазин із рештою споряджених патронів із гвинтівки не дістається, але й подальший постріл із нього не робиться. Заміна магазину здійснюється під час приготування до нового пострілу. При відпрацюванні цієї вправи зі спортсменами-початківцями з метою безпеки необхідно в магазини заряджати лише по одному патрону.

III. Засоби і методи усунення помилок, пов'язаних із диханням під час стрільби

Практично всі помилки, пов'язані з диханням, під час проведення пострілу виправляються однаково. Доцільно перебудувати процес затримки на видиху і вчитися здійснювати затримку дихання лише після видиху приблизно однієї треті

повітря. Якщо при цьому гвинтівка не стає на мішень, потрібна корекція прийняття положення для стрільби й можливого прицілювання. Перебудова механізмів, що регулюють процес формування необхідного режиму дихання під час стрільби, здійснюється за рахунок здатності дихального центру засвоювати нав'язані йому частоту, глибину й ритм дихання.

До вправ на відпрацювання дихання відносять:

1. Плавання на довгі дистанції в спокійному темпі, яке ефективно й швидко «ставить стрілецький ритм дихання». Крім того, цей вид спорту дуже добре розвиває необхідні для стрільби групи м'язів і заспокоює людину у разі підвищення нервової збудливості.

2. Тренування процесу дихання в груповому ритмі, при цьому тренер установлює акустичну норму й здійснює контроль за глибиною дихання на основі руху грудної клітки.

3. Відпрацювання в холостому тренажі оброблення спуску через три дихальних цикли (вдих – видих), потім через два, потім – на кожен дихальний цикл.

4. Відпрацювання підведення гвинтівки до точки прицілювання та його зупинення на холостому тренажі в положенні лежачи за рахунок глибини видиху. Вправа відпрацьовується спочатку під контролем зору, при цьому спуск не обробляється. Потім підведення здійснюється із закритими очима й після того, як зброя зупинилася, необхідно відкрити очі й перевірити, де зупинилася гвинтівка (гвинтівка повинна зупинитися чітко на мішені). За необхідності вносяться корекції або в грубу наводку для стрільби, або в глибину видиху. У процесі тренувальних занять домагаються одноманітної глибини видиху.

5. Стрільбу з закритими очима. Прийняти положення для стрільби, затамувати дихання, прицілитися й закрити очі. Із закритими очима вдихнути й видихнути (при цьому залишкова величина об'єму повітря в легенях і швидкість видиху повинні відповідати змагальним параметрам проведення пострілу) і здійснити постріл. Розплющивши очі, проаналізувати, де знаходиться гвинтівка, і яка корекція при диханні потрібна. І так

кілька разів. За розміщенням пробоїн можна визначити, чи однакова глибина дихання, чи ні.

6. Процес дихання спільно зі стрілецькою стійкістю вдосконалюється тривалим відпрацюванням положення для стрільби в різних положеннях без оброблення спускового гачка. Напрацьовується лише затримка дихання разом із прицілюванням. Після звикання спортсмена до статичних навантажень він сам починає відчувати, що йому заважало.

7. У процесі стрільби великими серіями пострілів паралельно стабілізується дихання.

IV. Вправи для формування правильної навички прицілювання

1. Тренер наводить зброю на ціль і закріплює у верстаті (лещатах), спортсмени-початківці знайомляться з розміщенням прицільних пристосувань і цілі на нерухомій гвинтівці.

2. Надалі спортсмен використовує закріплену зброю в лещатах, налаштовану тренером, ціль закривається білим аркушем, а тренер приставляє до білого аркуша указку, на кінчику якої закріплена мішень. За командою тренер переміщає указку по білому аркушу. При суміщенні прицільних пристосувань із ціллю спортсмен дає команду «стоп», а тренер на білому аркуші відзначає точку влучення через маленький отвір у центрі мішені, розміщеної над вказівкою. І так кілька разів. За характером розміщення точок (пробоїн) на білому аркуші, заданих тренером, визначають, чи здатний спортсмен одноманітно цілитися й що він засвоїв із теорії прицілювання. Одноманітно закріплена гвинтівка та однакове освітлення в умовах тиру усувають втручання інших факторів у відпрацювання прицілювання.

3. На перших стадіях навчання при відпрацюванні утримання рівної мушки в реальних умовах (із використанням ліктьового ремня або упору) доцільно використовувати тренувальну мішень.

Навчання на тренувальній мішені проходить кількома етапами. Спочатку спортсмен наводить гвинтівку на білий фон мішені осторонь від її центра. Мета – навчитися тримати «рівну» мушку. При цьому на коливання гвинтівки звертати увагу не потрібно. Потім тренується наведення гвинтівки на вертикальну лінію, при цьому увагу на вертикальних коливаннях не концентрують, а намагаються зменшити горизонтальні коливання. Потім теж повторюють, беручи за основу горизонтальну лінію. Добившись позитивного ефекту по вертикалі й горизонталі, переходять до прицілювання по перехрестю, прагнучи утримати рівну мушку в мінімально можливій зоні прицілювання навколо центра перехрестя.

4. Після тренувальної мішені переходять до прицілювання за звичайною біатлонною мішенню або мішенню № 7 зі стрілецького спорту. При цьому відпрацьовують прицілювання без оброблення спускового гачка. Особливий вид холостого тренажу, в процесі якого не здійснюються холості клацання. Тренується контроль зору за прицільними пристосуваннями разом з затримкою дихання. Спортсмен у позі положення для стрільби лежачи спочатку здійснює контроль положення для стрільби й усуває, за необхідності, негативні моменти (при цьому зір відпочиває), потім мобілізується до пострілу, здійснюючи затримку дихання, і вдивляється в прицільні пристосування кілька секунд, чітко контролюючи положення мушки. Потім вдих – і відпочинок очам. Одна з цілей – уникнути зацілювання. Тривалість прицілювання не повинна перевищувати 3–4-х секунд і так упродовж усього часу, відведеного на вправу.

5. У процесі прицілювання за стандартною мішенню «грають» просвітом між мішенню й кільцевою мушкою.

Освоювати зручний вибір просвіту необхідно з раннього етапу навчання. Зазвичай величина просвіту залежить від кваліфікації спортсмена та рівня його координаційних і розпізнавальних здібностей. Як уже відзначалося, на перших етапах навчання, коли коливання ствола гвинтівки досить значні, підбирають мушки з великим отвором (3,3–3,5 мм). У міру

зростання тренуваності просвіт між мішенню й мушкою скорочують і доводять мушки до 2,6–2,8 мм. Доцільно в процесі навчання, за будь-якого рівня тренуваності, присвячувати кілька занять зі стрільбою з різних мушок під час одного заняття.

6. «Гра» просвітом між намушником і діоптрією. Мета – пошук оптимального за величиною діоптричного отвору, при якому спортсмену легко утримувати намушник у центрі.

Оскільки на якість прицілювання при використанні діоптричного прицілу сильно впливає освітлення, необхідно підібрати найбільш прийнятне співвідношення величини діоптра й мушки для різних погодних умов та ступеня освітленості мішеней. Можна, звичайно, вибрати одну за розміром та формою мушку й діоптр і нічого більше не вибирати, але такий підхід заздалегідь ставить спортсмена в більш складні умови до виходу на старт.

7. Стрільба по «білому аркушу» – це стрільба з відсутністю чорного «яблука» мішені. Для цього перевертають звичайну мішень зворотним боком або беруть будь який білий аркуш паперу приблизно того самого розміру. Спортсмен одержує завдання не прагнути до хорошого результату стрільби, а стежити лише за тим, щоб у момент прицілювання чітко бачити мушку, що знаходиться в центрі діоптричного отвору. Не бачачи перед собою мішені, стрілок автоматично більше уваги приділяє правильному взаємному розміщенню прицільних пристосувань (приціл, мушка). Первісного різкого погіршення кучності стрільби лякатися не потрібно, явище це тимчасове, спортсмени швидко пристосовуються. Вони вибирають зовнішній орієнтир і відносно нього починають розміщувати основу мушки, головне, щоб вони вчилися виставляти мушку строго по центру діоптричного отвору. Кучність під час стрільби по «білому аркушу» з'являється тоді, коли спортсмени починають виставляти прицільні пристосування один відносно одного одноманітно. При цьому повертатися до стрільби по реальній мішені потрібно лише після доведення до автоматизму виконання правильних навичок прицілювання й появи стабільної кучності стрільби. Стрільба по «білому аркушу» дуже швидко доводить спортсменові необхідність концентрації зору на мушці.

Її рекомендують не лише спортсменам-початківцям, а й досвідченим біатлоністам як профілактику. Більшість біатлоністів, які допускають помилки в прицілюванні, дуже скоро в стрільбі по «білому аркушу» починають показувати більш високу кучність пробоїн, ніж до цього за реальними мішенями, що вже само по собі є агітацією за перерозподіл уваги в прицілюванні на «різку мушку» й плавний спуск.

8. Стрільба по усіченій мішені. Той самий принцип, що й у стрільбі по «білому аркушу», використовують під час стрільби по трикутній або усіченій мішені. Тренер заклеює ділянки звичайної мішені білим скотчем, із відстані 50 м скотч не видно, а мішень зменшується в розмірах, спортсменові мішень стає погано видно, і він починає більше уваги акцентувати на стані намушника з мушкою в центрі діоптра.

9. Стрільба по мішенях із різним діаметром яблука мішені або дистанцією стрільби. Результат досягається або зміною дистанції стрільби при використанні стандартної мішені, або застосуванням мішеней інших діаметрів при стандартній дистанції стрільби (що значно простіше). Для полегшення прицілювання, особливо на початковому етапі навчання, зменшують дистанцію стрільби (або використовують мішень більшого діаметра). При цьому коливання гвинтівки стають менш помітними, у спортсменів виникає впевненість у правильності своїх дій і їм легше зробити постріл.

Особливо доцільно цю вправу використовувати під час навчання стрільби в положенні стоячи. На етапі вдосконалення прицілювання, навпаки, збільшують дистанцію стрільби (простіше зменшити діаметр мішені). Коливання мушки через маленький діаметр мішені здаються більш значними. Спортсмен для проведення якісного пострілу підсилює концентрацію уваги на утриманні мушки. Після повернення до мішені звичайного розміру йому набагато простіше утримувати мушку.

10. Використання на певних етапах підготовки пенькової мушки. Основна мета – підвищити гостроту зору, використовувати ефект новизни й різноманітність щодо вправ. Застосовується пенькова мушка також для нормалізації стану в

разі розладу процесу прицілювання, так званий метод «внесення в дію елементів протилежної крайності», який стає контрастом стосовно звичайних, звичних для прицілювання умов. Виникає при цьому парадоксальним чином ефект поновлення й припливу сил, а також загострення сприйняття й відчуттів нормалізують процес прицілювання.

А. Корх (1987) взагалі рекомендує, «щоб не допустити психомоторних зривів, доцільно почати навчання прицілювання, використовуючи прямокутну мушку розміром 2–2,25 мм (під час стрільби з будь-яких положень)». Водночас автор застерігає від зайвого зловживання застосування пенькової мушки, оскільки позитивного перенесення навички в прицілюванні з «пенька» на «кільце» виявлено не було.

11. Використання в тренувальних заняттях нестандартних, незвичних за формою мушок – трикутної, квадратної, ромбічної, напівкільцевої.

Основна ідея у використанні нестандартних, незвичних за формою мушок полягає в психічному розвантаженні стрілка при сприйнятті мушки на тлі мішені. Мета – переконати спортсмена не боятися незначного відхилення правильно додержаних прицільних пристосувань від мішені. Прицілюючись із квадратної мушки, не потрібно розміщувати мішень точно в центрі. Достатньо, щоб вона перебувала у внутрішніх межах квадрата (або трикутника), і куля влучить у ціль. Розмір внутрішніх сторін квадрата рекомендується 3,3–3,5 мм, а товщина ліній квадрата підбирається індивідуально. Внутрішні розміри мушки вважаються обраними правильно, якщо під час стрільби з мішенню, притиснутою до внутрішнього боку мушки, кулі потрапляють у протилежний бік мішені, але не є промахами.

12. Стрільба на кучність із використанням стандартної мушки й мішені з урізанням у мішень за габаритом вісімки і габаритом мішені. Мета подібних вправ, як і попередньої, – навчити спортсмена не боятися незначних коливань мішені в контурах мушки.

13. Стрільба в положеннях лежачи, стоячи (або сидячи), провокуючи паралельне зміщення гвинтівки щодо цілі по горизонталі. Мета – одержати чітке уявлення про відхилення пробоїн у разі паралельного зсуву та визначити допустимі величини паралельного зміщення гвинтівки від центра мішені при прицілюванні в точку або зону прицілювання. Домагатися з часом зменшення паралельного зміщення гвинтівки.

14. Стрільба в положенні лежачи (або сидячи), провокуючи кутовий зсув гвинтівки в усіх чотирьох напрямках (вгору – низ, вправо – вліво). Мета – одержати уявлення про напрям і величину відхилень пробоїн при кутовому зміщенні гвинтівки.

15. Спеціальні стрілецькі вправи з підведенням мушки за габаритом різних фігур (хрест, коло, трикутник, квадрат). Вирізають фігури з білого паперу й розміщують на темному тлі. Спортсменові необхідно, прицілившись в якусь точку, повільно й плавно переміщати рівну мушку по контуру фігур.

16. Відпрацювання одноманітності прицілювання з використанням допоміжних технічних засобів. Раніше використовували прилад ПС-2. В. Кінль (1987) описує навіть саморобний тренажер із макета гвинтівки й фотоапарата, що дозволяє експонувати різні варіанти розміщення мушки та мішені, щоб навчити спортсмена здійснювати «позначку» пострілу. Тепер все більше використовують електронні тренажери типу «БСА».

17. Стрільба в різні дрібні предмети. Мета – підвищити гостроту зору за рахунок пошуку нових факторів для впізнання нестандартних за формою предметів.

18. «Гра» світлофільтрами. Застосовують на всіх етапах удосконалення стрілецької підготовки біатлоністів. Основне завдання – домогтися чіткого зображення прицільних пристосувань і мішені за різного освітлення.

19. Використання комп'ютерної навчальної програми «Відмітка пострілу – діоптр» (М. Астаф'єв, 2008). Основна ідея навчальної програми – навчити спортсменів правильно орієнтуватися в розміщенні прицільних пристосувань і відзначати, куди пішов постріл. На думку авторів-розробників, які традиційно

використовуються в підготовці біатлоністів наочні посібники (плакати, малюнки й т.п.) дозволяють лише сформувати зоровий образ про взаємне розміщення прицільних пристосувань і точки прицілювання, але не дають можливості контролювати, що дійсно спортсмен засвоїв. Ця програма на основі зіставлення суб'єктивного зорового сприйняття взаємного розміщення прицільних пристосувань і цілі спортсменом на момент пострілу з оперативними об'єктивними зворотними даними контролю якості (результату) пострілу успішно формує навик «позначки» пострілу, а також сприяє розвитку в біатлоністів почуття симетрії і зорової пам'яті.

20. Періодично, за відсутності спеціального обладнання, перевіряти в польових умовах роботу прицілу (відроблення прицілу). Після пристрілювання гвинтівки здійснюють п'ять пострілів у чисту мішень, потім крутять 10 або 15 клацань вліво й знову роблять п'ять пострілів у цю саму мішень. Стільки ж клацань роблять вгору, вправо й вниз, виконуючи по п'ять пострілів, після внесення кожної поправки (цілячись при цьому природно в центр мішені). У результаті стрільби на мішені повинен намалюватися квадрат або іноді виходить ромб, а останніх п'ять пострілів повинні мати з першими п'ятьма пострілами однакову СТП. Перевірка таким способом дозволяє пристосуватися до прицілу й бути впевненим, чи працездатний приціл і наскільки реально він вносить поправки. Часто у прицілів вертикальні й горизонтальні поправки не збігаються за величиною.

V. Профілактика зору

Е. Старкова (2010) пропонує комплекс вправ для очей:

1. В. п. – сидячи. Відвести праву руку в правий бік, повільно пересуваючи палець напівзігнутої руки справа наліво і, не повертаючи голови, стежити очима за пальцем; потім ті самі рухи – в інший бік. Повторити 10–12 разів.

2. В. п. – сидячи. Колові рухи очима за годинниковою стрілкою й проти неї. Повторити 10–12 разів у кожному напрямку.

3. В. п. – стоячи або сидячи. Поставити палець правої руки на середній лінії обличчя на відстані 25–30 см від очей. Дивитися обома очима на кінець пальця 3–5 секунд, прикривши долонею лівої руки ліве око; прибрати долоню, дивитися двома очима на кінець пальця 3–5 секунд. Поставити палець лівої руки на середній лінії обличчя на відстані 25–30 см від очей, дивитися обома очима на кінець пальця 3–5 секунд, прикривши долонею правої руки праве око; прибрати долоню, дивитися двома очима на кінець пальця 3–5 секунд. Повторити 5–6 разів. Вправа зміцнює бінокулярний зір.

4. В. п. – сидячи або стоячи. Дивитися перед собою 2–3 секунди, поставити палець правої руки на середній лінії обличчя на відстані 25–30 см від очей, перевести погляд на кінець пальця, дивитися на нього 3–5 секунд, опустити руку. Повторити 10–12 разів. Вправа знижує стомлення.

5. В. п. – сидячи або стоячи. Дивитися на кінець пальця витягнутої вперед руки, розміщеної на середній лінії обличчя. Повільно наближати палець, не зводячи з нього очей, до того часу, поки він не почне двоїтися. Повторити 6–8 разів. Вправа знижує стомлення.

6. В. п. – сидячи або стоячи. Кілька секунд дивитися на кінчик носа, потім – на горизонт. Повторити 5–6 разів. Вправа, знижуючи стомлення, покращує фокусування.

7. В. п. – сидячи або стоячи. Спрямувати очі на перенісся й зафіксувати їх в такому положенні на 1–2 секунди, потім подивитися на горизонт. Повторити 5–6 разів. Вправа покращує фокусування (Е. С. Старкова, 2010).

Для зняття напруження та болю в очах рекомендують спеціальні вправи, які можна робити в будь-який час дня й в будь-якому положенні (Е. С. Старкова, 2010).

1. Міцно заплющити очі на 3–5 секунд, потім широко відкрити їх на 3–5 секунд. Повторити вправу 6–8 разів.

2. Швидко моргати впродовж 1–2 секунд.

3. Закрити повіки, масажувати коловими рухами пальців упродовж 1–2 хв.

4. Трьома пальцями кожної руки легко натиснути на верхню повіку, через 1–2 секунди відпустити. Повторити 3–4 рази.

5. Подивитися вправо й затримати погляд, потім – вліво, вгору, вниз на кінчик носа. Повторити 8–10 разів.

6. Дуже повільно обертати очима. Вдихаючи, дивитися вправо, вгору, перевести погляд вліво, вниз і видихати. Для завершення повного циклу подивитися прямо. Повторити 6–8 разів.

VI. Вправи для оволодіння управлінням спуску

Послідовність навчання: спочатку необхідно навчитися відчувати пальцем спусковий гачок, потім – контролювати зусилля натискання. Палець повинен звикнути до м'язового зусилля, необхідного для здійснення пострілу. Для цього використовується комплекс запропонованих вправ, перші п'ять із яких бажано виконувати послідовно (втім, третю вправу можна пропускати):

1. Відпрацювання спускового гачка (холостий тренаж) у довільній позі.

В. п. – сидячи, гвинтівка на колінах. Натискаючи на спусковий гачок, потрібно візуально контролювати роботу пальця (тобто дивитися на палець), концентруючи увагу на сприйнятті зусилля, швидкості й напрямку натискання.

2. Відпрацювання спускового гачка (холостий тренаж) із закритими очима.

В. п. – те саме, що й у першій вправі. Те саме діяння виконати із закритими очима, намагаючись відчутти роботу пальця. Оброблення спуску із закритими очима дозволяє зосередити всю увагу лише на роботі пальця. Якість тиску пальця залежить насамперед від відчуття дотику. Необхідно навчитися виділяти й відокремлювати ці відчуття від інших. У природі так влаштовано, що, якщо у людини порушене одне з п'яти зовнішніх почуттів, наприклад зір, вона наділяє його іншими почуттями – виключно гострим слухом і дотиком. Цей самий принцип застосовують при відпрацюванні спуску. Без зорового контролю легше уважніше спостерігати за відчуттями пальця на спусковому гачку.

3. Відпрацювання спускового гачка (холостий тренаж) без точки опори.

В. п. – Те саме, що й у першій вправі. Натискання на спусковий гачок здійснювати без використання будь-якої точки опори для всієї правої руки.

4. Після освоєння попередніх вправ переходять до «холостого» (без патрона) тренінгу оброблення спуску в положенні для стрільби лежачи із закритими очима, концентруючи увагу на характері натискання й сприйняття одноманітності кожного пострілу. При цьому акцент уваги спочатку спрямований на контроль положення для стрільби, потім вся увага перемикається на запам'ятовування відчуття динаміки натискання пальця на спусковий гачок.

5. Четверту вправу виконують із відкритими очима, наводячи зброю на мішень, поєднуючи зорове сприйняття положення мушки та відчуття роботи пальця зі спуском. Важливо утримувати увагу на відчутті положення пальця на спусковому гачку, характері та швидкості оброблення спуска. Якщо увага спортсмена занадто сильно переключається на прицілювання, доцільно замінити мішень білим аркушем або тренувальною мішенню. Початківцям спортсменам таку вправу треба виконувати з упору, щоб зайві коливання гвинтівки не відволікали. При цьому не потрібно прагнути робити постріл (або холостий спуск), якщо прицільні пристосування під час руху збігаються чітко з мішенню. Це неминуче призводить до смикання спуска, достатньо на перших етапах, щоб вони були спрямовані в зону прицілювання. Дуже важливо навчитися нарощувати зусилля на спуску, незважаючи на коливання гвинтівки.

6. Бойова стрільба по стандартній паперовій біатлонній мішені або стрілковій мішені № 7. Бажано відпрацьовані елементи на занятті закріплювати бойовою стрільбою.

7. Стрільба з упору. Якщо гвинтівка перебуває в стійкому положенні, спортсмен краще почуває похибки в роботі пальця, які не помічає під час стрільби зі звичайних положень. Багато

фахівців рекомендують періодично повертатися до стрільби з упору навіть досвідченим стрілкам із метою перевірки правильності своїх дій (Ж. Бозержан, 2006; А. Потапов, 2008).

8. Стрільба по «білому аркушу». Як уже зазначалося, це стрільба по білому фоні за відсутності мішені. Під час її виконання виникає побічний ефект, пов'язаний із обробленням спускового гачка. Не бачачи перед собою мішені, стрілок автоматично більше уваги приділяє не лише правильному взаєморозміщенню прицільних пристосувань, а й плавному спуску. Крім того, такі тренування сприяють розвитку м'язового контролю.

9. Стрільба із закритими очима. Приготуватися до стрільби, затамувати подих і прицілитися, закрити очі та зробити постріл. Ефект той самий, що й під час стрільби по білому аркушу. Вимкнувши зір із проведення пострілу, спортсмен переключає увагу не лише на утримання гвинтівки, а й на роботу пальця, який обробляє спусковий гачок. Оскільки стрільба ведеться по мішені, то потім можна оцінити якість пробоїни.

10. Тренування зі зміною натягу спуску в малокаліберній гвинтівці від 500 до 750 г.

На цей час переважна більшість спортсменів налаштовують спусковий механізм трохи більше ніж 500 гр, оскільки згідно з правилами нижня межа натягу спуску саме 500 гр. Однак доведено (М. А. Іткіс, 1982), що «величина натягу спуску не є основним фактором, що визначає якість стрільби». І прагнути до полегшення спуску до 500 гр не завжди доцільно.

11. Тренування зі зміною параметрів налаштування спуску: подовжують або вкорочують протяжку, змінюють характер спуску із «сухого» на спуск «із протяжкою» або навпаки.

VII. Вправи для відпрацювання координації рухових дій під час проведення пострілу

Весь комплекс технічних дій спортсмена в процесі проведення пострілу дуже важкий для зовнішнього контролю. Шлях удосконалення – постійне повторення завчених дій. Причому

в процесі підготовки необхідно домагатися, щоб усі настанови були не просто формально враховані, а максимально усвідомлені.

Основними вправами на координацію під час здійснення пострілу є загальнорозвивальні вправи, спрямовані на швидкість реакції, ритміку, координацію, та специфічні стрілецькі вправи: стрільба на кучність, стрільба з закритими очима, боротьба з «боязню» пострілу, стрільба в заданому темпі й холостий тренаж. До специфічних стрілецьких вправ відносять:

1. Відпрацювання на холостому тренажі в усіх положеннях для стрільби варіантів підведення гвинтівки ліворуч, праворуч, знизу, зверху. Відпрацювання введення гвинтівки в мішень не залежить від схеми поразки установок та індивідуальних переваг підведення гвинтівки. У цій вправі завдання розвинути варіативний навик, успішний під час стрільби на вітер, коли «винесення» здійснюється назустріч вітру.

2. Холостий тренаж проведення пострілу. Якщо раніше холостий тренаж розглядався для вдосконалення окремих елементів здійснення пострілу, то тут відбувається складання всіх елементів в єдине ціле. При цьому береться за основу який-небудь добре відпрацьований елемент і поступово у процесі тренажу до нього починають приєднувати (додавати) по одному всі інші елементи техніки до закінченого варіанта техніки пострілу. При цьому віддача й відтворення звуку не заважають контролювати процес проведення пострілу.

3. Стрільба на кучність. Застосовують на різних етапах становлення спортивної майстерності. Основне завдання – вдосконалювати техніку стрільби, використовувати на практиці всі навички та вміння, отримані у підвідних вправах і під час роботи на тренажерах. Перед спортсменом не ставиться завдання вибити максимальну кількість очок або щоб усі постріли потрапили в мішень. Вирішуються чисто технічні завдання, часто зі спортсменами навіть не проводять тренувальних пристрілювань перед такою стрільбою. Неважливо, в якому боці мішені сконцентруються пробоїни, головне, щоб вони були розміщені купчасто. Одне із завдань під час стрільби

на кучність – відволікти спортсмена від результатів стрільби й зосередитися на технічно правильному виконанні елементів пострілу. Для цього можна задіяти не лише стандартні круглі, а й усілякі фігурні мішені, а для підбиття підсумків користуватися прозорою сіткою, імітатором мішені. Накладаючи центр шаблону на СТП здійсненої серії пострілів, визначають якість стрільби підрахунком очок або промахами.

4. Стрільба із закритими очима. Використовують не лише для підвищеної уваги за утриманням гвинтівки або обробленням спускового гачка, вона дозволяє стрілку зосередитися безпосередньо на процесі своєї роботи, без візуальних відволікань на мішень і прицілювання. Це особливо добре при спробі вплинути на певну частину процесу, оскільки збільшує фокусування уваги й підсилює відчуття пострілу. Стрільба із закритими очима свідомо навчає правильному відчуттю пострілу, оскільки збільшує фокусування уваги й підсилює відчуття.

5. Методи і вправи щодо боротьби з «боязню» пострілу. Серед спортсменів-початківців (і не лише) поширена помилка – «боязнь» пострілу, в передні якого (в основному через віддачі) деякі штучно моргають (заплющують очі, перестаючи цілитися), при цьому часто ще й різко смикають за спуск або здійснюють якісь інші спазматичні дії, природно збиваючи наводку гвинтівки.

При усуненні такої «хвороби» потрібно зруйнувати умовний рефлекс, який сформувався, завдяки несвідомому страху при натисканні на спуск. М. Ярді (2009) рекомендує спробувати знову навчитися одержувати задоволення від натискання на спусковий гачок шляхом свідомого розслаблення м'язів обличчя й живота під час оброблення спускового гачка. Постійно працювати над підвищенням впевненості в собі й власних силах. Безкомпромісно використовувати для здійснення пострілу перших стабільне й правильне положення гвинтівки.

Одним із найбільш дієвих засобів боротьби з острахом і спазматичними рухами перед пострілом є комбінована стрільба бойовими патронами й муляжами (Ж. Бозержан, 2006; А. Кедяров, 2007; А. Потапов, 2008). Муляж – це бойовий патрон, виведений із

ладу, найчастіше зварений або зіпсований унаслідок неправильного зберігання. Просто розібрати патрони й висипати порох недостатньо, потрібно нейтралізувати ударний склад, оскільки в патронах кільцевого запалення енергії капсуля достатньо для зсуву кулі. Зовні муляж не відрізняється від бойового патрона, але при ударі бойка по закраїні гільзи призводить до осічки. Потім муляжі перемішують із бойовими патронами. Спортсмен, споряджаючи магазин, не знає, який патрон спрацює, який ні. У результаті на момент спуску курка з холостим патроном, через відсутність пострілу й всіх дій, які його супроводжують (віддача, звук пострілу), спортсмен наочно бачить смикання гвинтівки через причину неправильних дій і відчуває свою помилку.

Іншим способом боротьби зі штучним морганням є вправи з «позначки» пострілу, для цього необхідно того, хто стріляє, вчити дивитися обома очима, куди спрямована гвинтівка після пострілу.

6. Стрільба з тривалим утриманням гвинтівки (2–3 секунди) після пострілу, палець при цьому зі спускового гачка не знімають, а від гвинтівки в цей час домагаються мінімальних коливань. Мета – навчити спортсмена не збивати зброю, на момент пострілу передчасно розслабити м'язи.

7. Стрільба в заданому темпі. Мета – боротьба із «зацілюванням». Тренер привчає спортсмена робити постріл у певний проміжок часу – ні раніше, ні пізніше. Час відраховується у зворотному порядку. Спочатку на вправу відводять кілька секунд, потім час на його виробництво прискорюють. Штучно створюються умови для мобілізації різних функцій організму в певний час, тобто затримка дихання, час на прицілювання, робота пальця на гачку. Привчають усі складові пострілу спрацьовувати в певний не дуже великий проміжок часу, викликаючи у них рефлекторну залежність один від одного. Постріл починає виконуватися на рівні автоматизму, спортсмен перестає думати про те, як він дихає, цілиться, тисне на спуск, при напрацьованому темпі все відбувається само собою.

8. Так звана стрільба «з першого підйому». Необхідно домагатися від спортсмена виконання пострілу з першого суміщення прицільних пристосувань і мішені. Спортсмен повинен сміливіше «йти» на постріл. Це дозволяє подолати невпевненість і покращує узгодженість дій під час проведення пострілу.

9. Вправа на відпрацювання «позначки» пострілу в положенні лежачи. Робота по мішені № 7 на дистанції 50 метрів. Після кожного пострілу спортсмен говорить тренерові або самостійно записує, наскільки й куди спрямувався постріл. Наскільки – визначається розміткою шкали мішені, куди – орієнтацією умовних механічних годинників.

Вправу можна використовувати як контрольну, і як навчальну. При навчанні після кожного пострілу тренер каже спортсмену (або він сам бачить в трубу) реальну пробоїну. Спортсмен звіряє результати своїх записів і відчуттів, аналізує свої дії зі здійсненням пострілу та продовжує вправу. При цьому виробляються навички утримання гвинтівки в завершальній фазі пострілу, спостереження, вміння здійснювати правильну «позначку» пострілу й здатність аналізувати свої дії.

Із зростанням кваліфікації в біатлоністів розвивається здатність тонко відчувати в часі та просторі особливості усіх своїх підготовчих і результуючих дій. На допомогу зоровому аналізатору приходять тонко диференційоване «м'язове відчуття». Тому чим краща «відмітка» пострілу, тим вища у спортсмена технічна готовність до стрільби.

Удосконалення вправи «позначки» пострілу бажано здійснювати лише в положенні лежачи, оскільки в положенні стоячи через значні коливання ствола зробити це важко.

10. Стрільба з чужої гвинтівки. Спортсмени обмінюються зброєю й ведуть стрільбу, не змінюючи її параметрів під свої індивідуальні анатомічні особливості.

11. Стрільба з використанням патронів різної потужності, чергуючи їх із кожним днем або від рубежу до рубежу. Слабкі та сильні патрони по-різному покидають ствол, викликаючи у спортсмена різну реакцію на постріл.

12. Схема формування моделі пострілу. Під час змагань або тренувань запам'ятовуються м'язові відчуття хороших пострілів. Якщо спеціально ставити за мету пошук моделі на тренуванні, то проводити його потрібно після невеликого відпочинку й з хорошим самопочуттям. Відпочивши і в хорошому стані спортсмен має більш високу гостроту відчуттів і кращу концентрацію уваги.

А. Куделін (2008) рекомендує в той самий день перед сном і наступного ранку подумки повторити саме ці відчуття. І так упродовж декількох днів. Скористатися придбаною м'язовою моделлю можна вже на наступному тренуванні.

13. Удосконалення техніки стрільби між ударами серця.

14. Вправи щодо боротьби з тремтінням ніг у процесі стрільби. Нерідке явище, коли на змаганнях у спортсмена на рубежі починається великий тремор під час стрільби стоячи (наслідком є тремтіння м'язів ніг у положенні для стрільби). Для боротьби з тремором можна використовувати кілька методів. Перший – включити всі м'язи, подержати їх у напруженні деякий час, а потім розслабити. Повторити кілька разів. Цю вправу можна робити й на вогневому рубежі, й на підході до вогневого рубежу, якщо є передчуття появи тремтіння. Другий – здійснити присідання (вже безпосередньо на вогневому рубежі), але не забуваючи про заходи безпеки під час стрільби.

VIII. Спеціалізовані вправи з удосконалення стійкості та утримання гвинтівки

На початковому етапі підготовки, коли спортсмен ще не має необхідної стійкості під час стрільби й коливання гвинтівки, йому погано даються стрілецькі вправи, особливо під час стрільби стоячи.

Єдино правильний шлях – це напрацювання гарної стійкості, хоча процес цей трудомісткий і тривалий, а поліпшення малопомітні через повільність формування якості. Необхідно вчитися зупиняти та утримувати зброю.

Зазвичай, напрацювання стійкості починають із положення лежачи. Після того, як спортсмен освоїть техніку прицілювання й

роботу вказівного пальця, можна переходити до розучування положення для стрільби стоячи. Істотно скорочує час на навчання проміжне положення – сидячи з упору. Завдяки гарному стійкому положенню тіла полегшується перенесення позитивного досвіду при переході з положення сидячи до положення стоячи.

1. Основними засобами вдосконаленням стійкості є тривалі статичні вправи зі зброєю й терпіння спортсмена. Зазвичай усі вправи припускають невикористання бойового патрона, тобто лише особливий різновид холостого тренажу, часто без оброблення спускового гачка й прицілювання. У процесі вдосконалення положення для стрільби стоячи можна на намушник ставити гільзу, що перетворюється на свого роду індикатор стійкості. Чим довше гільза «тримається» на намушнику й не падає, тим краща стійкість спортсмена.

2. Виконання тих самих вправ, але на фоні значного втомилення (після великої функціональної роботи).

3. Ж. Бозержан (2006) рекомендує починати освоювати техніку утримання гвинтівки за допомогою пневматичної гвинтівки. У пневматики немає віддачі, і воно майже не створює шуму, тому елементи утримання простіше засвоїти. Малокаліберна зброя має віддачу, що викликає відповідну реакцію організму на постріл, і ця реакція гальмує навчання утримання. На думку Ж. Бозержана (2006), через це часто навіть ґрунтовне тренування цього важливого елемента техніки забувається або залишається без уваги.

4. Застосування тренувальної мішені для вдосконалення утримання гвинтівки. Умови проведення вправ із тренувальною мішенню описані у вправах з прицілювання.

5. Як альтернативу тренувальної мішені можна використовувати вертикальні й горизонтальні лінії або ламані лінії чорного кольору на білому фоні. Вправи у вигляді холостого тренажу краще виконувати в положенні стоячи. Спочатку здійснюють повільне проведення мушки (лінії прицілювання) по цих лініях із обробленням спуску в місцях зміни напрямку лінії або її закінчення. При цьому увагу потрібно акцентувати на тому, щоб

наведення гвинтівки здійснювалося не руками, а тулубом, і зброя рухалася повільно. Найбільший ефект поліпшення стійкості забезпечується саме повільним підведенням гвинтівки. Потім здійснюють стрільбу. Упродовж стрільби по вертикальній лінії не важливий вертикальний розкид, потрібно стежити за тим, щоб не було промахів по горизонталі і, навпаки, під час стрільби по горизонтальній лінії – за промахами по вертикалі.

6. Вправи щодо загасання коливань гвинтівки. У позі положення для стрільби стоячи цілеспрямовано роблять кілька коливальних рухів зброєю у вертикальній або горизонтальній площині з поступовим, повільним їх загасанням до повної нерухомості гвинтівки. Ці рухи вимагають поперемінної роботи м'язів-антагоністів і сприяють кращій взаємодії рухових центрів кори великих півкуль, завдяки цьому відпрацьовується більш узгоджена робота м'язів щодо забезпечення непорушності всієї системи.

Крім того, цей методичний прийом можна застосовувати на змаганнях, коли у спортсмена ніяк не виходить зупинити зброю на мішені. Тоді доцільно «розгойдати» його ще більше, «щоб вийти із зони невідчутних відхилень тіла й знову ввійти в неї при більш чітких м'язових відчуттях» (М. Іткіс, 1982). Прийом базується на методі «елементів протилежної крайності».

7. Холостий тренаж у позі положення для стрільби з примруженими очима. Після прийняття пози положення для стрільби й здійснення прицілювання потрібно примружити очі на 5–6 секунд, а потім знову відкрити їх і так кілька разів. У момент примруження очей м'язи активніше залучаються до роботи з утримання тіла в стійкому положенні. При повному відкритті очей приплив світла сприяє рефлекторному оптимальному розподілу тонусу м'язів, що призводить до підвищення стійкості на 7–8 секунд (О. Корх, 1987).

8. Стрільба, або холостий тренаж, – «до межі». Оброблення спускового гачка з патроном або без здійснюється після тривалого утримання гвинтівки на затримці дихання до точки «межі». Спортсмен визначає цю точку суб'єктивно, а тренер – до різкого

збільшення амплітуди коливання ствола гвинтівки. Таке тренування розвиває не лише стійкість, а й спеціальну витривалість.

9. Холостий тренаж зі зміною району прицілювання. У процесі прицілювання спортсмен повинен свідомо обмежити коливання ствола, наприклад, районом «сімки», потім перейти до прицілювання по району «вісімки», потім – «дев'ятки». Потім знову повернутися на «вісімку» й «сімку». І так кілька разів, змінюючи вимоги до рівня стійкості всієї системи «стрілок – зброя». Для забезпечення прицілювання по «дев'ятці» і тим більше – «десятці» від спортсмена потрібна максимальна мобілізація психічних і рухових функцій, що в кінцевому підсумку створює установку на виконання цього завдання.

Ця вправа у спортсменів-початківців, які мають великі коливання гвинтівки в положенні стоячи, часто дає результат завдяки зворотному ефекту. У період концентрації уваги та бажання зупинити зброю в районі «десятки» мушка в них майже не зупиняється, й чим сильніше спортсмен прикладає до зупинення гвинтівки зусилля, тим більшими стають коливання гвинтівки. Відбувається це завдяки негативній ідеомоторній реакції та некерованості рухів. У період «послаблення» утримання мушка починає рухатися вільно, спортсмен лише відстежує її рухи, не намагаючись зупинити, при цьому стійкість гвинтівки мимоволі поліпшується. Це так званий «непрямий» шлях підвищення стійкості.

10. Стрільба, або холостий тренаж, у положенні сидячи на стільці. Таке положення створює оптимальні умови для концентрації уваги на утриманні, оскільки робота ніг і частково тулуба виключена. Проте утримання гвинтівки здійснюється, як і під час стрільби стоячи, що сприяє розвитку їх сили.

11. Стрільба, або холостий тренаж, у положенні лежачи без ліктьового ременя.

12. Стрільба, або холостий тренаж, у положенні стоячи без взуття, стоячи на стрілецькому килимку (не потрібно виконувати цю вправу, стоячи босим на бетонній підлозі).

13. Тренування стійкості здійснюється й під час тривалої стрільби, наприклад, 30 + 30, 50 + 50, 100 + 100.

14. Стрільба та холостий тренаж із дрібнокаліберної гвинтівки з оптичним прицілом. Оптичний приціл дозволяє спортсменові побачити те, що він не бачить у діоптричний, а саме посмикування мушки внаслідок тремору. Робота з оптичним прицілом дозволяє скоротити негативний вплив тремору завдяки впливу зворотних зв'язків. При поверненні до діоптричного прицілу якість стрільби істотно зростає.

15. Утримання гвинтівки на мішені із закритими очима. При цьому вся увага зосереджена на м'язових відчуттях. Зазвичай ці відчуття замасковані іншими відчуттями, а «відключення» зору дозволяє сприймати їх більш чітко, розширюючи можливість застосування інших форм контролю, що полегшує виконання спільного завдання.

16. Збереження пози утримання гвинтівки в положенні стоячи, стоячи на одній нозі, другу ногу притиснувши до першої. Якщо спортсмен зовсім не може встояти на одній нозі, можна спочатку приставляти другу ногу до ступні першої та спиратися на носок. Чергувати в одній вправі опору на різні ноги через невеликі проміжки часу.

17. Збереження положення для стрільби стоячи, стоячи на дерев'яному бруску (вузькій дошці) з мінливою висотою площі опори. Умови для прицілювання звичайні. Зменшення площі опори й зміна висоти опори (саме вузької опори) підвищують небезпеку втрати рівноваги, і м'язовий апарат починає працювати активніше.

18. Збереження положення для стрільби стоячи, холостий тренаж і стрільба стоячи на нестійкій або рухомій опорі (типу платформи, що гойдається), в умовах приміщення можна виконувати холостий тренаж, стоячи на пружинному матраці.

19. Прийняти положення для стрільби стоячи і, утримуючи гвинтівку на лінії прицілювання, переміщуватися вперед і назад дрібними кроками (приставаючи праву ногу до лівої, а потім,

висуваючи ліву вперед на відстань близько довжини ступні, – навпаки), намагаючись не випускати з прицілу мішень.

20. «Грати» вагою (масою) гвинтівки з метою вдосконалення стійкості. Зміна ваги гвинтівки сприяє посиленню м'язових відчуттів у зв'язку зі зміною ступеня напруження м'язів, що беруть участь в утриманні. Досягається зміна ваги або обтяженням, або полегшенням звичної ваги гвинтівки. М. Іткіс рекомендує враховувати, що «застосування обтяжень у процесі тренування повинна передбачати поступову й різноманітну зміну ваги гвинтівки, в іншому випадку ефективність цього виду тренування знижується».

Існує три підходи до збільшення ваги гвинтівки. Важелі розміщують на прикладі або дульній частині, при цьому баланс гвинтівки значно змінюється, навіть при незначному обтяженні, внаслідок збільшення моментів сил. Важелі можна розміщувати в центрі ваги гвинтівки (баланс гвинтівки при цьому не порушується). Обтяження в центрі можна вважати основним способом вироблення спеціальної статичної витривалості без шкоди для координаційних навичок стрілка. А використання важелів на кінцях гвинтівки – тимчасовим способом як «елемента новизни», оскільки така їх розстановка істотно втручається в координацію спортсменів.

21. Холостий тренаж із подоланням опору у вертикальній і горизонтальній площинах: на ствол гвинтівки закріплюється гумка, інший кінець якої прикріплений до підлоги або стіни. Варіант цієї вправи – до ствола підвішується важіль, який тренер злегка розхитує.

22. Стрільба, холостий тренаж або утримання гвинтівки 15–20 секунд лежачи або стоячи після кількох обертань, гвинтівка – за спиною. Якщо місце дозволяє, під час обертання руки підняти в бік на рівень плечей. При декількох підходах необхідно змінювати напрям обертань. Вправи починають із 3–4 обертань, поступово їх можна збільшувати до 10.

Вважається, що статична витривалість зберігається кілька місяців після припинення тренувань. Це необхідно враховувати й не витратити на її розвиток час у змагальному періоді.

ІХ. Вправи для навчання стрільби під час вітру

За відсутності вітру й необхідності навчання стрільби під час вітру потрібно створювати умови, що ускладнюють утримання гвинтівки. Частково вправи на вдосконалення стрільби під час вітру пересікаються з вправами з удосконалення стійкості гвинтівки.

1. Холостий тренаж і стрільба в положенні стоячи на рухомій опорі (типу хитної платформи). В умовах приміщення виконувати холостий тренаж стоячи можна на пружинному матраці.

2. Холостий тренаж із подоланням опору у вертикальній і горизонтальній площинах: на ствол гвинтівки закріплюють гумку, інший кінець якої прикріплений до підлоги або стіни. Інший варіант цієї вправи – до ствола підвищують обтяжливий предмет, наприклад черевик чи кросівку, який тренер легко розгойдує.

3. Стрільба на кучність у безвітряну погоду з використанням стандартної мушки й мішені з урізанням у мішень на різну глибину. Мета подібної вправи – навчитися стріляти «на винесення». Щоб спортсмен був технічно готовий при вітрі здійснювати «винос» гвинтівки назустріч вітру.

4. Стрільба на кучність у безвітряну погоду з використанням стандартної мушки й мішені. Спортсменам спочатку ставлять умови поведінки вітру і вносять, виходячи із цього, поправку на приціл (природно після пристрілювання).

Приклад: спортсменові ставлять завдання: «середній вітер праворуч», і вносять поправку на приціл 6 клацань вліво, 2 – вгору (немовби умовний вітер зніс кулю). І ставиться завдання спортсменові на стрільбу з винесенням прицілювання назустріч вітру для нейтралізування поправки, тобто здійснювати винесення так, щоб потрапити в десятку на мішені.

5. На кожному тренуванні вдосконалювати у спортсменів спостережливість, втягуючи в дискусію з вітрової обстановки. Вчити самостійно визначати силу вітру та його напрямок, а також ухвалювати рішення щодо нейтралізації впливу вітру поправкою в прицілі або виносенням точки прицілювання.

6. Найефективніший засіб – це стрільба у вітер. А для цього необхідно планувати проведення навчально-тренувальних зборів у місцях, де стрільбище має складну розу вітрів. Лише перш ніж це робити, потрібно домогтися стійких навичок стрільби в безвітряну погоду.

Х. Вправи для вдосконалення навички швидкого подолання вогневого рубежу

1. Удосконалення в холостому тренажі або з бойовою стрільбою елементів і навичок підготовки та положення для стрільби по одній мішені, а також відходу із зони свого стрілецького коридора:

- вдосконалення в положенні стоячи, а потім і на колінах навичок швидкого зняття й надягання гвинтівки;

- удосконалення в обох положеннях для стрільби швидкого перезаряджання гвинтівки (навіть у стрільбі по одному пострілу обов'язково включати елемент заміни магазинів);

- удосконалення техніки швидкого положення для стрільби в положеннях лежачи й стоячи;

- вдосконалення швидкого відходу із зони стрілецького коридора після останнього пострілу;

- вдосконалення всього процесу прийняття положення від стрільби до стрільби, заряджання гвинтівки, самої стрільби та відхід із зони стрілецького коридора в комплексі (при цьому спочатку стрільбу можна виконувати по одному пострілу, потім – усі п'ять);

- розвиток спостережливості та оцінювання змін зовнішнього середовища здійснювати паралельно з розвитком інших рухових якостей.

2. Холостий тренаж у стрільбі з перенесенням гвинтівки по п'яти мішенях. Удосконалення схеми поразки установок (ліворуч – праворуч, праворуч – ліворуч або яка-небудь інша). У процесі відпрацювання схеми перенесення визначається, на яку мішень здійснювати положення для стрільби й після якого пострілу здійснювати перенесення вогню.

3. Те саме, але з бойовою стрільбою. При цьому спочатку ведуть стрільбу по п'яти паперових мішенях (стандартних біатлонних). Характер розміщення пробоїн на мішені дозволить обчислити найбільш грубі й систематичні помилки, які здійснює спортсмен при перенесенні гвинтівки, і остаточно визначитися зі схемою перенесення вогню по мішенях.

4. Удосконалення в холостому тренажі вміння спортсмена здійснювати перенесення тулуба. Здійснюється «грубе» положення для стрільби на крайню праву мішень і потім відпрацьовується перенесення тулуба так, щоб природна лінія прицілювання зміщувалася на одну мішень. Після досягнення крайньої лівої мішені перенесення тулуба починає здійснюватися у зворотний бік. Неважливо, за якою схемою стріляє спортсмен, він повинен уміти зміщувати природну лінію прицілювання зрушенням тулуба в обох напрямках (це вміння стане в пригоді під час стрільби в естафетах).

5. Ту саму вправу, але переміщення тулуба здійснюють через мішень.

6. Стрільба з перенесенням тулуба по установках. Кількість серій визначається із завдань, які тренер ставить на тренуванні.

7. Стрільба з перенесенням по установках із ходу (старт за 3–5 кроків перед стрілецьким матом).

8. Стрільба в комплексних тренуваннях на різних пульсових режимах.

9. Стрільба в контрольних комплексних тренуваннях і змаганнях є найефективнішим засобом напрацювання досвіду та психологічного гартування для ведення результативної стрільби.

10. Вправи для вдосконалення навички перенесення зброї в системі ураження мішеней у положення стрільби лежачи.

11. Вправи для вдосконалення навички перенесення зброї в системі ураження мішеней в положення стрільби стоячи.

ХІ. Моделювання змагальних умов під час стрілецьких тренувань

Основне завдання – створення під час стрільби психологічного фону, адекватного змагальній атмосфері. З цією метою використовують усілякі стрілецькі естафети та дуельну стрільбу:

1. Стрільба на час із загального старту. За промах додають або час – 2–3 секунди, або яку-небудь вправу (наприклад, 2–3 віджимання після стрільби лежачи або 2–3 присідання після стрільби стоячи).

2. Короткі естафети з команд по два спортсмени. Після проходження одного, максимум двох рубежів на кожного спортсмена в одній естафеті – обов'язково фініш (кількість додаткових патронів і покарання за нерозбиту мішень обговорюються окремо).

3. Дуельна перехресна стрільба по установці умовного противника. Наприклад, спортсмен, який стоїть на першій установці, стріляє по другій, а той, який стоїть на другій, – по першій. Перемагає той, хто першим уразить усі мішені суперника.

4. Дуельна стрільба двох спортсменів по одній установці. Один починає стріляти зліва, інший – справа (за жеребом, потім міняються місцями), у разі промаху мішень не пропускається, а проводиться наступний постріл. Перемагає той, хто першим закриє центральний клапан мішенної установки.

5. Наявність глядачів. Усі вищеперелічені вправи спочатку можна й потрібно проводити без присутності глядачів, потім, навпаки, з їх присутністю. Поки йде первинне формування навички бажано, щоб глядачів не було, оскільки умовно-рефлекторні зв'язки, що його забезпечують ще слабкі. Для етапу спортивного вдосконалення, навпаки, вплив глядачів

обов'язковий, тому що вони ускладнюють зовнішні умови виконання вправи. Як глядачів залучають вільних спортсменів, тренерів, лікарів і масажистів. Підійшли туристи – ще краще. І бажано «завести» глядачів так, щоб вони активно й голосно включалися в обговорення того, що відбувається. Піднесення емоційності занять у багато разів підвищує їх ефективність.

6. Наявність включення музики, що забезпечує певне емоційне піднесення, важлива для продуктивної й творчої роботи спортсмена. До того ж музика створює фон і зазвичай завжди звучить на стрільбищі під час змагань. Якщо не готуватися до її звучання заздалегідь, вона може спрацювати як негативний, дратівливий чинник.

ХІІ. Контрольні вправи зі швидкості подолання вогневих рубежів

Контрольні вправи з подолання вогневого рубежу характеризуються тим, що спрямовані на оцінювання якості стрільби з перенесенням гвинтівки, якості стрільби після попередньої функціональної роботи, а також поєднують оцінювання якості стрільби й часу подолання вогневого рубежу:

1. Контрольний тест на якість стрільби з перенесенням гвинтівки.

50 + 50 або 100 + 100. Виконується по установках (із перенесенням гвинтівки по мішенях), чергуючи лежання зі стійкою. Можлива стрільба в довільному порядку, але краще із загального старту кожний рубіж усією командою. Вправу можна видозмінювати та ускладнювати. Наприклад, спочатку відстріляти всі рубежі лише лежачи, потім – стоячи, виховуючи при цьому стрілецьку витривалість, оскільки з виникненням втоми від стрільби починають з'являтися помилки.

Потім скорочувати час на поразку установки. Обмежуючи, наприклад, проведення п'яти пострілів 30-, потім 28-, 26-, 25-секундним інтервалом, вважаючи всі постріли після вибраного тимчасового часового інтервалу промахами.

2. Контрольна вправа – «Спринт».

Умови проведення: Старт у положенні стоячи за крок від стрілецького мата, гвинтівка за спиною, всі заглушки закриті. За командою спортсмен долає рубіж лежачи, тобто приймає положення до стрільби й здійснює п'ять пострілів, потім встає, одягає гвинтівку й лише після цього переходить на сусідню установку для подолання вогневого рубежу стоячи. Після останнього пострілу – гвинтівку за спину, заглушки закрити й лише після цього відхід із зони свого стрілецького коридора на фініш, що знаходиться в кроці від стрілецького мата на лінії старту. Результат нормативу складається із загального часу, витраченого на виконання вправи, плюс покарання у вигляді декількох секунд за кожен промах. Розміром покарання варіюють залежно від кваліфікації спортсменів. Якщо група стріляє в середньому з положення лежачи швидше ніж 40 секунд, покарання за кожний промах по 3 секунди, повільніше – 4 секунди (іноді оцінюють як 5 секунд). Таке співвідношення покарання за промах виробляє саме потрібні якості швидкої й точної стрільби та змушує спортсменів, які повільно, але точно стріляють, прискорюватися щодо проведення пострілу, оскільки «нуль» в умовах повільної стрільби не приводить до перемоги. Збільшення часу в покаранні за промах викличе у спортсменів більш повільну стрільбу, оскільки збільшується ціна пострілу, і вони почнуть його вицілювати. Скорочення – навпаки нехтування пострілу. Якщо Ви працюєте більше ніж із одним спортсменом, то доцільно випускати зі старту по два або три спортсмени одночасно. Тоді створюються умови ажіотажу (спортивної боротьби), що додатково ускладнює вправи й дає йому більший розвивальний ефект.

3. Контрольний норматив – «Переслідування».

Принцип той самий, що й у контрольному нормативі «Спринт», лише спортсмени послідовно рухаються стрільбищем зліва направо по рубежу від одного до іншого стрілецького коридору, стріляючи

лежачи, лежачи, стоячи, стоячи. За промах – покарання, як і в попередній вправі, адекватне тренуваності спортсменів.

4. Контрольний норматив – «Індивідуальна гонка».

Принцип проведення нормативу той самий, що й у двох попередніх, лише послідовність стрільби – лежачи, стоячи, лежачи, стоячи і штраф за промах удвічі – втричі більший, ніж у нормативі «Спринт» – (6 + 10 секунд), оскільки ставлення до пострілу в гонці дещо інше.

5. Стрільба в умовах комплексних контрольних тренувань і змагань. Оцінювання здійснюється одразу за двома критеріями: за часом та якістю стрільби, де за еталон береться змагальна модель спортсменів – світових лідерів.

6. Стрільба на найвідповідальніших змаганнях сезону.

Б.4. Результати тестування загальних і спеціальних рухових якостей у юних біатлоністів 14–15 років контрольної та експериментальної груп

Таблиця Б.4.1 – Показники розвитку рухових якостей біатлоністів 14–15 років контрольної та експериментальної групи на початку експерименту (травень 2011 р.) (n1 = n2 = 12)

Показник тестування	Контрольна група	Експериментальна група	Оцінка ймовірності	
	$x_1 + m_1$	$x_2 + m_2$	t	p
Підтягування на поперечині, к-сть разів	6,8 ± 0,46	6,6 ± 0,48	0,16	> 0,05
Згинання й розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	22,5 ± 1,21	21,4 ± 1,23	0,37	> 0,05
Піднімання та опускання прямих ніг із вису на поперечині, к-сть разів	10,6 ± 0,72	10,4 ± 0,70	0,20	> 0,05
Стрибок у довжину з місця, см	183,4 ± 3,15	182,0 ± 3,09	0,32	> 0,05
Човниковий біг 4x9 м, с	12,3 ± 0,97	12,5 ± 1,01	0,98	> 0,05
Кросовий біг 3 000 м, с	688,8 ± 3,21	692,6 ± 3,23	0,84	> 0,05
Стрибкова імітація одночасним двокроковим ковзанярським кроком із палицями на підйом 100 м (3–5°) с	25,1 ± 1,30	26,6 ± 1,32	0,49	> 0,05
Пересування на лижоролерах 200 м з ходу одночасним безкроковим ходом, с	46,8 ± 1,47	47,3 ± 1,53	0,24	> 0,05
Гонка на лижоролерах 5 км, с	1 119,2 ± 7,60	1 116,8 ± 7,41	0,27	> 0,05

Таблиця Б.4.2 – Показники спеціальної силової та швидкісно-силової підготовленості юних біатлоністів 14–15 років контрольної та експериментальної груп на початку експерименту (травень 2011 р.) (n1 = n2 = 12)

Показник тестування	Контрольна група	Експериментальна група	Оцінка ймовірності	
	$\bar{x}_1 \pm m_1$	$\bar{x}_2 \pm m_2$	t	p
Сила відштовхування двома руками, кг	26,8 ± 1,4	26,4 ± 1,3	0,10	> 0,05
Сила відштовхування ногою, кг	26,3 ± 1,8	26,0 ± 1,5	0,10	> 0,05
Сила розгиначів верхнього плечового пояса, кг	23,8 ± 0,20	23,7 ± 0,27	0,32	> 0,05
Сила розгиначів нижніх кінцівок, кг	114,2 ± 0,27	115,4 ± 0,32	0,24	> 0,05
Абсолютна величина вибухової сили рук, кг	28,3 ± 0,52	27,6 ± 0,62	0,37	> 0,05
Максимальна вибухова сила ніг, кг	101,4 ± 2,0	102,8 ± 1,80	0,52	> 0,05
Швидкісно-силовий індекс вибухової сили ніг, кг	242,2 ± 6,4	238,3 ± 7,90	0,38	> 0,05

Наукове видання

Бурла Артем Олександрович,
Бурла Олександр Михайлович

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ
ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЮНИХ БІАТЛОНІСТІВ
У РІЧНОМУ МАКРОЦИКЛІ**

Монографія

Художнє оформлення обкладинки А. О. Бурли
Редактор С. М. Симоненко
Комп'ютерне верстання А. О. Бурли

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 17,21. Обл.-вид. арк. 18,19. Тираж 300 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач
Сумський державний університет,
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.