

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Сумський державний університет

Навчально-науковий медичний інститут
(повна назва інституту/факультету)

Кафедра фізичного виховання і спорту
(повна назва кафедри)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ Наталія ПЕТРЕНКО

(підпис) (Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

_____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня _____ магістр _____
(бакалавр / магістр)

зі спеціальності _____ 017 Фізична культура і спорт _____,
(код та назва)

освітньо-професійної програми _____ Фізична культура і спорт _____
(освітньо-професійної / освітньо-наукової) (назва програми)

на тему: ПІДГОТОВКА ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ ЛИЖНИКІВ-ГОНЩИКІВ
ДО ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В СПРИНТЕРСЬКИХ ГОНКАХ

Здобувача групи _____ СП.М-301 _____ Назарова Михайла Олексійовича
(шифр групи) (прізвище, ім'я, по батькові)

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

_____ Михайло НАЗАРОВ
(підпис) (Ім'я та ПРІЗВИЩЕ здобувача)

Керівник: _____ доцент, к.фіз.вих., доцент, Світлана КОРОЛЬ _____
(посада, науковий ступінь, вчене звання, Ім'я та ПРІЗВИЩЕ) (підпис)

Суми – 2024

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаної літератури (60 найменувань). Робота містить 4 таблиці та 13 рисунків. Загальний обсяг роботи складає 60 сторінок.

Зростання конкуренції на національному та міжнародному рівнях вимагає від спортсменів високої швидкості реакції, потужності та швидкісної витривалості, що потребує інтенсивного та різноманітного тренувального процесу. Успішний виступ у спринті залежить від здатності спортсменів підтримувати максимальну інтенсивність на коротких дистанціях і миттєво реагувати на зміну умов, що вимагає нових підходів до швидкісно-силового тренування. Зміни у форматі змагань і зростання вимог міжнародних стандартів обумовлюють необхідність модернізації тренувальних програм для забезпечення переваги на змаганнях, що підкреслює значущість цього дослідження.

Мета дослідження – науково обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність підготовки лижників-гонщиків до спринтерських змагань.

Методи дослідження: теоретичний аналіз літературних джерел, методи функціональної діагностики, педагогічне тестування, педагогічний експеримент та методи математичної статистики.

Обґрунтована і розроблена методика застосування швидкісно-силового тренування кваліфікованими лижниками-гонщиками на підставі функціональних та рухових показників, які визначають успішність і майстерність спортсменів у спринтерських дисциплінах. Доповнено відомості щодо ефективності швидкісно-силової підготовки лижників-гонщиків у тренувальному процесі до спринтерських змагань.

Практичне значення полягає у можливості підвищити ефективність тренувального процесу та забезпечити успішні виступи лижників-гонщиків у змагальних поєдинках. Отримані дані можуть бути використані тренерами дитячо-юнацьких спортивних шкіл (ДЮСШ) і шкіл вищої спортивної майстерності (ШВСМ) зі спортсменами, які спеціалізуються у лижних гонках.

Ключові слова: лижні гонки, спринт, висококваліфіковані лижники-гонщики, тренувальний процес, швидкісно-силова підготовка, змагальна діяльність.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПІДГОТОВКИ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ ЛИЖНИКІВ ДО СПРИНТЕРСЬКИХ ГОНОК.....	7
1.1. Особливості спринтерської підготовки лижників.....	7
1.2. Швидкісно-силова підготовка кваліфікованих лижників- гонщиків на спринтерській дистанції.....	9
1.3. Технічна підготовка висококваліфікованих лижників- гонщиків в спринтерських змаганнях	14
Висновки до розділу 1.....	21
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	23
2.1. Методи дослідження.....	23
2.1.1. Теоретичний аналіз наукової і спеціальної літератури.....	23
2.1.2. Методи функціональної діагностики.....	23
2.1.3. Педагогічне тестування	24
2.1.4. Педагогічний експеримент.....	27
2.1.5. Методи математичної статистики.....	27
2.2. Організація дослідження.....	28
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ЛИЖНИКІВ-СПРИНТЕРІВ ДО ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	29
3.1. Теоретичне обґрунтування змісту підготовки лижників- спринтерів до змагальної діяльності.....	29
3.2. Вплив швидкісно-силової підготовки лижників-гонщиків, які спеціалізуються у спринтерських змаганнях.....	33
Висновки до розділу 3.....	44
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	45
ВИСНОВКИ.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	53

ВСТУП

Актуальність теми. Тренувальний процес кваліфікованих спортсменів нині все більше набуває характеру науково-практичного підходу, що потребує науково обґрунтованого планування та організації підготовки. Такий підхід охоплює не лише оптимізацію тренувальних методик, але й використання досягнень сучасної науки і техніки для збору, аналізу та впровадження інноваційних рішень у тренувальну діяльність. Зокрема, зростаюча конкуренція на міжнародній арені підштовхує до інтеграції міждисциплінарних досліджень і новітніх технологій для вдосконалення кожного етапу підготовки спортсменів. Провідні фахівці у сфері спортивного тренування вважають, що перспективним напрямом вдосконалення системи підготовки є розробка і впровадження високоефективних засобів, методів і технологій, спрямованих на комплексний контроль, моніторинг і управління тренувальним процесом (С. О. Власенко, Г. В. Рябченко, 2017). У контексті спринтерських лижних гонок особливо важливою є швидкісно-силова підготовка, яка формує фундамент успіху на змаганнях. Ця дисципліна вирізняється високою інтенсивністю та потребує від спортсменів максимальної мобілізації фізичних і психологічних ресурсів на короткій дистанції. Для досягнення оптимальних результатів тренувальний процес має враховувати специфічні вимоги до вибухової сили, швидкісної витривалості та реакції. Підготовка включає спеціалізовані тренувальні комплекси, спрямовані на адаптацію організму до короткочасних, але екстремально високих навантажень. Інтенсивність і спрямованість тренувань для спринтерів-лижників диктують необхідність використання сучасних технологій і методик. Серед них можна виділити програми функціонального тренінгу, системи біомеханічного аналізу рухів, а також технології моніторингу фізичного стану, які допомагають оцінювати прогрес і вчасно вносити корективи. Важливо враховувати й індивідуальні особливості спортсменів: їхню генетичну схильність до швидкісно-силових видів діяльності, рівень тренуваності та психологічні аспекти підготовки. Успішна підготовка передбачає поєднання загальних і спеціальних фізичних вправ, використання

засобів відновлення, таких як фізіотерапія та контрольовані дієтичні плани, а також інноваційних технологій на основі штучного інтелекту для моделювання змагальних умов (В.В. Ворона, 2024). Крім того, високий рівень конкуренції на міжнародних змаганнях і постійне підвищення стандартів спортивних досягнень потребують вдосконалення методик підготовки, що враховують індивідуальні особливості спортсменів і дозволяють досягти оптимальних результатів у найкоротші терміни. Сучасний підхід до тренування включає використання технологій моніторингу функціонального стану спортсменів, що дозволяє тренерам та науковцям своєчасно коригувати тренувальні програми з урахуванням актуальних потреб і можливостей кожного спортсмена (R. Kropta, 2022). Підсумовуючи, можна стверджувати, що підготовка висококваліфікованих лижників-гонщиків до спринтерських змагань має ґрунтуватися на впровадженні новітніх технологій та методик, які дозволяють спортсменам розвивати ключові рухові якості, долати виклики інтенсивних навантажень та досягати високих результатів.

Таким чином, актуальність теми підготовки висококваліфікованих лижників-гонщиків до спринтерських змагань зумовлена потребою у високотехнологічних, науково обґрунтованих методах підготовки, що дозволяють спортсменам розвивати швидкісно-силові якості, витримувати інтенсивні навантаження та досягати стабільних високих результатів у надзвичайно конкурентному спортивному середовищі.

Мета дослідження – обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність швидкісно-силової підготовки висококваліфікованих лижників-гонщиків до спринтерських змагань.

Завдання дослідження.

1. Проаналізувати та узагальнити особливості спринтерської підготовки лижників-гонщиків.
2. Розробити методичку швидкісно-силової та технічної підготовки лижників-гонщиків на спринтерських дистанціях.

3. Визначити ефективність застосування швидкісно-силової підготовки до спринтерських змагань.

Об'єкт дослідження – процес спортивної підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків.

Предмет дослідження: підготовка висококваліфікованих лижників-гонщиків до змагальної діяльності в спринтерських гонках.

Методи дослідження: теоретичний аналіз літературних джерел, методи функціональної діагностики, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Наукова новизна: обґрунтована і розроблена методика застосування швидкісно-силового тренування кваліфікованими лижниками-гонщиками на підставі функціональних та рухових показників, які визначають успішність і майстерність спортсменів у спринтерських дисциплінах. Доповнено відомості щодо ефективності швидкісно-силової підготовки лижників-гонщиків у тренувальному процесі до спринтерських змагань.

Практичне значення: полягає у можливості підвищити ефективність тренувального процесу та забезпечити успішні виступи лижників-гонщиків у змагальних поєдинках. Отримані дані можуть бути використані тренерами дитячо-юнацьких спортивних шкіл (ДЮСШ) і шкіл вищої спортивної майстерності (ШВСМ) зі спортсменами, які спеціалізуються у лижних гонках.

Апробація результатів дослідження. Основні результати дослідження доповідалися й розглядалися на X Міжнародній науково-методичній конференції «Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту» (Україна, Суми, 14–15 листопада 2024 року).

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота магістра складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаної літератури (60 найменувань). Робота ілюстрована 4 таблицями та 13 рисунками. Загальний обсяг роботи складає 60 сторінок.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПІДГОТОВКИ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ ЛИЖНИКІВ ДО СПРИНТЕРСЬКИХ ГОНОК

1.1. Особливості спринтерської підготовки лижників

Особливості спринтерської підготовки визначаються сучасними вимогами, що диктує еволюція лижного спорту. Вдосконалення лижного спорядження, технологій підготовки трас і методик тренувань дозволяє досягати вищих швидкостей. Одночасно з цим у змагальних календарях з'явилися нові дисципліни, такі як індивідуальний і командний спринт, а також спринт-естафети. Ці формати змагань не лише підвищують видовищність і популярність лижного спорту, але й вимагають від спортсменів нових підходів до тренувального процесу [10; 40].

Сучасні спринтерські дисципліни охоплюють дистанції від 800 метрів, що створює ширший набір вимог до спортсменів. Лижники-спринтери мають пристосовуватися до різноманітних умов, включаючи особливості трас та кліматичні зміни. У таких обставинах важливим є вміння поєднувати високу швидкість на рівнинних ділянках із витривалістю на підйомах і технічною майстерністю на поворотах. До того ж, утримання інтенсивного темпу протягом змагання потребує ефективного розподілу енергії та розвитку фізичної потужності [50].

Фізична підготовка лижників-спринтерів базується на розвитку швидкісно-силових якостей, вибухової потужності та швидкісної витривалості. Інтервальні тренування із серіями коротких інтенсивних спринтів на 200–400 метрів із короткими перервами імітують умови змагань. Силові вправи зі штангою, гирями та тренажерами зміцнюють м'язи ніг, плечового поясу та спини. Для розвитку швидкісного ритму використовуються спеціальні вправи, а пліометричні тренування, такі як стрибки чи відштовхування, спрямовані на підвищення вибухової сили. Водночас велика увага приділяється аеробним і

анаеробним системам енергозабезпечення, адже спринт потребує синхронного залучення обох механізмів [2; 4; 9; 16; 23; 30].

Технічна підготовка спрямована на вдосконалення ковзання та потужності поштовхів, що дозволяє економити енергію та забезпечувати максимальну швидкість. Частота та синхронність рухів мають вирішальне значення, адже злагодженість у роботі рук і ніг гарантує стабільність темпу. Маневреність, зокрема техніка проходження поворотів, різких підйомів і спусків, є важливою складовою успіху. Особливу увагу приділяють стартовому ривку, який часто визначає подальший хід гонки, та техніці маневрування в щільній групі суперників, що характерно для спринтерських дисциплін [9; 17; 21; 23; 27; 42].

Тактична підготовка відіграє ключову роль у спринтерських гонках, адже правильне планування дозволяє ефективно використовувати фізичні та технічні можливості спортсмена. Важливо аналізувати трасу, враховуючи складні ділянки, такі як повороти, підйоми та спуски. Лижник повинен уміти планувати оптимальні місця для обгонів і ривків, а також контролювати темп гонки, адаптуючи його до дій суперників. Уміння швидко приймати рішення та розподіляти сили на кожному етапі дистанції є вирішальним для успіху [9; 24; 27].

Спринтерські змагання супроводжуються високим рівнем психологічної напруги, тому психологічна підготовка – важливий компонент тренувального процесу [25; 29; 32; 54; 56]. Психологічна підготовка включає тренування концентрації уваги, моделювання напружених ситуацій для розвитку стресостійкості, а також формування впевненості у власних силах і мотивації через чітке планування цілей.

Інноваційні технології відіграють дедалі важливішу роль у підготовці лижників-спринтерів. Використання відеоаналізу дозволяє вдосконалювати техніку, а біомеханічні датчики оцінюють ефективність рухів. Розробка індивідуальних тренувальних планів на основі фізіологічних показників спортсменів допомагає оптимізувати процес підготовки [31; 37; 39; 41].

Таким чином, спринтерська підготовка потребує комплексного підходу, що включає розвиток фізичних, технічних, тактичних і психологічних якостей. Умови жорсткої конкуренції на міжнародній арені вимагають постійного вдосконалення методик і впровадження інновацій, що дозволяє спортсменам досягати високих результатів.

1.2. Швидкісно-силова підготовка кваліфікованих лижників-гонщиків на спринтерській дистанції

З погляду спорту, швидкість – це рухова характеристика, здатність спортсмена виконувати певний норматив, або пересування у просторі за певну одиницю часу (секунду, хвилину, годину). А якщо дивитися з фізіологічної точки зору, то розвиток швидкості обумовлено лабільністю та функціональною рухливістю нервових центрів і скелетних м'язів, їх енергією та співвідношенням швидких та повільних м'язових волокон [12; 56; 59].

Науковці [38; 39; 52], виокремлюють ще один прояв швидкості, який називають «різкістю» або швидким початком руху. Однак усі форми швидкості мають свою специфіку і не пов'язані між собою, через що багато науковців використовують термін «швидкісні якості».

В. М. Платонов [41] трактує швидкісні здібності як сукупність функціональних властивостей, що дають змогу виконувати рухи за мінімальний час. Вчений розрізняє елементарні та комплексні форми прояву таких здібностей. До елементарних форм належать: час, необхідний для виконання простих чи складних рухових реакцій; швидкість реалізації одного руху за незначного зовнішнього опору; а також частота рухів. Усі ці форми прояву швидкості в різних комбінаціях разом із іншими фізичними якостями та технічними навичками забезпечують комплексний прояв швидкісних здібностей у складних рухових завданнях. Комплексні форми швидкості включають: здатність досягати високої дистанційної швидкості; швидкий набір швидкості зі старту; виконання швидкісних маневрів, поворотів, підсічок, стрибків, ударів тощо з високою ефективністю [29; 36; 43].

У наукових працях [11; 14] визначається швидкість як гармонійне функціонування центральних і периферичних нервових структур, яке забезпечує можливість переміщення тіла чи його частин за найкоротший проміжок часу.

Швидкість – здатність виконувати рухи з високою швидкістю за відсутності значного зовнішнього опору та без значних енергетичних затрат. Швидкість рухів людини полягає у здатності виконати їх у максимально короткі терміни [5; 9; 11; 12].

Провідні фахівці у сфері теорії та методики спортивного тренування вважають, що одним із перспективних напрямів удосконалення системи підготовки полягає в розробці й впровадженні нових високоефективних засобів, методів і технологій комплексного контролю та управління тренувальним процесом [4; 9; 27; 31]. Підвищення змагальних швидкостей у лижних гонках останніми роками пов'язане з умінням спортсменів виконувати ефективні відштовхування лижами та палицями, які мають значну силу і тривалість. Ця здатність напряму визначається рівнем спеціальної швидкісно-силової підготовки, що залежить від розвитку сили м'язових груп, які активно залучені до виконання основних робочих рухів [7; 11; 26].

Швидкість може проявлятися у різних формах. Зокрема, вона виявляється як здатність до швидких рухових реакцій на зорові, звукові чи тактильні подразники. Окрім цього, швидкість проявляється у здатності змінювати напрямок і характер рухів, а також у можливості їх раптового припинення. Ця складова швидкості найбільш виражена наприклад під час швидкісного спуску на лижах [11; 32; 37; 38]. Основні форми прояву швидкості включають.

1. Швидкість простої та складної рухової реакції.
2. Швидкість виконання одиночного руху.
3. Швидкість складного (багатосуглобного) руху, що пов'язана зі зміною положення тіла в просторі або перемиканням між різними діями.
4. Частоту виконання ненавантажених рухів.

Для розвитку швидкості простої рухової реакції ефективними вважаються такі методи, як повторний, розчленований і сенсорний.

Повторний метод передбачає виконання рухів із максимальною швидкістю після сигналу. Тривалість таких вправ має бути не більше 4–5 секунд, із 3–6 повтореннями в 2–3 серіях.

Розчленований метод зосереджується на аналітичному тренуванні швидкості реакції та наступних рухів у полегшених умовах.

Сенсорний метод базується на взаємозв'язку між швидкістю реакції та здатністю розрізняти мікроінтервали часу. Він реалізується в три етапи:

- на першому етапі виконуються рухові завдання з максимальною швидкістю, після чого тренер повідомляє час виконання;
- на другому етапі учасники самостійно оцінюють швидкість виконання вправи, а потім порівнюють свої відчуття з реальними результатами;
- третій етап включає виконання завдань із різною заздалегідь встановленою швидкістю, що дозволяє навчитися свідомо керувати швидкістю реагування [39; 44; 45; 46; 47; 52].

Для розвитку швидкості одиночних рухів і темпу доцільно виконувати вправи з максимальною швидкістю у змагальних або підготовчих умовах. Використовують два методи.

1. Метод полегшених умов, що передбачає біг за лідером або під ухил.
2. Метод ускладнених умов, наприклад, біг угору чи метання важчих предметів. Під час виконання вправ необхідно дотримуватись таких умов:
 - забезпечувати повноцінний відпочинок між вправами для відновлення дихання;
 - виконувати вправи з максимальною або майже максимальною швидкістю;
 - завершувати виконання вправ при зниженні швидкості, оскільки в такому випадку розвиток швидкісних здібностей стає неможливим [49; 52].

Для розвитку швидкісних якостей пропонується застосовувати.

1. Метод полегшених умов (біг за лідером, біг під ухил).

2. Метод ускладнених умов (біг угору) [45; 47; 52].

Силові якості людини можна визначити як здатність протидіяти або долати зовнішній опір за допомогою м'язових напружень. Основні види силових якостей включають максимальну силу, швидкісну силу і силову витривалість.

У лижних гонках прояв силових якостей під час змагань зазвичай не перевищує 50% від максимальних можливостей спортсмена. Кожен лижник може подолати короткий відрізок зі значно вищою швидкістю, ніж його змагальна швидкість. Частота кроків на рівнинних ділянках може досягати 2,5 кроків за секунду, що на 50% більше за оптимальну частоту. Якщо частота кроків не знижена до оптимальної (приблизно 1,6 кроків за секунду), то запас швидкості у лижника зазвичай не перевищує 20%. Таким чином, силові якості лижників проявляються, як динамічна сила при оптимальній швидкості руху. Тому важливо розвивати швидкісно-силові якості лижника-гонщика комплексно, без поділу на окремі компоненти сили і швидкості [17; 24; 35; 38].

Швидкісно-силова підготовка лижників спрямована на розвиток витривалості, силових та швидкісних якостей, що дозволяє покращити результати в гонках різної складності. Вона включає такі основні елементи.

1. Силові тренування для розвитку м'язів: акцент робиться на м'язах ніг, рук, спини та кора, що забезпечують стабільність і силу при пересуванні. Використовуються вправи з обтяженнями, наприклад, присідання, станова тяга, жим штанги стоячи та вправи з гантелями для рук і плечей.

2. Пліометричні вправи: вправи на вибухову силу, такі як стрибки, випади та відштовхування, допомагають розвивати швидкість реакції та силу відштовхування, що важливо для прискорення та подолання підйомів.

3. Інтервальні тренування на швидкість: чергування інтенсивних коротких інтервалів із періодами відпочинку дозволяє розвивати здатність працювати на високих швидкостях. Це може бути виконання спринтів або серій коротких забігів з максимальною швидкістю.

4. Робота на витривалість: тренування на витривалість із різною інтенсивністю (довгі пробіжки, тривале катання на лижах у помірному темпі) забезпечують розвиток аеробної витривалості, яка є основою для збереження сил на тривалих дистанціях.

5. Специфічні тренування з лижними палицями: вправи з використанням палиць (на лижоролерах чи спеціальних тренажерах) допомагають зміцнити м'язи плечового поясу, що активно задіяні у лижних перегонах.

6. Розвиток координаційних якостей та рівноваги: виконання вправ на нестійких платформах, вправи на утримання рівноваги та тренування на точність рухів допомагають покращити баланс і стабільність, що важливо при складних умовах на трасі.

7. Відновлювальні тренування: регулярне включення вправ на розтягування, вправ на мобільність та техніки для зняття м'язової напруги (масаж, плавання) дозволяє запобігати травмам і підтримувати високий рівень готовності [13; 37; 39].

Комплексна швидкісно-силова підготовка з поступовим збільшенням навантажень і обов'язковим відновленням дозволяє лижникам розвинути силові та швидкісні якості і витривалість, необхідні для досягнення успіху на різних дистанціях.

Для покращення швидкості рухів застосовуються фізичні вправи, що сприяють її розвитку. Серед таких вправ можна виділити ривки та прискорення з різних початкових положень (сидячи, стоячи, лежачи, на колінах, тощо) на візуальний сигнал; ривки з різкою зміною напрямку і зупинками, що підвищують швидкість пересування; а також короткі ривки з аналогічними змінами напрямку та зупинками.

Різні поєднання імітаційних вправ, що виконуються в різній послідовності, сприяють розвитку такого виду швидкості, як швидкість переходу з одних дій на інші. Під час виконання імітаційних вправ у поєднанні з вправами, спрямованими на розвиток швидкості переміщень, необхідно враховувати специфіку конкретного виду спорту [40; 41; 45; 49].

Для розвитку швидкісних та швидкісно-силових якостей у лижників-гонщиків використовують як загальновідомі вправи для розвитку сили та швидкості (вправи на увагу, підвищення частоти рухів, спринти, багатоскоки, стрибки з обтяженнями і без них, стрибки в довжину та висоту з місця і з розбігу, метання снарядів), так і специфічні (рухливі та спортивні ігри, естафети на лижах і без них, біг угору і спуски на лижах тощо).

Цілеспрямовані силові і швидкісно-силові вправи позитивно впливають на фізичну і технічну підготовку спортсменів, розвиваючи силу і швидкість м'язових скорочень. Вправи такого типу також вдосконалюють нервово-м'язову систему, допомагаючи спортсменам краще координувати зусилля в просторі та часі.

До методів швидкісно-силової підготовки відносяться: максимальних зусиль, повторних зусиль, динамічних зусиль, інтервальний, круговий, ізометричний. Прийоми: інтенсифікації силового компонента в рамках дистанційних методів, ударний режим роботи м'язів. Представлені методи та прийоми підбираються залежно від рівня підготовки спортсмена та особливостей змагального сезону, що забезпечує гармонійний розвиток силових, швидкісних та координаційних якостей та витривалості лижника-гонщика.

1.3. Технічна підготовка лижників-гонщиків на спринтерських дистанціях

Техніка лижних ходів – це комплекс рухів, спрямованих на максимально ефективно пересування на лижах. Лижні ходи поділяються на класичний та вільний (ковзанярський) стилі, кожен з яких має свої особливості і застосовується для різних умов та дистанцій.

Основні види лижних ходів включають одночасний безкроковий хід, двокроковий хід та техніку ковзанярського стилю. Надамо характеристику кожного з них.

1. Класичний стиль.

Класичний стиль передбачає пересування паралельними лижами в лижній колії. Такий стиль використовується на трасах з прокладеними лижними доріжками. Основні види ходів класичного стилю:

Одночасний безкроковий хід.

Сутність: обидві ноги ковзають одночасно без кроків, а рух вперед забезпечується синхронним поштовхом обох лижних палиць.

Техніка: лижник відштовхується палицями, одночасно нахиляючи корпус вперед для створення потужного імпульсу. Після відштовхування лижник піднімає корпус і ковзає, використовуючи інерцію.

Особливості: ефективний на рівнинних ділянках і на невеликих спусках, де важливо зберегти швидкість, не витрачаючи багато енергії.

Поперемінний двокроковий хід.

Сутність: чергування кроків лівою та правою ногою з відштовхуванням протилежної руки.

Техніка: кожне відштовхування однією палицею поєднується з рухом однієї ноги вперед, а друга нога ковзає. Верхня частина тіла нахиляється вперед, створюючи імпульс для ковзання.

Особливості: використовується на підйомах та рівних ділянках, оскільки дозволяє зберігати стійкість та контроль над швидкістю.

Одночасний двокроковий хід.

Сутність: поєднання двох кроків з одночасним відштовхуванням обома руками.

Техніка: лижник по чергово відштовхується обома ногами, в той час як обидві палиці також відштовхуються від поверхні. Після відштовхування лижник ковзає на обох лижах одночасно.

Особливості: часто використовується на рівних і спускових ділянках для максимального збереження швидкості [20; 38; 42; 47; 48].

2. Вільний стиль (ковзанярський стиль).

Вільний стиль відрізняється від класичного тим, що лижник пересувається ковзанням, виконуючи рухи, схожі на ковзанярське катання.

Представлений стиль дозволяє розвивати вищу швидкість, однак вимагає більшої сили і витривалості. Основні види ходів вільного стилю:

Одночасний однокроковий ковзанярський хід (2:1).

Сутність: один поштовх палицями здійснюється на кожне відштовхування ногою.

Техніка: після поштовху лівою ногою лижник ковзає вперед на правій, відштовхуючись обома палицями, потім повторює рух, змінюючи сторону. Руки і ноги працюють одночасно, забезпечуючи максимальний імпульс.

Особливості: використовується на рівнинних ділянках і на середніх підйомах, де необхідне поєднання швидкості та витривалості.

Одночасний двокроковий ковзанярський хід (1:1).

Сутність: відштовхування палицями здійснюється на кожний крок, тобто лижник робить поштовх руками на кожне відштовхування ногою.

Техніка: лижник робить крок правою ногою з відштовхуванням палицями, потім лівою ногою також з відштовхуванням. Руки працюють синхронно з кожним кроком ніг, забезпечуючи велику потужність.

Особливості: використовується на ділянках, де важливо підтримувати високу частоту кроків та прискорюватися. Такий стиль вимагає високого рівня фізичної підготовленості і сили верхньої частини тіла.

Поперемінний ковзанярський хід (класичний ковзанярський хід).

Сутність: лижник чергує ковзання на одній лижі з відштовхуванням ногою, що несе основне навантаження, з наступним переміщенням на іншу ногу.

Техніка: під час ковзання на правій лижі лижник переносить вагу на праву ногу, а ліву ставить в сторону для відштовхування. Потім переносить вагу на ліву лижу, повторюючи рух.

Особливості: Використовується на рівнинних ділянках і спусках для збереження стабільної швидкості.

Ковзанярський хід для підйомів.

Сутність: виконується аналогічно до ковзанярського ходу, але з акцентом на підняття верхньої частини тіла і перенесення ваги для подолання ухилу.

Техніка: лижник нахиляється вперед, використовує короткі швидкі кроки з відштовхуванням палицями, що дозволяє підтримувати стійкість і швидкість на підйомах.

Особливості: Використовується на крутих підйомах, де необхідно поєднати зусилля рук і ніг для подолання опору гравітації [3; 21; 22; 36; 47].

Додаткові технічні елементи.

Техніка поворотів: повороти можуть виконуватися в ковзному стилі або з використанням «плужного» гальмування для зменшення швидкості на крутих спусках. Лижник переносить вагу на внутрішню лижу під час повороту, при цьому інша лижа слугує для стабілізації.

Техніка гальмування: під час швидкісного спуску лижники використовують «плуг» для гальмування – розводять лижі п'ятами назовні, створюючи додатковий опір. Також можливо гальмувати шляхом сильного навантаження на внутрішню лижу у поворотах.

Аеродинамічна позиція на спусках: щоб зменшити опір повітря, лижник займає низьку стійку з нахилом вперед, розташовуючи палиці паралельно тілу і зменшуючи площу фронтального опору.

Усі ці техніки використовуються лижниками залежно від дистанції, рельєфу траси та тактичних потреб під час гонки. Кожен вид ходу потребує ретельної технічної підготовки та розвитку спеціальних фізичних якостей для досягнення максимальної ефективності та швидкості на дистанції.

З введенням нових форматів змагань у лижних перегонах виникає необхідність змін у методиці підготовки лижників-гонщиків, зокрема в їхній технічній підготовці. Пошук найбільш ефективних способів пересування на лижах у мінливих умовах ковзання триває, з урахуванням постійного вдосконалення лижного спорядження та технологій підготовки трас [38; 49; 51]. Особливу увагу привертає технічна підготовка лижників-спринтерів.

Технічна підготовка лижників-спринтерів – один з основних етапів у їхній тренувальній програмі, адже від здатності ефективно контролювати кожен етап дистанції та реагувати на тактичні зміни значно залежить результат. Сутність технічної підготовки полягає у розвитку досконалої техніки пересування, яка дозволяє спортсмену максимально ефективно використовувати свої силові, швидкісні якості і витривалість на різних ділянках дистанції. З цією метою використовуються спеціалізовані засоби та методи тренувань, спрямовані на вдосконалення окремих технічних елементів [21; 33; 36].

Основні компоненти технічної підготовки та засоби їх вдосконалення.

1. Стартова техніка. У спринтерських гонках старт має вирішальне значення, адже швидкий початок може забезпечити перевагу у позиційному розташуванні перед іншими учасниками.

Засоби та методи.

Стартові ривки з акцентом на вибухову силу: виконуються короткі інтервальні забіги з використанням лижних палиць, що допомагають опрацювати стартовий відрив.

Вправи на швидкість реакції: використовуються різноманітні сигналові вправи, де спортсмен повинен стартувати за командою, що допомагає розвинути швидкість реакції.

Силові вправи для вибухового відштовхування: застосовуються пліометричні стрибки, щоб посилити стартовий поштовх і збільшити віддачу при відштовхуванні.

2. Одночасний безкроковий хід. Такий хід у спринті відрізняється тим, що лижник за рахунок сильнішого відштовхування і активного винесення палиць уперед, може ефективно використовувати вагу тіла.

Засоби та методи.

Імітаційні вправи без лиж: виконуються на спеціальних тренажерах або платформах для відпрацювання рухів руками і правильного положення тіла.

Вправи з гумовими амортизаторами: допомагають підсилити відштовхування руками, створюючи додатковий опір.

Робота з додатковою вагою: тренування з використанням обтяжень дозволяють розвивати м'язи плечового поясу та спини, які активніше працюють у одночасному безкроковому ході.

3. Техніка двокрокового ходу. Використовується переважно на підйомах, де необхідний активний рух руками і ногами для підтримання швидкості. У спринті цей хід виконують з більшою частотою і амплітудою.

Засоби та методи.

Інтервальні тренування на підйомах: проводяться на трасах із різним ухилом для підвищення витривалості і покращення координації рухів на підйомах.

Тренування з акцентом на техніку відштовхування: вправи з додатковою вагою на ногах, які дозволяють вдосконалити силу відштовхування і амплітуду кроків.

Відеоаналіз і корекція техніки: зйомка рухів лижника під час виконання двокрокового ходу дозволяє виявити і скоригувати помилки.

4. Техніка спусків та аеродинаміка. Спринтери повинні зберігати оптимальну швидкість на спусках, знижуючи опір повітря і економлячи м'язову енергію.

Засоби та методи.

Тренування у низькій аеродинамічній стійці: виконуються вправи на збереження низької стійки для зниження опору на швидкісних ділянках.

Зміна положень у русі: тренування з акцентом на плавний перехід між положеннями під час змін рельєфу траси для підтримання стабільної швидкості.

Вправи на баланс та координацію: застосування нестабільних платформ для розвитку здатності утримувати рівновагу на спусках.

5. Фінішний ривок і «різножка». Наприкінці дистанції швидкість і сила є ключовими для перемоги. Важливим є фінішний ривок, а техніка «різножки» дозволяє швидко прискоритися на останніх метрах.

Засоби та методи.

Швидкісні інтервали на фініші: виконуються вправи з акцентом на максимальне прискорення наприкінці тренувальних відрізків, що дозволяє спортсмену відчувати ритм фінальних кроків.

Тренування з акцентом на техніку «різножки»: виконуються на коротких дистанціях, де спортсмен чергує розміщення лиж для досягнення максимальної швидкості.

Силові вправи для кінцівок: використання вагових засобів для тренування м'язів стегон і литок, що забезпечують потужне відштовхування під час фінішного ривка.

6. Техніка на поворотах та зміна темпу. У спринті траса може містити різкі повороти та зміни рельєфу, тому важливо вміти швидко адаптуватися до них.

Засоби та методи.

Імітаційні вправи з різкими змінами напрямку: виконуються з акцентом на маневрування, що дозволяє вдосконалити техніку входження у повороти.

Швидкі зміни темпу: тренування з періодичними прискореннями на трасі, що імітують ситуацію зміни темпу під час контактної боротьби з суперниками.

Тренування на різному рельєфі: забезпечує адаптацію до умов траси, особливо на швидкісних відрізках і ділянках з перешкодами [21; 22; 28; 36; 38].

Методики проведення тренувань.

1. Інтервальні тренування: чергування інтенсивної роботи з періодами відпочинку, що імітує зміну темпу під час спринту. Це розвиває здатність спортсмена до швидкої адаптації та витривалості під час змін у темпі.

2. Імітаційні тренування на лижоролерах або тренажерах: використання ролерів дозволяє відпрацювати техніку на рівнинах і спусках в умовах, наближених до змагань, і допомагає вдосконалити технічні навички протягом усього року.

3. Аналіз та корекція техніки з використанням відео: запис і детальний аналіз рухів лижника під час тренувань дозволяє коригувати помилки та вдосконалювати техніку.

4. Комбінація силових та технічних вправ: поєднання силових вправ із технічними (наприклад, відштовхування на тренажерах одразу після силового тренування) допомагає збільшити силу відштовхування під час пересування на лижах.

5. Відновлювальні тренування та робота над координацією: включення розтяжки, масажу, плавання та вправ на баланс дозволяє підтримувати координацію та уникати надмірного навантаження, що є важливим для досягнення стабільних результатів [38; 46; 47; 51].

Зазначені засоби та методи технічної підготовки дозволяють лижникам-спринтерам відточувати свою майстерність і досягати високих результатів у змаганнях, що вимагають не лише фізичної підготовленості, а й досконалої техніки. Технічна підготовка спрямована на те, щоб лижник-спринтер міг ефективно розвивати швидкість, маневрувати в щільному контакті з іншими спортсменами та досягати найкращих результатів на коротких дистанціях.

Висновки до розділу 1

1. Сучасні вимоги до спринтерської підготовки лижників значно змінилися через еволюцію лижних гонок та впровадження нових дисциплін, таких як спринт і спринт-естафета. Успіх у цих видах спорту залежить від здатності спортсмена підтримувати високу швидкість та силу на коротких дистанціях. З огляду на рівень розвитку фізичної підготовки провідних спортсменів, важливу роль починає відігравати техніко-тактична майстерність та ефективне управління енергозабезпеченням організму під час змагань. Тренувальні методики повинні адаптуватися до нових умов, забезпечуючи оптимальне використання ресурсів спортсмена, щоб підвищити його результативність з меншими витратами сил і енергії.

2. Швидкісно-силова підготовка кваліфікованих лижників-гонщиків на спринтерській дистанції – ключовий аспект їх успішності у змаганнях. Розвиток швидкості визначається не лише фізіологічними характеристиками, але й рівнем спеціальної швидкісно-силової підготовки, що безпосередньо впливає на ефективність відштовхувань. Основні види силових якостей – максимальна сила, швидкісна сила і силова витривалість – грають важливу роль у забезпеченні високих змагальних швидкостей. Силові можливості лижників часто реалізуються на рівні 50% від їх максимальних значень, що вказує на потенціал для збільшення швидкості на коротких відрізках. Оптимальна частота кроків та динамічна сила в русі – це важливі чинники для досягнення високих результатів. Тому для розвитку швидкісно-силових якостей необхідно використовувати різноманітні фізичні вправи, які включають як загальні, так і специфічні тренування. Цілеспрямовані тренування підвищують не лише фізичну підготовленість, але й покращують технічні навички спортсменів, розвиваючи їх нервово-м'язову систему та координацію. Таким чином, комплексний підхід до швидкісно-силової підготовки є важливим для досягнення успіху в спринтерських дисциплінах лижного спорту.

3. Технічна підготовка лижників-спринтерів – важливий компонент їхньої тренувальної програми, що забезпечує можливість досягати високих результатів на коротких дистанціях. Така підготовка включає роботу над стартовими ривками, технікою основних лижних ходів, ефективним спуском, фінішним прискоренням, маневруванням на поворотах та швидким переходом між темпами. Використання інтервальних тренувань, вправ на лижоролерах, відеоаналізу та силових вправ дає змогу лижникам розвивати не лише витривалість і силові якості, а й вдосконалювати технічні елементи. Такий підхід дозволяє їм ефективно використовувати енергію, маневрувати в щільному контакті з суперниками та оптимально проходити дистанцію. Технічна підготовка лижників-гонщиків на спринтерських дистанціях таким чином спрямована на досягнення максимальної ефективності на кожному етапі гонки.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

У ході рішення поставлених задач використовувалися наступні методи дослідження:

1. Аналіз літературних джерел.
2. Методи функціональної діагностики.
3. Педагогічне тестування.
4. Педагогічний експеримент.
5. Методи математичної статистики.

2.1.1. Теоретичний аналіз наукової і спеціальної літератури

У ході дослідження було проаналізовано 60 джерел, а також проведено узагальнений аналіз науково-методичної та спеціальної літератури, який враховував багатогранність досліджуваної проблеми. Особлива увага була приділена питанням підготовки висококваліфікованих лижників-гонщиків до спринтерських змагань [45; 47; 53]. У результаті цього аналізу були виявлені основні особливості організації підготовки лижників до змагань, а також розкрито сутність і зміст цієї підготовки [38; 39; 44; 52].

2.1.2. Методи функціональної діагностики

Гарвардський степ-тест. Оцінює фізичну працездатність людини. Для його проведення необхідні секундомір, спеціальна степ-лава висотою 50 см і метроном, що відраховує ритм у 120 ударів на хвилину. Досліджуваному потрібно підніматися на сходинку протягом 5 хвилин із частотою 30 разів за хвилину. ЧСС вимірюється в перші 30 секунд, а також на 2-й, 3-й і 4-й хвилині після завершення тесту [14; 15; 43]. Індекс розраховується за формулою:

$$\text{ГСТ} = t * 100 / (f1 + f2 + f3) * 2 \quad (2.1)$$

де t – це час проведення проби (в даному випадку становить 5 хвилин), $f1$, $f2$, $f3$ – це підрахунок серцевих ударів в перші 30 секунд другій, третій і четвертій хвилин відпочинку.

Для визначення індексу Руф'є використовувалася однойменна проба, що передбачала вимірювання частоти серцевих скорочень (ЧСС) у стані спокою та після фізичного навантаження. Досліджуваний розташовувався в положенні лежачи на спині протягом 5 хвилин, після чого фіксували пульс за 15 секунд (P1). Далі він виконував 30 присідань протягом 45 секунд. Після завершення навантаження, перебуваючи знову в положенні лежачи, пульс вимірювали двічі: за перші 15 секунд після присідань (P2) і за останні 15 секунд першої хвилини відновлення (P3).

Розрахунок індексу Руф'є проводився за формулою:

$$\text{Індекс Руф'є} = (4(P1 + P2 + P3) - 200) / 10 \quad (2.2)$$

де: P1 – пульс у стані спокою; P2 – пульс у перший відновлювальний інтервал; P3 – пульс у другий відновлювальний інтервал.

Оцінка рівня працездатності серцево-судинної системи базувалася на значеннях індексу Руф'є: менше 3 – висока працездатність; 4–6 – добра працездатність; 7–9 – середня працездатність; 10–14 – задовільна працездатність; 15 і більше – незадовільна працездатність [8; 18; 34; 43].

Проба Штанге, що оцінює здатність затримки дихання на вдиху, проводилася наступним чином: обстежуваний у положенні стоячи виконував кілька глибоких дихальних циклів. Після максимального вдиху він затримував дихання, закривши рот і затиснувши ніс. Час затримки дихання від моменту зупинки до його відновлення фіксувався секундоміром. У тренуваних осіб затримка дихання становила 60–120 секунд для чоловіків. Відповідно до іншої шкали, яка враховує резервні можливості дихальної системи, затримка дихання до 30 секунд вказувала на низький рівень гіпоксичної

стійкості, 31–60 секунд — на помірний рівень, 61–90 секунд — на високий рівень, а понад 90 секунд — на дуже високий рівень [19; 34; 43].

Проба Генчі, яка оцінює здатність затримки дихання на видиху, проводилася наступним чином: обстежуваний виконував максимальний видих і затримував дихання, після чого час затримки дихання від моменту завершення видиху до початку наступного вдиху також фіксувався секундоміром [19; 34; 43]. Для тренуваних осіб цей показник становив 50–60 секунд у чоловіків. Обидві проби дозволяють оцінити резерви дихальної системи, стійкість організму до гіпоксії та рівень фізичної тренуваності обстежуваних.

2.1.3. Педагогічне тестування

Педагогічне тестування було проведене для оцінки координаційних здібностей лижників-гонщиків із використанням таких тестів: човниковий біг на лижах, тест на швидке перестроювання та проходження смуги перешкод на лижах. Завдяки цим тестам вдалося проаналізувати вплив швидко-силової підготовки на координаційні та швидкісні характеристики спортсменів.

Одним із етапів дослідження було виявлення рівня розвитку рухових якостей. Для цього використовувалися стандартні тести, які проводилися за загальноприйнятою методикою.

Для оцінки швидко-силових якостей. Стрибок у довжину з місця, поштовхом двома ногами – призначений для виявлення вибухової сили. Тест виконується із положення стоячи, вистрибуванням двома ногами одночасно із приземленням на дві ноги. Результат визначається від лінії старту до точки торкання п'яток досліджуваного [18; 19].

Для оцінки швидкості. Біг на 100 метрів. Методика виконання: з високого старту з опорою на руку на біговій доріжці стадіону. Час фіксується з точністю до 0,01 секунди [18; 19].

Для оцінки сили. Згинання і розгинання рук в упорі лежачи. Досліджуваний приймає упор лежачи, долоні рук вперед на ширині плеч. Під час згинання і розгинання лікті необхідно максимально приблизити до тулуба,

відводячи їх назад, не торкатися грудьми підлоги; голова, тулуб і ноги складають пряму лінію. Критерієм оцінювання цих показників є максимальна кількість повторень [18; 19].

Тест із використанням еспандера для визначення кількості нахилів тулуба за 1 хвилину є результативним методом оцінки швидко-силових характеристик лижників. Для виконання цієї вправи знадобляться трубчатий еспандер, таймер та рівна поверхня для забезпечення зручності та безпеки. Початкове положення: закріплюємо еспандер у стабільному положенні, беремося за ручки еспандера обома руками, стаємо прямо, ноги розташовуємо на ширину плечей. Нахиляємо тулуб вперед, тримаючи спину рівною та злегка згинаючи коліна, працюючи проти опору еспандера. Рухи виконуємо з використанням опору, дотримуючись контрольованої амплітуди та уникаючи різких ривків – рухи залишаються плавними. Нахили виконуємо безперервно протягом 1 хвилини, фіксуємо кількість повторень.

Результати оцінюються за кількістю правильно виконаних нахилів: понад 35 нахилів – високий рівень, 20–35 нахилів – середній рівень, менше 20 – низький рівень. Для кращих результатів тест слід виконувати після розминки, щоб уникнути травм, і повторювати через певний час для відстеження прогресу.

Тест із визначення часу проходження дистанцій 800 м та 1500 м ковзанярським стилем є ефективним методом оцінки швидкісної витривалості і техніки спортсмена. Для проведення тестування необхідна підготовлена траса з рівною поверхнею та чітким маркуванням дистанції, а також спортивне спорядження: лижі, палиці, черевики для ковзанярського стилю і секундомір. Перед початком тесту виконується розминка тривалістю 10–15 хвилин, яка включає легке ковзання та вправи для підготовки м'язів і суглобів. Старт здійснюється зі стійки готовності, після сигналу «руш» спортсмен починає рух ковзанярським стилем із дотриманням правильної техніки. Фіксується час проходження дистанції. Для дистанції 800 м високий рівень становить 2:20–2:40 хв., середній рівень – 2:40–3:00 хв., задовільний рівень – 3:00–3:30 хв.

Для дистанції 1500 м високий рівень становить 4:20–4:50 хв., середній рівень – 4:50–5:20 хв., задовільний рівень – 5:20–6:00 хв. Для забезпечення об'єктивності результатів тестування необхідно проводити за однакових умов траси та погодних чинників. Рекомендується повторювати тест регулярно для відстеження динаміки прогресу спортсменів.

2.1.4. Педагогічний експеримент

Завдання поставлені в роботі, вирішувалися в ході педагогічного експерименту. В експерименті брали участь кваліфіковані лижники-гонщики МСУ, чоловіки 18–25 років.

Мета експерименту – виявити ефективність застосування швидкісно-силової та тактичної підготовки до спринтерських змагань. Експеримент проводився на основі порівняння двох груп, подібних за рівнем фізичної підготовленості – експериментальної (із застосуванням швидкісно-силової підготовки) та контрольної групи із застосуванням техніко-тактичної підготовки. У педагогічному експерименті взяли участь 20 осіб. Склад учасників експериментальної та контрольної груп був приблизно однаковим за кількістю, підготовкою, розрядом, віком і статевою ознакою. Умови дослідження були рівними (тренування відбувалися в один і той же час, використовувався однаковий стандартний інвентар).

З метою отримання результатів експерименту було проведено тестування рухових якостей, спеціальної підготовленості та функціональних показників на початковій та кінцевій стадії експерименту.

2.1.5. Методи математичної статистики

Для обробки та аналізу результатів, отриманих під час проведення дослідження використовувався метод стандартної математичної статистики. Математична обробка полягала в обчисленні середніх арифметичних, середньоквадратичних відхилень, помилок середніх арифметичних. Достовірність відмінностей вибіркового середнього визначалася за допомогою t-критерію Стьюдента [1; 18;19].

2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилося з лижниками-гонщиками віком 18–25 років у період з жовтня 2023 по вересень 2024 року і охоплювало три ключові етапи, кожен з яких мав свою специфіку та завдання.

На першому етапі (жовтень – листопад 2023 року) проводилося ґрунтовне вивчення науково-методичної та спеціальної літератури за напрямом дослідження. У цей період визначалися мета, завдання, предмет, об'єкт та методи дослідження. Значна увага приділялася аналізу існуючих методик тренувань, вивченню особливостей фізичної та функціональної підготовки лижників-гонщиків, що дало змогу сформулювати концепцію педагогічного експерименту.

Другий етап (грудень 2023 – жовтень 2024 року) включав проведення педагогічного експерименту. Основна увага зосереджувалася на дослідженні рухових якостей, спеціальної підготовленості і функціональних показників спортсменів. Було реалізовано комплексну програму тренувань, що включала тестування рухових і функціональних характеристик лижників-гонщиків та контрольні випробування для оцінки ефективності тренувального процесу. На цьому етапі здійснювалося постійне спостереження за динамікою результатів, що дозволило отримати базу для порівняльного аналізу.

Третій етап (листопад 2024 року) був присвячений завершенню дослідження. Проводилася математично-статистична обробка отриманих даних, аналіз і інтерпретація результатів експерименту. На основі отриманих даних формувалися висновки, що відображали ефективність застосованої програми тренувань. Завершальним етапом стало оформлення кваліфікаційної роботи, яка систематизувала всі аспекти проведеного дослідження.

РОЗДІЛ 3

АНАЛІЗ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ЛИЖНИКІВ-СПРИНТЕРІВ ДО ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

3.1. Теоретичне обґрунтування змісту підготовки лижників-спринтерів до змагальної діяльності

Загальна підготовка лижника-спринтера полягає у вдосконаленні рухових якостей, зміцненні здоров'я, розширення функціональних можливостей організму. Вона спрямована на підвищення фізичної працездатності за рахунок використання різноманітних видів спорту, таких як легка атлетика, велоспорт, веслування, вправи на тренажерах, спортивне орієнтування тощо [3; 4; 7; 8; 9; 13].

Спеціальна підготовка лижника-спринтера зосереджена на специфічному тренуванні, яке адаптує функціональні системи організму до вимог змагальної діяльності у спринтерських гонках. Рівень спеціальної підготовки визначається сукупністю фізичних можливостей, технічних навичок і функціональних здібностей, які відповідають характеру спринтерських змагань [30].

Засоби спортивної підготовки включають фізичні вправи, спортивні змагання, а також психолого-педагогічні та медичні методи відновлення працездатності. Ці засоби поділяються на змагальні, загально-підготовчі та спеціально-підготовчі вправи. Змагальні вправи охоплюють техніку класичного та ковзанярського стилів. Загально-підготовчі вправи спрямовані на розвиток витривалості, силових, швидкісних, координаційних якостей (спритність, рівноваги) та гнучкості. Спеціально-підготовчі вправи включають рухи, які імітують техніку лижного спорту, і спрямовані на розвиток спеціальних рухових якостей [8; 9; 32; 38; 46].

Імітаційні вправи є важливою складовою підготовки лижників, адже вони дозволяють відпрацьовувати рухи, характерні для лижних гонок, без використання лиж. Ці вправи виконуються з еластичними стрічками або

вільною вагою і сприяють розвитку м'язової сили та техніки пересування на лижах. Підготовчі вправи, у свою чергу, спрямовані на вдосконалення окремих елементів техніки та виправлення технічних помилок.

Лижники-спринтери мають високий рівень фізичної підготовленості. Для вдосконалення усіх якостей використовуються вправи, що розвивають реактивні властивості м'язів, які забезпечують швидкий перехід між різними режимами роботи. У спринтерських гонках особливе значення має розслаблення м'язів під час швидкого руху, що дозволяє знизити втому та підвищити ефективність роботи. Вправи на розтягування, які виконуються перед і після тренувань, сприяють покращенню еластичності м'язів і сухожиль, знижують ризик травм та підвищують мобільність суглобів [2; 5; 27; 55].

Таким чином, підготовка лижників-спринтерів охоплює широкий спектр засобів і методів, спрямованих на розвиток загальної фізичної підготовленості, вдосконалення спеціальних навичок і підтримку функціонального стану, необхідного для успішної змагальної діяльності.

Методи спортивної підготовки (тренування) є сукупністю прийомів, спрямованих на досягнення поставлених завдань у процесі взаємодії тренера та спортсмена. Вони поділяються на дві основні групи: методи технічної підготовки спортсменів і методи розвитку рухових якостей та функціональних можливостей організму[58].

Методи тренування витривалості включають безперервну роботу (рівномірну, поперемінну, швидкісну) та роботу з перервами на відпочинок (повторну або інтервальну). Для силового тренування застосовуються методи повторного, ізокінетичного, ізометричного, ізотонічного, пліометричного тренування, вправ із змінним опором та обтяженням.

Тренувальне навантаження охоплює фізичні вправи, перерви між ними, відновлювальні заходи та дії, які спричиняють додаткову функціональну активність. Величина навантаження вимірюється обсягом (тривалістю, енерговитратами) та інтенсивністю (величиною напруги фізіологічних функцій за одиницю часу). Для розвитку аеробної силової витривалості

використовуються методи безперервної та багаторазової екстенсивної роботи. Безперервний метод передбачає таку інтенсивність, щоб частота серцевих скорочень (ЧСС) становила 70–80% від максимальної, а рівень лактату в крові – 2,5 ммоль•л⁻¹ [56; 59; 60].

Анаеробна силова витривалість є ключовою для лижників-спринтерів, оскільки під час коротких високоінтенсивних гонок необхідно підтримувати максимальну скорочувальну здатність м'язів. Для її розвитку застосовують методи інтервалів і повторень. Під час таких вправ ЧСС досягає 95 % від максимальної, а концентрація лактату підвищується до 4–7 ммоль•л⁻¹.

Швидкісні якості лижників мають вирішальне значення у спринтерських гонках. Їх розвиток здійснюється вдосконаленням окремих компонентів або всіх разом. Фізичні вправи для розвитку швидкості виконуються з максимальною або близькою до неї інтенсивністю. Серед засобів для підвищення швидкості використовуються біг на короткі дистанції, стрибки, вправи на спритність, спортивні ігри. Особливу увагу приділяють вправам на лижах і лижоролерах, які імітують техніку їзди. Їх виконують із максимальною швидкістю або 80–85% від неї [39; 44; 58].

Таким чином, методи тренувань у лижному спринті охоплюють широкий спектр засобів, спрямованих на розвиток витривалості, силових, швидкісних якостей та технічних навичок. Їхнє грамотне поєднання забезпечує високу змагальну готовність спортсменів.

Підготовка лижників-спринтерів до змагальної діяльності є складним багатогранним процесом, що охоплює фізичний, технічний, тактичний та психологічний аспекти. Унікальність спринтерських гонок у лижному спорті полягає у високій інтенсивності та короткій тривалості дистанцій, що вимагає специфічного підходу до підготовки спортсменів.

Фізична підготовка лижників-спринтерів спрямована на розвиток сили, потужності, швидкісної витривалості, а також аеробної та анаеробної ємності. Для досягнення цих цілей використовуються силові вправи з акцентом на м'язи ніг, рук і корпусу, інтервальні тренування з короткими періодами відпочинку, а

також поєднання аеробних і анаеробних навантажень. Це забезпечує готовність спортсменів підтримувати високу інтенсивність роботи протягом усієї гонки [2].

Технічна підготовка орієнтована на оптимізацію техніки руху, зокрема вдосконалення класичного та ковзанярського стилів. Особливу увагу приділяють роботі на складних ділянках траси, таких як підйоми, спуски та повороти, а також техніці вибухового старту та фінішу. Висока технічна досконалість дозволяє ефективніше використовувати фізичні можливості спортсмена та зберігати енергію [21; 36; 38].

Тактична підготовка зосереджена на розподілі зусиль на різних етапах гонки, орієнтації на суперників та роботі в групах. Спринтерські гонки вимагають швидкого прийняття рішень і адаптації до умов траси, що робить тактичну складову важливим елементом підготовки. Ефективна стратегія забезпечує економію енергії та вигідну позицію для завершення гонки [10; 33].

Психологічна підготовка передбачає розвиток стресостійкості, мотивації, концентрації та емоційного контролю. Лижники-спринтери часто працюють у напруженому змагальному середовищі, де важливо зберігати спокій і швидко адаптуватися до змін. Психологічна стабільність є ключем до успішного виступу на коротких дистанціях, де кожна секунда має значення [33; 47; 60].

Методика підготовки включає планування тренувального процесу з використанням макро-, мезо- та мікроциклів, які враховують змагальний календар. Індивідуальний підхід до тренувань дозволяє враховувати фізіологічні та психологічні особливості спортсменів. Регулярний контроль тренувальних навантажень, наприклад, через лактатні тести чи тест Купера, забезпечує оптимізацію процесу підготовки.

Сучасні технології відіграють важливу роль у підготовці лижників-спринтерів. Використання відеоаналізу допомагає вдосконалювати техніку руху, а спеціалізовані тренажери та симулятори дозволяють відпрацьовувати технічні й силові аспекти. Інноваційне спорядження, зокрема роликові лижі та

мазі ковзання, адаптовані до умов змагань, забезпечує конкурентні переваги [4; 5; 38; 39].

Таким чином, підготовка лижників-спринтерів до змагальної діяльності базується на інтеграції фізичних, технічних, тактичних і психологічних компонентів. Грамотна організація тренувального процесу, поєднана із сучасними методиками та технологіями, забезпечує підвищення рівня змагальної готовності спортсменів та їхній успішний виступ на високому рівні.

3.2 Вплив швидкісно-силової підготовки лижників-гонщиків, які спеціалізуються у спринтерських змаганнях

Підготовка висококваліфікованих лижників-гонщиків для участі у спринтерських гонках потребує цілеспрямованої роботи, спрямованої на розвиток фізичних, технічних і психологічних якостей, що відповідають вимогам спринтерських дисциплін. Нижче описано основні аспекти такої підготовки:

1. Фізична підготовка. Для успішного виступу у спринті важливо забезпечити розвиток специфічних фізичних якостей, таких як швидкість, витривалість, сила та вибухова потужність.

Розвиток вибухової сили. Виконання вправ з важкими вагами, таких як присідання, станова тяга, випаді. Пліометричні вправи (стрибки, відштовхування), які покращують вибухову силу м'язів.

Спеціальна витривалість. Інтервальні тренування на роликових лижах або трасах. Спринтерські відрізки (200–400 м) з максимальною інтенсивністю.

Тренування швидкісно-силових якостей. Розвиток частоти та потужності лижного кроку. Біг на короткі дистанції в різних умовах (вгору, по рівнинній трасі, по снігу).

Робота над витривалістю. Поєднання інтенсивних і тривалих тренувань для покращення аеробної та анаеробної продуктивності.

2. Технічна підготовка. Спринт вимагає технічної досконалості, оскільки правильна техніка дозволяє економити енергію та ефективно долати дистанцію.

Техніка лижного кроку. Удосконалення ковзаючих і поштовхових рухів. Тренування в умовах змагань, включаючи підйоми, спуски та повороти.

Стартова підготовка. Практика швидкого старту для отримання переваги з перших метрів. Робота над вибуховою силою при стартовому ривку.

Тактична підготовка. Вивчення оптимальних траєкторій проходження поворотів. Планування стратегії розподілу зусиль на різних етапах дистанції.

3. Психологічна підготовка. У спринтерських гонках психологічна стійкість і здатність справлятися зі стресом є вирішальними.

Робота над концентрацією. Техніки візуалізації проходження дистанції. Розробка стратегій управління стресом.

Реакція на суперників. Навчання оперативного прийняття рішень у контактних ситуаціях. Розвиток реакції на зміну темпу або атаки суперників.

Мотивація. Постановка короткострокових і довгострокових цілей. Використання змагань для оцінки прогресу.

4. Тактична підготовка. Спринт потребує чіткої тактики, яка дозволить ефективно використати свої сильні сторони.

Аналіз траси. Заздалегідь вивчення конфігурації траси, включаючи підйоми, спуски та технічні ділянки.

Планування стратегії. Розподіл зусиль на дистанції: потужний старт, контроль середини гонки, вибуховий фініш. Вибір моменту для атаки чи обгону.

Контактні ситуації. Тренування маневрування в групі. Уміння адаптуватися до умов під час боротьби за позицію.

5. Спеціалізовані тренувальні умови. Підготовка в умовах, максимально наближених до змагальних.

Тренування на реальних спринтерських трасах. Виконання вправ на коротких, але складних ділянках з підйомами та поворотами.

Імітація змагальних умов. Проведення контрольних гонок у спринтерському форматі. Тренування з розподілом на кваліфікацію та фінальні заїзди.

Використання сучасного обладнання. Лижі та мастила, що відповідають погодним умовам і типу траси. Аналіз техніки за допомогою відеозаписів.

6. Відновлення. Висока інтенсивність спринтерських тренувань потребує достатнього часу для відновлення.

Релаксація і масаж. Використання технік відновлення для зняття м'язової напруги.

Харчування. Збалансований раціон з акцентом на білках і вуглеводах. Гідратація та поповнення електролітів.

Сон і відпочинок. Дотримання режиму сну для повного фізичного й психічного відновлення.

7. Контроль і оцінка. Регулярна оцінка підготовленості спортсменів.

Тестування рухових якостей. Вимірювання швидкісних, силових якостей та витривалості.

Аналіз результатів контрольних стартів. Оцінка часу проходження дистанції та тактичних рішень.

Внесення корективів у план тренувань. Адаптація програми на основі отриманих результатів.

Системний підхід до підготовки з урахуванням вищезазначених аспектів дозволяє висококваліфікованим лижникам-гонщикам досягати успіху у спринтерських змаганнях.

Швидкісно-силова підготовка – важлива частина тренувального процесу для лижників-гонщиків, особливо тих, хто спеціалізується на спринтерських дистанціях. Вплив швидкісно-силового тренування на спортивні результати лижників-спринтерів досліджувався у багатьох наукових роботах, і це питання залишається актуальним для тренерів та спортсменів [39].

Основні аспекти швидкісно-силової підготовки.

1. Розвиток вибухової сили. Лижні гонки, особливо в спринтерських дисциплінах, вимагають максимальної потужності в короткі відрізки часу. Тому одним із ключових компонентів є розвиток вибухової сили у м'язах ніг, рук і

корпусу. Це досягається за рахунок використання спеціалізованих вправ, таких як стрибки, ривки та присідання зі штангою.

2. Силова витривалість. Спортсменам важливо не тільки розвинути силу, а й підтримувати її протягом усієї дистанції. Тренування на силову витривалість включають вправи з помірними вагами та великою кількістю повторень, що допомагає підтримувати високу швидкість під час гонки.

3. Спеціальна координація та техніка. Правильна техніка роботи з лижними палками і чергування рухів під час різних фаз дистанції є необхідними для ефективного використання швидкісно-силових якостей. Зазвичай, до тренувальної програми включають імітаційні вправи з акцентом на рухи, які повторюють техніку на дистанції.

4. Анаеробна підготовка. Оскільки спринтерські гонки тривають недовго, але вимагають максимальних зусиль, велике значення має анаеробна витривалість. Тренування спрямовані на розвиток здатності м'язів працювати в умовах кисневого дефіциту, що включає інтенсивні інтервальні тренування та вправи на високих швидкостях.

Учасники експериментальної групи тренувалися за спеціально розробленою програмою, що базується на методиці швидкісно-силової підготовки. Дана методика включає розвиток ключових рухових якостей, таких як вибухова сила, швидкісна витривалість, координація, які необхідні для успішного подолання дистанцій і виконання технічних елементів траси. Програма побудована на основі різноманітних вправ, структурованих у тренувальні заняття з урахуванням рівня фізичної підготовки спортсменів. Основною метою цієї методики полягає в зміцненні м'язових груп, які активно задіяні в лижному русі, розвиток вибухової сили для потужних поштовхів, підвищення швидкості реакції та координації, а також підготовка організму до специфічного навантаження змагань.

Тренувальне заняття включає три основні етапи: розминку, основну частину та заминку. Під час розминки, яка триває 10–15 хвилин, виконуються легкий біг, динамічні вправи (махові рухи, нахили, обертання тулуба) та

активаційні вправи, такі як ходьба випадами або імітація рухів лижника. Основна частина триває 45–60 хвилин і поділяється на три блоки: силові вправи, вибухові вправи (пліометрію) та швидко-координаційну підготовку.

Силовий блок, тривалістю 15–20 хвилин, спрямований на зміцнення м'язів ніг, корпусу та рук. Основними вправами є присідання з обтяженням (4 підходи x 12 повторень), випади вперед із гантелями (3 підходи x 10–12 повторень на кожен ногу), тяга штанги до пояса (3 підходи x 8–10 повторень) та планка з підйомом ноги чи руки (3 підходи x 30–40 секунд). Представлені вправи виконуються з акцентом на техніку та контроль рухів.

Блок вибухових вправ, тривалістю 15 хвилин, розвиває вибухову силу, необхідну для динамічних стартів і поштовхів. Основні вправи: стрибки на платформу (4 підходи x 10 повторень), бічні стрибки через перешкоду (3 підходи x 15 повторень на кожний бік), метання медболу вперед і вгору (3 підходи x 12 повторень) та багатоскоки вперед (3 серії x 8–10 повторень). Ці вправи сприяють підвищенню силових якостей та швидкості рухів.

Швидко-координаційний блок тривалістю 15 хвилин спрямований на покращення реакції, швидкості та координації рухів. Він включає інтервальний біг (6 спринтів x 20–30 секунд із відновленням 30 секунд), роботу з координаційною драбиною (5 вправ x 2 підходи), біг боком із підніманням колін (3 підходи x 20 секунд) та вправи з еластичними стрічками, які імітують рухи рук із лижними палицями (3 підходи x 12 повторень).

Заминка триває 10–15 хвилин і включає легку ходьбу, статичний стретчинг (розтягування литкових м'язів, квадрицепсів та спини) і дихальні вправи для відновлення. Вона спрямована на нормалізацію пульсу та розслаблення м'язів.

Тренувальний план розроблений на тиждень і включає 4–5 днів активної роботи. Наприклад, у понеділок виконуються силові й координаційні вправи, у вівторок – пліометрія та швидкісна робота, у середу – тренування на витривалість (лижеролери або біг). Четвер присвячений відпочинку чи легким вправам на баланс, у п'ятницю проводиться комплексне тренування з усіма

блоками, у суботу — специфічна робота на трасі, а в неділю — відновлювальні активності (плавання чи йога). Методика базується на поступовому збільшенні навантаження: перші три тижні спрямовані на нарощування обсягу роботи з середньою інтенсивністю, четвертий тиждень відновлювальний, із зниженням навантаження на 50%. У наступні чотири тижні підвищується інтенсивність тренувань та ускладнюються вправи.

Для визначення впливу швидко-силової підготовки на результати спортсменів, було проведено дослідження, під час якого ми визначили рівень функціональних показників та оцінили рухові якості до початку експерименту та після його завершення (табл. 3.1 і 3.2).

Функціональні показники лижників-гонщиків були оцінені з використанням комплексного підходу, що включав Гарвардський степ-тест, індекс Руф'є, а також проби Штанге та Генчі. Гарвардський степ-тест дозволив оцінити загальну фізичну працездатність спортсменів, індекс Руф'є – стан серцево-судинної системи при фізичних навантаженнях, а проби Штанге та Генчі надали інформацію про резервні можливості дихальної системи та рівень адаптації організму до гіпоксії. Комплексний аналіз цих показників забезпечив глибше розуміння функціонального стану організму лижників-гонщиків та їх готовності до змагальної діяльності.

До початку експерименту результати обох груп статистично достовірної різниці не мали, що свідчить про однорідність лижників за показниками функціональних тестів. Результати дослідження функціональних показників лижників до і після експерименту в експериментальній (ЕГ) і контрольній (КГ) групах свідчать про позитивний вплив експериментальних умов на функціональний стан організму учасників.

За результатами проби Штанге в експериментальній групі час затримки дихання зріс із $58,8 \pm 1,06$ с до $62,8 \pm 1,54$ с. Це вказує на покращення рівня з «помірного» до «високого», і є достовірним ($t=2,1$; $p<0,05$). У контрольній групі також спостерігалось покращення показника з $58,9 \pm 1,11$ с до $61,3 \pm 1,05$ с, але зміни не достовірні ($t=1,5$; $p>0,05$).

Функціональні показники лижників-гонщиків контрольної та експериментальної груп до та після експерименту

Показник	Група	До експерименту	Після експерименту	Достовірність змін	
		X±m	X±m	t	p
Проба Штанге,с	ЕГ	58,8±1,06	62,8±1,54	2,1	p<0,05
	КГ	58,9±1,11	61,3±1,05	1,5	p>0,05
Проба Генчі,с	ЕГ	49,6±0,83	52,6±0,76	2,6	p<0,05
	КГ	49,4±0,47	51,1±0,62	2,1	p<0,05
Індекс Руф'є, ум.од.	ЕГ	4,6±0,20	3,7±0,20	3,1	p<0,01
	КГ	4,6±0,28	3,9±0,22	1,9	p>0,05
Гарвардський степ-тест, ум.од	ЕГ	91,0±0,50	93,2±0,57	2,9	p<0,01
	КГ	90,9±0,45	92,1±0,49	1,8	p>0,05

У пробі Генчі експериментальна група продемонструвала покращення часу затримки дихання з $49,6 \pm 0,83$ с до $52,6 \pm 0,76$ с, що свідчить про досягнення рівня «нормального для тренуваних осіб». Зміни є статистично достовірними ($t=2,6$; $p<0,05$). У контрольній групі час зріс із $49,4 \pm 0,47$ с до $51,1 \pm 0,62$ с, і ці зміни також виявилися достовірними ($t=2,1$; $p<0,05$).

За індексом Руф'є в експериментальній групі спостерігалось покращення функціонального стану серцево-судинної системи: показник знизився з $4,6 \pm 0,20$ до $3,7 \pm 0,20$, що означає перехід з «доброї» до «високої» працездатності, причому зміни були високодостовірними ($t=3,1$; $p<0,01$). У контрольній групі індекс знизився з $4,6 \pm 0,28$ до $3,9 \pm 0,22$, однак ці зміни не досягли статистичної достовірності ($t=1,9$; $p>0,05$).

Гарвардський степ-тест у експериментальній групі продемонстрував покращення показника з $91 \pm 0,50$ до $93,2 \pm 0,57$, що є високодостовірним ($t=2,9$; $p<0,01$). У контрольній групі спостерігалось незначне підвищення з $90,9 \pm 0,45$ до $92,1 \pm 0,49$, однак зміни були недостовірними ($t=1,8$; $p>0,05$).

Підсумовуючи дані функціонального дослідження, можна сказати, що приріст результатів експериментальної групи є статистично достовірним за усіма показниками.

Для оцінки рухових якостей спортсменів було проведено тестування, яке включало: стрибок у довжину з місця, біг на 100 м та згинання і розгинання рук в упорі лежачи та кількість нахилів тулуба з еспандром за 1 хв. (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Результати тестування лижників-гонщиків контрольної та експериментальної груп до та після експерименту

Тести	Група	До експерименту	Після експерименту	Достовірність змін	
		X±m	X±m	t	p
Стрибок у довжину з місця, см	ЕГ	218,2±2,68	225,2±1,08	2,4	p<0,05
	КГ	217,8±2,94	221,8±2,48	1,04	p>0,05
Біг на 100 м, с	ЕГ	14,8±0,14	14,3±0,17	2,2	p<0,05
	КГ	14,9±0,13	14,6±0,13	1,6	p>0,05
Згинання і розгинання рук, разів	ЕГ	51,3±1,34	56,6±1,22	2,9	p<0,01
	КГ	50,8±1,47	54,6±0,97	2,1	p<0,05
Нахили тулубу з еспандром за 1 хв., разів	ЕГ	47,9±0,76	50,4±0,63	2,5	p<0,05
	КГ	47,4±0,63	48,9±0,47	1,9	p>0,05

Проведений експеримент, що включав тестування контрольної та експериментальної груп, дозволив оцінити ефективність швидко-силової підготовки на покращення рухових якостей учасників. Аналіз отриманих результатів свідчить про суттєві відмінності в динаміці фізичних характеристик між експериментальною та контрольною групами.

Стрибок у довжину з місця. Учасники експериментальної групи показали значне зростання результатів із $218,2 \pm 2,68$ см до $225,2 \pm 1,08$ см, і ці зміни виявилися статистично достовірними ($t=2,4$; $p<0,05$). Водночас у контрольній групі спостерігалось менш виражене покращення – з $217,8 \pm 2,94$ см до $221,8 \pm 2,48$ см, яке не було статистично достовірним ($t=1,04$; $p>0,05$).

Біг на 100 метрів. Час виконання завдання в експериментальній групі зменшився з $14,8 \pm 0,14$ с до $14,3 \pm 0,17$ с, і ці зміни є статистично значущими ($t=2,2$; $p<0,05$). У контрольній групі також було зафіксовано зниження часу виконання (з $14,9 \pm 0,13$ с до $14,6 \pm 0,13$ с), однак зміни не досягли рівня статистичної достовірності ($t=1,6$; $p>0,05$).

Згинання та розгинання рук. Експериментальна група продемонструвала суттєве покращення результатів: кількість повторень збільшилася з $51,3 \pm 1,34$ до $56,6 \pm 1,22$ і ці зміни є високодостовірними ($t=2,9$; $p<0,01$). У контрольній групі кількість повторень також зросла (з $50,8 \pm 1,47$ до $54,6 \pm 0,97$), однак рівень змін був нижчим ($t=2,1$; $p<0,05$).

Нахили тулуба з еспандером за 1 хвилину. Учасники експериментальної групи покращили свій результат із $47,9 \pm 0,76$ до $50,4 \pm 0,63$, що відповідає високому рівню, і зміни виявилися статистично значущими ($t=2,5$; $p<0,05$). У контрольній групі показники також покращилися (з $47,4 \pm 0,63$ до $48,9 \pm 0,47$), але зміни не досягли рівня статистичної достовірності ($t=1,9$; $p>0,05$).

Під час педагогічно тестування було досліджено вплив швидкісно-силової підготовки на координаційні здібності лижників-гонщиків за допомогою таких тестів: човниковий біг на лижах, тест на швидке перестроювання та проходження смуги перешкод на лижах (табл. 3.3).

Результати тестування рівня координаційних здібностей лижників-гонщиків демонструють позитивні зміни після впровадження швидкісно-силової підготовки для експериментальної групи (ЕГ).

У тесті «Човниковий біг на лижах» час виконання у експериментальній групі зменшився з $65,6 \pm 1,20$ с до $62,5 \pm 0,73$ с, і ці зміни є статистично достовірними ($t=2,2$; $p<0,05$). У контрольній групі (КГ) також спостерігалось

зменшення часу виконання (з $65,8 \pm 1,18$ с до $63,5 \pm 0,66$ с), але ці зміни не досягли рівня статистичної достовірності ($t=1,7$; $p>0,05$).

Таблиця 3.3

**Результати тестування рівня координаційних якостей
лижників-гонщиків**

Тести	Група	До експерименту	Після експерименту	Достовірність змін	
		$X \pm m$	$X \pm m$	t	p
Човниковий біг на лижах, с	ЕГ	$65,6 \pm 1,20$	$62,5 \pm 0,73$	2,2	$p < 0,05$
	КГ	$65,8 \pm 1,18$	$63,5 \pm 0,66$	1,7	$p > 0,05$
Тест на швидке перестроювання, с	ЕГ	$57,1 \pm 0,57$	$54,9 \pm 0,57$	2,7	$p < 0,05$
	КГ	$57,3 \pm 0,51$	$56,1 \pm 0,38$	1,8	$p > 0,05$
Проходження смуги перешкод на лижах, с	ЕГ	$77,9 \pm 0,72$	$74,7 \pm 0,82$	2,9	$p < 0,01$
	КГ	$77,8 \pm 1,19$	$75,5 \pm 0,90$	1,5	$p > 0,05$

У тесті на швидке перестроювання експериментальна група показала покращення результату з $57,1 \pm 0,57$ с до $54,9 \pm 0,57$ с. Ці зміни є достовірними ($t=2,7$; $p < 0,05$). У контрольній групі час також зменшився (з $57,3 \pm 0,51$ с до $56,1 \pm 0,38$ с), але зміни не є статистично достовірними ($t=1,8$; $p > 0,05$).

Найбільш виражені зміни спостерігалися у тесті «Проходження смуги перешкод на лижах». У експериментальній групі час виконання скоротився з $77,9 \pm 0,72$ с до $74,7 \pm 0,82$ с, і ці зміни є високодостовірними ($t=2,9$; $p < 0,01$). У контрольній групі час зменшився з $77,8 \pm 1,19$ с до $75,5 \pm 0,90$ с, але зміни не є достовірними ($t=1,5$; $p > 0,05$).

Таким чином, експериментальна група продемонструвала значно кращі результати у всіх тестах на координаційні здібності порівняно з контрольною групою. Найбільше покращення було зафіксовано у тесті на проходження смуги перешкод на лижах, що свідчить про підвищення рівня просторово-рухової координації в умовах підвищеної складності. Отримані результати

підтверджують ефективність експериментальної програми для розвитку координаційних здібностей лижників-гонщиків.

Для оцінки ефективності швидкісно-силової підготовки лижників-гонщиків було проведено контрольне тестування, яке включало проходження дистанцій 800 м і 1500 м ковзанярським стилем на швидкість по рівнинній місцевості (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Результати проходження лижниками-гонщиками дистанції 800 м і 1500 м

Тести	Група	До експерименту	Після експерименту	Достовірність змін	
		X±m	X±m	t	p
Проходження дистанції 800 м, с	ЕГ	143,4±0,02	141,6±0,02	3,0	p<0,01
	КГ	144±0,01	142,8±0,02	1,7	p>0,05
Проходження дистанції 1500 м, с	ЕГ	265,8±0,009	264±0,01	2,2	p<0,05
	КГ	266,4±0,01	265,2±0,01	1,4	p>0,05

У проходженні дистанції 800 м в експериментальній групі (ЕГ) середній час зменшився з 143,4±0,02 с до 141,6±0,02 с, і відповідає високому рівню підготовленості, причому зміни є статистично достовірними (t=3,0; p<0,01). У контрольній групі (КГ) також зафіксовано скорочення часу з 144±0,01 с до 142,8±0,02 с, також близький до високого рівня, але прогрес менш виражений, і зміни не є достовірними (t=1,7; p>0,05). Аналогічна тенденція спостерігається і при проходженні дистанції 1500 м: в експериментальній групі час зменшився з 265,8±0,009 с до 264±0,01 с, що відповідає високому рівню підготовленості, і ці зміни є достовірними (t=2,2; p<0,05). У контрольній групі зміни також відбулися – з 266,4±0,01 с до 265,2±0,01 с, але вони не досягли рівня статистичної значущості (t=1,4; p>0,05).

Таким чином, експериментальна група показала значне покращення результатів на обох дистанціях, особливо на коротшій дистанції 800 м, де ефективність програми виявилася найбільш вираженою. У контрольній групі, яка тренувалася за стандартною програмою, покращення були менш суттєвими

і статистично недостовірними, що свідчить про те, що експериментальна програма швидкісно-силової підготовки лижників-гонщиків позитивно впливає на результати спортсменів.

Висновки до розділу 3

1. Підготовка лижників-спринтерів до змагальної діяльності є багатограним процесом, який включає фізичний, технічний, тактичний і психологічний аспекти. Вона спрямована на розвиток сили, швидкості, витривалості та технічної майстерності, необхідних для ефективного проходження коротких дистанцій із високою інтенсивністю. Фізична підготовка зосереджена на розвитку аеробної та анаеробної ємності, силових і швидкісних здібностей, а також технічних навичок ковзанярського і класичного стилів. Тактична підготовка дозволяє оптимально розподілити зусилля протягом гонки, а психологічна забезпечує стійкість до стресів і концентрацію в умовах високого змагального напруження. Інтеграція сучасних методик і технологій у тренувальний процес сприяє підвищенню змагальної готовності лижників-спринтерів і їх успішному виступу.

2. Експериментальна програма швидкісно-силової підготовки, яка базується на розвитку рухових якостей, таких як вибухова сила, швидкісна витривалість, координаційні якості, показала свою ефективність у підвищенні показників лижників-гонщиків. Результати тестувань демонструють достовірне покращення як у функціональних показниках (індекс Руф'є, Гарвардський степ-тест, проби Штанге та Генчі), так і у виконанні координаційних та швидкісно-силових вправ (човниковий біг, стрибок у довжину з місця, згинання рук, проходження дистанцій 800 м і 1500 м). Найбільш виражені зміни спостерігалися у показниках вибухової сили, витривалості та координації в ЕГ, що підтверджує доцільність використання спеціально розробленої методики для підготовки лижників-гонщиків. У КГ позитивні зміни були менш значущими, що підкреслює переваги експериментального підходу над стандартними програмами тренувань.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводилось у підготовчий період, під час проходження навчально-тренувальних зборів. Усі учасники контрольної та експериментальної груп були кваліфікованими лижниками-гонщиками і мали спортивний розряд від кандидата у майстри спорту до майстра спорту. Контрольна група тренувалася за загальноприйнятим планом. Експериментальна група за спеціально розробленою програмою, що базується на методиці швидкісно-силової підготовки.

У рамках дослідження було проведено аналіз результатів тестування контрольної (КГ) та експериментальної груп (ЕГ) до і після експерименту за кількома показниками фізичної підготовки. Отримані результати візуалізовані на діаграмах.

Для оцінки функціональних показників лижників-гонщиків застосовувалися такі методики: проби Штанге та Генчі, індекс Руф'є, а також Гарвардський степ-тест. У пробі Штанге експериментальна група (ЕГ) продемонструвала зростання результатів на 6,8 %, тоді як у контрольній групі (КГ) приріст склав 4,07 % (рис. 4.1). У пробі Генчі покращення показників у ЕГ становило 6,04 %, тоді як у КГ цей показник дорівнював 3,4 % (рис. 4.2).

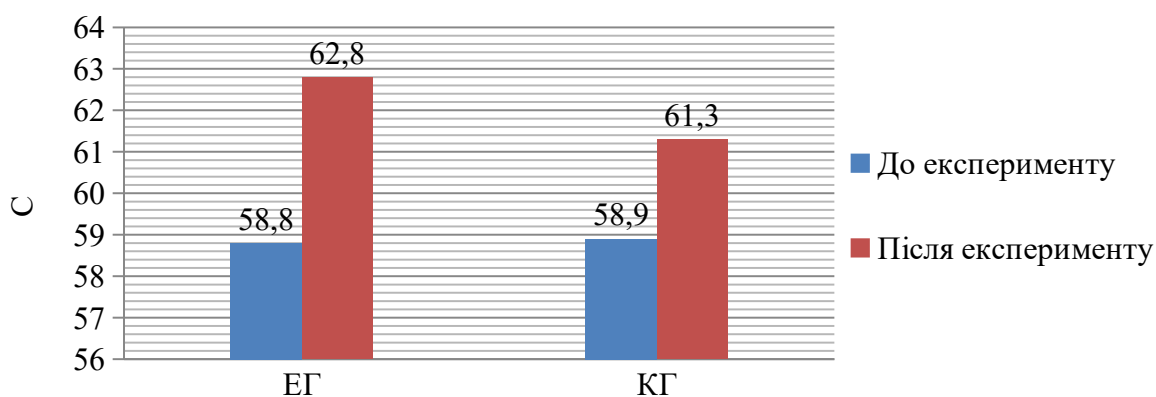


Рис. 4.1. Зміни в пробі Штанге

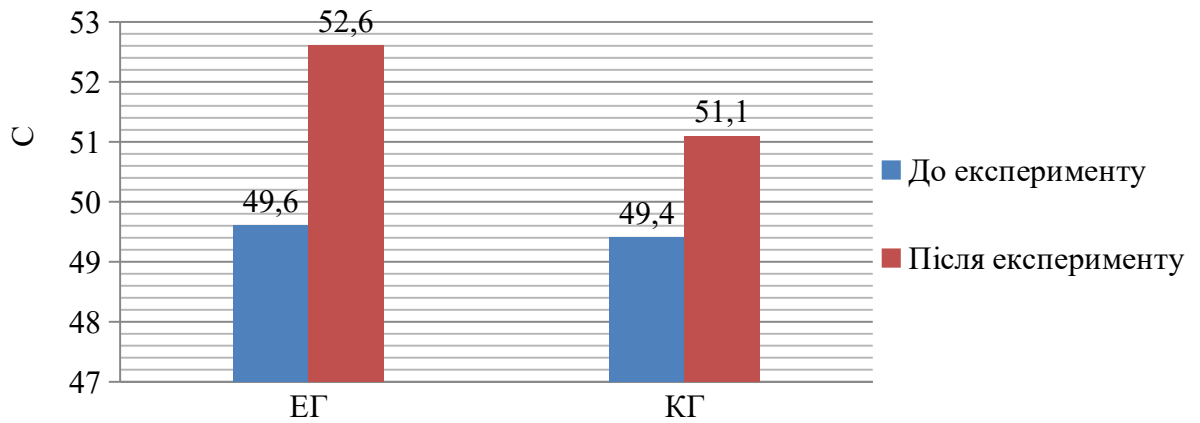


Рис. 4.2. Зміни в пробі Генчі

Індекс Руф'є в експериментальній групі знизився на 19,5%, тоді як у контрольній групі зменшення становило 15,2% (рис. 4.3).

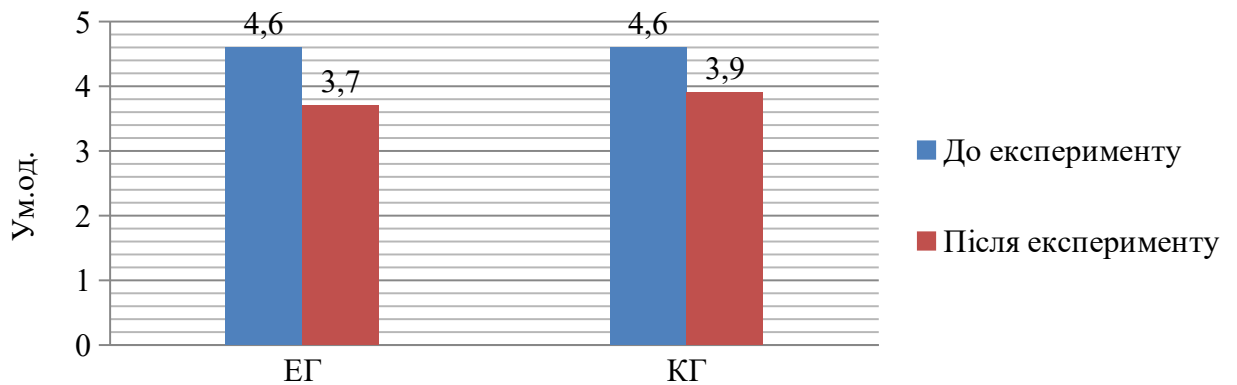


Рис. 4.3. Зміни індексу Руф'є

Показники Гарвардського степ-тесту в експериментальній групі зросли на 2,4%, у той час як у контрольній групі приріст склав лише 1,3% (рис. 4.4).

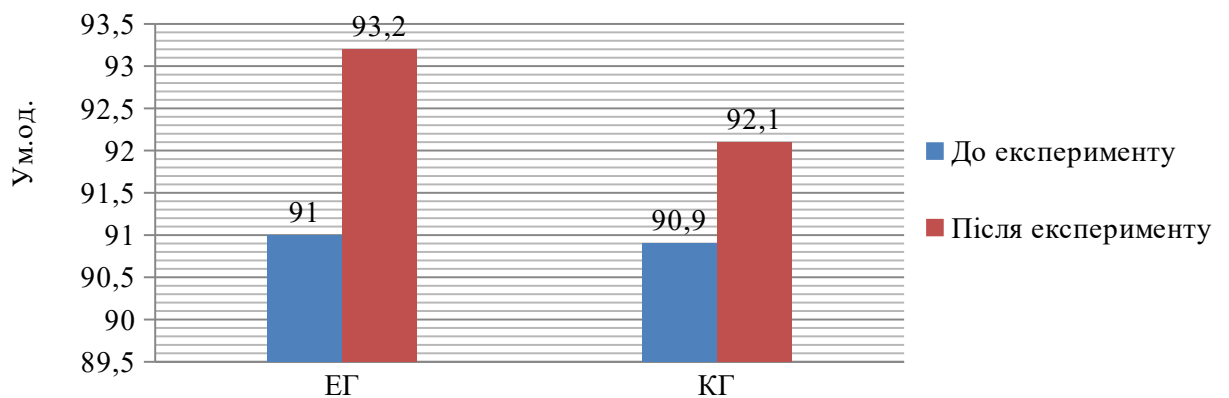


Рис. 4.4. Зміни Гарвардського степ-тесту

Отримані результати свідчать про те, що експериментальна програма підготовки сприяла значному покращенню функціональних можливостей лижників-гонщиків. Найбільші зміни зафіксовані у пробах Генчі та за індексом Руф'є, що свідчить про підвищення рівня витривалості та функціонального стану серцево-судинної системи. Ефективність експериментальної програми підтверджується суттєво вищими показниками приросту в експериментальній групі порівняно з контрольною. Оцінка рухових якостей спортсменів відбувалася за допомогою тестування, яке включало: стрибок у довжину з місця, біг на 100 м та згинання і розгинання рук в упорі лежачи та кількість нахилів тулуба з еспандром за 1 хв.

У тесті стрибок у довжину з місця результати ЕГ збільшилися на 3,2%, а КГ на 1,8% (рис.4.5).

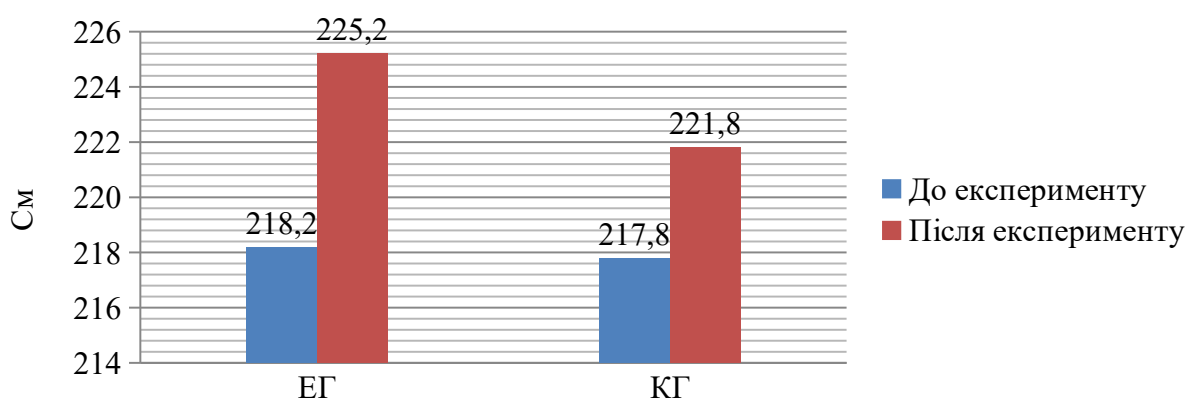


Рис. 4.5. Зміни у тесті стрибок у довжину з місця

У тесті біг на 100 м результати експериментальної групи збільшилися на 3,30%, а у контрольній групі – на 2,01% (рис.4.6).

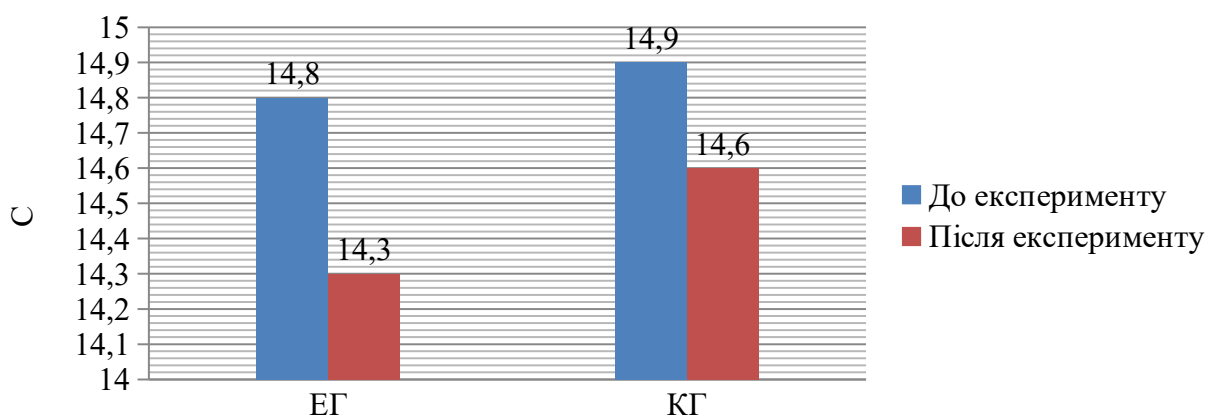


Рис.4.6. Зміни у тесті біг на 100 м

Під час тестування: згинання і розгинання рук в упорі лежачи лижники ЕГ збільшили результати показнику на 10,3 %, а КГ – на 7,4% (рис. 4.7).

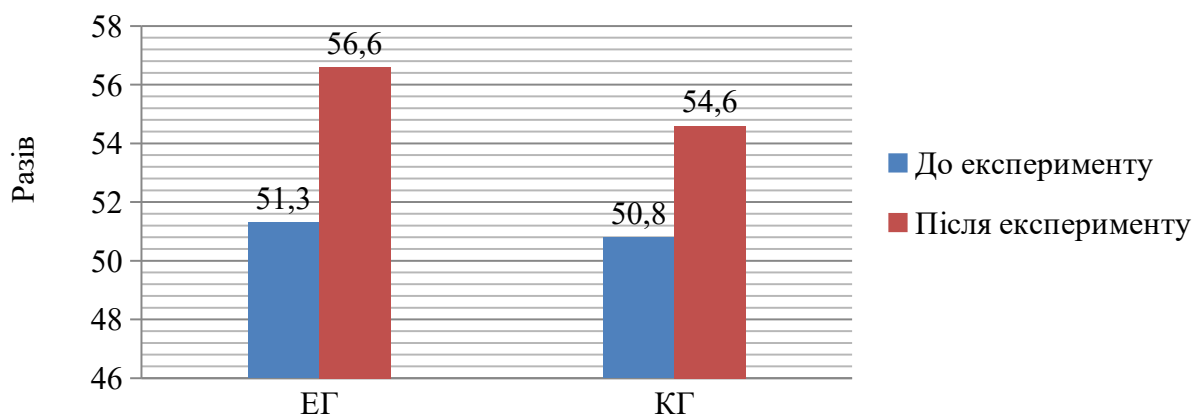


Рис. 4.7. Зміни в тесті згинання і розгинання рук в упорі лежачи

У тесті нахили тулуба з еспандром за 1 хв експериментальна група покращила показник на 5,2 %, а контрольна група – на 3,1 % (рис.4.8).

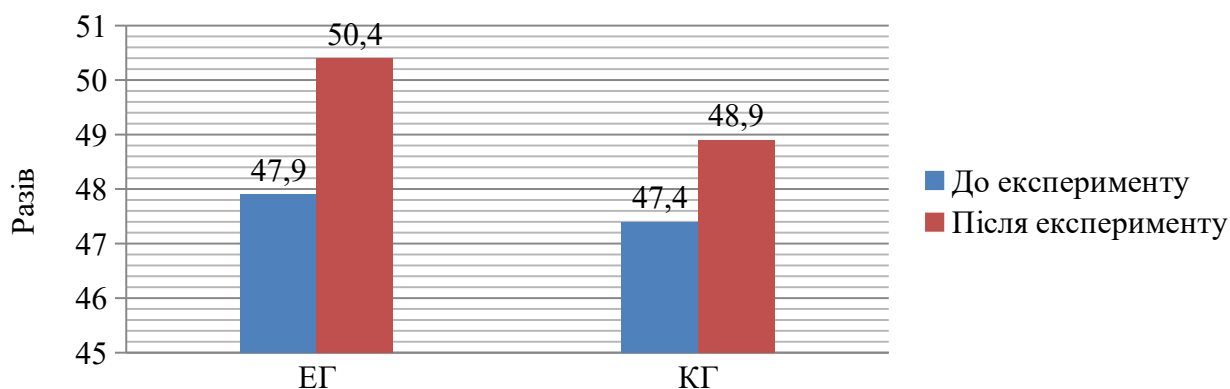


Рис. 4.8. Зміни у тесті нахили тулуба з еспандром за 1 хв

Отримані результати підтверджують ефективність спеціально розробленої програми швидкісно-силової підготовки, яка забезпечила суттєве покращення рухових якостей у експериментальній групі. Усі показники свідчать про перевагу експериментального підходу над стандартним тренувальним процесом, що є вагомою підставою для впровадження цієї методики в практику тренувань.

З метою дослідження впливу швидкісно-силової підготовки на розвиток координаційних здібностей лижників-гонщиків було проведено тестування, що включало човниковий біг на лижах, тест на швидке перестроювання та проходження смуги перешкод на лижах. Показники човникового бігу на лижах

в експериментальній групі покращилися на 4,7%, тоді як у контрольній групі приріст склав 3,4 % (рис. 4.9). У тесті на швидке перестроювання спортсмени експериментальної групи продемонстрували приріст на 3,8%, у той час як у контрольній групі він становив лише 2,0% (рис. 4.10).

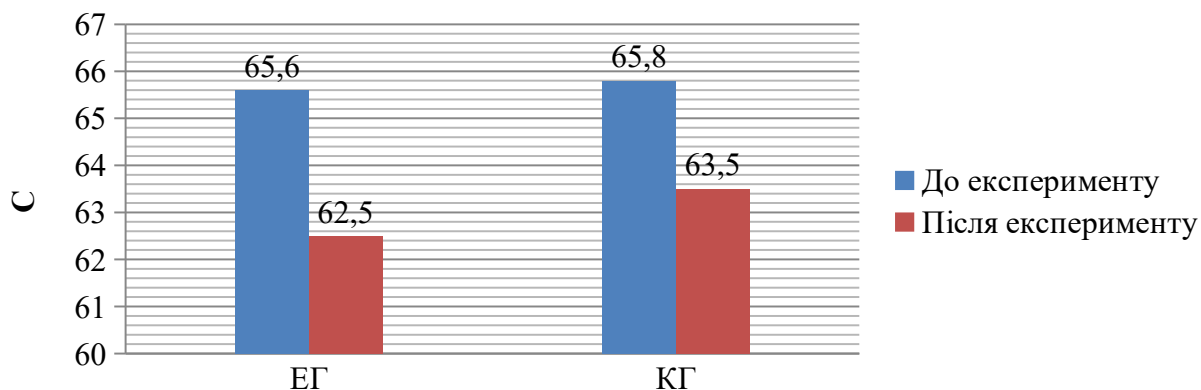


Рис. 4.9. Динаміка змін у результатах човникового бігу на лижах

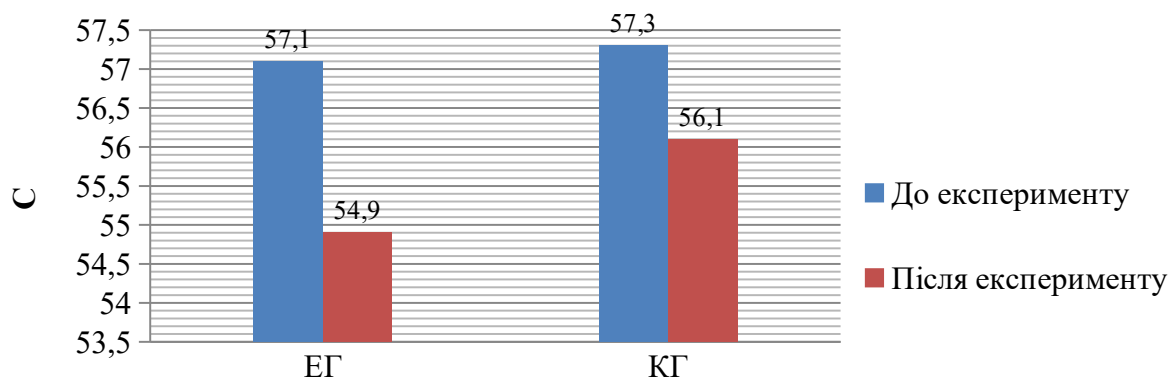


Рис. 4.10. Зміни в тесті на швидке перестроювання

Під час тесту на проходження смуги перешкод результати в експериментальній групі знизилися на 4,1%, а у контрольній – на 2,9% (рис. 4.11).

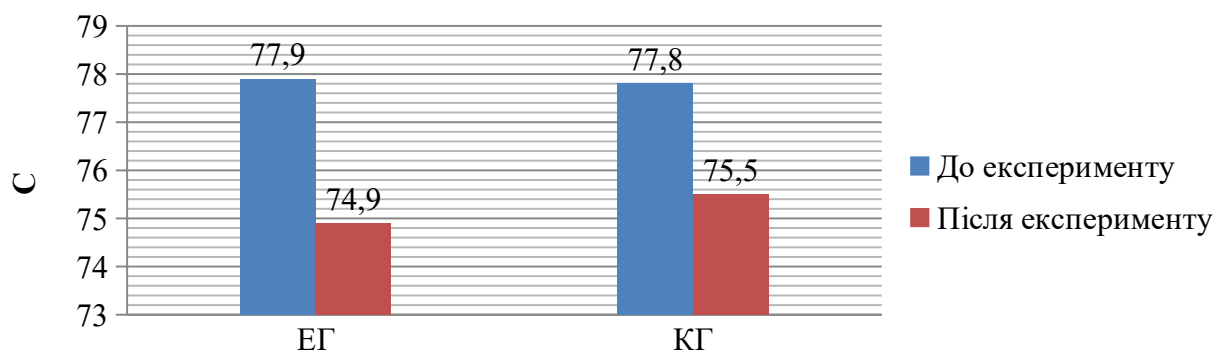


Рис. 4.11. Динаміка змін в тесті на проходження смуги перешкод

Для оцінки ефективності швидкісно-силової підготовки лижників-гонщиків було проведено контрольне тестування, яке включало проходження дистанцій 800 м і 1500 м ковзанярським стилем на швидкість по рівнинній місцевості. Результати котрольного випробування на 800 м в експериментальній групі знизилися на 1,2%, а у контрольній – на 0,8 % (рис.4.12). На дистанції 1500 м експериментальна група покращила результат на 0,6 %, а контрольна – на 0,4 % (рис. 4.13).

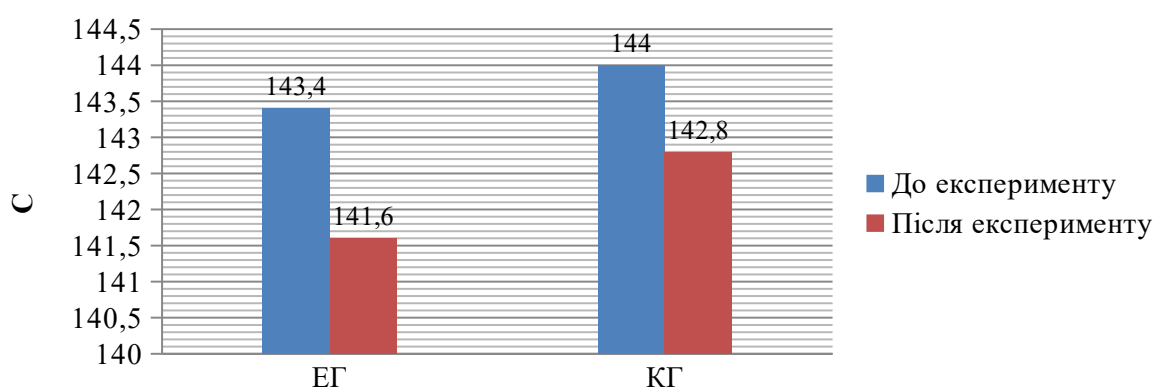


Рис. 4.12. Динаміка показників контрольної дистанції 800 м

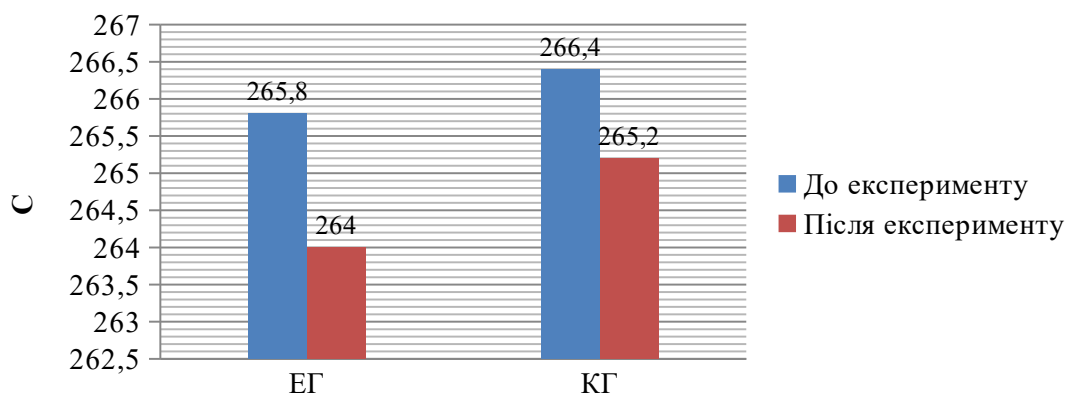


Рис. 4.13. Динаміка показників контрольної дистанції 1500 м

На основі проведеного педагогічного експерименту з лижниками-гонщиками можна зробити висновок, що вдало організована спортивна підготовка забезпечує достовірне покращення фізичних і функціональних показників спортсменів. Зокрема, ефективно сплановані тренування позитивно впливають на розвиток швидкісної витривалості, силових, швісних та координаційних якостей, що є ключовими факторами для досягнення високих результатів у змаганнях, особливо в спринтерських дисциплінах.

ВИСНОВКИ

1. У сучасних спринтерських дисциплінах лижного спорту успішний виступ спортсменів залежить від комплексного підходу до їхньої підготовки. Даний підхід включає розвиток швидкісно-силових якостей (максимальна сила, швидкісна сила, силова витривалість), вдосконалення техніки стартів, маневрування на поворотах, фінішного прискорення та оптимальний розподіл зусиль на дистанції. Значущу роль відіграє техніко-тактична майстерність, що дозволяє адаптуватися до змін у темпі гонки й ефективно використовувати фізичний потенціал. Гармонійне поєднання фізичної, технічної та тактичної підготовки із сучасними методиками забезпечує максимальну ефективність і високі результати на кожному етапі гонки.

2. Дослідження швидкісно-силової та технічної підготовки лижників-гонщиків показало, що тренування має враховувати специфіку спринтерських дистанцій із високою інтенсивністю роботи. Розвиток вибухової сили здійснюється через стрибкові вправи, ривки зі штангою та інтервальні тренування, які імітують змагальні умови й розвивають анаеробну витривалість. Технічна підготовка фокусується на оптимізації відштовхування, роботи з палицями, проходження поворотів і стартових ривків. Моделювання гонок допомагає удосконалювати тактичні аспекти й ефективне використання енергії. Комплексний підхід до тренувань забезпечує гармонійний розвиток фізичних і технічних характеристик, підвищуючи ефективність і результативність у спринтерських гонках.

3. Проведене дослідження підтвердило ефективність спеціально розробленої програми швидкісно-силової підготовки, яка забезпечила суттєве покращення функціональних, рухових та координаційних показників лижників-гонщиків, що значно підвищило їхню конкурентоспроможність у змаганнях. У пробі Штанге час затримки дихання зріс на 6,8% в експериментальній групі, тоді як у контрольній – лише на 4,1%. Найбільші зміни спостерігалися в індексі Руф'є, де покращення в експериментальній групі досягло 19,5%, тоді як у контрольній – 15,2%. Результати Гарвардського степ-тесту також засвідчили

перевагу ЕГ, де приріст склав 2,4 % порівняно з 1,3 % у контрольній. Аналіз рухових показників засвідчив, що експериментальна група продемонструвала значний приріст результатів у всіх тестах. Зокрема, у тесті стрибок у довжину з місця показники покращилися на 3,2 %, тоді як у контрольній групі – лише на 1,8 %. У бігу на 100 метрів результат зменшився на 3,4 % в експериментальній групі порівняно з 2,0 % у контрольній. У тесті на згинання і розгинання рук кількість повторень зросла на 10,3 % в експериментальній групі та на 7,4 % у контрольній. Тест на нахили тулуба з еспандером за 1 хв також продемонстрував перевагу експериментальної групи з приростом у 5,2 % проти 3,1 % у контрольній групі. У тесті човниковий біг на лижах час виконання скоротився на 4,7 %, тоді як у КГ – лише на 3,5 %. Найбільші зміни зафіксовано під час проходження смуги перешкод, де час виконання зменшився на 4,1 % в експериментальній групі та на 2,9 % у контрольній. Контрольне тестування швидко-силових якостей на дистанціях 800 м і 1500 м підтвердило загальну ефективність програми. На дистанції 800 м середній час зменшився на 1,2 % в експериментальній групі та лише на 0,8 % у контрольній. Аналогічно, на дистанції 1500 м покращення становило 0,6 % у експериментальній групі та 0,4 % у контрольній. Це свідчить про те, що експериментальна програма сприяє оптимізації швидко-силових характеристик, які є ключовими для успіху в спринтерських дисциплінах. Методика підтвердила свою ефективність, забезпечивши суттєві прирости ключових показників в експериментальній групі, що свідчить про її доцільність для впровадження в тренувальний процес лижників-гонщиків.

Перспективними вважаються дослідження ефективності комбінованих тренувань, розвитку координаційних якостей, довгострокового впливу програм та комплексного підходу до підготовки, що охоплює фізичний, технічний і тактичний аспекти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антомонов М. Ю. Математичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень. Навчальний посібник: Олімпійська література, 2021. 261 с.
2. Асаулюк І., Буй І. Організація фізичної підготовки в різні періоди спортивного тренування біатлоністів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*: зб. науку праць. 2020. Випуск 9(28)С. 106–111.
3. Буй І. Аналіз навчальних програм підготовки лижників різних країн світу. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*: зб. наук. праць. 2023. Вип. 15 (34). С. 511–523.
4. Бурла О. М., Бурла А.О. Удосконалення підготовки юних лижників-гонщиків та біатлоністів. *Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту* : тези доповідей IV Міжнародної науково-методичної конференції, м. Суми, 13–14 квітня 2017 р. Суми : Сумський державний університет, 2017. С. 160–163.
5. Власенко С. О. Технологія моделювання термінових і кумулятивних адаптивних ефектів підготовленості лижників-гонщиків і біатлоністів. *Збірник наукових праць Херсонського державного університету. Педагогічні науки*. 2018. №. 81 (2). С. 224–229.
6. Власенко, С. О., Рябченко В. Г. Управління розвитком спеціальної працездатності лижників-гонщиків. *Педагогічні науки*: зб. наук. праць. 2017. Том 1 (78). С. 205–207.
7. Власенко С., Ящук С. Особливості побудови програм тренувань на передзмагальному етапі підготовки лижників-гонщиків. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. 2020. №. 1. С. 46–52.
8. Власенко С., Ящук С. Шляхи оптимізації тренувального процесу розвитку спеціальної працездатності лижників-гонщиків. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*: зб. наук. праць. 2021. Вип. 11(143). С. 37–40.

9. Ворона В. В. Засоби і методи підготовки лижників-спринтерів. *Світ наукових досліджень*. Випуск 28: матеріали Міжнародної мультидисциплінарної наукової інтернет-конференції (м. Тернопіль, Україна, м. Ополе, Польща, 21–22 березня 2024 р). 2024. С. 121–124.

10. Ворона В. В., Ратов А. М. Лижний спорт: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів напрямків підготовки «Фізичне виховання» і «Спорт», тренерів ДЮСШ та вчителів фізичної культури. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. 184 с.

11. Горбенко М. І. Шляхи підвищення швидкості підготовки юних лижників-гонщиків. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. Вип. 8. 2015. С. 101–108.

12. Гурєєва А. М., Черненко О. Є., Дорошенко Е. Ю. Теорія і методика фізичного виховання : основи спеціальної термінології у фізичному вихованні: навчальний посібник. Запоріжжя: ЗДМУ, 2020. 78 с.

13. Деменко Д., Сірик А. Є. Особливості підготовки лижників-спринтерів. Матеріали науково-теоретичної конференції викладачів, аспірантів, співробітників та студентів гуманітарного факультету : 20–25 квітня 2009 року. Суми: СумДУ, 2009. Ч.2. С. 140.

14. Єфанова В. В. Взаємозв'язок гомологаційних характеристик лижних трас з характером реалізації функціональних можливостей організму кваліфікованих лижників гонщиків. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наук. праць*. 2017. Вип. 3 К(84). С. 499–504.

15. Єфременко А. М. Значення аеробних можливостей спринтерів з огляду на процеси відновлення працездатності. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту*: Збірник наукових праць I Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, 12–13 березня 2015 р. Харків : ХДАФК, 2015. С. 29–32.

16. Железна В., Сірик А. Є. Спринтерська підготовка лижників: особливості та перспективи. *Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту*: тези доповідей III Міжнародної науково-методичної конференції, м. Суми, 14–15 квітня 2016 р. Суми : СумДУ, 2016. С. 80–81.

17. Камаєв О. І., Сидорова Т. В. Оптимізація методики силової і функціональної підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків у базовому мезоциклі підготовчого періоду. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»* : зб. наук. праць. 2018. Вип. 3К 2 (71). С. 48–53.

18. Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки у запитаннях і відповідях: навчально-методичний посібник. Вінниця: Планер, 2016. 159 с.

19. Костюкевич В. М., Шинкарук О. А., Воронова В. І., Борисова О. В. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Фізична культура і спорт»: навчальний посібник. Київ: Олімпійська література, 2019. 528 с.

20. Котляр С. М. Види лижного спорту: лижні гонки: навчальний посібник. Харків : Стиль-Издат, 2019. 200 с.

21. Котляр С. М., Ажиппо О. Ю., Дорофєєва Т. І. Техніки пересування кваліфікованих лижників-гонщиків ковзанярським стилем на сучасному етапі розвитку лижних гонок. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2015. № 4. С. 54–58.

22. Котляр С. М., Буряк С. А. Особливість дистанційної підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків 18–20 років у період самоізоляції (карантин). *Сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та виробництва: міжгалузеві диспути*: збірник наукових праць: матеріали X міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Київ, 13 листопада 2020 р.). Київ, 2020. С. 389–398.

23. Котляр С. М., Котляр Т. В. Удосконалення спеціальної фізичної підготовки лижників-гонщиків 19–20 років. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту*: зб. наук. праць. Вип. 2. 2018. С. 58–64.

24. Котляр С. М., Моїсеєнко О. В. Удосконалення силової підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту*: зб. наук. праць. 2017. Вип. 1. С. 39–43.

25. Котляр С. М., Сидорова Т. В., Овсяннікова О. Ю. Improvement of skiers-racers training at a stage of specialised preparation. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*: зб. наук. праць. 020. Вип. 1 (121). С. 45–53.

26. Котляр С. М., Сидорова Т. В., Сак А. Є. Особливості побудови тренувального процесу лижників-гонщиків 17–18 років до змагань різними стилями пересування на лижах. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. №. 5. С. 62–67.

27. Котляр С. М., Топорков О. М. Побудова тренувального процесу лижників-гонщиків на етапі попередньої базової підготовки у підготовчому періоді річного макроциклу. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту*: зб. наук. праць. Вип. 4. 2020. С. 27–36.

28. Котляр С., Топорков О. Розвиток координаційних якостей у лижників-гонщиків 13–14 років у підготовчому періоді річного макроциклу. *Slobozhanskyi Herald of Science & Sport*. 2020. Т. 76. №. 2. С.104.

29. Котляр С., Топорков О. Статистичний аналіз результатів чемпіонатах світу з лижних гонок (за даними змагань зі спринту і командного спринту). *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту*: зб. наук. праць. Вип. 3. 2019. С. 35–46.

30. Котляр С. М. Спеціальна підготовка кваліфікованих лижників-гонщиків на етапах річного циклу. *Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури*. Харків : ХДАФК. 2014. №1(1). С. 62–63.

31. Красовський О. Р., Сірик А. Є. Сучасний стан системи підготовки лижників-гонщиків. *Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту* : тези доповідей IV Міжнародної науково-методичної конференції, м. Суми, 13–14 квітня 2017 р. Суми : Сумський державний університет. 2017. С.107–108.

32. Лейбюк Р. В. Застосування засобів підготовки у лижників-гонщиків 17–18 років на передзмагальному етапі річного макроциклу. *Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури*. Харків: ХДАФК, 2015. №2. С. 115–118.

33. Смірнова З. Д., Карленко В. П., Хуртик Д. В., Єфанова В. В. Лижні гонки: навчальна програма для ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ. РНМК Міністерства молоді та спорту України, 2017. 115 с.

34. Ляшевич А. М., Свінціцька К. Р. Оцінка функціонального стану спортсменів. *Modern research in world science*. 2022. С. 84–89.

35. Мулик В. В. Планування загальної діяльності юних біатлоністів протягом річного макроциклу. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2015. № 6(50). С. 99–103.

36. Мулик В. В. Засвоєння елементів техніки у поєднанні з розвитком рухових якостей юними спортсменами. *Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. Чернігів, 2015. Вип. 129. Том IV. С. 131–136.

37. Назаров М. О., Король С. А. Швидкісно-силова підготовка висококваліфікованих лижників до спринтерських змагань. *Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту* : тези доповідей X Міжнародної науково-методичної конференції, м. Суми, 14–15 листопада 2024 р. Суми: Сумський державний університет. 2024. С. 129–130.

38. Овсянікова О., Сабіна Б. Використання спеціально-підготовчих вправ у сполученні з технічними засобами для розвитку швидкісно-силової витривалості лижників-гонщиків. *Збірник наукових праць Харківської*

державної академії фізичної культури. Харків: ХДАФК. 2024. Вип. 12. С. 53–54.

39. Павлюк А. А. Швидкісно-силова підготовка кваліфікованих лижників-гонщиків на спринтерській дистанції. *Молодь та олімпійський рух*: збірник тез доповідей X Міжнародної наукової конференції, 24–25 травня 2017 року. Київ, 2017. С. 148.

40. Пеньковець В. І. Лижний спорт (лижні гонки, біатлон): навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізичного виховання і спорту. Чернігів: Чернігівський національний педагогічний університет імені Т. Г. Шевченка, 2015. 257 с.

41. Платонов В. М. Сучасна система спортивного тренування: підручник. Київ: Перша друкарня, 2021. 672 с.

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

43. Романчук О. П., Гузій О. В. Сучасні підходи до об'єктивізації функціонального стану організму спортсменів при поточних обстеженнях. *Physical rehabilitation and recreational health technologies*. 2020. Т. 5. №. 1. С. 8–18.

44. Сидорова Т. В. Вплив повторного тренування на швидкісно-силову підготовку лижників-гонщиків. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту*. 2021. Вип. 5. С. 47–53.

45. Сидорова Т. В., Багіянц С. А. Побудова тренувального процесу лижників-гонщиків високої кваліфікації, що спеціалізуються у спринтерських видах гонок. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту*: зб. наук. праць. 2020. Вип. 4. С. 74–84.

46. Сидорова Т. В., Горіна В. В. Ефективність використання засобів і методів підготовки 16-річних лижників-гонщиків у базовому мезоциклі. *Основи*

побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту: зб. наук. праць. Вип. 4. 2020. С. 85–94.

47. Сидорова Т. В., Сак А. Є., Котляр С. М. Особливості побудови тренувального процесу лижників-гонщиків 17–18 років до змагань різними стилями пересування на лижах. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. № 5. С. 62–67.

48. Сидорова Т., Юшевич Н. Порівняльна характеристика техніки пересування на лижах в спринті та традиційних змагань з лижних гонок. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту: зб. наук. праць*. 2019. Вип. 3. С. 80–84.

49. Сладкевич В. К., Кудінов О. Б. Управління навчально-тренувальним процесом лижників. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»: зб. наук. праць*. 2014. Вип. 10(51). С. 110–113.

50. Спіцин В. В., Стадник, С. О., Окунь, Д. О., Рожков, В. О., Єфременко, А. М., Павленко, В. О., Політько О. В. Проблеми та перспективні напрями розвитку сучасного спорту: актуальні питання теорії та практики. *Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури*. Харків: ХДАФК. 2024. Вип. 12. С. 47–53.

51. Хмельницька Ю. К. Єфанова В. В. Індивідуально-типологічні властивості функціональної напруженості лижниць високої кваліфікації при проходженні підйомів різної складності. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2016. № 1 (1). С. 273–279

52. 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. ступені канд. наук з фіз. виховання та спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт». Харків, 2003. 20 с.

53. Ченікало О. В. та ін. Структура та регламентація змагальної діяльності в олімпійських дисциплінах з лижних перегонів. *Вісник Чернігівського*

національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2016. Вип. 139(2). С. 279–282.

54. Юшевич Н. В., Кошовець В. І. Фізіологічні детермінанти лижників-гонщиків у спринті. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту*: зб. наук. праць. 2021. Вип. 5. С. 73–80.

55. Kropta R. et al. Realization the functional preparedness of the ski athletes under the model conditions of competitive distance. 2020. С. 164–169.

56. Losnegard T., Hallén J. Physiological differences between sprint-and distance-specialized cross-country skiers. *International journal of sports physiology and performance*. 2014. Т. 9. №. 1. С. 25–31.

57. Mishyn M. et al. Influence of the functional class of Paralympic cross-country sit-skiers on the effectiveness of competitive activity (on the example of the sprint distance). *Slobozhanskyi Herald of Science & Sport*. 2022. №. 4. С. 124.

58. Müller L. et al. Long-term athletic development in youth alpine ski racing: the effect of physical fitness, ski racing technique, anthropometrics and biological maturity status on injuries. *Frontiers in physiology*. 2017. Т. 8. С. 656.

59. Sandbakk Ø., Holmberg H. C. Physiological capacity and training routines of elite cross-country skiers: approaching the upper limits of human endurance. *International journal of sports physiology and performance*. 2017. Т. 12. №. 8. С. 1003–1011.

60. Talsnes R. K. et al. Development of performance, physiological and technical capacities during a six-month cross-country skiing talent transfer program in endurance athletes. *Frontiers in Sports and Active Living*. 2020. Т. 2. С. 103.