

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА
МОГИЛИ**

Факультет фізичного виховання і спорту
Кафедра олімпійського та професійного спорту

**РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ПІДВИЩЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ
МОЖЛИВОСТЕЙ СПОРТСМЕНІВ ШОРТ-ТРЕКЕРІВ З
УРАХУВАННЯМ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЗМІНИ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ
ПОКАЗНИКІВ У ВІДПОВІДЬ НА СТРЕСОВИЙ ПОДРАЗНИК**

Дипломна робота

Студент 684 групи
Кісіль Руслан Володимирович
Науковий керівник:
к.н. з фіз. вих. і спорту, доцент
Тітова Г.В.

Миколаїв - 2022

ЗГІДНО РІШЕННЯ КАФЕДРИ ОЛІМПІЙСЬКОГО ТА ПРОФЕСІЙНОГО
СПОРТУ

Протокол № 8 від 17.01.2022 р.

дипломну роботу магістра

на тему: «Розробка методики підвищення функціональних можливостей спортсменів шорт-трекерів з урахуванням особливостей зміни психофізіологічних показників у відповідь на стресовий подразник»
рекомендувати до захисту.

Завідувач кафедри

Олег ОЛЬХОВИЙ

Декан факультету

Андрій ЧЕРНОЗУБ

ЗМІСТ

ВСТУП	
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	
1.1. Сучасні вимоги до фізичної підготовки спортсменів у шорт-треку.....	
1.2. Зміст тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації у шорт-треку.....	
1.3. Організація тренувального процесу у шорт-треку з урахуванням функціональних станів.....	
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ...	
2.1. Методи досліджень.....	
2.2. Організація досліджень.....	
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	
3.1. Сучасна характеристика тренувальної програми підготовки висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку у річному циклі підготовки..	
3.2. Аналіз фізіологічного компонента функціонального стану висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку у річному циклі підготовки...	
3.3. Зміст методики розвитку швидкісної витривалості висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку.....	
3.4. Динаміка функціональної підготовленості висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку.....	
3.5. Динаміка фізичної підготовленості висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку у процесі педагогічного експерименту.....	
ВИСНОВКИ	
ПОСИЛАННЯ	

Вступ

Актуальність теми дослідження. Шорт-трек як вид спорту на сучасному етапі розвитку висуває високі вимоги до підготовки спортсменів, які виступають у змаганнях на рівні вищої спортивної майстерності, що продиктовано високою щільністю результатів, гострою конкурентною боротьбою, постійною зміною турнірної ситуації. У зв'язку з цим стає необхідним продовження розробок у галузі теорії та методики підготовки у даному виді спорту [15, 67, 72, 84].

Необхідно відзначити, що шорт-трек набуває все більше специфічних, властивих тільки цьому виду спорту ознак, що дозволяють говорити про істотні відмінності його від інших споріднених видів (зокрема від швидкісного бігу на ковзанах). Тому важливо наголосити на необхідності вузькоспеціалізованої спрямованості тренувального процесу шорт-трекерів на етапі вищої спортивної майстерності.

Незважаючи на досить велику кількість науково-дослідних робіт (НДР), проведених у галузі теорії та методики шорт-треку [14, 38, 50], як і раніше, залишається чимало питань, вирішення яких дозволить висококваліфікованим спортсменам у шорт-треку вийти на більш високий рівень спортивних результатів. Поруч фахівців виявлено, що у шорт-треку недостатньо вивчена сучасна концепція побудови та підбору тренувального навантаження у різні періоди підготовки [22, 83, 93]. Тривале застосування тих самих засобів підготовки викликає адаптацію фізіологічного компонента функціонального стану, і позитивний вплив тренувальних навантажень зменшується, що викликає уповільнення темпів розвитку фізичних здібностей спортсменів [19, 38, 65, 82]. Тому залишається актуальним питання про створення ефективних засобів і методів, що сприяють підвищенню спортивних результатів. У зв'язку з цим проведення наукових досліджень, спрямованих на підвищення рівня швидкісної витривалості у висококваліфікованих шорт-трекерів, та розробка методики її формування на основі динаміки фізіологічного та психологічного

компонентів функціонального стану у річному циклі є актуальними для сучасної спортивної практики.

Невід'ємною частиною спортивного тренування та змагань є динаміка функціональних станів, яка, у свою чергу, змінюється під впливом тренувальних навантажень різної спрямованості. Розробкою цього питання у шорт-треку займалися ряд дослідників [11, 41, 72]. У їх роботі описано вплив тренувальних навантажень на функціональний стан висококваліфікованих шорт-трекерів, на підставі чого запропоновано систему покращення результатів швидкісно-силової підготовки та загальнофізичного потенціалу працездатності спортсменів. Аналіз літературних джерел показав, що вивчення психологічної підготовки кваліфікованих шорт-трекерів присвячено порівняно мало робіт [23, 41, 63, 77].

Об'єкт дослідження – тренувальний процес спортсменів високої кваліфікації у шорт-треку у річному циклі підготовки.

Предмет дослідження – засоби та методи розвитку швидкісної витривалості висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку на основі динаміки психофізіологічних показників функціонального стану.

Мета дослідження – розробити та експериментально обґрунтувати методику розвитку швидкісної витривалості у річному циклі підготовки висококваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються у шорт-треку, на основі динаміки психофізіологічних показників функціонального стану.

Гіпотеза дослідження. Ефективність тренувального процесу шорт-трекерів високої кваліфікації може бути підвищена шляхом впровадження методики розвитку швидкісної витривалості, що включає:

- діагностування психофізіологічних показників функціонального стану протягом річного циклу, а також облік психічної стійкості та рівня успішності спортсменів у змагальний період;

- вибір адекватного обсягу та інтенсивності тренувального навантаження шорт-трекерів з використанням сучасних уявлень про біоенергетичні фактори;

□ забезпечення об'єктивного контролю динаміки розвитку швидкісної витривалості.

Завдання дослідження:

1. Провести науково-теоретичний аналіз специфіки спортивної підготовки шорт-трекерів високої кваліфікації.

2. Вивчити показники фізичної підготовленості та динаміку фізіологічного компонента функціонального стану висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку у річному циклі підготовки.

3. Виявити взаємозв'язок спортивних результатів шорт-трекерів із показниками психологічного компонента функціонального стану.

4. Теоретично розробити та експериментально обґрунтувати ефективність методики розвитку швидкісної витривалості шорт-трекерів високої кваліфікації на основі динаміки психофізіологічних показників у річному циклі підготовки.

Наукова новизна результатів дослідження полягає у наступному:

□ визначено основні тенденції та специфіку організації тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації, що спеціалізуються у шорт-треку, у річному циклі підготовки;

□ визначено показники розвитку швидкісної витривалості висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку у річному циклі підготовки;

□ визначено властивості особистості спортсменів високої кваліфікації у шорт-треку та динаміка параметрів фізіологічного та психологічного компонентів функціонального стану у річному циклі під впливом тренувальних навантажень;

□ встановлено взаємозв'язок спортивних результатів шорт-трекерів високої кваліфікації з психологічним компонентом функціонального стану у річному циклі підготовки;

□ теоретично розроблено та експериментально обґрунтовано ефективність методики розвитку швидкісної витривалості у річному циклі підготовки висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку на основі

динаміки психофізіологічних показників функціонального стану у річному циклі підготовки;

□ отримано нові експериментальні дані, що характеризують вплив функціональних станів спортсменів високої кваліфікації у шорт-треку на підвищення психічної стійкості до змагальної діяльності.

Теоретична значущість дослідження. Отримані дані доповнюють теоретичні відомості у сфері функціональної та фізичної підготовки спортсменів високої кваліфікації у шорт-треку. Визначено зміст та характер тренувальних навантажень швидкісної спрямованості та витривалості у річному циклі підготовки, виявлено провідні властивості особистості спортсменів, розроблено методичні рекомендації щодо спортивної підготовки у шорт-треку на основі динаміки психофізіологічних показників функціонального стану у річному циклі підготовки спортсменів високої кваліфікації, описано особливості спортивної підготовки у річному циклі на етапі вищої спортивної майстерності

Практична значущість дослідження. Впровадження та практичне застосування розробленої методики розвитку швидкісної витривалості на основі динаміки психофізіологічних показників функціонального стану сприяють підвищенню фізичної підготовленості висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку. Отримані в результаті дослідження дані можуть бути використані: тренерами спортивних команд з шорт-треку при плануванні мікро- та мезоциклів для своєчасної корекції тренувальних навантажень висококваліфікованих шорт-трекерів; під час проведення курсів підвищення кваліфікації тренерських кадрів у шорт-треку; при проведенні відбору у конькових видах спорту з метою виявлення спортсменів з високим рівнем швидкісної витривалості та подальших рекомендацій щодо вибору виду спорту або спортивної спеціалізації.

Структура й обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (138). Загальний обсяг дипломної роботи складає 85 сторінок, вона містить 12 таблиць та 8 рисунків.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1. Сучасні вимоги до фізичної підготовки спортсменів у шорт-треку

Тренувальна та змагальна діяльність спортсменів у шорт-треку дуже різноманітна та складна. Для якісного проходження дистанції необхідно мати високу тактичну і технічну майстерність, яка базується на таких фізичних якостях, як сила, швидкість, витривалість, координаційні здібності [9; 31; 32; 41; 67; 75; 80].

Дослідники у сфері фізичної культури та спорту розглядають силу як здатність людини долати зовнішній опір чи протидіяти йому з допомогою м'язових зусиль. Вони вивчають силу із двох позицій: як механічну характеристику руху (на тіло з масою m діє сила F) і як якість людини [32; 67; 75; 80].

Так, Л.П. Матвеев, 2006 має на увазі під поняттям фізичної сили будь-яку здатність людини напругою м'язів долати механічні та біомеханічні сили, що перешкоджають дії, протидіяти їм, забезпечуючи цим ефект дії.

Описуючи з фізіологічного погляду різні чинники, що лімітують розвиток та прояв сили м'язів, у тому числі можна назвати основні [71, 86]: фізіологічний діаметр м'язи; іннерваційні впливи; координація роботи кількох м'язів, що одночасно беруть участь в одному русі.

Встановлено, що збільшення м'язової маси у процесі тренування призводить до підвищення силових можливостей спортсмена. Одночасно з цим збільшується кількість і розмір м'язових волокон та підвищується концентрація саркоплазматичних білків [11, 54]. Розрізняють швидкі та повільні м'язові волокна (МВ). Від кількості рекрутованих у м'язах різного типу рухових одиниць залежить прояв сили [17; 54; 76].

Поряд із удосконаленням здатності до рекрутування рухових одиниць велике значення має співдружність дія багатьох м'язів. Зовнішнє зусилля, що

виявляється м'язами, залежить також від узгодженості у роботі м'язових груп синергістів та антагоністів, які здійснюють рухи у протилежних напрямках [19, 48]. М'язова сила у чистому вигляді проявляється лише у статичних вправах. У всіх інших випадках вона пов'язана з напрямком, амплітудою та швидкістю рухів [24].

У ковзанярському спорті для бігу на середні та довгі дистанції необхідна силова витривалість, що розвивається внаслідок підвищення працездатності червоних МВ, а для бігу на короткі дистанції – швидкісна витривалість, яка переважно залежить від працездатності білих (швидких) МВ [73; 109; 117] і визначається певним градієнтом сили. Для цього необхідно значною мірою вдосконалювати їхню капіляризацію, що забезпечить хороше постачання м'язів киснем та енергетичними речовинами для підтримки тривалої працездатності на високому рівні.

Важливу роль при цьому відіграють швидкість та потужність анаеробного ресинтезу АТФ, рівень вмісту креатинфосфату, активність внутрішньом'язових ферментів, а також вміст міоглобіну та буферні можливості м'язової тканини [43]. Розвиток сили у спортсменів відбувається у процесі багаторічної спортивної підготовки. Проблеми силового тренування у спорті було розглянуто в роботах багатьох авторів [17; 32; 54; 74; 76; 80].

Збільшення обсягу м'язи та зміна його якісного складу безперервно відбувається на всьому протязі тренувального періоду у підлітків та юнаків, а у дорослих ковзанярів – протягом 1,5–2 років тренування [71; 109]. Надалі, у період спортивної зрілості, обсяг м'язової маси суттєво не змінюється, проте у видатних ковзанярів зростання маси м'язів стегна продовжується. Сила м'язів може підвищуватись, і це пов'язано з координуючою роллю центральної нервової системи [15].

Величина зусилля багато в чому залежить від здатності спортсмена рекрутувати якомога більше рухових одиниць при здійсненні значних зусиль [11, 54]. Ця здатність більшою мірою розвинена у досвідчених ковзанярів. Вона постійно зростає в міру поліпшення їхньої тренуваності та зростання

кваліфікації [14, 87].

Швидкість сприймається як фізичне якість і результат прояви швидкісних здібностей спортсмена, зокрема силових, й багато чому визначається рівнем їх розвитку. Під швидкістю розуміють комплекс функціональних властивостей людини, безпосередньо і переважно визначальних швидкісні характеристики рухів, зокрема рухової реакції [54]. Нині термін «швидкість» дедалі частіше замінюють поняттям «швидкісні здібності». Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов, 2011 під швидкісними здібностями мають на увазі можливості людини, що забезпечують їй виконання рухових дій у мінімальній для цих умов проміжок часу.

Швидкість лімітована цілою низкою факторів: вона залежить від стану центральної нервової системи та нервово-м'язового апарату, сили м'язів, співвідношення швидких та повільних м'язових волокон, здатності м'язів до швидкого розслаблення, енергетичних запасів м'язів, гнучкості суглобів, міжм'язової координації, віку та статі. [17; 32; 68; 116].

На прояв швидкісних здібностей впливає температура навколишнього середовища. Так, максимальна швидкість рухів досягається за температури +20...22 °С, за нормальної температури +16 °С швидкість знижується на 6–9% [56].

У фізичній підготовці у шорт-треку велика увага приділяється розвитку швидкісної витривалості як одного з основних проявів фізичних кондицій спортсменів. Аналіз проведених досліджень зі швидкісної витривалості у спорті показав, що більшість авторів співвідносять її з виконанням роботи в зонах субмаксимальної та максимальної потужності [10; 15; 18; 74; 99]. Швидкісна витривалість проявляється у спортивної діяльності, коли від спортсмена потрібно утримати максимальну або високу інтенсивність роботи (швидкість або темп рухів) або таке співвідношення швидкостей, наприклад, на першій та другій половині дистанції, при якій дистанція долається на повну силу [6, 9; 40; 62].

Фізіологічною основою швидкісної витривалості є анаеробні можливості організму спортсмена з обома їх фазами – алактатною та гліколітичною [43; 64]. Потужність вправ за такої роботи досягає 85-98% від максимуму, тривалість роботи може бути 8-45 секунд (максимальна інтенсивність) або 45-120 секунд (субмаксимальна інтенсивність) [80].

Швидкісна витривалість у ситуаційних видах спорту, до яких належить і шорт-трек, також обумовлена стійкістю центральної нервової системи та сенсорних систем спортсмена до роботи змінної потужності та характеру – «рваного» режиму бігу, ймовірнісних змін ситуації, багатоальтернативного вибору, збереження координації при постійному подразненні вестибулярного апарату [50; 53; 69].

Вольова мобілізація функціональних резервів організму дозволяє шорт-трекеру за рахунок підвищення фізіологічної вартості роботи зберігати її робочі параметри: швидкість локомоції, підтримання заданих кутів у суглобах при статичній напрузі, силу скорочення м'язів, збереження техніки руху [71; 73; 78; 105].

Подолаючи за допомогою вольових зусиль м'язову втому, спортсмен може продовжувати активну фізичну діяльність [33; 72; 88; 96]. Тому психологічна підготовка є невід'ємною частиною тренувального процесу шорт-трекера та одним із найважливіших аспектів фізичної підготовки, який слід постійно вдосконалювати.

У ковзанярському спорті координаційні можливості спортсмена є основою формування провідних цього виду спорту фізичних аспектів. У теорії та методиці спорту існує кілька підходів до розуміння сутності координаційних здібностей людини. Так, Л.П. Матвеев координаційні здібності визначає як здатність доцільно узгоджувати, підпорядковувати рухи, організовувати їх у єдине ціле при побудові та відтворенні нових рухових дій, а також як здатність перебудовувати рухи [67]. Координаційні здібності людини як здатність організму до узгодження окремих елементів руху в єдине смислове ціле на вирішення конкретної

рухової задачі [84]. Деякі автори координаційні здібності співвідносять зі спритністю рухів [36].

Вочевидь, термін «координаційні здібності» має багато загальних змістовних структур із поняттям «спритність». Спритність дійсно проявляється у рухових діях, виконання яких здійснюється при незвичайних та несподіваних змінах та ускладненнях обстановки, а ось координаційні ж здібності, на його думку, виявляються при здійсненні будь-якої рухової дії [11, 49, 58].

Таким чином, існують щонайменше два підходи до визначення поняття «координаційні здібності». Так, одні автори розглядають координаційні можливості як управлінські прояви. Інші вважають, що координаційні здібності – одна із складових фізичних проявів людини.

Відповідно до вищевикладеного можна сформулювати таке визначення поняття «координаційні здібності». Координаційні здібності – це сукупність властивостей організму людини, що виявляється у процесі вирішення рухових завдань різної складності у відповідність до рівнем побудови рухів і що зумовлює успішність управління руховими діями.

У ковзанярському спорті гнучкість як фізична якість займає другорядну роль [28]. Однак певною мірою гнучкість сприяє ефективному виконанню рухових дій у специфічній посадці ковзаняра і в цілому сприятливо впливає на прояв його координаційних здібностей [32; 79].

У ковзанярському спорті загалом і в шорт-треку зокрема гнучкість обумовлює виконання певних функцій: необхідний рівень її розвитку дозволяє знизити ризики падіння спортсмена та травматизм, пов'язані з втратою рівноваги переважно при пробігу крутих поворотів [85]. Зазначається, що при виконанні окремих технічних елементів у шорт-треку необхідна оптимальна рухливість у гомілковостопних, колінних та кульшових суглобах. Виконувані рухи в колінних суглобах мають надвисокий розмах при згинанні та розгинанні ніг ковзанярів, що, у свою чергу, пов'язане з конструкцією ковзанів «Клап-скейт». Рухи в гомілковостопних суглобах менш розмашисті, але роль

рухливості в них також велика, оскільки висококваліфіковані шорт-трекери долають віражі в низькій посадці з граничною напругою м'язів нижніх кінцівок, намагаючись зберегти радіус повороту [27; 55].

Однак необхідно зазначити, що шорт-трекерам рекомендується розвивати гнучкість до оптимального рівня з невеликим «запасом гнучкості», який не тільки дозволить виконувати вправу змагання безперешкодно, а й створить запас амплітуди для екстремальних умов змагальної боротьби (при обгонах, падіннях) [27].

Для знаходження ефективних засобів розвитку гнучкості у шорт-трекерів необхідний комплексний підхід, що поєднує різні галузі пізнання – спортивної фізіології, біохімії та біомеханіки, теорії та методики спортивного тренування [20; 67; 81].

При вдосконаленні спеціальної гнучкості ковзаняра застосовують комплекси спеціально-підготовчих вправ – стретчинг, де ці вправи логічно підібрані для цілеспрямованого на суглоби, рухливості у яких найбільшою мірою визначає успішність спортивної діяльності шорт-трекера.

До супутніх засобів розвитку гнучкості у спорті відносять і спеціальні дихальні вправи, що виконуються у статиці – пілатес, йога. Особливе місце приділяється вправам з обтяженнями і на тренажерах. Еластичність м'язів, зв'язок і сухожилля в суглобах, на які припадає найбільше навантаження у змагальній діяльності, покращує і сауна, яку можна використовувати не тільки як відновлюючий засіб [26; 44; 47].

Таким чином, у шорт-треку для найефективнішого розвитку гнучкості та інших фізичних якостей у висококваліфікованих спортсменів рекомендується враховувати умови реалізації тренувального процесу, серед яких не лише зовнішні фактори, а й психофізичний стан спортсмена.

1.2. Зміст тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації у шорт-треку. Виховання фізичних якостей та підтримка їх на певному рівні у спортсменів у шорт-треку відбувається у тренувальному процесі, заснованому

на оптимальному плануванні та цілепокладанні [12, 63].

У практиці спортивної підготовки висококваліфікованих спортсменів у різних видах спорту, у тому числі в олімпійських, у річному циклі застосовується як традиційна періодизація (відповідно до трьох періодів [67; 81]), так і блокова (відповідно до блоків мезоциклів, що включають мікроцикли різної спрямованості [12; 38]).

Підготовка висококваліфікованих спортсменів на етапі розвитку шорт-треку будується з урахуванням чотирирічного олімпійського циклу [14; 46]. Це пов'язано з тим, що Олімпійські ігри є найпрестижнішим і, як наслідок, найважливішим стартом у кар'єрі спортсмена. Результати виступів членів національної збірної команди дозволяють підбити підсумки спільної роботи спортсменів і тренерів на досить тривалому тимчасовому відрізку, оцінити правильність обраного напрямку методики тренування [2; 80; 26].

Чотирирічний цикл, у свою чергу, прийнято ділити на річні тренувальні відрізки. Кожен з них має на меті послідовне вирішення завдань досягнення спортсменами найбільш оптимальних тренувальних кондицій до головних стартів [47; 64; 90].

Традиційна побудова річного макроциклу в шорт-треку відбувається з урахуванням загальноприйнятих принципів і включає три періоди підготовки: підготовчий, змагальний та перехідний [12; 38; 56; 65; 67; 81].

В даний час у ковзанярському спорті в цілому та в шорт-треку зокрема застосовується дво-трьохциклове планування тренувального процесу, обумовлене двома або трьома піками підготовки, коли в річному макроциклі реалізуються два-три цикли, кожен з яких складається з періодів – підготовчого, змагального, перехідного [31]. Це з тим, що спортивна форма має хвилеподібний характер, а спортсмену, щоб бути відібраним на головні старту сезону, необхідно показувати високі результати протягом низки проміжних змагань. Крім того, висококваліфіковані шорт-трекери на початку сезону проходять відбір до збірної команди країни, а потім борються за можливість виступати на міжнародних змаганнях і на кубку світу [11, 61, 82].

Перевагою трициклової періодизації, що найчастіше реалізується в шорт-треку, є її позитивний вплив на зростання спортивних результатів, оскільки спортсмени двічі-тричі на сезон досягають піку спортивної форми. Тому кожен цикл підготовки починається з вищого ступеня адаптації організму спортсмена до навантаження після попереднього циклу [21; 44; 48; 78; 112].

У попередній період першого макроцикла закладається загальнопідготовча база. Характер виконуваної спортсменом роботи – аеробний з показниками пульсу 1-ї зони інтенсивності (трохи більше 130–150 уд/мин). У цей час формується фундамент ефективної реалізації інтенсивного змагального періоду. Чим більше основа піраміди – аеробні можливості спортсмена, тим вище її вершина – здатність виконувати інтенсивні навантаження тривалий час [9; 31; 47; 86].

Для змагального періоду характерний великий обсяг спеціальної роботи, але у першому макроциклі відповідає етапу «вкочування» [7; 39; 51].

Завданням перехідного періоду є зняття у спортсмена після перших відбіркового змагань нервово-психічної напруги шляхом відновлення різних систем організму або за рахунок зниження об'єму та інтенсивності навантаження, або використовуючи активний відпочинок у горах, під час якого можна вирішити два завдання перехідного періоду [71], а саме: завдяки своєрідності гірського клімату та ландшафту створити у спортсмена позитивний емоційний фон та передумови для усунення різних проявів нервового перенапруження, спричинених серією стартів у серпні та великим обсягом навантажень; зберегти високий рівень працездатності ковзаняра до початку другого підготовчого періоду за рахунок виконання помірних навантажень у цих умовах.

Підготовчий період у другому макроциклі починається у спортсмена досить високому рівні його підготовленості – з базового спеціалізовано-фізичного мезоцикла. Підвищена працездатність, набута в середньо- або високогір'ї, дає можливість спортсменам витримувати об'ємні та інтенсивні

спеціалізовані навантаження [47].

Змагальний період другого макроцикла характеризується великою серією стартів. Значно зменшується обсяг тренувального навантаження та збільшується кількість днів пасивного відпочинку у передзмагальному та змагальному мезоциклах [11, 91, 94].

Якщо спортсмени не беруть участь у змаганнях у певних мікроциклах, в цей час можна посилити індивідуальні навантаження, виходячи з фізичного стану ковзанярів і завдань тренувального процесу [12, 51, 77]. Перехідний період включає два відновлювальні мезоцикли.

Підготовчий період третього макроциклу року характеризується зниженням загального обсягу навантаження у зв'язку з тим, що ковзаняри брали участь у великій кількості змагань у другому змагальному періоді. Внаслідок цього у спортсменів спостерігається втома та їх організму необхідні відновлювальні заходи.

У цей період ефективно використовується велопідготовка для підтримки аеробних можливостей організму та зняття напруги з опорно-рухового апарату за допомогою збереження специфічної пози ковзаняря (ідентична посадка) [6; 7; 23; 47].

У період змагання фаза набуття спортивної форми відбувається за рахунок участі спортсмена в серії стартів, а між ними застосовуються засоби помірної інтенсивності та відновлення [39].

При побудові перехідного періоду третьому макроциклі віддається перевагу нетрадиційному способу відновлення – активно-пасивному [12]. Відповідно до цього підходу протягом трьох тижнів зменшуються обсяг та інтенсивність тренувальних навантажень, використовуються лише загальнопідготовчі засоби тренування. Останній тиждень відновлювального мезоциклу призначений для пасивного відпочинку.

Завданнями та наслідком перехідного періоду є відновлення всіх систем організму спортсмена, зокрема нервової системи; тимчасова втрата спортивної форми, створення умов для її відновлення та розвитку у подальших циклах

тренувального процесу [11, 32, 66].

У макроциклі, поряд з фізичною підготовкою, невід'ємною та дуже важливою частиною спортивного тренування в шорт-треку є тактична підготовка, заснована на характерній рисі даного виду спорту – спонтанності дій на дистанції змагання.

Тактика у шорт-треку – це найбільш раціональний спосіб проходження дистанції. Тактика залежить від рівня підготовленості спортсмена, його морально-вольових якостей та наявності знань про суперників. Спортсмени та тренери повинні вивчати наміри суперників, знати рівень їхньої підготовленості, вміти приховувати свої задуми, викликати суперника на бажані для себе дії, створювати несподівані ситуації тощо [50; 73; 86].

Тактика проходження дистанції у шорт-треку може розвиватися у двох напрямках: нав'язування супернику вигідних для себе маневрів, дії залежно від ініціативи суперника. У разі дуже важливо вміти передбачити події суперника й у потрібний момент зробити маневр [53; 79].

Вирізняють різні варіанти тактики обгону: вичікувальна, тактика "рваного бігу", "лідер", "ва-банк", "протихід", обгін по внутрішній та зовнішній частинах доріжки на прямій, на вході та виході з повороту, в естафетному бігу за рахунок зміни місця передачі естафети [23].

Спортсмени в шорт-треку розвивають швидкість до 50 км/год, біжать буквально пліч-о-пліч, постійно змінюється лідер у забігу - все це створює великі труднощі щодо ведення тактичної боротьби і вимагає вельми стійких психологічних показників. Тому спортсмени повинні мати вираженою мірою рішучістю, сміливістю і агресивністю, хитрістю і розважливістю, бути готовими до спонтанної зміни змагальної ситуації та дій у відповідь, на що також спрямована циклова психологічна підготовка шорт-трекера високої кваліфікації [26; 39]. Питанням тактики у шорт-треку нині приділяється велика увага. Одні автори займаються розробкою методів підвищення техніко-тактичних навичок [63], інші спеціалізуються на загальних закономірностях тактичних дій спортсменів у змаганнях з шорт-треку [20; 91].

1.3. Організація тренувального процесу у шорт-треку з урахуванням функціональних станів

Для досягнення висококваліфікованим спортсменом у шорт-треку максимального результату у головних стартах та прояви високої змагальної результативності необхідне ефективне планування, реалізація та коригування його спортивної діяльності з урахуванням особистісних характеристик, розуміння його функціональних особливостей та прогнозування можливих функціональних (психічних) станів.

Особистість як об'єкт пізнання. Особистість людини, її якості, стану, властивості та здібності були об'єктом дослідження багатьох вчених протягом тисячоліть.

На ранніх етапах психологічних досліджень робилися спроби виявлення взаємозв'язків та закономірностей у сфері знань про особистість людини з метою прогнозування успіху (або неуспіху) конкретної людини у її діяльності [8; 18; 37].

Ролі особистості у такому вигляді діяльності, як спорт, приділяється пильну увагу дослідників протягом досить малого існування людства часу. Проте, базуючись на фундаментальних дослідженнях у психології, численні вітчизняні та зарубіжні вчені досить успішно вивчають структуру та зміст особистості спортсмена як такої [22; 23; 42; 86].

Дослідник Л.Д. Гіссен, 2009 надає великого значення вивченню таких особистісних ознак, які мають науково-практичну цінність для діагностики та прогнозування стійкості у ситуації змагального стресу.

У більшості робіт автори виділяють кілька найхарактерніших і найпоширеніших особистості спортсмена характеристик. До них, зокрема, належать: високий (контрольований) рівень агресивності [9; 35; 44]; високий рівень мотивації досягнення [25; 37; 39; 96]; твердість характеру (цілеспрямованість, емоційна стійкість, самоконтроль – як частини цієї якості) [3; 30; 35]; досить високий інтелектуальний рівень, здатність до абстрактного мислення [92; 103]; здатність до контролю рівня тривожності [32; 35; 40; 45;

54]; впевненість у собі у ситуаціях міжособистісного спілкування [24, 74]; адекватне ставлення до власного здоров'я [24; 50]; дещо підвищений рівень авторитарності [29]; наявність у переважної більшості спортсменів високого класу екстраверсивних рис характеру (явніше виражені в чоловіків, ніж в жінок) [42].

У психології спорту дослідники виділяють деякі тенденції формування властивостей та якостей людини, пов'язаних із спортивною діяльністю. Певні вікові зміни у структурі особистості спортсмена відбуваються відповідно до фізіологічних особливостей розвитку та функціонування організму [8]. Поряд із прогресуючими позитивними проявами розвитку особистості спортсмена, дослідники спостерігають також можливі негативні зміни в особистісному профілі спортсменів у сфері моральних та моральних якостей, які зумовлені, як правило, негативними впливами на особистість спортсмена, що надаються з боку соціуму, в якому він перебуває, а також деякими хворими тенденціями, притаманними світового спорту вищих досягнень на етапі його розвитку [4; 35; 40; 50].

Функціональні стани особистості. Функціональний стан є характеристикою діяльності, перебігу психічних процесів, пов'язаних із виконанням різних функцій [61]. Кордон між психічним та функціональним станом настільки розмита, що різниця помітна лише у назві. Тим не менш, він дає чітке роз'яснення кожного стану. Під функціональним станом він розуміє рівень функціонування людини загалом або її окремих функціональних систем. Під психічним станом має на увазі якісну специфіку реагування людини на конкретну ситуацію. Але в цій ситуації важливим зауваженням буде поєднання рівневих та модальних характеристик, що призводить до того, що в кінцевому результаті слід говорити про психофізіологічні стани [34].

Взаємодія елементів психіки у конкретній ситуації формує функціональний стан. Воно характеризує діяльність, яку забезпечують процеси регулювання фізіологічних систем.

Як зазначають фахівці у практичній психології, весь численний спектр

особистісних характеристик проявляється у діяльності, успішність чи ефективність якої багато в чому визначають його функціональні стани [58].

Дослідник П.К. Анохін рекомендував розглядати як умову високої результативності діяльності людини узгодження в динаміці стану показників трьох рівнів: психічного збудження (емоції, тривога – психологічний фактор), вегетативного збудження (енергетика – енергетичний фактор) та рухової навички (психомоторика – руховий фактор), при цьому основ фактором відзначав психологічний [5].

Аналіз показників динаміки функціонального стану людини дозволяє виявити момент неузгодженості функцій, момент втоми інтегративних відділів нервової системи за збереження найвищого рівня функціонального фактора [104].

Роль енергетичного фактора полягає у забезпеченні мобілізації всіх життєвих ресурсів організму суб'єкта за допомогою активації вегетативної та центральної нервової системи для опору впливу стрес-факторів життєдіяльності [1; 101]. Двигун фактор заснований на двох принципах: принцип сенсорної корекції поточного руху і принцип прямого програмного управління [22; 101].

Поняття "психічний стан" вчені трактують по-різному. Психічний стан характеризує особливості психіки людини у певний проміжок часу. Повторюючись часто, набуваючи стійкості, психічні стани можуть стати властивостями особистості [45], можуть займати проміжне положення між психічними процесами та властивостями особистості.

Функціональний стан у спортивній діяльності виступає як тимчасово виникла функціональна система, спрямованої на досягнення певного результату, завжди будучи конкретною діяльністю з конкретною метою [5]. У зв'язку з цим набуває актуальності твердження про те, що спортсмен найкраще впорається із завданням у разі, якщо перебуватиме в оптимальному стані, що дозволяє проявити всі його якості для досягнення мети даного відрізка діяльності. Цей стан, закріпившись на рефлекторному рівні, поступово стає

звичним, набуваючи статусу професійно-важливого стану (ПВС) [103].

Спираючись на розробки П.К. Анохіна, згідно з його теорією функціональних систем [5], стосовно спорту як умова прояву високої результативності діяльності спортсмена виступає узгодження в динаміці показників тих самих трьох рівнів – емоційного, енергетичного та рухового [102].

У свідомості, як у вищій формі психіки людини, представлені завжди два аспекти – переживання та знання. Переживання є ключовим поняттям у розумінні стану, оскільки є реакцією на якісь об'єктивні обставини [58]. У спортивної діяльності об'єктивними обставинами є особливості конкретного виду спорту, етапи підготовки, значущість подій, рівні навченості та тренуваності. Реагуючи ними, спортсмен переживає різні функціональні стани [57; 98].

Функціональні стани спортсмена можна класифікувати як тренувальні (втома, депривація, монотонія, психічний пересичення, тривога, депресія, гіперпрозекція, психомоторна персеверація, протрація) та змагальні (оптимальний бойовий стан (ОБС), фрустрація, больовий фінішний синдром емоційна персеверація) [104].

Досягнення високих спортивних результатів у шорт-треку пов'язане із високим рівнем фізичної, техніко-тактичної та психологічної підготовленості спортсменів. При аналізі спеціальної науково-методичної літератури було виявлено відсутність матеріалів, що висвітлюють питання тісного взаємозв'язку впливу тренувальних навантажень на функціональні стани спортсменів у шорт-треку. У зв'язку з цим виникає потреба докладного вивчення цього питання з метою виявлення перспективних напрямів у підвищенні рівня спортивних результатів.

Кожен спортсмен, втім, як і кожна людина, є індивідуальним. Застосування універсального підходу у побудові тренувальної діяльності не розкриває всіх потенційних можливостей спортсменів у шорт-треку. Отже, пошук можливих способів індивідуальної корекції тренувальних навантажень

сприятиме підвищенню спортивних результатів.

В даний час існує необхідність досліджень, спрямованих на виявлення актуальних методів діагностики поточного стану спортсменів у шорт-треку, для одночасного виявлення рівня фізичної підготовленості та функціональних станів атлетів з метою їх подальшої корекції та досягнення більш високих спортивних результатів.

Аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури показав, що визначення та експериментальне обґрунтування впливу тренувальних навантажень на рівень функціональних станів у висококваліфікованих спортсменів дозволить доповнити сучасні знання з фізичної та функціональної підготовки у шорт-треку.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань використано такі методи дослідження: аналіз спеціальної науково-методичної літератури; узагальнення передового практичного досвіду та документальних даних; педагогічні спостереження; функціональна діагностика; констатуючий та формуючий педагогічний експеримент; методи психодіагностики функціональних станів; методи математичної статистики.

Аналіз спеціальної науково-методичної літератури дозволив вивчити сучасні вимоги до фізичної підготовки спортсменів у шорт-треку: основні фізичні якості та їх прояв у тренувальній та змагальній діяльності шорт-трекерів, обґрунтування доцільності застосування засобів підготовки. Було проведено аналіз матеріалів з питань сучасної періодизації спортивного тренування висококваліфікованих шорт-трекерів. Вивчено був також психологічний компонент функціонального стану як невід'ємна частина спортивної підготовки, що згодом сприяло розробці методичних рекомендацій.

Узагальнення передового практичного досвіду та документальних даних проводилося шляхом аналізу тренувального навантаження за щоденниками спортсменів, які вони вели у різні періоди спортивної підготовки. Також було проаналізовано плани підготовки провідних спеціалістів у галузі ковзанярського спорту. Це дозволило встановити характер впливу тренувальних навантажень у основні періоди річного циклу підготовки спортсменів. Проведений аналіз тренувального навантаження (обсяг, інтенсивність, зони потужності) було покладено в основу опису тренувальної програми річного циклу підготовки висококваліфікованих шорт-трекерів. Отримані дані сприяли визначенню основних перспективних напрямів подальшого підвищення фізичної підготовленості спортсменів на

етапі найвищої спортивної майстерності.

Педагогічні спостереження були спрямовані на визначення фактичних обсягів та специфіки виконаного тренувального навантаження на різних етапах річного циклу підготовки висококваліфікованих шорт-трекерів. Узагальнення одержаних даних сприяло розробці методики розвитку швидкісної витривалості висококваліфікованих шорт-трекерів на основі динаміки психофізіологічних параметрів у річному циклі підготовки.

Контрольно-педагогічні випробування (тести). Визначення швидкісних здібностей проводилося у тесті "Легкоатлетичний біг на 100 м"; швидкісно-силові здібності визначалися за результатами тесту «Десятерний стрибок у довжину з місця»; рівень загальної витривалості оцінювався тестом "Легкоатлетичний біг на дистанцію 1500 м"; до інших тестів були віднесені «Човниковий біг 3 рази по 10 м» (швидкісно-силові можливості) і «Змагальна дистанція на 1000 м» (спеціальна швидкісна витривалість).

Проходження змагальної дистанції 1000 м(с). Спортсмени індивідуально за командою "На старт!" під'їжджають до лінії старту, за командою «Увага!» приймають стартову позу, за командою "Марш!" стартують та біжать на ковзанах 9 кіл (1000 м) з максимальною швидкістю. Враховується технічний результат за секунди. Додатково реєструється час кожного кола та обчислюється відповідна швидкість бігу.

Легкоатлетичний біг на 100 м(с). Спортсмени зі становища стоячи стартують за командою "Марш!" і біжать відрізок 100 м на всю силу. Реєстрація результату відбувається за секунди.

Десятерний стрибок у довжину з місця (м). Спортсмен робить руками помах угору, піднімаючись на шкарпетки, потім мах руками вниз з одночасним підсідом, далі виштовхується двома ногами вперед-вгору, приземляючись на одну з подальшим поступом вперед з ноги на ногу. Останній, десятий, стрибок виконується на дві ноги. Кожен учасник тесту виконує по 10 стрибків. Враховується максимальна дальність стрибка за метри.

Легкоатлетичний біг на 1500 м-коду (хв). Спортсмени підходять до стартової лінії, приймають стартову позу та за командою «Марш!» стартують, долаючи дистанцію. Фіксується технічний результат за хвилини на фініші.

Човниковий біг 3 рази по 10 м(с). Спортсмени в парах підходять до лінії старту, приймають стартову позу за командою «Марш!» починають прискорюватися, добігають до позначки 10 м на лінії, торкаються її рукою, біжать назад, торкаються стартової лінії, розвертаються і біжать у протилежному напрямку, пробігають фінішну лінію без зупинки і, опинившись за лінією, поступово зупиняються.

Функціональна діагностика була спрямована на визначення аеробних можливостей шорт-трекерів високої кваліфікації та проводилася на основі даних, отриманих після тесту на велоергометрі та газоаналізі. У тесті з безперервно наростаючим навантаженням, що виконується до відмови, навантаження дозували індивідуально; градієнт наростання потужності становив 15 Вт/хв, частота педалювання – 70–80 об/хв. Під час тестування проводилася безперервна реєстрація ЧСС та вимірювався рівень лактату шляхом взяття капілярної крові з пальця електрохімічним методом до тесту, кожні три хвилини під час тестування, одразу після відмови від роботи та ще через 3 хвилини. Потужність на рівні порога анаеробного обміну (ПАНО) виявляли при коефіцієнті дихального газообміну (RER), рівному одиниці, та концентрації рівня молочної кислоти 4 ммоль/л. Перше тестування було проведено на початку перехідного періоду, друге – наприкінці попереднього періоду.

Отримані інформативні дані про функціональні можливості шорт-трекерів дозволили виявити значення основних аеробних параметрів та встановити рівень впливу тренувальних навантажень на організм спортсменів.

Педагогічний експеримент включав констатуючу та формуючу фази.

Констатуючий експеримент був спрямований на підрахунок обсягу тренувального навантаження в тижневих мікроциклах, визначення зон інтенсивності та динаміки засобів підготовки в основні періоди річного циклу

підготовки. У процесі констатуючої фази експерименту визначалися рівні фізичної підготовленості та встановлювалися закономірності впливу тренувальних навантажень на динаміку функціональних станів шорт-трекерів високої кваліфікації з характерними рисами особистості.

Формуюча фаза педагогічного експерименту. Формуюча фаза педагогічного експерименту включала розробку комплексів засобів тренування, що сприяють розвитку різних компонентів витривалості шорт-трекерів на етапі вищої спортивної майстерності у річному циклі підготовки та їх експериментальне обґрунтування. Тривалість експерименту становила 6 місяців.

У ході формуючої фази педагогічного експерименту з метою обґрунтування розроблених засобів підготовки для підвищення рівня швидкісної витривалості було сформовано дві групи по 15 осіб: контрольна (КГ) та експериментальна (ЕГ). До груп увійшли спортсмени високої кваліфікації у шорт-треку у віці від 18 до 24 років. Для обґрунтування засобів корекції рівня функціональних станів ЕГ була поділена на дві підгрупи: ЕГ-1 (спортсмени, яким необхідно було знизити рівень тривоги до оптимального рівня) та ЕГ-2 (учасникам якої спочатку потрібно було оптимізувати рівень мотивації, а потім рівень тривоги).

Методи психодіагностики психічного компонента функціонального стану включали вимір психічного, енергетичного та рухового стану спортсменів високої кваліфікації у шорт-треку. Дані методи застосовувалися в ході констатуючої фази педагогічного експерименту у 16 випробуваних шорт-трекерів високої кваліфікації та в ході формуючої фази педагогічного експерименту у КГ ($n = 15$) та ЕГ ($n = 15$) в основних періодах річного циклу підготовки. Вимірювання проводилися по 2 рази у кожному мікроциклі за день до відпочинку та в перший день після відпочинку.

Методи математичної статистики

Застосовувалися загальноприйняті методи математичної статистики, представлені у спеціальній літературі [7]: для характеристики даних,

отриманих в результаті дослідження, обчислювалося середнє арифметичне значення (X) та помилка середньої величини (m); достовірність відмінностей на рівні функціональної підготовленості виявлялася за допомогою непараметричного статистичного критерію – U -критерію Манна – Уїтні, при рівні значущості 5%; достовірність відмінностей у рівні фізичної підготовленості виявлялася за допомогою t -критерію Стюдента для незв'язаних вибірок, за рівня значущості 5%; вивчався взаємозв'язок між показниками параметрів функціонального стану, факторами особистості та успішністю виступу у змаганнях; розраховувався коефіцієнт кореляції Спірмена (r).

2.2 Організація дослідження

1-й етап. Проводився інформаційний пошук із обраної проблеми дослідження, визначалася методологія дослідження, планувалися види робіт. У цей період 16 висококваліфікованих шорт-трекерів двічі протестували на велоергометрі, а також виконували педагогічні тести, спрямовані на визначення рівня фізичної підготовленості (у перехідному та в кінці підготовчого періодів). Також протягом всього етапу 2 рази на тиждень (за день до відпочинку та першого дня після відпочинку) їм пропонувалися тести на визначення трьох рівнів психологічного компонента функціонального стану.

Для визначення психічного, енергетичного та рухового факторів застосовувалися Шкала реактивної тривоги Ч.Д. Спілбергера, Шкала мотиваційного стану В.Ф. Сопова, вимірювання рівня біопотенціалу проводилося біопотенціометром, вимірювання почуття часу (3 спроби по 3 с) на секундомірі CASIO та почуття темпу – за допомогою дозованого теппінг-тесту. Усі виміри проводилися за однакових умов.

2-й етап. Вимірювання властивостей особи спортсменів проводилося за допомогою 16-факторного тесту Р. Кеттелла. Змагальна успішність визначалася шляхом переведення зайнятих місць у бали.

Усього за період дослідження шорт-трекери брали участь у шести тренувальних зборах, які були поділені за періодами підготовки.

3-й етап. Проводилася обробка результатів констатуючої фази експерименту, на підставі яких було розроблено засоби підготовки для підвищення рівня фізичної підготовленості спортсменів у річному циклі підготовки. Формуючий педагогічний експеримент. У ньому взяли участь 30 висококваліфікованих спортсменів (МС), що спеціалізуються на шорт-треку. Проведення формуючої фази педагогічного експерименту включало тестування, спрямоване на визначення функціональних та фізичних показників до та після експерименту та виявлення достовірності відмінностей між результатами педагогічних тестів та спортивними результатами в ЕГ та КГ. Для оцінки спортивних результатів було взято протоколи заключних змагань сезону. Паралельно під час експерименту проводився аналіз динаміки функціональних станів з урахуванням отриманих результатів тестів психодіагностики. Принцип їх проведення був такий самий, як і в експерименті, що констатує. При побудові динаміки функціональних станів спортсмени ЕГ були поділені на дві підгрупи – ЕГ-1 та ЕГ-2 (відповідно до відхилень параметрів від оптимальних значень). Подальша корекція параметрів функціональних станів проводилася різними психофізичними методами кожної групи. У КГ засоби корекції функціональних станів не застосовувалися.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Сучасна характеристика тренувальної програми підготовки висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку у річному циклі підготовки

Тренувальна програма підготовки висококваліфікованих шорт-трекерів у річному циклі підготовки аналізувалась на основі вивчення їх спортивних щоденників та підрахунку тренувальних навантажень, що виконуються на тренувальних зборах в основні періоди спортивної підготовки. Динаміка навантажень характеризувалася незначним зниженням обсягів роботи з поступовим збільшенням інтенсивності навантаження. У відбіркових змаганнях спортсмени пробігали кожну дистанцію від попередніх до фінальних забігів двічі. Частина підготовчого та весь змагальний період команда цілеспрямовано працювала над розвитком швидкісної витривалості за рахунок поступового збільшення її обсягу. Рис. 3.1 представлено співвідношення обсягу силової підготовки та швидкісної витривалості спортсменів протягом шести тренувальних зборів.

Аналізуючи отримані дані, можна назвати, що відсутність фізичних навантажень, вкладених у виховання швидкісної витривалості перших тренувальних зборах у травні, пов'язані з початком перехідного періоду. Цілеспрямовані тренування з підвищення рівня швидкісної витривалості починаються з других тренувальних зборів (кінець травня – червень) – 34,07% від загального обсягу, з третіх по шості тренувальні збори обсяг навантаження щодо розвитку швидкісної витривалості має тенденцію до збільшення з 31,4 до 53,4%. Обсяг силової підготовки поступово збільшується з травня до серпня з 9 до 18,6%, потім трохи знижується до жовтня (15,3%).

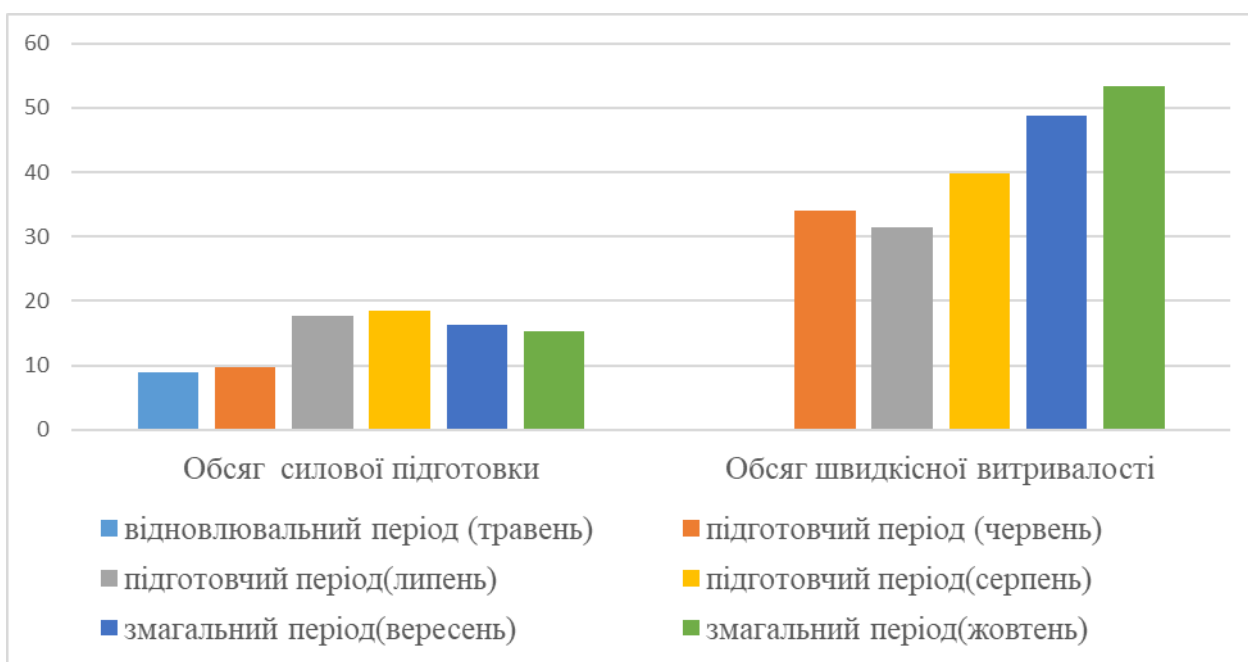


Рис. 3.1. Співвідношення обсягів силової підготовки та швидкісної витривалості спортсменів високої кваліфікації у шорт-треку у річному циклі

У досліджуваній період більшості спортсменів особливе значення набув другий відбірковий старт, проведений на етапі ранніх стартів (дані змагання позначені нашої роботі як «контрольні»). Важливість цих змагань була обумовлена формуванням команди для участі в етапах Кубка світу з шорт-треку.

Перший «пік спортивної форми» спортсменів мав припадати на термін проведення контрольних змагань. Відповідно до цього були поетапно розплановані тренувальні навантаження різного характеру, які мають на меті підвищення успішності виступу в основних змаганнях сезону.

Терміни контрольних стартів припадали на час тренувальних навантажень щодо розвитку швидкісної витривалості значного обсягу та інтенсивності. Виходячи з цього, перевагу на відбіркових змаганнях отримували спортсмени, найбільш стійкі до стресів (фізіологічного та психологічного), викликаних напруженою тренувальною роботою, що мають при цьому достатній резерв організму для адаптації до наступної змагальної та тренувальної діяльності.

Необхідно також відзначити високу ступінь психологічної напруги у спортсменів, що особливо мають середній рівень успішності (низький рівень біопотенціалу та високий рівень тривоги перед контрольними змаганнями), та неуспішних спортсменів, що викликано підвищеною відповідальністю участі у відбіркових змаганнях, а також відсутністю можливості вносити серйозні поправки до тренувань процес, спираючись на дані про індивідуальний рівень фізичної та психологічної готовності на тому чи іншому тренувальному відрізку змагальної або тренувальної діяльності.

Зважаючи на те, що тренувальні навантаження в команді мали високий рівень стандартизації, майже не враховуючи тих чи інших відхилень в індивідуальному стані спортсменів, ми мали змогу простежити низку змін у психологічному стані членів команди, а також вплив тренувального навантаження на динаміку досліджуваних психічних параметрів.

Традиційна побудова річного макроциклу ґрунтувалася на підведенні спортсменів до головного старту сезону (тобто одноциклове планування), але й чемпіонатів на той час було лише два на рік. Зараз у зв'язку із запровадженням системи відбору на Кубок світу висококваліфіковані спортсмени повинні показувати свої пікові результати 2–3 рази на рік (фінал Кубка світу, чемпіонат Європи, чемпіонат світу), а отже, і система підготовки перебудовується на дво- або навіть трициклове планування.

У ході експерименту було вивчено розподіл навантажень лише на одному циклі підготовки – у період із травня до жовтня. Тренувальні збори починалися з 3-тижневого відновлювального збору (1-3 тижні травня). У його основі лежав аеробний режим підготовки (65% від загального обсягу роботи). Загальний обсяг виконаної роботи за тиждень – 1400 хв. (23 год. 20 хв.).

Динаміка засобів підготовки протягом шести тренувальних зборів представлена на Рис. 3.2.

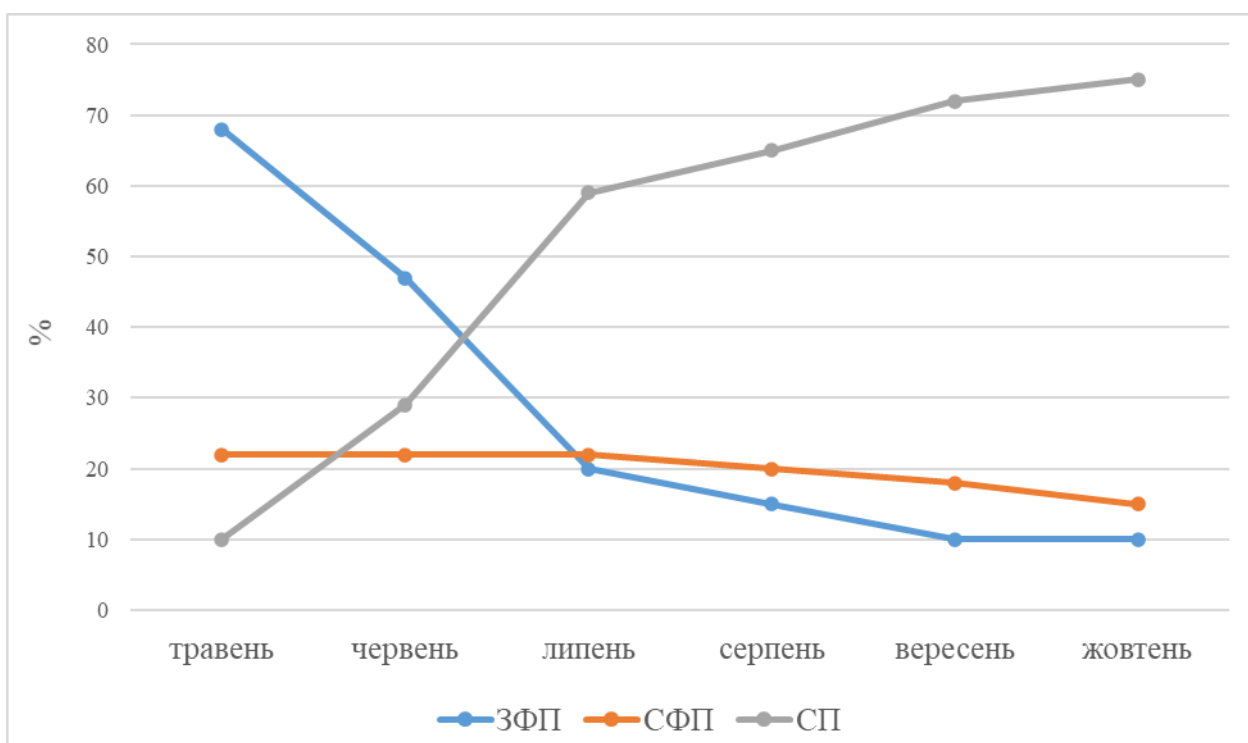


Рис. 3.2. Динаміка засобів підготовки висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку у річному циклі

У ході аналізу даних, представлених на Рис. 3.2 було виявлено, що обсяг коштів ЗФП у період відновлювальних заходів був досить високий (68%) щодо УФП (22%) та СП (10%).

З другого тренувального збору розпочинається загальнопідготовчий етап підготовки. Тренування проводилися протягом трьох тижнів (з 1-го по 3-й тиждень червня) в умовах високогір'я. Спортсмени виконували значні обсяги тренувальної роботи в аеробно-анаеробному режимі (ПАНУ) – 61,61%. Загальний обсяг виконаної роботи за тиждень склав 1360 хв (22 год 40 хв), який з червня по серпень поступово підвищувався на 251 хв (1360-1611 хв), потім у вересні та жовтні незначно знизився на 43 хв (1303-1260 хв) (рис. 3.3). Середній тижневий обсяг швидкісної витривалості має тенденцію до збільшення весь підготовчий період і на етапі ранніх стартів (463-673 хв), з невеликим зниженням у вересні (635 хв).

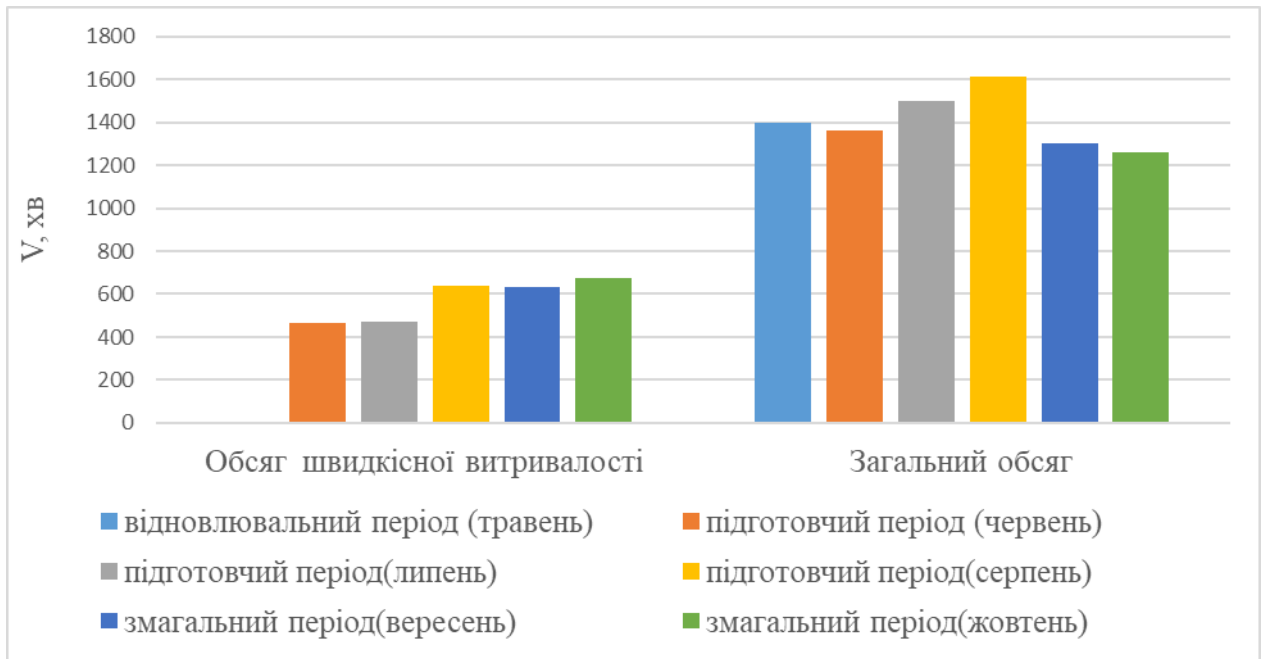


Рис. 3.3. Співвідношення обсягів виконаного навантаження та обсягів швидкісної витривалості у річному циклі висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку

Відсоткове співвідношення засобів підготовки у червні: ЗФП – 47%, УФП – 24%, СП – 29% (рис. 3.2). Частка швидкісної витривалості становила 34,07%. Об'єм силової роботи – 9,8% (Рис. 3.1).

На третьому тренувальному зборі (липень – середина серпня – 6 тижнів) навантаження мало інтенсивніший характер. У значних кількостях проводилося тренування швидкісної спрямованості; частка роботи, спрямованої на підвищення рівня швидкісної витривалості, склала 31,4% від загального обсягу навантаження за тиждень (1500 хв – 25 год), що на 3,03% менше ніж на другому тренувальному зборі (Рис. 3.1, 3.3). При цьому загальний обсяг роботи було збільшено неістотно (на 140 хв) (Рис. 3.3). Крім того, було виконано великий обсяг силової роботи – 17,63%, що на 7,83% більше, ніж на другому тренувальному зборі (Малюнок 4). Відсоткове співвідношення засобів підготовки представлено на Рисунку 5: ОФП – 19%, УФП – 21%, СП – 60%.

Наприкінці серпня було проведено низку відбіркових стартів (8

дистанцій). Середній обсяг виконаної роботи за тиждень становив 1611 хв (26 год 51 хв) (Рис. 3.3). Характер тренувальної роботи в основному був спрямований на підвищення рівня швидкісної витривалості - 39,8%, що на 8,4% вище, ніж третьому тренувальному зборі. Частка силового навантаження становила 18,6%, тобто збільшилася на 0,97%. Відсоткове співвідношення засобів підготовки становило: ЗФП – 15%, СФП – 20%, СП – 65% (Рис. 3.1-3.2).

На п'ятому тренувальному зборі (2-й та 3-й тижні вересня – етап ранніх стартів) істотно збільшилася питома вага швидкісної роботи, обсяги при цьому були дещо знижені (1303 год – 21 год 43 хв) (Рис. 3.3). Обсяг навантаження з підвищення рівня швидкісної витривалості збільшився на 8,9% і становить 48,7%, обсяг силової роботи знизився на 2,1% і становить 16,5%. Відсоткове співвідношення засобів підготовки становило: ЗФП – 10%, СФП – 15%, СП – 75% (Рис. 3.1-3.2).

Шостий тренувальний збір (1-ий та 2-й тижні жовтня) був спрямований на розвиток швидкісної витривалості. Загальний обсяг виконаної роботи протягом тижня – 1260 хв (21 год) (Рис. 3.3). Частка швидкісної витривалості збільшилася на 4,8% і становить 53,4%, обсяг силової роботи було знижено на 1,2% і становить 15,3%. Відсоткове співвідношення засобів підготовки: ЗФП – 10%, СФП – 15%, СП – 75% (Рис. 3.1-3.2).

Проаналізувавши зміст та характер навантаження у річному циклі підготовки шорт-трекерів високої кваліфікації, зазначимо, що співвідношення засобів ЗФП і СП знаходиться у зворотному пропорційної залежності – з одночасним збільшенням обсягів СП відбувається зниження обсягів ЗФП, на цьому фоні обсяг СФП істотно не змінюється (Рис. 3.2). Загальний обсяг виконаного навантаження досягає максимуму у серпні і далі знижується до жовтня. Високі обсяги навантажень, пов'язаних із підвищенням рівня швидкісної витривалості, відзначені у жовтні. Одночасне зниження загального обсягу навантаження з вересня до жовтня супроводжувалося збільшенням обсягів швидкісної витривалості, що говорить про наближення до відбіркових

стартів. Це зумовлено тим, що основною метою на даному етапі було досягнення певних фізіологічних зрушень у показниках організму спортсменів, і ці зрушення свідчать про підвищення рівня спеціальної витривалості (переважно за рахунок її швидкісного компонента).

Результати стартів – відбіркового та контрольного – були індикаторами проміжної готовності спортсменів (як фізичного, так і психофізіологічного) до подальших тренувань з підвищеною інтенсивністю навантажень.

Необхідно відзначити, що успішні та неуспішні спортсмени виконували обсяг тренувальної роботи в рівній мірі, але інтенсивність (швидкість бігу по колах) у перших була вищою.

Для підрахунку тренувального навантаження було використано сучасну класифікацію, в якій виділяють п'ять зон відносної потужності, згідно з певними біологічними параметрами (МСК, швидкість АНП, швидкість аеробного порога). Кожна зона має певні фізіологічні межі та педагогічні критерії, широко поширені у спортивній практиці [75].

У перехідному (відновному) періоді найбільший обсяг займало навантаження, виконане у II зоні потужності (аеробна розвиваюча) – 35% (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Відсоткове співвідношення обсягів тренувального навантаження за зонами відносної потужності у річному циклі спортивної підготовки, %

Зона потужності	Перехідн. період	Загально-підготовчий етап	Спеціально-підготовчий етап		Змагальний період (етап стартів)	
	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень
I – аеробна відновлювальна	30	20,7	22,3	17,8	15,3	12,14
II – аеробна розвиваюча	35	27,6	36,5	23,8	19,6	19,2
III – змішана аеробно-анаеробна	20	34,07	29,9	37,4	39,1	44,2
IV – анаэробная гликолитическая	–	–	1,5	2,4	9,6	9,2
V – анаэробная алактатная	15	17,63	9,8	18,6	16,4	15,3

Тренувальна діяльність в аеробній розвиваючій зоні пов'язана з розвитком загальної витривалості, що вимагає високих аеробних здібностей, а також сприяє розвитку координаційних здібностей та гнучкості.

3.2 Аналіз фізіологічного компонента функціонального стану висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку у річному циклі підготовки

Спортивна підготовка у видах спорту витривалість пов'язана з фізіологічними зрушеннями функціонального стану. В результаті докладного аналізу тренувальної діяльності висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку були отримані дані про те, що швидкісна витривалість до періоду змагання займає майже 40% від загального обсягу тренувального навантаження. Дані про високу роль швидкісної витривалості у ковзанярському спорті підтверджуються у роботах низки авторів [13; 50; 78]. Далі розглянемо, які фізіологічні зрушення відбулися в організмі спортсменів під впливом виконання тренувальної програми, описаної в розділі 3.1, та порівняємо їх із наявними літературними даними.

Визначення аеробних можливостей шорт-трекерів здійснювалося із застосуванням велоергометра. Тест передбачав ступінчасто наростаюче безперервне навантаження, що виконується вщент. Перший ступінь навантаження розраховувався індивідуально, градієнт наростання потужності був передбачений 15 Вт/хв. Частота педалювання на апараті була запропонована в діапазоні 70-80 об/хв. Навантаження виконувалася повністю, тобто спортсмен повністю відмовлявся від роботи у зв'язку з максимальною втомою. Під час виконання фізичної роботи також реєструвалася ЧСС та вміст молочної кислоти в капілярній крові, що визначається електрохімічним методом. Взяття здійснювалося з пальця руки до тестування (у спокої) кожні 3 хв виконання тесту, після завершення виконання фізичного навантаження (на тлі повної втоми), після 3 хв відновлення. Потужність на порозі аеробного обміну (ПАНО) визначали при дихальному коефіцієнті вуглекислого газу до

споживання кисню, порівняному до одиниці ($RER = 1$) (або коефіцієнт дихального газообміну) та концентрації лактату в капілярній крові 4 ммоль/л (Табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Показники споживання кисню, ЧСС на рівні ПАНО та МСК у висококваліфікованих шорт-трекерів (чоловіки)

Показник	Навантаження	Перехідний період $X \pm m (n = 8)$	Підготовчий період $X \pm m (n = 8)$	Достовірність різниці $p (t_{рас})$
VO_2	Мах	$4,15 \pm 0,15$	$4,3 \pm 0,17$	$p (16) > 0,05$
$VO_2/кг$		$56,18 \pm 1,53$	$58,10 \pm 1,56$	$p (16) > 0,05$
VCO_2		$4,72 \pm 0,18$	$4,69 \pm 0,14$	$p (21) > 0,05$
VE		$165,6 \pm 3,74$	$164,54 \pm 3,42$	$p (23) > 0,05$
ЧСС		$194,2 \pm 2,9$	$192,9 \pm 2,8$	$p (23,5) > 0,05$
$VO_2/кг$	АпТ	$46,74 \pm 1,76$	$47,95 \pm 1,94$	$p (16) > 0,05$
ЧСС		$183 \pm 3,42$	$185 \pm 3,17$	$p (15,5) > 0,05$

Примітка: VO_2 – споживання кисню (л/хв), $VO_2/кг$ – споживання кисню на кг (мл/кг/хв), VCO_2 – споживання вуглекислого газу (мл/хв), VE – легенева вентиляція (л/хв), ЧСС – частота серцевих скорочень (уд/хв).

Було встановлено, що у чоловіків у шорт-треку в рівні аеробних можливостей за 3 місяці суттєвих зрушень не відбулося – достовірних відмінностей не виявлено ($p > 0,05$). У підготовчий період показники споживання кисню збільшилися на 0,15 л/хв, той же показник у розрахунку на кілограм ваги спортсменів став більшим на 1,92 мл/кг/хв і склав $58,10 \pm 1,56$ мл/кг/хв. Відносний показник МСК збільшився на 1,21 мл/кг/хв і становив $47,95 \pm 1,94$ мл/кг/хв. За даними Т.І. Криловий (2014), цей показник у висококваліфікованих спортсменів-чоловіків становив $63,3 \pm 5,7$ мл/кг/хв, аналогічний результат було отримано М.В. Бакановим, 2005 у ковзанярів-спринтерів. К.А. Стріличової, 2019 були отримані такі відносні значення МСК: $53,79 \pm 1,16$ мл/кг/хв.

Показники легеневої вентиляції порівняно з перехідним періодом

знизилися на 1,06 л/хв і становили $164,54 \pm 3,42$ л/хв. Для порівняння середній показник максимальної легеневої вентиляції К.А. Стріличової був $122,37 \pm 2,68$ л/хв. Відносний показник споживання вуглекислого газу, що вдихається, практично не змінився і склав $4,69 \pm 0,14$ мл/хв.

Максимальні значення ЧСС у підготовчий період були меншими на 1,3 уд/хв, ніж у перехідний період, і склали $192,9 \pm 2,8$ уд/хв. За даними К.А. Стріличовий, цей показник становив $190,15 \pm 1,06$ уд/хв. Зміни, що відбулися у значеннях молочної кислоти у чоловіків-спортсменів високої кваліфікації у шорт-треку, представлені в Табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Динаміка концентрації молочної кислоти у висококваліфікованих шорт-трекерів (чоловіки)

Період спортивної підготовки	До навантаження La, ммоль/л	Достовірність різниці $p(t_{рас})$	Після навантаження La, ммоль/л	Достовірність різниці $p(t_{рас})$	Після 3 хв після навантаження La, ммоль/л	Достовірність різниці $p(t_{рас})$
Перехідний період $X \pm m$ ($n = 8$)	$4,05 \pm 0,28$	$p(24) > 0,05$	$10,1 \pm 0,39$	$p(26) > 0,05$	$11,1 \pm 0,39$	$p(26) > 0,05$
Підготовчий період $X \pm m$ ($n = 8$)	$4 \pm 0,45$	$p(24) > 0,05$	$10,26 \pm 0,34$	$p(26) > 0,05$	$12,74 \pm 0,78$	$p(26) > 0,05$

Аналіз даних дозволив встановити, що у спортсменів-чоловіків у підготовчий період достовірних відмінностей у концентрації молочної кислоти не виявлено ($p > 0,05$). Показники молочної кислоти до навантаження у підготовчий період не змінилися порівняно з результатами, одержаними у перехідний період; значення показників після навантаження у підготовчий період збільшилися на 0,16 ммоль/л та становили $10,26 \pm 0,34$ ммоль/л. Це свідчить про збільшення буферної ємності гліколітичної системи.

Далі розглянемо результати функціональних змін спортсменів-жінок, що спеціалізуються в шорт-треку (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

**Показники споживання кисню, ЧСС на рівні ПАНО та МСК у
висококваліфікованих шорт-трекерів (жінки)**

Показник	Навантаження	Перехідний період $X \pm m (n = 8)$	Підготовчий період $X \pm m (n = 8)$	Достовірність різниці $p (t_{рас})$
VO ₂	Мах	2,61 ± 0,12	2,78 ± 0,19	$p (16) > 0,05$
VO ₂ /кг		44,32 ± 1,76	46,34 ± 1,65	$p (16) > 0,05$
VCO ₂		3,37 ± 0,12	3,21 ± 0,17	$p (19) > 0,05$
VE		123,6 ± 3,45	122,93 ± 3,82	$p (18) > 0,05$
ЧСС		195,3 ± 3,57	193,4 ± 3,47	$p (18) > 0,05$
VO ₂ /кг	АнТ	44,84 ± 2,93	45,57 ± 1,79	$p (16) > 0,05$
ЧСС		180 ± 3,43	178 ± 3,77	$p (15) > 0,05$

Примітка: VO₂ – споживання кисню (л/хв), VO₂/кг – споживання кисню на кг (мл/кг/хв), VCO₂ – споживання вуглекислого газу (мл/хв), VE – легенева вентиляція (л/хв), ЧСС – частота серцевих скорочень (уд/хв).

Під час аналізу даних Табл. 3.4 було встановлено, що за 3 місяці суттєвих зрушень у рівні аеробних можливостей спортсменів-жінок у шорт-треку не відбулося – достовірних відмінностей не було виявлено ($p > 0,05$). У підготовчий період показники споживання кисню збільшилися на 0,17 л/хв, той же показник у розрахунку на кілограм ваги спортсменів став більшим на 2,02 мл/кг/хв і склав 46,34±1,65 мл/кг/хв. Відносний показник МСК збільшився на 0,73 мл/кг/хв і становив 45,57±1,79 мл/кг/хв.

Показники легеневої вентиляції порівняно з перехідним періодом знизилися на 0,67 л/хв і становили 122,93±3,82 л. Відносний показник споживання вуглекислого газу, що вдихається, був знижений на 0,16 мл/хв і склав 3,21 ± 0,17 мл/хв. Максимальні значення ЧСС у підготовчий період були більшими на 1,9 уд/хв, ніж у перехідний період, і склали 193,4±3,47 уд/хв.

Незважаючи на те, що отримані результати функціональних показників (абсолютних і відносних значень МСК, ЧСС, легеневої вентиляції, споживання вуглекислого газу, що вдихається) шорт-трекерів (чоловіків і жінок) не є статистично значущими ($p > 0,05$), необхідно зазначити, що позитивна динаміка показників функціонального стану все ж таки є.

Зміни, що відбулися значення молочної кислоти, представлені в Табл. 3.5. Аналізуючи дані, можна відзначити зниження рівня молочної кислоти в організмі жінок-спортсменок у підготовчий період на стадії до навантаження (на 0,14 ммоль/л), що говорить про адаптацію або підвищення стійкості організму до гліколітичних навантажень. Виявлено збільшення концентрації досліджуваного показника на стадії після навантаження (на 0,4 ммоль/л), а також через 3 хвилини після навантаження (на 0,15 ммоль/л), що свідчить про збільшення буферної ємності гліколітичної системи.

Спортсмени виконували фізичне навантаження до 4-8 ступенів. Нами були взяті показання до навантаження, відразу після і через 3 хв після закінчення.

Аналізуючи отримані дані щодо висококваліфікованих шорт-трекерів можна сказати, що показник МСК розгорнуто характеризує потенційні можливості аеробних систем спортсменів. На певній потужності або при виконанні фізичного навантаження з певною швидкістю, що відповідає МСК, шорт-трекер може опрацювати не більше 1 або 2 хв.

Таблиця 3.5

Показники концентрації молочної кислоти у висококваліфікованих шорт-трекерів (жінки)

Період спортивної підготовки	До навантаження La, ммоль/л	Достовірність різниці p ($t_{рас}$)	Після навантаження La, ммоль/л	Достовірність різниці p ($t_{рас}$)	Після 3 хв після навантаження La, ммоль/л	Достовірність різниці p ($t_{рас}$)
Перехідний період $X \pm m$ ($n = 8$)	$4,14 \pm 0,15$	$p(16) > 0,05$	$10,33 \pm 0,64$	$p(17,5) > 0,05$	$11,03 \pm 0,54$	$p(16,5) > 0,05$
Підготовчий період $X \pm m$ ($n = 8$)	$4 \pm 1,17$		$10,73 \pm 0,69$		$11,18 \pm 0,46$	

Другий показник, що розглядається у роботі, характеризує аеробні можливості організму (ПАНУ), завдяки яким спортсмен має можливість

підтримувати швидкість виконання рухової дії протягом тривалого часу. ПАНО безпосередньо взаємопов'язаний з окислювальними можливостями м'язів, що працюють. Швидкість на рівні ПАНО – це максимальна швидкість, яку шорт-трекер може підтримувати протягом, наприклад, 10-20 хв. Тренувальне навантаження такого характеру дається у перехідному періоді та на початку підготовчого, щоб підготувати організм спортсменів для більш інтенсивної роботи у наступні періоди. При підвищенні витривалості відбувається збільшення відносної величини ПАНО у відсотках МСК. Слід зазначити, що швидкість на рівні ПАНО не лімітує швидкість змагання в шорт-треку, зважаючи на те, що подолання дистанції відбувається в субмаксимальній зоні потужності в діапазоні від 40 до 3 хв.

При розгляді факторів, що обмежують аеробну працездатність, необхідно звернути увагу на розмір серця. При виконанні невисокого стандартного навантаження в аеробному режимі ЧСС корелює з відносною масою лівого шлуночка, у зв'язку з чим встановлено, що чим більші розміри серця, тим менша частота серцевих скорочень. Відповідно, ЧСС при виконанні стандартного навантаження можна використовувати як непрямий показник, що відображає розмір серця. У наукових дослідженнях доведено, що серця у спортсменів, котрі займаються розвитком аеробних можливостей, збільшуються приблизно середньому до 20 років, окремих випадках до 24–25 років [74].

При організації тренувального процесу слід звернути увагу на фактори, що обмежують аеробну працездатність. Якщо розглядати окисні можливості м'язів (здатність м'язів отримувати енергію за рахунок окислення субстрату), які є недостатньо великими, то в цей же час у процес енергозабезпечення активно підключається гліколіз, що передбачає формування енергії без взаємодії з киснем. У процесі цього у м'язах спортсмена відбувається збільшення концентрації продуктів анаеробних реакцій (іони молочної кислоти та водню), що неминуче веде до закислення та швидкого падіння сили м'язових скорочень. У зв'язку з цим можна розглядати три шляхи розвитку

подій зниження аеробної працездатності: перший шлях - накопичення в м'язах продуктів аеробного гліколізу, другий - доставка кисню до м'язів, що виконують фізичне навантаження, в мінімальних обсягах, третій - невисока здатність м'язів утилізувати кисень. У процесі тренування накопичення продуктів гліколізу можна зафіксувати при вимірюванні концентрації молочної кислоти в капілярній крові.

Виходячи з представлених вище даних, необхідно розглянути два способи збільшення аеробної працездатності шорт-трекерів високої кваліфікації: спортивне тренування з постійним навантаженням та спортивне тренування зі змінним навантаженням. Спортивне тренування з постійним навантаженням досить тривале і становить 10-120 хв. У ній задіяні низькопорогові рухові одиниці. Призначається навантаження інтенсивністю нижче за рівень ПАНО з контролем рівня лактату через 20-40 хв (не вище 2,5 ммоль/л). Перевищення даного показника через більш тривале закислення м'язів негативно впливатиме на структуру та функцію мітохондрій. Вони, своєю чергою, є головними енергетичними станціями м'язового апарату, у яких відбувається окислення субстрату киснем. Тому не рекомендується часте використання інтенсивних тривалих тренувань з безперервною роботою, у яких рівень лактату крові триматиметься на рівні 3–3,5 ммоль/л. Достатньо проводити одне або два такі тренування на тиждень. Ще більш інтенсивні безперервні навантаження з молочною кислотою на рівні 4-5 ммоль/л нераціональні у застосуванні через катаболічні процеси, що відбуваються в м'язах. Таким чином, об'єктивно відстежити рівень лактату можна лише вимірявши його безпосереднім шляхом на 20-40 хвилинах тренування, а також по ЧСС.

У спортивній підготовці шорт-трекерів навантаження щодо збільшення аеробних здібностей застосовуються в перехідному та на початку підготовчого періоду, так як надалі навантаження буде носити більш інтенсивний і вже не такий тривалий характер. Розвиток аеробних здібностей дозволить спортсменам швидше адаптуватися до умов досягнення високого спортивного

результату.

Щоб підвищити окисні здібності м'язів, потрібно виконати інтервальну роботу, що призводить до залучення в роботу високопорогових рухових одиниць. Вони мають низькі окислювальні можливості і високу активність гліколітичних ферментів. Постійне навантаження високої інтенсивності теж задіяє високопорогові волокна, але при такому режимі роботи, безсумнівно, відбувається закислення рухових одиниць через високу концентрацію іонів водню та молочної кислоти у м'язах, що працюють. Зменшити подібну негативну дію можна за допомогою застосування інтервальних навантажень. За такого режиму частина накопичених метаболітів встигне утилізуватися під час низькоінтенсивної роботи.

Основним завданням цього виду тренування є тривалий час роботи з високим рівнем інтенсивності навантаження на рівні ПАНО або трохи вище, за умови, що м'язи не будуть сильно закислятися. Виконання цієї задачі відбуватиметься за рахунок зміни інтенсивності навантаження.

Найбільш раціональними посилення окисних можливостей м'язових волокон є навантаження зі швидкістю лише на рівні ПАНО, т. е. з рівнем молочної кислоти від 3 до 4 ммоль/л. Щоб рухові одиниці не закислялися, потрібно, щоб тривалість навантаження була близько 2-3 хв. Контроль рівня лактату слід проводити через 5-6 серій високоінтенсивної роботи, значення не повинні перевищувати 4-4,5 ммоль/л, а потім необхідно перевірити концентрацію молочної кислоти в кінці всіх повторень, де значення мають бути в тому ж діапазоні, що раніше. Коректність обраної швидкості можна перевірити, вимірявши рівень лактату або ЧСС на 20-40 хвилинах тренувального заняття.

Щоб швидше відновити м'язи (позбавити їх накопичених метаболітів), слід провести активний відпочинок протягом 2–5 хв на пульсі 120–140 уд/хв. Вважається, що якщо пульс спортсмена під час відпочинку знизився до значень 120-130 уд/хв, то організм відновився, отже можна далі продовжувати роботу. При цьому рівень лактату повинен знизитися до 2-2,5 ммоль/л.

Такі тренування можна проводити від 4 до 5 на тиждень, так як фактичний обсяг виконаного навантаження буде невеликий. Якщо потрібно виконання інтенсивного навантаження більш тривалий час (наприклад, 5-6 хв), слід пам'ятати у тому, що застосування таких тренувань може бути раціонально використано лише 1 чи 3 десь у тиждень. Частіше застосування подібних тренувань може негативно позначитися на структурі та функціях мітохондрій. Знаючи ЧСС у спортсмена за певного рівня молочної кислоти в крові, тренер має можливість планувати тренувальний процес щодо даних показників.

3.3. Зміст методики розвитку швидкісної витривалості висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку

Досягнення високих спортивних результатів у шорт-треку на етапі вищої спортивної майстерності залежить від багатьох факторів, серед яких особливе місце займають структура багаторічної підготовки [21], зміст тренувального процесу [64; 65], рівень розвитку різних видів підготовки [47] та вплив тренувальних навантажень на функціональний стан спортсменів [50; 78; 106].

Річний цикл підготовки спортсменів у шорт-треку, як і в інших видах спорту, розбитий на періоди спортивної підготовки – перехідний (відновлювальний), підготовчий та змагальний. Вони, своєю чергою, поділені на етапи. Етапи складаються з окремих мезоциклів, які поділяються на мікроцикли, що складаються з окремих тренувальних занять, та дня відновлення. Кожен із цих структурних елементів має завдання більш-менш глобального характеру.

У перехідному (відновному) періоді та на початку підготовчого (загальнопідготовчий етап) вирішуються завдання щодо розвитку фізичних здібностей шорт-трекерів. Для цього використовуються засоби загальної фізичної підготовки: кросовий біг, плавання, велоезда, різні спортивні ігри та ОРУ, а також приділяється увага спеціально-підготовчим та силовим вправам.

Тренування у травні більшою мірою спрямовані на відновлення спортсменів, а тренування в червні вже мають розвиваючий характер.

У ході формуючого педагогічного експерименту в перехідному періоді та на загальнопідготовчому етапі підготовчого періоду виконувались тренування щодо розвитку швидкісної витривалості протягом трьох мезоциклів. Проводилося по одному тренувальному заняттю у вигляді інтервального легкоатлетичного бігу і по одному тренувальному заняттю на велостанку.

Для розвитку алактатних анаеробних компонентів витривалості найчастіше використовують методи інтервальної та повторної вправ. Невід'ємною частиною змагальної діяльності в шорт-треку є спонтанність і непередбачуваність ведення спортивної боротьби, тому нами були розроблені два зразкові тренувальні заняття інтервального характеру.

У Табл. 3.6 представлені зразкові тренувальні заняття щодо підвищення рівня швидкісної витривалості для шорт-трекерів високої кваліфікації.

Таблиця 3.6

Приклади тренувальних занять, що сприяють розвитку швидкісної витривалості в перехідний та на початку підготовчого періоду

Приватні завдання	Зміст	Дозування	Методичні рекомендації
Розвиток алактатних анаеробних компонентів витривалості	Інтервальний легкоатлетичний біг	[(1' – біг у спокійному темпі + 10'' прискорення) × 3 повторення) + 4' – біг у спокійному темпі] × 8–10 серій	ЧСС - 150 уд/хв, прискорення виконується з потужним відштовхуванням широкими кроками
Розвиток алактатних анаеробних компонентів витривалості	Тренування на велостанку	(3'' – педалювання 70–80 об/хв + 10'' з інтенсивністю 90–95% від макс. потужн.) × 20 серій	Під час 3-хвилинного катання ЧСС - 120–130 уд/хв

Основною вправою в першому варіанті є інтервальний легкоатлетичний біг у наступному режимі: 1 хв біг у спокійному темпі + 10 с біг із прискоренням × 3 повторення, далі 4 хв біг у спокійному темпі; весь комплекс повторюється 8-10 разів. При його виконанні слід слідкувати за показниками ЧСС: під час бігу у спокійному темпі – 150 уд/хв. Прискорення має виконуватися з потужним відштовхуванням широкими кроками. Загальний час виконання: 1:00 – 1:00 15 хв, в залежності від кількості серій. Перші 3 серії вважаються розминочними, в решті спортсмени виконують прискорення з близько максимальною швидкістю. Після закінчення всіх серій корисно провести ОРУ для розтяжки м'язів пояса нижніх кінцівок.

Другий вид тренування проводиться на велостанку або велоергометрі за наступною схемою: 3 хв педалювання 70-80 об/хв + 10 з педалювання з інтенсивністю 90-95% від максимальної потужності, повторити 20-25 серій. Під час 3-хвилинного катання необхідно тримати під контролем ЧСС на рівні 120-130 уд/хв. Загальний час виконання: 1:00 – 1:00 17 хв. Перші 3 серії вважаються також розминковими. По закінченні виконання вправи рекомендується провести ВРП, акцентуючи увагу на розтяжці великих м'язів пояса нижніх кінцівок.

Одне з тренувань проводиться на початку мікроциклу (наприклад, у понеділок або у вівторок), а інше – наприкінці (у суботу).

Нижче в Табл. 3.7 представлений комплекс вправ для розвитку спеціальної швидкісної витривалості для висококваліфікованих шорт-трекерів у річному циклі підготовки, при розробці якого були використані сучасні наукові дані з фізіології та біохімії спортивної діяльності [43].

На спеціально-підготовчому етапі, у 4-му мезоциклі розробленого комплексу, тренувальне навантаження спрямоване на розвиток буферної ємності гліколітичного компонента витривалості та її алактатних анаеробних компонентів. На даному етапі як розвиваюча вправа було запропоновано біг на ковзанах у змінному темпі. Тренувальне заняття полягало у виконанні трьох повторень по 3 кола темпового катання на ковзанах через 1,5 хв активного

відпочинку. Кожні наступні 3 кола в серії були швидшими за попередні (50–70–90% від максимальної швидкості на дистанції 1000 м). Завдання такого типу вправ полягало у збільшенні буферної ємності анаеробних гліколітичних систем організму спортсменів.

Таблиця 3.7

Комплекс вправ для розвитку спеціальної швидкісної витривалості для висококваліфікованих спортсменів у річному циклі підготовки

Період річного циклу підготовки	Приватні завдання	Зміст	Дозування	Методичні рекомендації
1	2	3	4	5
Розвиток спеціальної швидкісної витривалості				
Підготовчий період, спеціально-підготовчий етап, 4-й мезоцикл	Розвиток буферної ємності гліколітичного компонента витривалості	Біг на ковзанах у змінному темпі	[(3 кола на швидкості 50% від макс. + такт.отд 1,5' + 3 кола на швидкості 70% від макс. + такт.отд 1,5' + 3 кола 90% від макс.) + твід 5–6'] × 6–8 серій	Під час активного відпочинку спортсмени пробігають по 1 колу, розслаблюючи ноги
	Розвиток алактатних анаеробних компонентів витривалості	Естафета 3 зміни по 1,5 кола через 5 хв активного відпочинку протягом 1 год	[(1' (30% від макс. швидкості) + 12–15" (80–90% від макс. швидкості)) × 3 рази + активний відпочинок 5'] × 7 серій	4 спортсмени у команді. Прискорення виконується з потужним відштовхуванням широкими кроками
Підготовчий період, спеціально-підготовчий етап 5-й	Розвиток буферної ємності гліколітичного компонента витривалості	Біг на ковзанах у змінному темпі	[(3 кола на швидкості 50% від макс. + такт.отд 1' + 3 кола на 70% від макс. + т акт.отд 1' + 3 кр.уга 90% від макс.) + твід 5–6'] × 6–8 серій	Під час активного відпочинку спортсмени пробігають по колу, розслаблюючи ноги
Розвиток спеціальної швидкісної витривалості				
Підготовчий період, спеціально-підготовчий етап 5-й мезоцикл	Розвиток анаеробного гліколітичного компонента витривалості	Прискорення 2-го кола із гандикапом. Група (2-3 спортсмени) біжить попереду, один біжить останнім на відстані 2-3 м від групи	[(2 кола розгін + 2 кола прискорення на швидкості 90% від макс.) + твід 3'] × 6 серій	Попередній розгін на 2-му колі із збереженням відстані від групи 2–3 м. Після перетину стартової лінії група зберігає набрану швидкість 90% від максимуму протягом 2-х робочих кіл. Завдання останнього спортсмена – наздогнати та обігнати групу на фініші

	Розвиток алактатних анаеробних компонентів витривалості	Темповий біг на ковзанах	(1 коло + твід 1,5') × 5–6 серій	1 коло на швидкості 90–95% від макс. з попереднім розгоном, рівним 1 колу
Змагальний період, етап ранніх стартів, 6-й мезоцикл	Розвиток буферної ємності гліколітичного компонента витривалості	Біг на ковзанах у змінному темпі	[(5 кіл на швидкості 80% від макс. + такт.від 1,5' + 4 кола 90% від макс.) + твід 5–6'] × 6–8 серій	Під час активного відпочинку спортсмени пробігають по колу, розслаблюючи ноги
	Розвиток алактатних анаеробних компонентів витривалості	Естафета	1,5 кола на швидкості 90–95% від макс. × 10 змін	У команді має бути 7–8 спортсменів для забезпечення необхідного відпочинку між змінами
	Розвиток анаеробного гліколітичного компонента витривалості	Прискорення 2-го кола із гандикапом. Група (2-3 спортсмени) біжить попереду, один біжить останнім на відстані 2-3 м від групи	[(2 кола розгін + 2 кола прискорення на швидкості 90% від макс.) + твід 3'] × 8 серій	Попередній розгін на 2-му колі зі збереженням відстані від групи 2–3 м. Після перетину стартової лінії група зберігає набрану швидкість 90% від макс. протягом 2 робочих кіл. Завдання останнього спортсмена – наздогнати та обігнати групу на фініші

Для розвитку алактатних анаеробних компонентів витривалості використовують естафету 3 зміни на 1,5 кола через 5 хв активного відпочинку протягом 1 години. При її проведенні в команді має бути 4 спортсмени. Прискорення виконується з сильним відштовхуванням широкими кроками.

Вправу з розвитку швидкісної витривалості як естафети було розроблено з урахуванням приблизного тренувального заняття на загальнопідготовчому етапі (інтервальний легкоатлетичний біг) з такому ж принципу, але у разі стало більш специфічним і наближеним безпосередньо до змагального вправи. Застосування цієї вправи обмежувалося одним тренуванням у кожному мікроциклі спеціально-підготовчого етапу протягом 1 години.

У 5-му мезоциклі у розвиток алактатного гліколітичного компонента витривалості застосовуються прискорення по 2 кола з гандикапом. Група, що складається з 2-3 спортсменів, повинна бігти попереду, а один шорт-трекер біжить позаду на відстані 2-3 м від групи. Після розгону (2-го кола) спортсмену, який здійснює біг позаду групи, необхідно наздогнати та обігнати спортсменів. Швидкість (час кіл) визначається заздалегідь і повідомляється лідерові групи. Крім того, ця вправа сприяє нормалізації підвищеного рівня мотивації лідерів у забігу.

Розвиток буферної ємності гліколітичного компонента витривалості в 5-му мезоциклі здійснювалося тією ж вправою, що і в 4-му мезоциклі (біг на ковзанах в змінному темпі), але різниця полягала у скороченні часу активного відпочинку між повтореннями до 1 хв.

Розвиток алактатних анаеробних компонентів витривалості проводилося за допомогою темпового бігу на ковзанах по 1 колу (на швидкості 90-95% від максимальної) через 1,5 хв відпочинку протягом 5-6 серій.

У 6-му мезоциклі на етапі ранніх стартів розвиток буферної ємності гліколітичного компонента витривалості проводилося з використанням бігу на ковзанах у змінному темпі. Спочатку спортсмени пробігали 5 кіл на швидкості 80% від максимальної, потім після півторахвилинного активного

Відпочинок вони бігли 4 кола зі швидкістю 90% від максимальної швидкості, після був відпочинок 5-6 хв. Таку серію слід повторювати 6-8 серій один раз у мікроциклі.

Для розвитку алактатних анаеробних компонентів витривалості на даному етапі використовувалася естафета (змагання в шорт-треку) 10 змін по 1,5 кола на швидкості 90-95% від максимуму. Обов'язковою умовою має бути дотримання кількості спортсменів у команді (7-8 осіб) для забезпечення необхідного відпочинку між змінами. Розвиток анаеробного гліколітичного компонента витривалості здійснювалося у вигляді прискорень по 2 кола з гандикапом. Ця вправа була розглянута вище (різниця на етапі ранніх стартів полягала у збільшенні числа серій із 6 до 8).

3.4. Динаміка функціональної підготовленості висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку

Перед початком основного етапу формуючої фази педагогічного експерименту було створено дві групи шорт-трекерів: експериментальна (ЕГ) та контрольна (КГ). До цих груп увійшли висококваліфіковані спортсмени, які виступають не тільки на всеросійських змаганнях, а й представляють країну на міжнародних турнірах. КГ здійснювала підготовку за традиційною методикою, тоді як ЕГ тренувалася з переважною спрямованістю на розвиток швидкісної витривалості. Обсяги фізичного навантаження швидкісної спрямованості та витривалості було збільшено на 4% за рахунок збільшення тактичної, психологічної та спеціальної фізичної видів підготовки.

Визначення аеробних можливостей шорт-трекерів здійснювалося із застосуванням велоергометра, як під час експерименту, що констатує. Також під час проведення тесту проводилося визначення рівня молочної кислоти у капілярній крові.

Під час аналізу даних Рис. 3.4 було встановлено, що після експерименту в середньому максимальні значення МСК були збільшені в КГ на 0,08 л/хв, ЕГ – на 0,53 л/хв; підвищення показника відносного МСК у КГ – 0,79 мл/кг/хв, ЕГ – 2,45 мл/кг/хв; споживання вдихуваного вуглекислого газу трохи знизилося в КГ - на 0,01 мл / хв, в ЕГ - на 0,66 мл / хв; об'єм легеневої вентиляції знизився в КГ на 0,15 л, ЕГ став менше на 6,3 л.

Максимальна ЧСС збільшилася в КГ на 3,25 уд/хв, ЕГ зменшилася на 4,05 уд/хв. Збільшення відносного значення МПК для кілограм ваги спортсмена становило КГ 1,79 мл/кг/мин, в ЕГ – 2,86 мл/кг/мин; відносне значення ЧСС у КГ знизилося на 0,5 уд/хв, в ЕГ – на 3,58 уд/хв. Виявлені зміни, отримані при проведенні тесту на велоергометрі для визначення різних функціональних показників (абсолютних та відносних значень МПК, ЧСС, легеневої вентиляції, споживання вуглекислого газу, що вдихається), між контрольною та експериментальною групами після експерименту є статистично значущими ($p < 0,05$).

Зрушення фізіологічних показників у ЕГ були значно вище, ніж у КМ.

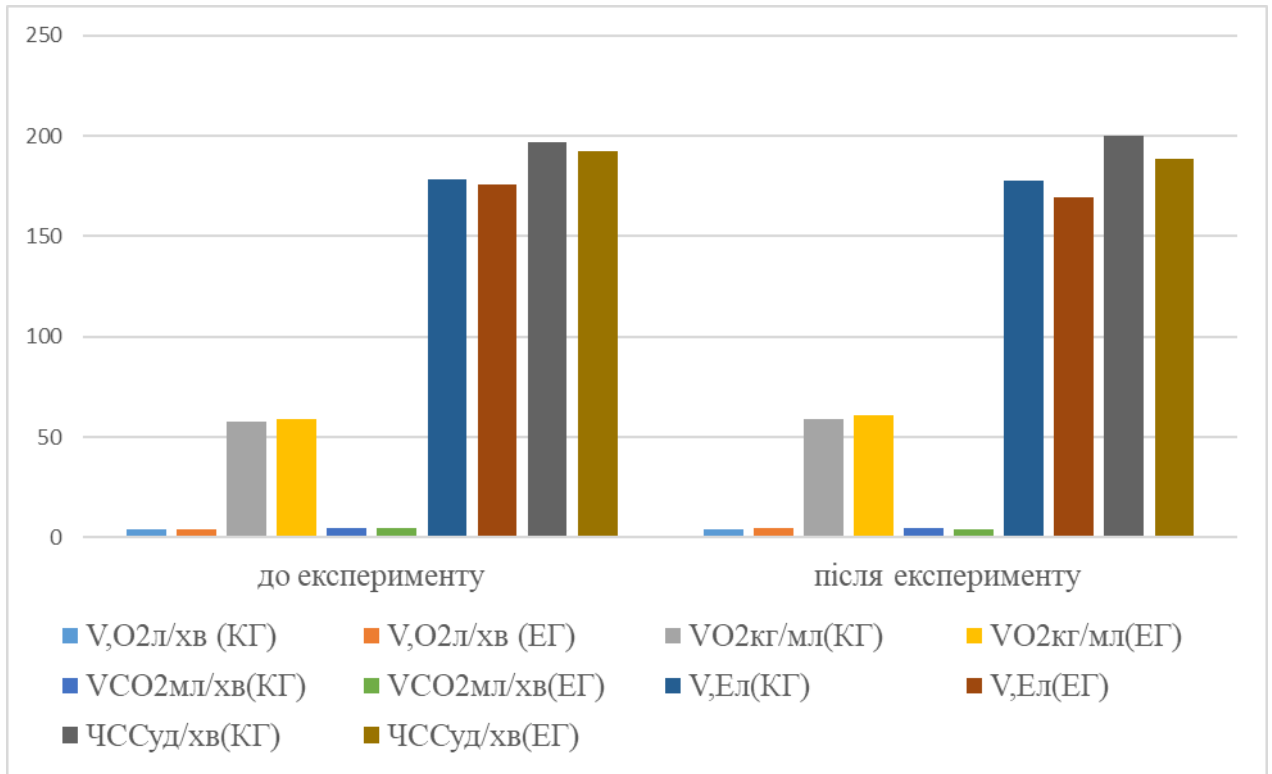


Рис. 3.4. Результати споживання кисню, ЧСС на рівні ПАНО та МСК у КГ та ЕГ висококваліфікованих шорт-трекерів (чоловіки) до та після експерименту

Зміни, що відбулися у значеннях молочної кислоти після експерименту у спортсменів-чоловіків у шорт-треку, відображені в Табл. 3.8.

Таблиця 3.8

Динаміка концентрації молочної кислоти у висококваліфікованих шорт-трекерів (чоловіки)

Дані	Група	До навантаження L _a , ммоль/л	Достовірність різниці p ($t_{рас}$)	Після навантаження L _a , ммоль/л	Достовірність різниці p ($t_{рас}$)	Через 3 хв після навантаження L _a , ммоль/л	Достовірність різниці p ($t_{рас}$)
Вихідні $X \pm m$	КГ ($n = 7$)	4,11 ± 0,2	$p(19) > 0,05$	10,3 ± 0,41	$p(17,5) > 0,05$	11,39 ± 0,19	$p(16) > 0,05$

	ЕГ (n = 7)	4,01 ± 0,32		9,95 ± 0,48		11,01 ± 0,42	
Кінцеві $X \pm m$	КГ (n = 7)	3,81 ± 0,3	$p(9) < 0,05$	10,05 ± 0,43	$p(9,5) < 0,05$	10,89 ± 0,59	$p(10) < 0,05$
	ЕГ (n = 7)	3,5 ± 0,37		11,75 ± 0,25		13,96 ± 1,04	

Аналіз отриманих даних дозволив встановити, що після експерименту між КГ та ЕГ чоловіків були виявлені достовірні відмінності у концентрації молочної кислоти ($p < 0,05$). Виявлено зниження вихідного рівня молочної кислоти після експерименту в КГ та ЕГ (чоловіки) на 0,35 ммоль/л та на 0,51 ммоль/л відповідно. Виявлено зниження концентрації досліджуваного показника після навантаження в КГ на 0,25 ммоль/л, в ЕГ – збільшення на 1,8 ммоль/л, а також через 3 хв після навантаження в КГ відбулося зниження на 0,5 ммоль/л у ЕГ значення молочної кислоти збільшилося на 2,95 ммоль/л.

На підставі отриманих даних в обох групах висококваліфікованих спортсменів (чоловіки) після експерименту було виявлено зниження концентрації молочної кислоти до навантаження (КГ з $4,11 \pm 0,2$ ммоль/л до $3,81 \pm 0,3$ ммоль/л, в ЕГ з $4,01 \pm 0,32$ ммоль/л до $3,5 \pm 0,37$ ммоль/л). У КГ після навантаження у другому тестуванні концентрація молочної кислоти була нижчою, ніж у першому ($10,3 \pm 0,41$ ммоль/л – $10,05 \pm 0,43$ ммоль/л). В ЕГ у тесті до експерименту значення молочної кислоти після навантаження склали $9,95 \pm 0,48$ ммоль/л, після експерименту – $11,75 \pm 0,25$ ммоль/л. Через 3 хв у тесті до експерименту значення молочної кислоти в КГ було $11,39 \pm 0,19$ ммоль/л, після експерименту – $10,89 \pm 0,59$ ммоль/л, в ЕГ спочатку було $11,01 \pm 0,42$ ммоль/л, а після – $13,96 \pm 1,04$ ммоль/л. Зниження рівня молочної кислоти після експерименту говорить про адаптацію та підвищення стійкості організму до гліколітичних навантажень, а збільшення рівня лактату після навантаження після експерименту свідчить про збільшення буферної ємності гліколітичної системи.

Далі розглянемо результати функціональних змін після експерименту в жіночих контрольних та експериментальних групах (Рис. 3.5).

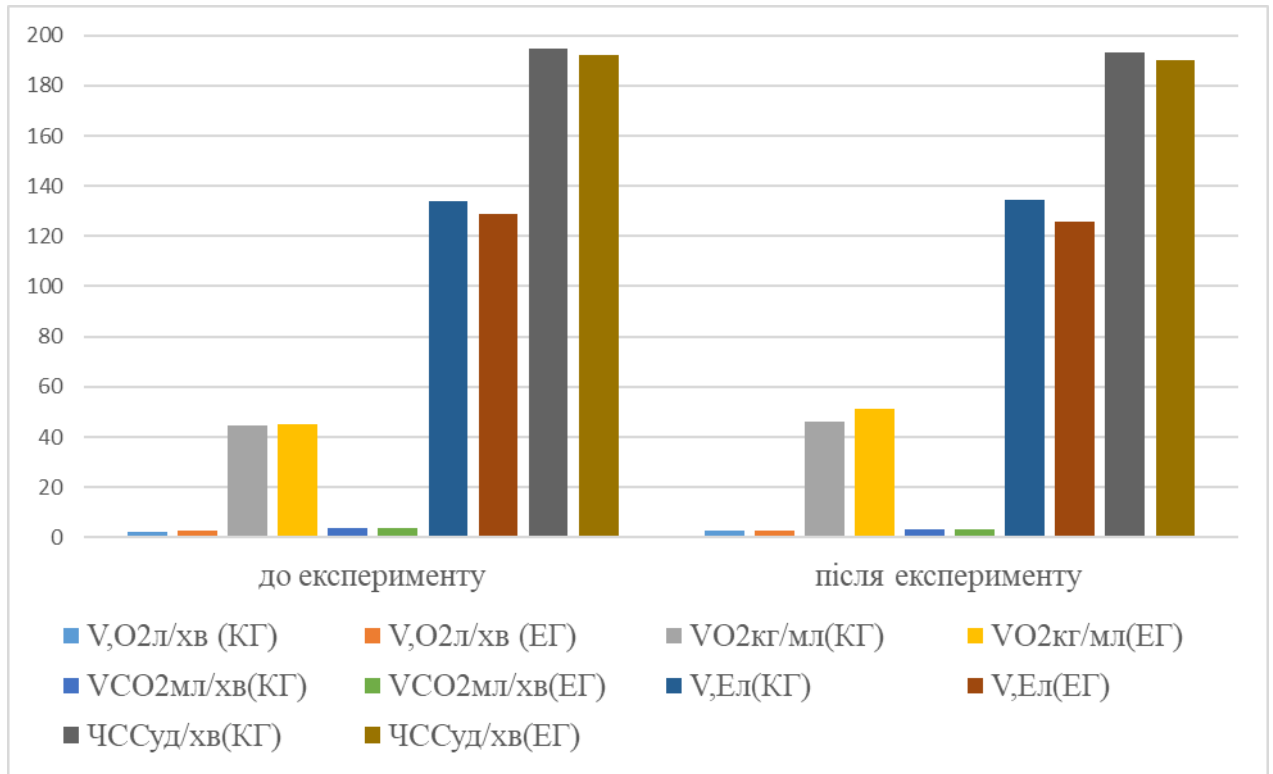


Рис. 3.5. Результати споживання кисню, ЧСС на рівні ПАНО та МСК у КГ та ЕГ висококваліфікованих шорт-трекерів (жінок) до та після експерименту

При аналізі даних, наведених на Рис. 3.5 було встановлено, що середній приріст показників МСК у КГ склав 0,15 л/хв, ЕГ – 0,37 л/хв; приріст МСК у відносних значеннях у КГ – 1,36 мл/кг/хв, ЕГ – 6,16 мл/кг/хв; споживання вдихуваного вуглекислого газу збільшилося в КГ на 0,07 мл/хв, ЕГ – на 0,51 мл/хв; обсяг легеневої вентиляції збільшився в КГ на 0,57 л, ЕГ знизився на 3,3 л; максимальне значення ЧСС знизилося у КГ на 1,63 уд/хв, в ЕГ – на 2,25 уд/хв. Приріст відносного значення МСК для кілограм ваги спортсмена становив КГ 2,25 мл/кг/хв, в ЕГ – 4,39 мл/кг/хв, ЧСС в КГ знизилося на 0,75 уд/хв, в ЕГ – на 3,63 уд/хв.

Зміни, виявлені при проведенні тесту на велоергометр для визначення різних функціональних показників (абсолютних і відносних значень МСК,

ЧСС, легеневої вентиляції, споживання вуглекислого газу, що вдихається), між КГ і ЕГ групами жінок є статистично значущими ($p < 0,05$). Зрушення фізіологічних показників у ЕГ були значно вищими, ніж у КГ. В результаті впровадження в річний цикл підготовки навантаження, пов'язаного з переважним розвитком швидкісної витривалості, в ЕГ було виявлено суттєве збільшення відносного значення МСК для кілограма ваги спортсменок ($p < 0,05$).

Аналіз даних Табл. 3.9 дозволив встановити, що після експерименту між КГ та ЕГ спортсменок, що спеціалізуються у шорт-треку, були виявлені достовірні відмінності у концентрації молочної кислоти ($p < 0,05$).

Таблиця 3.9

Показники концентрації молочної кислоти у висококваліфікованих шорт-трекерів (жінки)

Дані	Група	До навантаження Lа, ммоль/л	Достовірність різниці p (трас)	Після навантаження Lа, ммоль/л	Достовірність різниці p (трас)	Через 3 хв після навантаження Lа, ммоль/л	Достовірність різниці p (трас)
Вихідні $X \pm m$	КГ ($n = 8$)	4,15 \pm 0,19	p (15,5) > 0,05	9,63 \pm 0,53	p (19) > 0,05	11,69 \pm 0,42	p (15,5) > 0,05
	ЕГ ($n = 8$)	4,43 \pm 0,16		10,35 \pm 0,42		12,25 \pm 0,41	
Кінцеві $X \pm m$	КГ ($n = 8$)	3,16 \pm 1,1	p (12) < 0,05	10,03 \pm 0,75	p (15) < 0,05	10,67 \pm 0,34	p (12,5) < 0,05
	ЕГ ($n = 8$)	2,73 \pm 0,2		11,58 \pm 1,08		12,99 \pm 0,66	

Аналіз представлених даних показав зниження вихідного рівня молочної кислоти після експерименту в КГ та ЕГ (жінки) на 0,99 ммоль/л та на 1,7 ммоль/л відповідно. Виявлено збільшення концентрації досліджуваного показника після навантаження у КГ на 0,4 ммоль/л, в ЕГ – на 1,23 ммоль/л, а також через 3 хв після навантаження у КГ концентрація молочної кислоти мала

тенденцію до зниження порівняно з результатом до експерименту на $-1,02$ ммоль/л, в ЕГ відбулося подальше збільшення – на $0,74$ ммоль/л.

На підставі проведеного тестування було встановлено, що в обох досліджуваних групах висококваліфікованих спортсменок після експерименту простежується зниження концентрації молочної кислоти до навантаження (у КГ з $4,15 \pm 0,19$ ммоль/л до $3,16 \pm 1,1$ ммоль/л, ЕГ з $4,43 \pm 0,16$ ммоль/л до $2,73 \pm 0,2$ ммоль/л), її збільшення відразу після навантаження (у КГ з $9,63 \pm 0,53$ ммоль/л до $10,03 \pm 0,75$ ммоль/л, ЕГ з $10,35 \pm 0,42$ ммоль/л до $11,58 \pm 1,08$ ммоль/л). Через 3 хв у КГ до експерименту показник дорівнював $11,69 \pm 0,42$ ммоль/л, після експерименту – $10,67 \pm 0,34$ ммоль/л, в ЕГ до експерименту – $12,25 \pm 0,41$ ммоль/л, після – $12,99 \pm 0,66$ ммоль/л.

Зниження рівня молочної кислоти після експерименту говорить про адаптацію, або підвищення стійкості організму до гліколітичних навантажень, а збільшення рівня лактату після навантаження після завершення експерименту свідчить про збільшення буферної ємності гліколітичної системи.

3.5. Динаміка фізичної підготовленості висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку у процесі педагогічного експерименту

У ході змагальної діяльності з шорт-треку висококваліфіковані спортсмени пробігають три індивідуальні дистанції: 1500, 500 та 1000 м та одну командну – естафету 3000 м (4 особи) у жінок та 5000 м у чоловіків. В один день змагання спортсмени можуть пробігти до трьох разів одну і ту ж дистанцію, просуваючись по турнірних сходах з 1/8 в 1/4, далі - в 1/2 і у фінал.

Для досягнення високих спортивних результатів необхідно проаналізувати, який спосіб енергозабезпечення лімітує біг на тій чи іншій дистанції. Дистанцію 500 м на великих міжнародних турнірах жінки долають за 42-43 секунди, а чоловіки – за 41-42 секунди; дистанцію 1000 м жінки пробігають за 1 хв 31 с – 1 хв 42 с, чоловіки – за 1 хв 25 с – 1 хв 38 с; дистанцію 1500 м жінки долають за 2 хв 21 с – 3 хв, чоловіки – за 2 хв 13 с – 2 хв 50 с;

естафетна гонка у жінок триває близько 4–5 хв, у чоловіків – 6–7 хв, але залежно від тактики бігу, що застосовується, на конкретній дистанції навантаження може мати інтервальний характер. Виходячи з вищесказаного, тимчасовий діапазон проходження всіх змагальних дистанцій у шорт-треку знаходиться в межах 40 с - 5 хв (лише чоловіча естафета триває більше 5 хв, і в ній може бути до 7-8 змін), що відповідає значенням субмаксимальної зони потужності [43]. У цій зоні потужності робота здійснюється за рахунок аеробних та анаеробних джерел енергії. У шорт-треку, виходячи з тимчасових діапазонів, можна говорити про те, що лімітують анаеробні джерела енергії. У Табл. 3.10 представлено співвідношення способів енергозабезпечення у бігу на ковзанах різні дистанції [14].

Таблиця 3.10

Співвідношення способів енергозабезпечення в бігу на ковзанах різні дистанції (по Б.М. Васильковському)

Джерело енергії	Дистанція, м		
	500	1000	1500
Аеробне забезпечення, %	8–10	16–18	28–30
Анаеробне забезпечення, %	90–92	82–84	70–72

У системі анаеробної енергоутворення, до якої відносяться дистанції 500, 1000 та 1500 м, головним джерелом енергії є глікоген, який у процесі розщеплюється до глюкози. За участю у змаганнях у шорт-треку та у швидкісному бігу на ковзанах енергозабезпечення відбувається змішаним шляхом (аеробно-анаеробним), але це співвідношення на кожній дистанції по-різному.

У ході аналізу науково-методичної літератури, представленого в першому розділі дослідження, було визначено, що для ефективного подолання шорт-трекерами будь-якої змагальної дистанції тренерам та спеціалістам слід приділяти велику увагу розвитку анаеробних джерел енергозабезпечення.

Виходить, що спортсмени повинні мати високий рівень спеціальної швидкісної витривалості для успішного подолання кожної змагальної дистанції на високих для себе швидкостях. Під швидкісною витривалістю розуміють здатність утримувати дистанційну швидкість тривалий час. Цього можна досягти двома способами: за рахунок збереження сили відштовхування або за рахунок збільшення темпу бігу. Але цього для висококваліфікованого спортсмена у шорт-треку недостатньо. Змагальна боротьба сприяє тому, щоб спортсмени в процесі проходження дистанції здійснювали обгони, прискорення та змінювали кваліфікаційну позицію на лідируючу. Для цього їм необхідно розвивати вибухову силу, тобто здатність прискоритися на будь-якому відрізку дистанції.

Оцінивши, які фізичні якості та здібності визначають ефективний біг на ковзанах у шорт-треку, необхідно вивчити педагогічні способи їх визначення.

Оцінка швидкісної витривалості проводилася за результатами легкоатлетичного бігу на 1500 м "Вибуховий сили" був використаний "Човниковий біг 3 по 10 м". Тестування рівня спеціальної швидкісної витривалості спортсменів високої кваліфікації ЕГ та КГ у шорт-треку проводилося відповідно до загальноприйнятого методу тестування, а саме пробігання змагальної дистанції 1000 м із максимально можливою для спортсмена швидкістю.

На рис. 3.6 представлені результати тестів щодо визначення показників фізичної підготовленості ЕГ та КГ висококваліфікованих спортсменів-жінок у шорт-треку до та після експерименту.

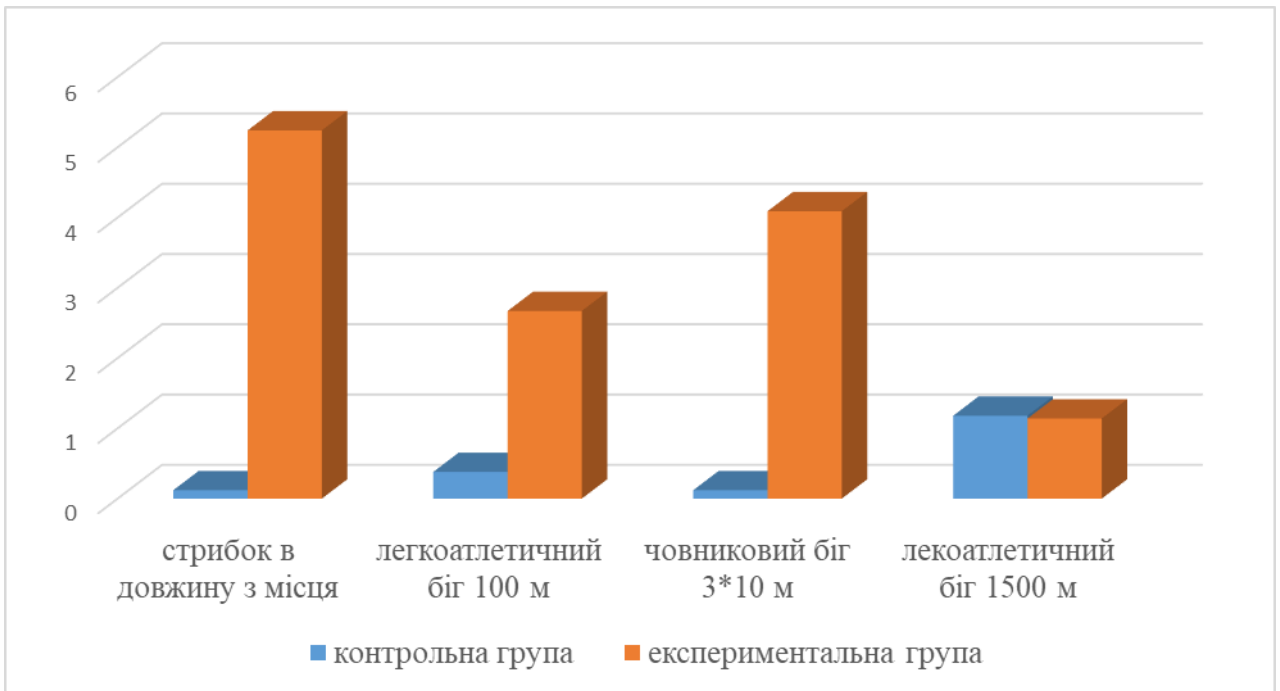


Рис. 3.6. Приріст показників фізичної підготовленості в ЕГ та КГ висококваліфікованих шорт-трекерів (жінки)

При аналізі отриманих даних встановлено, що до експерименту в тесті «Десятерний стрибок у довжину з місця» між ЕГ та КГ висококваліфікованих спортсменок достовірних відмінностей не було ($p > 0,05$), різниця у результатах 0,42 м на користь КГ. Після експерименту зафіксовані статистично достовірні відмінності ($p < 0,05$), різниця в результатах склала 0,83 м на користь ЕГ. Показники в КГ практично не змінилися після експерименту, а в ЕГ завдяки впровадженним комплексам вправ (для підвищення рівня швидкісної витривалості) результат було покращено на 1,28 м. У відсотковому відношенні результат у КГ збільшився на 0,12%, в ЕГ – на 5 24%.

У тесті «Легкоатлетичний біг на 100 м» до експерименту між ЕГ та КГ висококваліфікованих спортсменок достовірних відмінностей не встановлено ($p > 0,05$), різниця у результатах зафіксована на рівні 0,08 с. У свою чергу, після експерименту в результаті цілеспрямованого застосування розроблених комплексів вправ були виявлені статистично достовірні відмінності ($p < 0,05$), різниця в результатах склала 0,38 с на користь ЕГ. Показники у КГ практично не змінилися після експерименту (0,05 с), а в ЕГ результат було покращено на

0,35 с. У відсотковому відношенні результат було покращено у КГ на 0,38%, у ЕГ – на 2,67% (Рис. 3.6).

У тесті «Човниковий біг 3 рази по 10 м» до експерименту між ЕГ та КГ висококваліфікованих шорт-трекерів (жінки) достовірних відмінностей у показниках не виявлено ($p > 0,05$). Після експерименту встановлені статистично достовірні відмінності ($p < 0,05$), різниця в результатах склала 0,3 с на користь ЕГ. Показники у КГ після експерименту змінилися незначно (0,01 с), що свідчить про незадоволення спортсменів. В ЕГ результат було покращено на 0,33 с. У відсотковому відношенні результати покращали у КГ на 0,12%, а в ЕГ – на 4,09% порівняно з вихідними даними.

У тесті «Легкоатлетичний біг на 1500 м» до експерименту між ЕГ та КГ висококваліфікованих спортсменок достовірних відмінностей також не виявлено ($p > 0,05$), різниця у результатах склала 1,12 с. Після експерименту достовірних відмінностей не зафіксовано ($p < 0,05$), різниця в результатах склала 0,95 с на користь ЕГ. Показники в КГ після експерименту покращали на 3 хв 97 с, а в ЕГ – на 3 хв 8 с. У відсотковому відношенні результати зросли у КГ на 1,18%, а в ЕГ – на 1,14% порівняно з вихідними даними.

На рис. 3.7 представлені результати тестів щодо визначення показників фізичної підготовленості ЕГ та КГ висококваліфікованих спортсменів-чоловіків до та після експерименту.

При аналізі отриманих даних було встановлено, що до експерименту в тесті «Десятерний стрибок у довжину з місця» між ЕГ та КГ висококваліфікованих спортсменів-чоловіків достовірних відмінностей не спостерігалось ($p > 0,05$), різниця у результатах зафіксована на рівні 0,68 м на користь ЕГ. Після експерименту були встановлені статистично достовірні відмінності ($p < 0,05$), різниця в результатах склала 0,96 м на користь ЕГ. Показники у КГ після експерименту були покращені на 0,47 м, а в ЕГ завдяки впровадженним комплексам вправ (для підвищення рівня швидкісної витривалості) – на 0,75 м. У відсотковому відношенні результат у КГ виріс на 1,59%, у ЕГ – на 2,48%.



Рис. 3.7. Приріст показників фізичної підготовленості в ЕГ та КГ висококваліфікованих шорт-трекерів (чоловіки)

У тесті «Легкоатлетичний біг на 100 м» до експерименту між ЕГ та КГ достовірних відмінностей не встановлено ($p > 0,05$), різниця у результатах зафіксована на рівні 0,09 с. Після експерименту зафіксовані статистично достовірні відмінності ($p < 0,05$), різниця в результатах склала 0,33 с на користь ЕГ. Показники в КГ вирости після експерименту на 0,12 с, а ЕГ результат був поліпшений на 0,36 с. У відсотковому відношенні результат було покращено у КГ на 0,99%, у ЕГ – на 3%.

У тесті «Човничний біг 3 рази по 10 м» до експерименту між ЕГ та КГ висококваліфікованих шорт-трекерів (чоловіки) достовірних відмінностей не встановлено ($p > 0,05$), різниця у результатах становила 0,03 с. Після експерименту виявлено статистично достовірні відмінності ($p < 0,05$), різниця в результатах склала 0,31 с на користь ЕГ. Показники в КГ практично не змінилися (0,03 с) після експерименту, а в ЕГ результат покращено на 0,31 с. У відсотковому відношенні результати були покращені у КГ на 0,39%, у ЕГ – на 4% порівняно з вихідними даними.

У тесті «Легкоатлетичний біг на 1500 м» до експерименту між ЕГ та КГ

висококваліфікованих спортсменів-чоловіків достовірних відмінностей не виявлено ($p > 0,05$), різниця у результатах склала 0,73 с. Після експерименту достовірних відмінностей також не встановлено ($p < 0,05$), різниця склала 0,4 с на користь ЕГ. Показники в КГ після експерименту покращали на 3 хв 24 с, а в ЕГ - на 2 хв 91 с. У відсотковому відношенні результати були покращені в КГ на 1,09%, ЕГ – на 0,98% порівняно з вихідними даними.

Відповідно, за результатами тесту «Десятерний стрибок у довжину з місця» серед висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку можна зробити висновок, що відмінності у рівні швидкісно-силових здібностей між ЕГ та КГ як серед жінок, так і серед чоловіків після експерименту є статистично значущими ($p < 0,05$). Спортсмени ЕГ у середньому після експерименту показали результати вищі, ніж у КГ у тесті «Десятерний стрибок у довжину з місця» (на 5,12% у жінок та на 0,89% – у чоловіків); у тесті «Легкоатлетичний біг на 100 м» результати у ЕГ жінок вищі на 2,29%, ніж у КГ, а у чоловіків – на 2,01% ($p < 0,05$). Також були виявлені статистично достовірні відмінності серед КГ та ЕГ (жінки та чоловіки) у рівні розвитку «вибухової сили», що визначається у тесті «Човниковий біг 3 рази по 10 м» ($p < 0,05$). Спортсмени ЕГ у середньому після експерименту показали результати вищі, ніж у КГ (на 0,87% у жінок та на 3,77% у чоловіків).

У рівні розвитку швидкісної витривалості за результатами тестів («Легкоатлетичний біг на 1500 м») у КГ та ЕГ серед висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку до та після експерименту статистично значимих відмінностей не виявлено ($p > 0,05$). Спортсмени ЕГ у середньому після експерименту показали результати вищі, ніж у КГ (на 0,04% у жінок та на 0,11% у чоловіків).

Для визначення показників розвитку спеціальної швидкісної витривалості було проведено тест «1000 м-код на ковзанах». Спортсмени КГ та ЕГ бігли на ковзанах зі старту 9 кіл із максимальною швидкістю. Результати тесту жінок (середній технічний результат та швидкість бігу по колах) відображені на Рис. 3.8.

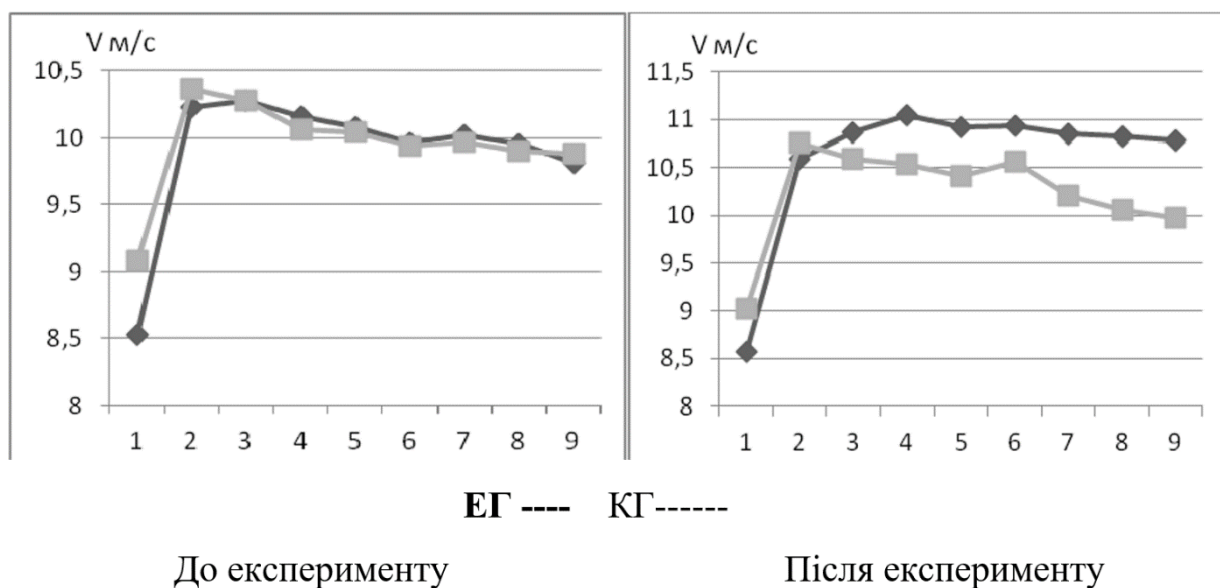


Рис. 3.8. Динаміка швидкості на дистанції 1000 м EG та KG шорт-трекерів високої кваліфікації (жінки) до та після експерименту

У ході аналізу представлених даних було встановлено, що технічний результат у бігу на 1000 м в EG у спортсменок високої кваліфікації у шорт-треку було покращено в середньому на 6,51 с, у KG – на 2,76 с.

Динаміка середньої швидкості в бігу по колах (без урахування стартового кола) в EG на початку експерименту плавно знижувалася від 10,23 до 9,81 м/с, після експерименту вона була стабільніша і варіювалася в діапазоні від 10,59 до 11,05 м/с. У KG на початку експерименту динаміка швидкості має тенденцію до зниження (з 10,73 до 9,88 м/с), після завершення експерименту швидкість також незначно знижується (з 10,34 до 9,97 м/с). В EG на початку експерименту спортсменки знижували швидкість кожному наступному колу, а після завершення експерименту вони спочатку плавно набирали швидкість до п'ятого кола, потім чотири кола швидкість незначно знижувалася. У KG динаміка швидкості на початку експерименту та після його завершення мала тенденцію до незначного зниження на кожному колі дистанції.

Загалом в обох тестуваннях тактично дистанції були пройдені раціонально, у другому тестуванні швидкість була вищою, а технічний

результат покращено на 6,42% у ЕГ та на 2,71% у КГ. При встановленні достовірності відмінностей між результатами ЕГ та КГ на початку експерименту відмінностей не було виявлено ($p > 0,05$), після експерименту були виявлені достовірно значущі відмінності ($p < 0,05$).

У Табл. 3.11 представлені результати змагань із шорт-треку серед жінок до та після експерименту. У ході психодіагностичних тестів спортсмени були поділені на 3 групи: ЕГ-1 (у спортсменів відзначався знижений рівень почуття часу, почуття темпу, біопотенціалу), ЕГ-2 (спортсмени якої виділялися підвищеним рівнем мотивації) та КГ. Тому спортивні результати представлені вже з урахуванням розподілу.

Таблиця 3.11

Відмінності у результатах змагань висококваліфікованих спортсменів-жінок у шорт-треку

Показники	Група	Експеримент		Різниця			
		Початок ($X \pm m$)	Кінець ($X \pm m$)	в групах		між групами	
				p ($t_{рас}$)	W, %	Початок p ($t_{рас}$)	Кінець p ($t_{рас}$)
500 м, с	ЕГ-1 ($n = 3$)	45,19 ± 0,1	44,8 ± 0,01	p (3,6) < 0,05	0,86	p (2,4) > 0,05	p (3,2) < 0,05
	ЕГ-2 ($n = 4$)	45,54 ± 0,05	45,21 ± 0,06	p (2,3) > 0,05	0,72	p (2,4) > 0,05	p (3,8) < 0,05
	КГ ($n = 8$)	45,61 ± 0,11	45,58 ± 0,09	p (2,2) > 0,05	0,07	p (1,6) > 0,05	p (2,2) > 0,05
1000 м, с	ЕГ-1 ($n = 3$)	1.38,90 ± 0,23	1.36,34 ± 0,7	p (3,8) < 0,05	2,59	p (2,2) > 0,05	p (3,8) < 0,05
	ЕГ-2 ($n = 4$)	1.39,78 ± 0,29	1.37,33 ± 0,07	p (3,3) < 0,05	2,46	p (2,1) > 0,05	p (3,2) < 0,05
	КГ ($n = 8$)	1.40,25 ± 0,32	1.39,44 ± 0,15	p (2) > 0,05	0,81	p (1,9) > 0,05	p (2,1) > 0,05
1500 м, с	ЕГ-1 ($n = 3$)	2.37,68 ± 0,07	2.35,96 ± 0,07	p (3,95) < 0,05	1,09	p (2,3) > 0,05	p (3,8) < 0,05
	ЕГ-2 ($n = 4$)	2.38,18 ± 0,29	2.36,83 ± 0,34	p (3,8) < 0,05	0,85	p (2,2) > 0,05	p (2,9) < 0,05
	КГ ($n = 8$)	2.42,74 ± 0,38	2.42,10 ± 0,27	p (2,1) > 0,05	0,39	p (1,8) > 0,05	p (2) > 0,05

Аналіз представлених даних показав, що до експерименту достовірних відмінностей у результатах на дистанціях 500, 1000 та 1500 м між групами немає ($p > 0,05$). Результат на дистанції 500 м у жінок ЕГ-1 покращився на 0,86% ($p < 0,05$), в ЕГ-2 – на 0,72% ($p > 0,05$), у КГ – на 0,07% ($P > 0,05$); дистанцію 1000 м жінки ЕГ стали тікати швидше на 2,59% ($p < 0,05$), ЕГ-2 - на 2,46% ($p < 0,05$), КГ на 0,81% ($p > 0,05$); дистанцію 1500 м спортсмени ЕГ-1 (жінки) стали долати на 1,09% швидше ($p < 0,05$), ЕГ-2 – на 0,85% ($p < 0,05$), КГ – на 0,39% ($P > 0,05$). Після експерименту в ЕГ-1 та ЕГ-2 виявлено достовірно значущі результати дослідження ($p < 0,05$). У КГ їх виявлено ($p > 0,05$).

У Табл. 3.12 представлені результати змагань з шорт-треку серед чоловіків до та після експерименту.

Таблиця 3.12

Відмінності у результатах змагань висококваліфікованих спортсменів-чоловіків у шорт-треку

Показники	Група	Експеримент		Різниця			
		Початок ($X \pm m$)	Кінець ($X \pm m$)	в групах		між групами	
				p ($t_{рас}$)	W, %	Початок p ($t_{рас}$)	Кінець p ($t_{рас}$)
500 м, с	ЕГ-1 ($n = 3$)	42,93 ± 0,2	42,54 ± 0,26	p (3,4) < 0,05	0,91	p (3) > 0,05	p (3,18) < 0,05
	ЕГ-2 ($n = 4$)	43,52 ± 0,13	43,01 ± 0,13	p (2,6) > 0,05	1,17	p (2,8) > 0,05	p (3,5) < 0,05
	КГ ($n = 8$)	43,71 ± 0,35	43,55 ± 0,28	p (1,8) > 0,05	0,37	p (2) > 0,05	p (2) > 0,05
1000 м, с	ЕГ-1 ($n = 3$)	1.27,72 ± 0,42	1.26,16 ± 0,08	p (3,2) < 0,05	1,78	p (3) > 0,05	p (3,3) < 0,05
	ЕГ-2 ($n = 4$)	1.28,26 ± 0,13	1.27,57 ± 0,13	p (3,1) < 0,05	0,7	p (2,6) > 0,05	p (3) < 0,05
	КГ ($n = 8$)	1.30,23 ± 0,56	1.29,84 ± 8,62	p (2,1) > 0,05	0,43	p (1,9) > 0,05	p (1,8) > 0,05
1500 м, с	ЕГ-1 ($n = 3$)	2.31,00 ± 0,21	2.28,99 ± 0,3	p (3,5) < 0,05	1,33	p (2,9) > 0,05	p (1,8) > 0,05
	ЕГ-2 ($n = 4$)	2.31,82 ± 0,27	2.30,29 ± 0,18	p (2,9) < 0,05	1,01	p (1,8) > 0,05	p (3,4) < 0,05
	КГ ($n = 8$)	2.33,47 ± 0,35	2.32,62 ± 0,3	p (1,8) > 0,05	0,55	p (1,9) > 0,05	p (2,1) > 0,05

Аналіз представлених даних показав, що до експерименту достовірних відмінностей у результатах на дистанціях 500, 1000 та 1500 м між групами немає ($p > 0,05$). Результат на дистанції 500 м у чоловіків ЕГ-1 покращився на 0,91% ($p < 0,05$), в ЕГ-2 – на 1,17% ($p > 0,05$), у КГ – на 0,37% ($P > 0,05$); дистанцію 1000 м чоловіки ЕГ стали тікати швидше на 1,78% ($p < 0,05$), ЕГ-2 – на 0,7% ($p < 0,05$), КГ на 0,43% ($p > 0,05$); дистанцію 1500 м спортсмени ЕГ-1 (чоловіки) стали долати на 1,33% швидше ($p < 0,05$), ЕГ-2 – на 1,01% ($p < 0,05$), КГ – на 0,55% ($P > 0,05$). Після експерименту в ЕГ-1 та ЕГ-2 виявлено достовірно значущі результати дослідження ($p < 0,05$). У КГ їх виявлено ($p > 0,05$).

При аналізі результатів педагогічних тестів щодо визначення рівня фізичної підготовленості шорт-трекерів високої кваліфікації було встановлено, що у чотирьох тестах із п'яти («Десятерний стрибок у довжину з місця», «Легкоатлетичний біг на 100 м», «Човниковий біг 3 рази по 10 м», «1000 м на ковзанах») виявлено достовірні відмінності між результатами КГ та ЕГ як серед чоловіків, так і серед жінок ($p < 0,05$). Лише у тесті «Легкоатлетичний біг на 1500 м» достовірних відмінностей був виявлено ($p > 0,05$). Змагання з шорт-треку відрізняються динамікою ведення боротьби, непередбачуваністю ситуації, рваним характером бігу. При проведенні тактичних обгонів на високих швидкостях учасникам забігу необхідно утримувати максимальний час бігу протягом 3–4 кіл (діапазон часу для обгону та утримання лідерства у забігу – до 30 с), цей факт пояснює відсутність достовірних відмінностей у тесті «Легкоатлетичний біг на 1500 м».

У ході формуючого експерименту також застосовувалися комплекси для корекції динаміки психічних компонентів функціонального стану спортсменів ЕГ-1, де наприкінці спеціально підготовчого етапу відзначався підвищений рівень тривоги; в ЕГ-2 на спеціально підготовчому етапі спочатку виявили високий рівень мотивації, який був оптимізований розробленими комплексами корекції функціональних станів. Після участі у перших стартах підвищений рівень тривоги було оптимізовано.

Отримані експериментальні дані під час формуючої фази експерименту доводять ефективність застосування розробленої методики тренування висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку. Спортсмени ЕГ після експерименту зайняли вищі місця у рейтингу підсумкової таблиці змагань, ніж шорт-трекери з КГ. Все це говорить про те, що розроблені та впроваджені комплекси вправ для підвищення рівня спортивної підготовленості дали позитивні, статистично значущі результати, які були отримані за рахунок підвищення фізичної підготовленості спортсменів (впроваджених комплексів вправ), і з допомогою своєчасної корекції функціональних станів.

Обговорення отриманих результатів експерименту дозволяє стверджувати, що для шорт-трекерів високої кваліфікації характерні товариськість, екстраверсія, сміливість та агресивність, уява та низька міра впертості. Останній параметр важливий для запобігання помилкам на дистанції, коли спортсмен з високими значеннями фактора впертості неодноразово робить спроби обгону не там і не в той час. Поступове збільшення основних параметрів навантаження сприяє зміні функціонального стану. Моніторинг динаміки стану в основні періоди річного циклу підготовки дозволяє заздалегідь виявити зниження працездатності та провести корекцію станів до оптимальних значень вивчених параметрів для досягнення високих спортивних результатів.

На основі динаміки психофізіологічних показників функціональних станів спортсменів, отриманих у ході констатуючого та формуючого експериментів (динаміка тренувального навантаження та функціональних станів у річному циклі підготовки), були розроблені методичні рекомендації щодо спортивної підготовки спортсменів у шорт-треку.

ВИСНОВКИ

1. Науково-теоретичний аналіз специфіки спортивної підготовки на сучасному етапі розвитку шорт-треку дозволив встановити, що для ефективного подолання будь-якої змагальної дистанції спортсменам слід приділяти велику увагу розвитку анаеробних джерел енергозабезпечення. Це пов'язано зі збільшеною швидкістю змагань у всіх дисциплінах, у тому числі і в естафеті. Пріоритетним напрямком у тренувальному процесі шорт-трекерів високої кваліфікації стає цілеспрямований розвиток швидкісної витривалості у поєднанні з контролем, оптимізацією аеробних можливостей та параметрами психічних станів, таких як тривога, мотивація, почуття темпу, почуття часу та біопотенціал у річному циклі підготовки.

2. Встановлено, що обсяг тренувальних навантажень, пов'язаних з розвитком швидкісної витривалості, на етапі ранніх стартів висококваліфікованих шорт-трекерів досягає 53,5%. Але такий значний відсоток не призводить до достовірних відмінностей результатів фізичної підготовленості ($p > 0,05$). При порівнянні отриманих даних тестів наприкінці підготовчого періоду з нормативними даними було встановлено, що середній рівень фізичної підготовленості виявлено у висококваліфікованих шорт-трекерів у тестах «Десятерний стрибок у довжину з місця» та «Човничний біг 3 рази по 10 м». У чоловіків також відзначений середній рівень у тесті «Легкоатлетичний біг на 100 м» та низький рівень витривалості, який визначається за нормативом «Легкоатлетичний біг на 1500 м». У жінок у легкоатлетичному бігу на 100 м відзначено рівень фізичної підготовленості вище за середній, а за результатами у тесті на витривалість виявлено, що тимчасовий показник відповідає нормі, зазначеній у Стандарті (результат у чоловіків не більше 5 хв, у жінок – не більше 5 хв 45 с).

При порівнянні результатів тесту зі ступінчастим навантаженням, що підвищується, з нормативними даними встановлено, що відносне значення МПК (50,57 мл/кг/хв) порівняно нижче даних, представлених у наукових

джерелах ($63,3 \pm 5,7$ мл/кг/хв і $53,79 \pm 1,16$ мл/кг/хв). У жінок відносне значення МПК $40,57 \pm 1,79$ виявилося порівняно нижче представленої в наукових джерелах – $61,2 \pm 5,3$ мл/кг/хв та $53,79 \pm 1,16$ мл/кг/хв.

3. Встановлено, що висококваліфіковані спортсмени у шорт-треку показують високі спортивні результати у змаганнях за умови, що параметри психічних станів (рівень тривоги, мотивації, біопотенціалу, почуття часу та почуття темпу) стабілізуються в оптимальних значеннях за 3–5 тижнів до змагань. Отже, доцільно контролювати вищезазначені параметри під час тренувального процесу у підготовчий та змагальний періоди річного циклу підготовки.

4. Реалізація розробленої методики розвитку швидкісної витривалості висококваліфікованих спортсменів у шорт-треку на основі динаміки психофізіологічних показників сприяє досягненню високих спортивних результатів у змагальній діяльності. Достовірно значущі розбіжності у бігу на ковзанах дистанції 500 м встановлені серед висококваліфікованих спортсменів ЕГ-1. У бігу на ковзанах на дистанціях 1000 та 1500 м також зафіксовані достовірні відмінності серед спортсменів ЕГ-1 та ЕГ-2 ($p < 0,05$). У ЕГ-2 достовірних відмінностей у технічних результатах у бігу на ковзанах на дистанції 500 м не виявлено ($p > 0,05$), а у спортсменів КГ – на всіх трьох дистанціях ($p > 0,05$).

Виявлено, що в результаті впровадження в річний макроцикл підготовки навантажень, пов'язаних з переважним розвитком швидкісної витривалості, ЕГ висококваліфікованих шорт-трекерів спостерігається суттєве збільшення відносного значення МСК у розрахунку на кілограм ваги порівняно з КГ ($p < 0,05$).

По завершенні експерименту виявлено статистично значущі відмінності між КГ та ЕГ висококваліфікованих шорт-трекерів у чотирьох тестах з п'яти: «Десятирний стрибок у довжину з місця», «Легкоатлетичний біг на 100 м», «Човниковий біг 3 рази по 10 м», «1000 м на ковзанах» ($p < 0,05$). Достовірних відмінностей між КГ та ЕГ (чоловіки та жінки) у тесті «Легкоатлетичний біг

на 1500 м» не зафіксовано ($p > 0,05$).

На підставі отриманих результатів було розроблено методичні рекомендації щодо спортивної підготовки у шорт-треку на основі динаміки психофізіологічних показників функціональних станів спортсменів.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Цілеспрямоване використання засобів підготовки, спрямованих на розвиток швидкісної витривалості висококваліфікованих шорт-трекерів, дозволить підвищити рівень спортивних результатів.

2. Проведення тренувальних зборів серед висококваліфікованих шорт-трекерів у підготовчий та змагальний періоди річного циклу підготовки доцільно проводити з урахуванням контролю функціонального стану спортсменів, а саме вести динаміку таких параметрів, як тривога, мотивація, біопотенціал тіла, почуття часу та почуття темпу, що займаються. Це дозволить своєчасно виявити зниження працездатності фізичного потенціалу спортсменів та скоригувати тренувальне навантаження.

3. Для своєчасної корекції тренувального навантаження слід дотримуватись методичних рекомендацій зі спортивної підготовки, розроблених на основі психофізіологічних функціональних станів спортсменів.

ПОСИЛАНИЯ

1. Анохин, П. К. Очерки по физиологии функциональных систем / П. К. Анохин. – М. : Медицина, 1975. – 225 с.
2. Асеев, Д. Н. Психические механизмы регуляции функциональных состояний спортсменов в индивидуальных видах спорта : дис. ... канд. психол. наук; 19.00.01 / Асеев Дмитрий Николаевич. – М., 2012. – 171 с.
3. Афанасьев, В. В. Математическая статистика в педагогике: учеб. пособие / В. В. Афанасьев, М. А. Сивов. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2010. – 76 с.
4. Афиногенова, С. В. Биологический и психологический пол в связи с профессиональными и спортивными интересами в подростковом и юношеском возрасте: автореф. дис. ... канд. психол. наук; 19.00.13 / Афиногенова Светлана Владимировна. – СПб., 2007. – 15 с.
5. Бажанов, М. В. Программирование тренировочного процесса конькобежцев высокой квалификации с учетом факторной структуры подготовленности: дис. ... канд. пед. наук; 13.00.04 / Бажанов Максим Викторович. – Коломна, 2005. – 153 с.
6. Безденежных, А. И. Исследование срочных тренировочных эффектов специальных упражнений конькобежцев и их взаимодействие в процессе тренировки : автореф. дис. ... канд. пед. наук / А. И. Безденежных. – М., 1975. – 32 с.
7. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии / Н. А. Бернштейн. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 288 с.
8. Бондарчук, А. П. Периодизация спортивной тренировки / А. П. Бондарчук. – Киев : Олимпийская литература, 2005. – 303 с.
9. Васильковский, Б.М. Контроль за уровнем специальной выносливости и нормирование тренировочных нагрузок в подготовке конькобежцев многоборцев высокой квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Васильковский Б.М. – М., 2016. – 19 с.

10. Васильковский, Б. М. Просто о сложном. Диалоги (тренировки конькобежцев) / Б. М. Васильковский. – Алматы, 2009. – 136 с.
11. Вашляев, Б. Ф. Тренировка квалифицированных конькобежцев: теоретические основы / Б. Ф. Вашляев. – Екатеринбург: Издатель Калинина Г. П., 2007. – 196 с.
12. Вашляева, И. Р. Формирование соревновательного двигательного стереотипа в тренировках с повышением темпа бега на коньках: дис. ... канд. пед. наук; 13.00.04 / Вашляева Ирина Рафисовна. – Екатеринбург, 2008. – 164 с.
13. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю.В. Верхошанский. – 3-е изд. – М.: Советский спорт, 2013. – 216 с.
14. Воронов, А. В. Комплексный подход к оценке специально-подготовительных упражнений в конькобежном спорте / А. В. Воронов // Современные тенденции в развитии конькобежного спорта, шорт-трека и фигурного катания на коньках: сб. научн. ст. – М., 1999. – С. 44–54.
15. Воскресенский, М. В. Биодинамические детерминанты структуры двигательных действий шорт-трековика и технология ее реализации в учебно-тренировочной и соревновательной деятельности: дис. ... канд. пед. наук; 13.00.04 / Воскресенский Михаил Викторович. – Смоленск, 2003. – 225 с.
16. Воскресенский, М. В. Общие закономерности тактики бега на дистанции 1000 метров сильнейших спортсменов мирового шорт-трека / М. В. Воскресенский, А. М. Воскресенский, П. А. Терехов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 11 (165). – С. 53–56.
17. Воскресенский, М. В. Роль структуры многолетней тренировки в достижении высоких спортивных результатов в шорт-треке / М. В. Воскресенский, П. В. Мелехов // Сборник материалов 67-й научно-практической и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава СГАФКСТ по итогам НИР за 2016 г. / под ред. Д. Ф. Палецкого, Л. П. Грибковой. – Смоленск, 2017. – С. 231–233.
18. Вяткин, Б. А. Системная интеграция индивидуальности человека /

- Б. А. Вяткин, Л. Я. Дорфман. – М.: Институт психологии РАН, 2018. – 176 с.
19. Гиссен, Л. Д. Психология и психогигиена в спорте / Л. Д. Гиссен. – М. : Советский спорт, 2010. – 160 с.
20. Гордон, С. М. Спортивная тренировка: научно-метод. пособие / С. М. Гордон. – М. : Физическая культура, 2008. – 250 с.
21. Гошек, В. Успех как мотивационный фактор спортивной деятельности: теорет. предпосылки / В. Гошек, М. Ванек, Б. Свобода // Спортивный психолог. – 2008. – № 2 (14). – С. 83–92.
22. Губа, В. П. Теория и методика современных спортивных исследований: монография / В. П. Губа, В. В. Маринич. – М.: Спорт, 2016. – 233 с.
23. Гущина, Е. Ю. Изменения компонентного состава шага конькобежцев 12–13 лет на основе увеличения подвижности в суставах / Е. Ю. Гущина, К. В. Диких // Аспекты технической подготовки спортсменов: материалы VI Региональной научно-практической конференции. – М., 2019. – С. 25–32.
24. Двейрина, О. А. Анализ педагогического (спортивного) тестирования: классификации видов спорта, требования к физическим качествам, «батарея» тестов / О. А. Двейрина [и др.] // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2019. – № 12 (178). – С. 82–89.
25. Жаров, К.П. Волевая подготовка спортсменов / К. П. Жаров. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – 151 с.
26. Жемчуг, Ю. С. Содержание тренировочного процесса подготовительного периода юниоров в шорт-треке / Ю. С. Жемчуг, Е. С. Козулин // Физическая культура, спорт и здоровье. – 2016. – № 27. – С. 42–46.
27. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В. М. Зациорский. – 3-е изд. – М. : Советский спорт, 2009. 199 с.
28. Иванников, В. А. Структура волевых качеств по данным самооценки / В. А. Иванников, Е. В. Эйдман // Психологический журнал. –

1990. – № 3. – С. 39–48.

29. Ильин, Е. П. Теория функциональной системы и психофизиологические состояния / Е.П. Ильин // Теория функциональных систем в физиологии и психологии. – 1978. – С. 325–346.

30. Ильин, Е. П. Психология спорта / Е. П. Ильин. – М.; СПб.: Питер, 2009. – 351 с.

31. Ильин, Е. П. Сущность и структура мотива / Е. П. Ильин // Психологический журнал. – 2015. – № 2. – С. 45.

32. Иссурин, В. Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки: монография / В. Б. Иссурин. – М.: Сов. спорт, 2010. – 288 с.

33. Калинин, Е. А. Исследование особенностей мотивации достижения у высококвалифицированных спортсменов / Е. А. Калинин, Ю. Я. Кирюшин // Вопросы спортивной психогигиены. – М., 1975. – Вып. 3. – С. 23–30.

34. Капустина, А. Н. Многофакторная личностная методика Р. Кеттелла / А. Н. Капустина. – М.: Речь, 2007. – 104 с.

35. Карпухина, Е. С. Совершенствование стартового разгона шорт-трековика с использованием дополнительного сопротивления / Е. С. Карпухина, И. К. Скоросова, К.К. Скоросова // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 4 (12). – С. 97–100.

36. Келишев, И. Г. Спортивная направленность личности: Личность и спорт / И. Г. Келишев. – М.: Просвещение, 1975. – 240 с.

37. Колесник, О. В. Биоэнергетические факторы специальной выносливости в беге на средние и длинные дистанции : дис. ... канд. биол. наук ; 03.03.01 / Колесник Олеся Владимировна. – М., 2016. – 213 с.

38. Корягина, Ю.В. Актуальные проблемы, новые факты и технологии в системе подготовки спортсменов высокого класса, специализирующихся в шорт-треке, биатлоне, легкой атлетике и пулевой стрельбе (по материалам зарубежной печати) / Ю.В. Корягина, Е.А. Реуцкая // Научные труды Сибирского государственного университета физической

культуры и спорта. – 2014. – № 19. – С. 127–132.

39. Крылова, Т. И. Динамика нагрузок в четырехлетнем цикле подготовки высококвалифицированных спортсменов по шорт-треку / Т. И. Крылова, А. М. Докторевич, М. Д. Чернышева, А. И. Брасалин // Вестник спортивной науки. – 2011. – № 4. – С. 21–24.

40. Крылова, Т. И. Инновационные модели управления общей и специальной физической подготовкой квалифицированных шорт-трековиков в годичном цикле: дис. ... канд. пед. наук; 13.00.04 / Крылова Татьяна Ивановна. – Смоленск, 2012. – 236 с.

41. Крылова, Т. И. К вопросу о структуре тренировочного процесса высококвалифицированных шорт-трековиков / Т. И. Крылова // Омский научный вестник. – 2013. – № 4 (121). – С. 166–168.

42. Крылова, Т. И. Морфофункциональная характеристика высококвалифицированных шорт-трековиков / Т. И. Крылова // Омский научный вестник. – 2014. – № 2 (126).

43. Крылова, Т. И. Формирование состояния готовности к соревновательной деятельности у квалифицированных шорт-трековиков: монография / Т. И. Крылова. – Омск: Омский гос. ин-т сервиса, 2014. – 195 с.

44. Кугаевский, С. А. Определение функциональных возможностей у шорт-трековиков с помощью специального тестирования / С. А. Кугаевский, С. Н. Котляр // Физ. воспитание студентов твор. специальностей / под ред. Ермакова С.С.; М-во образования и науки Украины, Харьков. гос. акад. дизайна и искусств (Харьков. худож.-пром. ин-т). – Харьков, 2005. – № 7. – С. 28–33.

45. Кугаевский, С.А. Оптимальные антропометрические модельные характеристики шорт-трековиков высокой квалификации для успешного участия в соревнованиях / С.А. Кугаевский, С.Н. Котляр // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2005. – № 8. – С. 33–37.

46. Кугаевский, С. А. Использование принципиальных моделей в подготовке шорт-трековиков высокой квалификации / С. А. Кугаевский //

Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2011. – № 10. – С. 42–48.

47. Кузнецов, В. В. Специальная силовая подготовка спортсмена / Кузнецов В. В. – М.: Сов. Россия, 1975. – 208 с.

48. Кузнецова, В. А. Психолого-педагогические условия достижения успешности у спортсменов группы высшего спортивного мастерства: на материале спортсменов-велосипедистов: дис. ... канд. психол. наук; 19.00.07 / Кузнецова Вера Александровна. – М., 2016. – 204 с.

49. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры: учебник / Ю. Ф. Курамшин, В. И. Григорьев, Н. Е. Латышева; под ред. Ю. Ф. Курамшина. – М.: Советский спорт, 2004. – 463 с.

50. Левитов, Н. Д. О психических состояниях человека [Электронный ресурс] / Н. Д. Левитов. – 2019. – 11 дек. – URL: <https://klex.ru/eah> (дата обращения 12.11.2019).

51. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – М.: Смысл, 2005. – 352 с.

52. Леонтьева, Е. И. Частота проявления различных уровней тревоги и мотивации в соревнованиях высокой значимости у конькобежцев и шорт-трековиков / Е. И. Леонтьева, В. Ф. Сопов, В. А. Чурсин // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2013. – № 3. – С. 115–120.

53. Майерс, Д. Дж. Социальная психология; пер. З. Замчук / Д. Дж. Майерс. – СПб.: Питер, 2013. – 800 с.

54. Маклаков, А. Г. Общая психология: учебник для вузов. — СПб.: Питер, 2017. – 583 с.

55. Мартыненко, И. В. Методика спортивной подготовки конькобежцев-спринтеров высокой квалификации в двухлетнем цикле / И. В. Мартыненко // Проблемы современного педагогического образования. – 2017. – Вып. 57. – Ч. 5. – С. 236–245.

56. Мартыненко, И. В. Совершенствование специальной подготовленности квалифицированных шорт-трекеров в соревновательном

периоде / И. В. Мартыненко, И. Н. Орешкина // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2020. – № 4. – С. 76–84.

57. Мартыненко, И. В. Современная система спортивной подготовки в конькобежном спорте и шорт-треке / И. В. Мартыненко // Физическая культура: образование, воспитание, тренировка. – 2019. – № 4. – С. 66.

58. Мартыненко, И. В. Специфика структуры тренировочного процесса высококвалифицированных конькобежцев / И. В. Мартыненко // Теория и практика физической культуры. – 2019. – № 8 (974). – С. 5.

59. Матвеев, Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учебник / Л. П. Матвеев. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2010. – 340 с.

60. Менхин, Ю. В. Физическое воспитание: теория, методика, практика : учеб. пособие / Ю. В. Менхин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : СпортАкадемПресс : ФиС, 2006. – 311 с.

61. Метелькова, Е. В. Тактика бега сильнейших конькобежцев мира и педагогические предпосылки построения тренировочного процесса : дис. ... канд. пед. наук ; 13.00.04 / Метелькова Елена Владимировна. – М., 2005. – 169 с.

62. Михайлов, В. В. Тренировка конькобежца-многоборца / В. В. Михайлов, Г. М. Панов. – М.: Физкультура и спорт, 1975. – 230 с.

63. Москвин, В. А. Взгляды П. А. Рудика на проблему волевой регуляции в спорте / В. А. Москвин [и др.] // Спортивный психолог. – 2013. – № 2 (29). – С. 15–19.

64. Мотузка, О.М. Конькобежный спорт: проблемы, суждения, решения : монография / О. М. Мотузка, Г. Е. Медведева. – Челябинск : УралГАФК, 2003. – 336 с.

65. Мякинченко, Е. Б. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта / Е. Б. Мякинченко, В. Н. Селуянов. – М.: ТВТ Дивизион, 2005. – 338 с.

66. Никитушкин, В. Г. Спорт высших достижений: теория и методика: учеб. пособие. / В. Г. Никитушкин, Ф. П. Суслов. – М. : Спорт, 2017. – 320 с.
67. Озолин, Н. Г. Настольная книга тренера: наука побеждать / Н. Г. Озолин. – М.: АСТ: Астрель, 2002. – 863 с.
68. Орешкина, И. Н. Организационно-методические предпосылки реализации трехциклового периодизации тренировочного процесса высококвалифицированных конькобежцев в условиях крытых катков / И. Н. Орешкина // Вестник ЧГПУ. – 2016. – № 3. – С. 68–72.
69. Орешкина, И. Н. Психологическая подготовка квалифицированных шорт-трековиков / И. Н. Орешкина, Н. В. Панасюк // Современное образование, физическая культура и спорт: сб. м-лов региональной науч-практ. конференции. – Челябинск: УралГУФК, 2016. – С. 147–149.
70. Павловский, Ю. А. Шорт-трек: короткая дорожка – к золоту! / Ю. А. Павловский. – СПб.: Питер, 2011. – 250 с.
71. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник тренера высшей квалификации / В. Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2005. – 820 с.
72. Платонов, В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – М.: Олимпийская литература, 2013. – 624 с.
73. Платонов, К. К. Структура и развитие личности / К. К. Платонов; отв. ред. А. Д. Глоточкин; АН СССР; Ин-т психологии. – М.: Наука, 1986. – 256 с.
74. Полозов, А. А. Модули психологической структуры в спорте : монография / А. А. Полозов, Н. Н. Полозова. – М. : Сов. спорт, 2009. – 295 с.
75. Попов, В. П. Воспитание координационных и непосредственно связанных с ними способностей / В. П. Попов, Ю. Г. Грузнов // Основы теории и методики физич. культуры; под ред. А. А. Гужаловского. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – С. 71–76.

76. Потехина, Ю. П. Активная и пассивная подвижность суставов спортсменов лыжников и конькобежцев / Ю. П. Потехина, А. Д. Постникова, А. А. Курникова // Сб. материалов тезисов XIV Международной научной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «Спортмед-2019». – 2019. – С. 125–127.
77. Практикум по спортивной психологии / под ред. И. П. Волкова. – СПб.: Питер, 2002. – 288 с.
78. Пуни, А. Ц. Очерки психологии спорта / А. Ц. Пуни. – М.: Физкультура и спорт, 1959. – 308 с.
79. Пуни, А. Ц. Психологические основы волевой подготовки в спорте / А. Ц. Пуни; Гос. дважды орденонос. ин-т физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – Л.: ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта, 1977. – 230 с.
80. Психология физической культуры и спорта: учебник / под ред. А. В. Родионова. – М.: Академия, 2010. – 368 с.
81. Разинов, Ю. И. Методы текущего контроля для коррекции тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки 18–19-летних спортсменов, специализирующихся в шорт-треке: автореф. дис. ... канд. пед. наук; 13.00.04 / Разинов Юрий Иванович. – М., 2010. – 22 с.
82. Разинов, Ю. И. Современная тактика бега по дистанции сильнейших шорт-трековиков мира / Ю. И. Разинов, К. А. Жалялетдинова // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2013. – № 2. – С. 1000–1007.
83. Разинов, Ю. И. Уровень развития социального интеллекта спортсменов, специализирующихся в шорт-треке / Ю. И. Разинов, К. А. Жалялетдинова // Спортивный психолог. – 2015. – № 1 (36). – С. 67–70.
84. Родионов, А. В. Влияние психофизиологических факторов на спортивный результат / А. В. Родионов. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 112 с.
85. Родионов, А. В. Практическая психология физической культуры и спорта / А. В. Родионов. – Махачкала: Юпитер, 2002. – 158 с.

86. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – СПб.: Питер, 2002. – 720 с.
87. Рудик, П. А. Психологические основы морально-волевой подготовки спортсмена / П. А. Рудик // Проблемы психологии в спорте. – М., 1962. – С. 75–89.
88. Сафонов, В. К. Агрессия в спорте / В. К. Сафонов. – СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 2003. – 159 с.
89. Смоленцева, В. Н. Формирование умений психорегуляции в процессе многолетней подготовки спортсменов: дис. ... докт. психол. наук; 13.00.04 / Смоленцева Валентина Николаевна. – СПб., 2006. – 314 с.
90. Сокунова, С. Ф. Тесты и критерии выносливости в теории и практике подготовки спортсменов высокой квалификации: дис. ... докт. пед. наук; 13.00.04 / Сокунова Светлана Феликсовна. – М., 2003. – 633 с.
91. Сопов, В. Ф. Влияние индивидуальных особенностей личности и методов психологического воздействия на психическое состояние в условиях монотонной деятельности: дис. ... канд. психол. наук; 19.00.01 / Сопов Владимир Федорович. – М., 1979. – 186 с.
92. Сопов, В. Ф. Методы измерения психических состояний в спортивной деятельности : метод. Рекомендации / В. Ф. Сопов. – М.: РИО РГУФК, 2005. – 32 с.
93. Сопов, В. Ф. Психические состояния в напряженной профессиональной деятельности: учеб. пособие / В. Ф. Сопов; Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта и туризма. – М.: Акад. Проект; Трикта, 2005. – 127 с.
94. Сопов, В. Ф. Психологическая подготовка к достижению максимального спортивного результата. Современные психотехнологии / В. Ф. Сопов. – Самара: СПГУ, 1999. – 45 с.
95. Сопов, В. Ф. Теория и методика психологической подготовки в современном спорте: метод. пособие / В. Ф. Сопов; Департамент по физ. культуре и спорту г. Москвы. – М., 2010. – 115 с.
96. Сопов, В. Ф. Особенности соревновательной тревоги и

мотивационного состояния конькобежцев и шорт-трековиков в соревнованиях высокой значимости / В. Ф. Сопов, Е. И. Леонтьева // Психология физической культуры и спорта: сб. мат. сотрудников кафедры психологии за 2009–2015 гг.; сост. В. Н. Непопалов, Ю. В. Байковский, В. Р. Малкин. – М., 2015. – С. 89–96.

97. Стрельчева, К. А. Особенности функционального состояния организма высококвалифицированных шорт-трековиков при воздействии специфической физической нагрузки и низкоинтенсивного лазерного излучения: автореф. дис. ... кандидата биологических наук: 03.03.01 / Стрельчева Ксения Александровна; [Место защиты: Ин-т эксперим. мед.]. – СПб., 2019. – 23 с.

98. Титлов, А. Ю. Критерии адаптации квалифицированных конькобежцев к тренировочным нагрузкам // Вестник спортивной науки: Теория и методика спорта высших достижений. – 2011. – № 6. – С. 13–15.

99. Титлов, А. Ю. Влияние интервальной тренировки на работоспособность квалифицированных конькобежцев / А. Ю. Титлов, С. М. Луньков // Вестник спортивной науки: Теория и методика спорта высших достижений. – 2012. – № 5. – С. 11–13.

100. Тихонова, О. А. Особенности дозирования нагрузки в зависимости от периода тренировочного процесса в шорт-треке у спортсменов высокой квалификации / О. А. Тихонова, Н. А. Ковш, Л. С. Бехмухамбетова // Вестник КГПИ. – 2019. – № 3 (55). – С. 67–74.

101. Трутаева, И. Н. Практические аспекты трехциклового периодизации учебно-тренировочного процесса высококвалифицированных конькобежцев // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 6. – С. 11–13.

102. Туманян, Г. С. Стратегия подготовки чемпионов: настольная книга тренера / Г. С. Туманян. – М.: Советский спорт, 2006. – 493 с.

103. Уилмор, Дж.Х. Физиология спорта / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл. – Киев: Олимпийская литература, 2001. – 503 с.

104. Уэйнберг, Р. С. Основы психологии спорта и физической культуры / Р. С. Уэйнберг, Д. Гоулд. – Киев: Олимпийская литература, 2001. –

335 с.

105. Фарфель, В. С. Управление движениями в спорте / В. С. Фарфель. – М.: Советский спорт, 2011. – 201 с.

106. Хоцко, Н. Е. Проблема построения тренировочной нагрузки в микроциклах у конькобежцев, специализирующихся в шорт-треке / Н. Е. Хоцко, К. В. Диких // Организационно-методические аспекты учебного и учебно- тренировочного процессов в условиях вуза: мат-лы IV науч.-практ. конф. преподавателей и аспирантов / под ред. А. В. Литмановича. – Омск: СибГУФК, 2016. – С. 141–144.

107. Ширковец, Е. А. Скорость вработывания и восстановления – критерии эффективности выполнения конькобежцами нагрузок различной интенсивности / Е. А. Ширковец, В. Н. Морозов, А. Ю. Титлов и др. // Вестник спортивной науки: Теория и методика спорта высших достижений. – 2016. – № 6. – С. 15–19.

108. Шорт-трек: примерная программа спортивной подготовки для детско- юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / авт.-сост. Г. М. Панов, Ю. И. Разинов, А. И. Брасалин, В. В. Крешнев. – М.: Советский спорт, 2007. – 84 с.

109. Яковлев, Б. П. Эмоциональная напряженность в условиях спортивной подготовки квалифицированных спортсменов / Б. П. Яковлев, А. В. Прибега, И. В. Корчмарь // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2018. – № 1 (8). – С. 110–124.

110. Яковлева, Н. В. Формирование личностных качеств шорт-трековика в контексте интериоризации тренировочных упражнений / Н. В. Яковлева // Вестник Бурятского государственного университета. – 2013. – № 15. – С. 180–182.

111. Яковлева, Н. В. Целостное развитие личности в процессе обучения шорт-треку / Н. В. Яковлева // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития: мат-лы второго этапа 13-й Международной конференции / под науч. ред. Л. Н. Рудиене, И. А. Маланова,

Н. А. Лобанова. – СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2016. – С. 245–252.

112. Anshel, M. H. Cognitive Appraisals and Coping Strategies Following Acute Stress Among Skilled Competitive Male and Female Athletes / M. H. Anshel, S. Raviv, J. Jamieson // *Journal of Sport Behavior*. – Jun 2001. – № 24. – P. 128.

113. Bandura, A. Self-efficacy / A. Bandura // *Corsini Encyclopedia of Psychology*; 4th Ed. – Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2010. – Pp. 1534-1536.

114. Biddle, S. J. H. Physical Activity and Psychological Well-Being / S. J. H. Biddle, K. R. Fox, S. H. Boutcher. – Oxford: Routledge, 2000. – 240 p.

115. Burton, D. Measuring competitive state anxiety / D. Burton // *Advances in sport and exercise psychology measurement*; J. L. Duda (Ed.). – Morgantown, WV: Fitness Information Technology, Inc., 1998. – P. 129–148.

116. Butt, J. The Intensity and Directional Interpretation of Anxiety: Fluctuations Throughout Competition and Relationship to Performance / J. Butt,

117. R. Weinberg, T. Horn // *The Sport Psychologist*. – 2003. – № 17. – P. 35–54.

118. Craft, L. L. The relationship between the Competitive State Anxiety Inventory-2 and sport performance: A meta-analysis / L. L. Craft, T. M. Magyar,

119. B. J. Becker & D.L. Feltz, // *Journal of Sport and Exercise Psychology*. – 2003. – № 25. P. 44–65.

120. Csikszentmihalyi, M. Applications of Flow in Human Development and Education / M. Csikszentmihalyi // *The Collected Works of Mihaly Csikszentmihalyi*. – Dordrecht: Springer, 2014. – 761 p.

121. Dias, C. The relationship between multidimensional competitive anxiety, cognitive threat appraisal, and coping strategies: A multi-sport study / C. Dias, J. F. Cruz, A.M. Fonseca // *Journal of Sport and Exercise Psychology*. – 2012. – № 10. P. 52–65.

122. Duda, J. L. Goals: A social-cognitive approach to the study of achievement motivation in sport / J. L. Duda, R. N. Singer, M. Murphy and L. K. Tennant (eds.) // *Handbook of research on sport psychology*. – N.Y.: Macmillan,

1993. – P. 421–436.

123. Elliot, A. J. Handbook of Competence and Motivation. Second Edition Theory and Application / A. J. Elliot, C. S. Dweck D. S. Yeager. – N.Y.: Guilford Press, 2005. – 722 p.

124. Eysenck, H. J. Intelligence: A New Look / H. J. Eysenck. – Oxford: Routledge, 2018. – 227 p.

125. Giacobbi, P. R. Jr. An Examination of Coping in Sport: Individual Trait Anxiety Differences and Situational Consistency / P. R. Giacobbi Jr., R. S. Weinberg // Sport Psychology. – 2000. – № 14. – P. 42–62.

126. Girdano, D. A. Controlling Stress and Tension / D. A. Girdano, G. S. Everly, D. E. Dusek. – NJ: Benjamin Cummings, 2008. – 304 p.

127. Hagan, J. E. Jr. Elite Athletes' In-event Competitive Anxiety Responses and Psychological Skills Usage under Differing Conditions / J. E. Hagan Jr., D. Pollmann, T. Schack // Front. Psychol. – 2017. – Vol. 22. – № 8. – P. 2280.

128. Handbook of Multivariate Experimental Psychology Perspectives on Individual Differences; edited by J. R. Nesselroade, R. B. Cattell. – N.Y.: Springer Science & Business Media, 2013. – 996 p.

129. Hanin, Y. L. Emotions in Sport: Current Issues and Perspectives / Y. L. Hanin // Handbook of Sport Psychology, Third Edition. – Hoboken, New Jersey, 2012. – P. 31–58.

130. Hanton, S. Individual differences, perceived control and competitive trait anxiety / Hanton S., M. O'Brien, S. D. Mellalieu // Journal of Sport Behavior. – 2003. – № 26. – P. 39–55.

131. D. W. Chapman // The Journal of Strength & Conditioning Research. – February 2019. Vol. 33. – №2. – P. 544–548.

132. Holum, D. The complete handbook of speed skating / D. Holum. – USA: Enslow publishers, 1984. – 256 p.

133. Kallus, K. W. Der Erholungs-Belastunas-Fragebogen? (The Recovery-Stress-Questionnaire, manual) / K.W. Kallus. – Frankfurt: Sweats & Zeitlinger, 1995. – 178 p.

134. Morgan, W. P. Psychological monitoring of overtraining and staleness / W. P. Morgan, D. R. Brown, J. S. Raglin, P. J. O'Connor, K. A. Ellickson // *British Journal of Sports Medicine*. – 1987. – № 21. – P. 107–113.
135. Muehlbauer, T. Pacing and Performance in Competitive Middle-Distance Speed Skating / T. Muehlbauer, C. Schindler, S. Panzer // *Research quarterly for exercise and sport*. – 2010. – Vol. 81. – Is. 1. – P. 1–6.
136. Muehlbauer, T. Pacing and Sprint Performance in Speed Skating During a Competitive Season / T. Muehlbauer, C. Schindler, S. Panzer // *International journal of sports physiology and performance*. – 2010. – Vol. 5. – Is. 2. – P. 165–176.
137. *Psychology of Sport Excellence*; editor by T.-M. Hung, R. Lidor, D. Hackfort, G. Tenenbaum. – US, West Virginia: Fitness Information Technology, 2009. – 145 p.
138. Raglin, J. Competitive anxiety and athletic performance / J. Raglin, Y. Hanin // In Y. L. Hanin (Ed.), *Emotions in sport*. – Champaign, IL: Human Kinetics, 2000. – P. 93–112.
139. Shea, R.G. Knee injuries in downhill skiers a 6-year survey study / K. G. Shea, N. Archibald-Seiffer, E. Murdock et al. // *Orthop J Sports Med*. – 2014. – Vol. 2 (1). – P. 23–25.