

Київський університет імені Бориса Грінченка

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ВИНОГРАДОВА ОЛЕНА ОЛЕКСІЇВНА

УДК 796.035.071.2:796.093.012.37](043.5)

ДИСЕРТАЦІЯ

**СТИМУЛЯЦІЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ І ВІДНОВЛЕННЯ КВАЛІФІКОВАНИХ
СПОРТСМЕНІВ У ПРОЦЕСІ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ЦИКЛІЧНИХ
ВИДАХ СПОРТУ**

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

Подається на здобуття ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідні джерела

_____ Виногорова Олена Олексіївна

Науковий керівник

Лопатенко Георгій Олегович, кандидат наук з фізичного виховання і спорту,
доцент

Київ – 2023

АНОТАЦІЯ

Виноградова Олена Олексіївна. Стимуляція працездатності і відновлення кваліфікованих спортсменів у процесі змагальної діяльності в циклічних видах спорту – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 017 Фізична культура і спорт – Київський університет імені Бориса Грінченка, Київ, 2023.

Ефективним напрямом удосконалення спортивної підготовки є використання змагальної практики як потужного високоспеціалізованого стимулу, спрямованого на реалізацію функціональних резервів спортсменів (Платонов В., 2020).

Сучасним інструментом реалізації цього процесу є використання позатренувальних засобів, спрямованих на регуляцію нейродинамічних властивостей організму, реакції кардіореспіраторної системи, опорно-рухового апарату в умовах передзмагальної та передстартової підготовки, безпосередньо змагальної і постзмагальної діяльності (Міщенко В., Лисенко О., Виноградов В., 2007). Саме така концепція дозволяє найбільш повно розкрити резерви функціонального забезпечення спеціальної працездатності та суттєво вплинути на досягнення високого спортивного результату.

При наявності наукових і емпіричних знань щодо цього питання, формування системного підходу й обґрунтування способів його практичної реалізації вимагає переосмислення на основі врахування цільових настанов компонентів змагальної діяльності, їх взаємозв'язку і впливу на кінцевий результат. Особливо важливо це в циклічних видах спорту, де здатність до мобілізації функцій за умови раціонального управління процесами втоми і відновлення під час усієї змагальної діяльності є важливим фактором досягнення високого спортивного результату.

Мета дослідження. Розробити системний підхід до формування цільової спрямованості засобів відновлення і стимуляції спеціальної працездатності спортсменів з урахуванням структури змагальної діяльності в циклічних видах спорту.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз спеціальної літератури і джерел інтернету, сформулювати уявлення про зміст змагальної діяльності в циклічних видах спорту та вплив засобів стимуляції спеціальної працездатності та відновлення на її ефективність.

2. Обґрунтувати алгоритм дій до формування системного підходу для цільової спрямованості засобів відновлення і стимуляції спеціальної працездатності спортсменів у циклічних видах спорту.

3. Розробити комплекси тренувальних та позатренувальних засобів, спрямованих на стимуляцію спеціальної працездатності та відновлення спортсменів, обґрунтувати умови їх системного застосування з урахуванням структури змагальної діяльності у циклічних видах спорту.

4. Експериментально перевірити комплекси позатренувальних та тренувальних засобів, спрямованих на стимуляцію спеціальної працездатності та відновлення спортсменів у циклічних видах спорту з урахуванням цільових настанов передзмагальної та передстартової підготовки, безпосередньо змагальної та постзмагальної діяльності.

5. Показати можливості диференційованого використання засобів стимуляції спеціальної працездатності та відновлення у структурних компонентах змагальної діяльності спортсменів у циклічних видах спорту.

Методи дослідження:

– аналіз спеціальної науково-методичної літератури та даних мережі інтернет;

– теоретичні методи дослідження; анкетування і бесіда;

– відеозйомка;

– ергометричні і біохімічні методи досліджень;

- моніторинг змагальної діяльності; педагогічний експеримент;
- методи математичної статистики.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що:

✓ уперше обґрунтовано системний підхід, спрямований на формування цільової спрямованості засобів стимуляції спеціальної працездатності та відновлення спортсменів з урахуванням структури змагальної діяльності у циклічних видах спорту;

✓ уперше засоби стимуляції працездатності та відновлення систематизовані та застосовані відповідно до цільових настанов передзмагальної та передстартової підготовки, змагальної діяльності та постзмагальної діяльності у циклічних видах спорту;

✓ уперше комплекси тренувальних і позатренувальних засобів, застосовані з урахуванням цілісної структури змагальної діяльності сприяли підвищенню спеціальних працездатності, стимуляції наявних функціональних резервів організму спортсменів у циклічних видах спорту.

Практична значущість. Результати дисертаційної роботи визначають практичні підходи до підвищення ефективності реалізації потенціалу спеціальної працездатності організму спортсменів у циклічних видах спорту на основі управління процесами стимуляції працездатності і відновлення в умовах змагальної діяльності. Розроблені комплекси засобів передбачають спеціальні впливи (спортивний масаж), допоміжні фізичні вправи (резистентні вправи в різних режимах), елементи змагальної діяльності. Вони можуть застосовуватися для передстартової стимуляції працездатності, підвищення функціональних можливостей спортсменів під час накопичення втоми в умовах змагальної діяльності.

Доведено, що найбільш вагомими чинниками реалізації потенціалу спортсменів є формування цілісної структури спортивної підготовки на основі комплексного застосування позатренувальних, тренувальних і змагальних навантажень єдиної функціональної спрямованості.

Специфічний характер проявів таких впливів на спеціальну працездатність виявлено у спортсменів, які спеціалізуються на спортивній ходьбі на 20 кілометрів, бігу на 110 м з бар'єрами і веслуванні академічному, дистанція 2000 м. Зокрема, у спортсменів у спортивній ходьбі на 20 км, довжина кроку в кінці експерименту становила $1,14 \pm 0,04$ м, на початку – $1,09 \pm 0,03$ м ($p < 0,01$); частота кроків відповідно $3,17 \pm 0,08$ крок·с⁻¹ і $3,12 \pm 0,05$ крок·с⁻¹ ($p > 0,05$).

У експерименті із спортсменами – бар'єристами на 110 м у результаті застосування розробленої методики застосування силових вправ, виконаних в ексцентричному режимі роботи м'язів, час подолання шести відрізків дистанції з бар'єрами зменшився відповідно на 2,2 %, 1,1 %, 0,8 %, 1,1 %, 0,8 %, 1,16 %. Індивідуальний час подолання дистанції на різних бар'єрах покращився на 0,1 – 0,2 с. Показані нові можливості стимуляції спеціальної працездатності бігунів на 110 м з бар'єрами.

У веслуванні академічному результати модельного експерименту дозволили збалансувати гормональний статус спортсменів під впливом комплексів позатренувальних засобів, спрямованих на стимуляцію і відновлення працездатності веслувальників.

Це дозволило вдосконалити структуру змагальної діяльності, врахувати чинники передзмагальної, передстартової підготовки, безпосередньо змагальної і постзмагальної діяльності спортсменів.

Ефективність застосування засобів стимуляції працездатності та відновлення в сегментах змагальної діяльності веслувальників високої кваліфікації доведено збільшенням ергометричної потужності роботи і функціонального забезпечення спеціальної працездатності. Зокрема, у тесті 30 секунд ергометрична потужність збільшилась на 5,2% і потужність лактатного енергозабезпечення на 16,6%. У тесті «2000 м» (модельовання змагальної дистанції) ергометрична потужність роботи збільшилась: на стартовому відрізьку дистанції (\bar{W} 60 с) на 2,9%, у період стійкого стану працездатності (W_{\max} і час «плато» W_{\max}) – на 2,4% и 38,0%, в умовах розвитку і компенсації втоми (ΔW

max-W min) – на 50,0%, середня потужність додання змагальної дистанції – на 5,9%. Ємність анаеробного лактатного енергозабезпечення збільшилась на 18,0%.

Так результати дослідження дають підстави вважати, що застосування додаткових стимулювальних впливів відповідно до цільових настанов структурних компонентів змагальної практики – передзмагальної та передстартової підготовки, змагальної та постзмагальної діяльності є вагомим чинником підвищення спеціальної працездатності, реалізації наявних функціональних резервів спортсменів.

Ключові слова: позатренувальні засоби, тренувальні засоби, відновлення, стимулювання працездатності, змагальна діяльність, функціональні можливості, навантаження, академічне веслування, легка атлетика, циклічні види спорту.

ABSTRACT

Vynohradova Olena Oleksiivna. Stimulation of working capacity and recovery of qualified athletes in cyclic sports during the process of competitive activity. – Qualifying scientific work on the right of the manuscript.

Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Philosophy in the specialty 017 Physical culture and sports – Boris Grinchenko Kyiv University, Kyiv, 2023.

An effective way of improving sports training is the use of competitive practice as a powerful highly specialized stimulus aimed at realizing the functional reserves of athletes [38].

A modern tool for the implementation of this process is the use of non-training means aimed at regulating the neurodynamic properties of the body, the reaction of the cardiorespiratory system, the musculoskeletal system in the conditions of pre-competition and pre-start training, competitive and post-competitive activities [30]. It is this concept that makes it possible to fully reveal the reserves of functional support of special working capacity and significantly influence the achievement of a high sports result [10].

In the presence of scientific and empirical knowledge on this issue, the formation of a systematic approach and justification of methods of its practical implementation requires rethinking on the basis of taking into account the target settings of the components of competitive activity, their relationship and influence on the final result. This is especially important in cyclic sports, where the ability to mobilize functions under the condition of rational management of fatigue and recovery processes in the process of all competitive activities is an important factor in achieving a high sports result.

The aim of the study. Develop a systematic approach to shaping the targeted orientation of recovery and stimulation means for athletes, considering the structure of competitive activity in cyclic sports.

Objectives of the study.

1. To analyze the special literature and Internet resources to form an idea about the content of competitive activities in cyclic sports and the influence of means of stimulation of special working capacity and recovery on its effectiveness.

2. Justify the algorithm of actions for forming a systemic approach to the targeted orientation of recovery and stimulation means for specialized work capacity in cyclic sports.

3. Develop complexes of training and non-training means aimed at stimulating special work capacity and athlete recovery, justify the conditions for their systematic application, taking into account the structure of competitive activity in cyclic sports.

4. To experimentally verify the complexes of pre-training and training means aimed at stimulating special work capacity and athlete recovery in cyclic sports, taking into account the target goals of pre-competition and pre-start preparation, direct competition, and post-competition activities.

5. Demonstrate the possibilities of differentiated use of means for stimulating special work capacity and recovery in the structural components of competitive activity for athletes in cyclic sports.

Research methods:

- analysis of specialized scientific and methodological literature and internet resources,
- theoretical research methods; surveys and interviews,
- videography,
- ergometric and biochemical research methods,
- monitoring of competitive activities,
- pedagogical experiment,
- methods of mathematical statistics.

The scientific novelty of the study is that:

✓ for the first time, a systematic approach aimed at the formation of the targeted orientation the means of stimulation of special working capacity and recovery of athletes taking into account the structure of competitive activity in cyclical sports was substantiated;

✓ for the first time, means of stimulation of working capacity and recovery are systematized and applied in accordance with the target instructions of pre-competition and pre-start training, competitive activities and post-competition activities in cyclical sports;

✓ for the first time the complexes of training and non-training means, applied considering the integral structure of competitive activity contributed to the increase of special working capacity of athletes, stimulation of the existing functional reserves of athletes body in cyclical sports.

Practical significance. The results of the dissertation determine practical approaches to increasing the effectiveness of the realization of the potential of the special working capacity the body of athletes in cyclic sports based on the management the processes of stimulating working capacity and recovery in the conditions of competitive activity. Developed complexes of means include special effects (sports massage), auxiliary physical exercises (resistance exercises in various modes), elements of competitive activity. They can be used for pre-start stimulation of working capacity, increasing the functional capabilities of athletes during growing fatigue in conditions of competitive activity.

It has been proven, the most significant factors in the realization of the athletes' potential are the formation of a holistic structure of sports training based on the complex application of non-training, training, and competitive loads of a single functional orientation.

The specificity the manifestations of such influence on special performance was found in athletes who specialize in sports walking for 20 kilometers, running for 110 m hurdles and and rowing over a distance of 2000 meters. In particular, in athletes who

walked for 20 km, the step length at the end of the experiment was 1.14 ± 0.04 m, at the beginning - 1.09 ± 0.03 m ($p < 0.01$); step frequency is 3.17 ± 0.08 step·s⁻¹ and 3.12 ± 0.05 step·s⁻¹, respectively ($p > 0.05$).

In an experiment with athletes - hurdlers at 110 m, as a result of using the developed technique of applying strength exercises performed in the eccentric mode of muscle work, the time to overcome six segments of the distance with barriers decreased by 2.2%, 1.1%, respectively, 0.8%, 1.1%, 0.8%, 1.16%. The individual time of overcoming the distance at various barriers improved by 0.1-0.2 s. New possibilities of stimulating the special working capacity of 110-meter hurdlers are shown.

In academic rowing the results of the model experiment made it possible to balance the hormonal status of athletes under the influence of extra-training means complexes the aimed at stimulating and restoring the working capacity of rowers. This made it possible to improve the structure of competitive activities, to consider the factors of pre-competition, pre-start training directly competitive and post-competition activities of athletes.

The effectiveness the means of stimulation of working capacity and recovery use in the segments of competitive activity of highly qualified rowers has been proven by an increase in ergometric work capacity and functional support of special working capacity.

In the 30-second test ergometric power increased by 5.2% and lactate energy supply by 16.6%. In the "2000 m" test (competitive distance modeling), the ergometric power of work increased: during the starting segment of the distance (\bar{w} 60 s) by 2.9%, during the period of steady state of working capacity (W_{max} and "plateau" time W_{max}) - by 2.4% and 38.0%, in the conditions of development and compensation of fatigue ($\Delta W_{max} - W_{min}$) – by 50.0%, the average power of overcoming the competitive distance – by 5.9%. The capacity of anaerobic lactate energy supply increased by 18.0%.

Thus, the results of the study give reason to believe, the additional stimulating influences use in accordance with the target instructions of the structural components

of competitive practice. Pre-competition and pre-start training, competition and post-competition activities with the use of such additional influences are an important factors in increasing the special working capacity and realization of the available functional reserves of athletes.

Key words: non-training means, training means, recovery, stimulation of working capacity, competitive activity, functional capabilities, load, rowing, track and field, cyclic sports.

Список публікацій здобувача

Наукові статті, опубліковані у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України

1. Виноградова О. О., Білецька В. В. Засоби відновлення працездатності після змагальних навантажень у циклічних видах легкої атлетики. *Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2019. №7(115). С. 27–32. Вебпосилання на видання: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/26727>. *Особистий внесок Виноградової О.О. полягає у виявленні проблеми, підборі та систематизації теоретичних матеріалів, підборі методів дослідження, аналізі даних та формулюванні висновків.*

2. Виноградова О. Формування цілеспрямованих відновлювальних і стимулювальних засобів у передзмагальній практиці висококваліфікованих спортсменів зі спортивної ходьби. *Фахове видання України. Спортивна наука та здоров'я людини*. 2021. №1(5). Р. 4–16. DOI:10.28925/2664-2069.2021.11. Вебпосилання на видання: <http://sporthealth.kubg.edu.ua>

3. Виноградова О., Лопатенко Г., Білецька В. Стимуляція працездатності і відновлювальних реакцій в процесі змагальної діяльності спортсменів в академічному веслуванні. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2021. №2(6). Р. 99–111. Фахове видання України. DOI:10.28925/2664-2069.2021.29. Вебпосилання на видання: <http://sporthealth.kubg.edu.ua> *Внесок Виноградової О.О. полягає у підборі, аналізі теоретичних матеріалів, проведенні педагогічного експерименту, аналізі даних та формулюванні висновків.*

Наукові статті, опубліковані у наукових виданнях, включених на дату опублікування до наукометричної бази даних Web of Science

1. Vinogradova O. A., Sovenko S. P. Improving technical fitness of race walkers on the basis of special exercises to focus on key parameters of movements. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2020. №24(2). P. 100–105. DOI <https://doi.org/10.15561/26649837.2020.0208>. Вебпосилання на видання: <https://sportpedagogy.org.ua/index.php/ppcs/index>
Внесок Виноградової О.О. полягає у підборі, аналізі теоретичних матеріалів, підборі методів дослідження, проведенні педагогічного експерименту, аналізі даних та формулюванні висновків.

Наукові статті, опубліковані у наукових виданнях, включених на дату опублікування до наукометричної бази даних Scopus

1. Vynogradov V., Osypenko G., Ilyin V., Vynogradova O., Rusanova O. Effect of special exercises on blood biochemical indices in highly skilled athletes of cyclic sports events with endurance manifestation during pre-start preparation. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. №20 (5), Art 371. P. 2725–2734. DOI:10.7752/jpes.2020.05371. Вебпосилання на видання: <https://www.efsupit.ro/>
Внесок Виноградової О.О. полягає у підборі, аналізі теоретичних матеріалів, підборі методів дослідження, проведенні педагогічного експерименту, аналізі даних та формулюванні висновків.

2. Vynogradov V., Osypenko G., Ilyin V., Vynogradova O., Rusanova O. Effect of special exercises on blood biochemical indices of highly skilled male rowers during pre-start preparation. *Journal of Physical Education and Sport*. 2021. №21 (1), Art 31. P. 236 – 242. DOI:10.7752/jpes.2021.01031. Вебпосилання на видання: <https://www.efsupit.ro/>
Внесок Виноградової О.О. полягає у підборі, аналізі теоретичних матеріалів, підборі методів дослідження, проведенні педагогічного експерименту, аналізі даних та формулюванні висновків.

Публікації, у яких додатково висвітлено результати дослідження (статті в інших виданнях, матеріали конференцій тощо)

1. Виноградов В. Е., Лопатенко Г. О., Виноградова О. О. Стимуляція спеціальній працездатності легкоатлетів-бар'єристів на 110 метрів у тренувальному занятті в період розвитку втоми. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2019. №2. С. 10–16. DOI: <https://doi.org/10.28925/2664-2069.2019.2.2>. Вебпосилання на видання: <http://sporthealth.kubg.edu.ua>
Внесок Виноградової О.О. полягає у підборі, аналізі теоретичних матеріалів, проведенні педагогічного експерименту.

2. Виноградова О. О., Лопатенко Г. О. Передумови формування стійкої техніки спортивної ходьби в умовах втоми. *Спорт та сучасне суспільство* : зб. тез доп. XIII Міжнар. конф., м. Київ, 6 апреля 2020 р. С.182–185. URL: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/materialy_konferentsiyi_sport_ta_suchasne_suspilstvo_-_kyiv_03.04.2020.pdf

3. Виноградова О., Білецька В. Відновлення спортивної працездатності спортсмена високої кваліфікації після травми гомілковостопного суглобу (футбол). *Здоров'я, фізичне виховання і спорт: перспективи та кращі практики* : зб. тез доп. IV Міжнародна науково-практична онлайн-конференція 16-17 травня 2023 р. Київський університет імені Бориса Грінченка. С. 66–68. DOI: 10.28925/2023.16705168conf Виноградова.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ	18
ВСТУП	19
РОЗДІЛ 1 ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ОСНОВІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ СТИМУЛЯЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ У ЦИКЛІЧНИХ ВИДАХ СПОРТУ.....	29
1.1 Характеристика змагальної діяльності у циклічних видах спорту.....	29
1.2 Фактори, які визначають спрямованість спортивної підготовки в умовах змагальної діяльності у циклічних видах спорту.....	35
1.3 Фізіологічна напруженість навантажень, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновних реакцій спортсменів у циклічних видах спорту.....	42
1.4 Напрями формування резервів функціонального забезпечення спеціальної працездатності в умовах змагальної діяльності спортсменів у циклічних видах спорту.....	49
Висновки до розділу 1.....	55
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ Й ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	58
2.1 Методи дослідження.....	58

2.1.1	Аналіз спеціальної науково-методичної літератури та даних мережі інтернет.....	58
2.1.2.	Теоретичні методи дослідження.....	59
2.1.3.	Анкетування та бесіда.....	60
2.1.4.	Відеозйомка.....	62
2.1.5.	Ергометричні та біохімічні методи досліджень.....	62
2.1.6.	Моніторинг змагальної діяльності.....	64
2.1.7.	Педагогічний експеримент.....	64
2.1.8.	Методи математичної статистики.....	65
2.2.	Організація і проведення досліджень.....	66
РОЗДІЛ 3 СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ КОМПЛЕКСІВ ЗАСОБІВ, СПРЯМОВАНИХ НА СТИМУЛЯЦІЮ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ТА ВІДНОВЛЕННЯ СПОРТСМЕНІВ У ЦИКЛІЧНИХ ВИДАХ СПОРТУ.....		
3.1.	Теоретичне обґрунтування системного підходу до формування комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновлення спортсменів у циклічних видах спорту.....	69
3.2.	Напрями практичної реалізації системного підходу до формування комплексів засобів стимуляції працездатності та відновлення у процесі змагальної діяльності у циклічних видах спорту на прикладі спортивної ходьби.....	80

3.3. Теоретичні основи формування спеціалізованої спрямованості комплексів тренувальних та позатренувальних засобів у процесі змагальної діяльності спортсменів у циклічних видах спорту	86
Висновки до розділу 3.....	91
РОЗДІЛ 4 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА КОМПЛЕКСІВ, СПРЯМОВАНИХ НА СТИМУЛЯЦІЮ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ТА ВІДНОВЛЮВАННЯ В СЕГМЕНТАХ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	92
4.1. Стимуляція працездатності та відновлення у процесі моделювання змагальної діяльності спортсменів, які спеціалізуються на бар'єрному бігу на 110 м.....	93
4.2. Стимуляція спеціальної працездатності та відновлення спортсменів, які спеціалізуються на спортивній ходьбі.....	104
4.3. Формування цільової спрямованості позатренувальних засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновних процесів у сегментах діяльності спортсменів високої кваліфікації.....	120
4.3.1. Моніторинг метаболічного статусу спортсменів-веслувальників високого класу під впливом позатренувальних засобів різної величини та спрямованості.....	125
4.3.2. Оцінка зміни гормональних реакцій спортсменів - веслувальників високого класу протягом доби після виконання напруженого фізичного навантаження.....	139
Висновки до розділу 4.....	146

РОЗДІЛ 5	ПРОГРАМА	ТРЕНУВАЛЬНИХ	I	
	ПОЗАТРЕНУВАЛЬНИХ	ЗАСОБІВ, СПРЯМОВАНИХ НА		
	ПІДВИЩЕННЯ	СПЕЦІАЛЬНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ		
	СПОРТСМЕНІВ-ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ.....			148
5.1.	Застосування комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновлення в сегментах змагальної діяльності спортсменів-веслувальників високої кваліфікації.....			149
5.2.	Контроль спеціальної працездатності у процесі моделювання змагальної діяльності спортсменів-веслувальників.....			158
5.3.	Експериментальна програма змагальних, тренувальних та позатренувальних засобів, спрямована на стимуляцію працездатності та відновлювання спортсменів-веслувальників.....			162
	Висновки до розділу 5.....			167
РОЗДІЛ 6	АНАЛІЗ	I	УЗАГАЛЬНЕННЯ	РЕЗУЛЬТАТІВ
	ДОСЛІДЖЕНЬ.....			169
	ВИСНОВКИ.....			182
	ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....			188
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....			193
	ДОДАТКИ.....			212

СПИСОК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АЛТ – аланінамінотрансфераза (АЛТ).

АСТ – аспартатамінотрансфераза (АСТ).

ВП – вихідне положення.

ГГТ – гамма-глутамілтранспептидаза (ГГТ).

К/Т – співвідношення кортизол-тестостерон.

КЖ – комплекс для жінок.

КРС – кардіореспіраторна система.

КЧ – комплекс для чоловіків.

ЛДГ – лактатдегідрогеназа (ЛДГ).

ЛФ – лужна фосфатаза (ЛФ).

ЧСС – частота серцевих скорочень.

ВСТУП

Актуальність. Нині склалося чітке розуміння того, що збільшення обсягу та інтенсивності тренувальної роботи у спорті досягло своєї межі та не спричиняє істотного впливу на підвищення спеціальної підготовленості та досягнення високого спортивного результату. Багато фахівців сходяться на думці, що подальше вдосконалення спортивної підготовки може бути засноване на збільшенні її спеціалізованої спрямованості на розвиток компонентів забезпечення і реалізації змагальної діяльності [2, 37], де ключове місце займає підвищення ефективності функціонального забезпечення спеціальної працездатності спортсменів [28, 34].

При наявності широкого спектру засобів і методів спеціальної підготовки, орієнтованих на підвищення спеціальної працездатності, у теорії і практиці виділяють змагальну діяльність як цілісний системний компонент спортивної підготовки, реалізація якого є дієвим засобом мобілізації функціональних резервів організму [38, 60, 105]. У теорії спорту та практиці підготовки спортсменів змагальна діяльність розглядають як складну структуру. Вона передбачає подолання дистанції, ігрову діяльність, поєдинок та ін., а також увесь спектр засобів і методів спортивної підготовки, які в сукупності впливають на мобілізацію і реалізацію функціональних резервів організму, стимулюють адаптаційні реакції, процеси відновлення і підготовки до наступного старту, формують акумуляцію досягнутих ефектів змагальних навантажень у процесі підготовки до наступного старту [3, 59, 86].

Водночас очевидно, що найбільш точно системний підхід до реалізації змагальної діяльності може бути забезпечений лише з урахуванням специфічних вимог спеціалізації та індивідуальних можливостей спортсменів [6]. У цьому випадку добре відомі системні підходи до реалізації змагальної діяльності можуть бути доповнені спеціальними методичними прийомами, які впливають на формування мобілізаційного потенціалу, інших сторін адаптаційних

можливостей спортсменів у процесі досягнення високого спортивного результату [13, 23, 102].

Одним із напрямків реалізації такого підходу є використання позатренувальних засобів, спрямованих на оптимізацію реактивних властивостей організму в процесі застосування широкого спектру тренувальних і змагальних впливів [11, 93, 130]. Це обумовлено необхідністю впровадження в тренувальний процес і змагальну діяльність інноваційних технологій, що є додатковою стимуляцією головної функціональної ланки і організму в цілому. Додаткові стимули впливають на оптимізацію термінових реакцій в умовах інтенсифікації спортивної підготовки, забезпечують досягнення високих показників стимулювання працездатності та відновлення в терміни, детерміновані змагальною діяльністю [50, 52, 128].

У цьому сенсі в системі змагальної діяльності розглянуті групи засобів, які сукупно формують мобілізаційний потенціал та можливості його реалізації в період змагальної діяльності. До них відносять спеціальні тренувальні засоби, які формують спеціалізовану спрямованість комплексів тренувальних і позатренувальних засобів [8, 40, 56]. Змагальні засоби за своєю природою є головним чинником формування і реалізації спеціальних можливостей спортсменів [71, 106, 119]. Своєю чергою позатренувальні засоби є додатковими до тренувальних чи змагальних, формують із ними єдину систему спеціалізованих впливів стимуляційного чи відновного характеру [117, 137, 152].

У спеціальній літературі також підкреслена важлива роль позатренувальних засобів для профілактики травм і захворювань, викликаних надмірною напругою організму в процесі змагальної боротьби [74, 87, 142]. Використання цього методу розкриває широкі можливості корекції величини і спрямованості навантаження в тренувальних і змагальних вправах, збільшення можливості їх цільового використання в сегментах змагальної діяльності [2, 18, 49].

Залежно від змісту і структури навантаження позатренувальні засоби, спеціально підібрані комплекси тренувальних і позатренувальних засобів, змагальних і позазмагальних засобів можуть надавати стимуляційні впливи на організм спортсменів у процесі передзмагальної і передстартової підготовки, корекції стомлення в період найбільш напруженої фази змагання та стимулювати відновні реакції після змагання при підготовці до наступного старту [48, 57, 97].

Сучасні дані вказують на той факт, що спеціалізована спрямованість засобів відновлення і стимуляції спеціальної працездатності прямо залежить від структури реактивних властивостей організму спортсменів. У роботі В. С. Мищенко, О. М. Лисенко, В. Є. Виноградова [30] показано, що врахування реактивних властивостей кардіореспіраторної системи формує структуру навантаження відповідну структурі функціонального забезпечення спеціальної працездатності спортсменів, а також створює спеціалізовані ефекти стимуляційних і відновних впливів. Це підтверджено в ряді робіт практичної спрямованості [68, 69, 76].

Урахування фактору реактивних властивостей кардіореспіраторної системи має важливе значення для циклічних видів спорту, де чутливість спортсменів до гіпоксії, гіперкапнії, накопичення продуктів анаеробного метаболізму має суттєвий вплив на рівень потужності, рухливості, стійкості, економічності реакцій в умовах напруженої рухової діяльності [33, 63, 130]. Реакція організму на ці стани багато в чому формує структуру функціонального забезпечення спеціальної працездатності, впливає на рівень мобілізації і реалізації рухового і функціонального потенціалу спеціальної працездатності в процесі змагальної діяльності [9, 19, 107].

У практиці спорту управління цими процесами досягається шляхом спрямованої регуляції нейродинамічних властивостей організму, реакції дихання, серцево-судинної системи і енергозабезпечення роботи [161, 167]. Термінові та кумулятивні ефекти стимуляції організму супроводжуються збільшенням потужності, рухливості та стійкості реакцій [157, 180]. Це сприяє

оптимізації структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності за рахунок більш швидшої адаптації функцій, збільшення тривалості стійкого стану, підвищення можливості компенсації втоми у процесі подолання змагальної дистанції [154, 179]. Показано, що ці компоненти функціонального забезпечення спеціальної працездатності є об'єктом спрямованого впливу засобів стимуляції працездатності та відновних реакцій [132, 140, 149].

Так стає очевидним, що ступінь реалізації нейрогуморальних стимулів реакцій (нейрогенного, гіпоксичного, ацидемічного, комплексного прояву стимулів) для досягнення оптимуму реакцій пов'язаний з вимогами функціонального забезпечення спеціальної працездатності та індивідуальними реактивними властивостями організму [24, 25, 27]. Особливо важливим є врахування нормо-, гіпо-, і гіперактивних типів реагування організму спортсменів на навантаження [30]. Різноманіття стимулюючих впливів та їх комбінацій дають можливості вибору додаткових засобів стимулювання працездатності спортсменів відносно цільових настанов змагальної діяльності. Як показали дослідження, позатренувальні засоби у сукупності і відповідності з тренувальними або змагальними навантаженнями є найбільш дієвим інструментом управління функціональними можливостями спортсменів в умовах тренувальної і змагальної діяльності [29, 31, 40, 43].

Реалізація представлених положень значно збільшує можливості розробки та застосування засобів стимуляції працездатності та відновлення. При цьому мова йде не тільки про розробку універсальних засобів і комплексів засобів для конкретної спеціалізації або спортсмена, але і про можливість розробки системи таких засобів для підвищення ефективності окремих компонентів змагальної діяльності – передзмагальної і передстартової підготовки, корекції стомлення, активації відновних процесів з урахуванням стадій відновлення після змагальної діяльності та у процесі підготовки до наступного старту. Саме така концепція дозволяє найбільш повно розкрити резерви функціонального забезпечення

спеціальної працездатності та суттєво вплинути на досягнення високого спортивного результату, використовувати змагальні ефекти як найбільш суттєвий стимул формування функціональних резервів організму [66, 70].

При наявності наукових і емпіричних знань з цього питання формування системного підходу й обґрунтування способів його практичної реалізації вимагає переосмислення на основі врахування цільових настанов компонентів змагальної діяльності, їх взаємозв'язку і впливів на кінцевий результат. Особливо важливо це в циклічних видах спорту, де здатність до мобілізації функцій за умови раціонального управління процесами втоми і відновлення під час усієї змагальної діяльності є важливим фактором досягнення високого спортивного результату.

Усе це робить пропоноване дослідження актуальним.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження проведено згідно з планом науково-дослідної роботи кафедри спорту та фітнесу та кафедри фізичного виховання і педагогіки спорту Київського Університету імені Бориса Грінченка «Теоретико-практичні засади використання фітнес-технологій у фізичному вихованні та спорті» (державний реєстраційний номер 0118U001229). Тема «Стимуляція працездатності і відновлення кваліфікованих спортсменів в процесі змагальної діяльності в циклічних видах спорту» узгоджена на засіданні Вченої ради Університету (витяг із протоколу № 2 від 30 березня 2023 року).

Автор співвиконавець теми. Внесок дисертанта, як співвиконавця теми, полягав у розробці алгоритму та організації дослідження, упровадження результатів дослідження в практику підготовки кваліфікованих спортсменів у циклічних видах спорту.

Автором встановлені впливи комплексів тренувальних і позатренувальних засобів, розроблених відповідно цільовим настановам структурних компонентів змагальної практики – передзмагальної і передстартової підготовки, власне змагальної і постзмагальної діяльності спортсменів.

Мета дослідження. Розробити системний підхід до формування цільової спрямованості засобів відновлення і стимуляції спеціальної працездатності спортсменів з урахуванням структури змагальної діяльності в циклічних видах спорту

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз спеціальної літератури і джерел інтернету, сформулювати уявлення про зміст змагальної діяльності в циклічних видах спорту та вплив засобів стимуляції спеціальної працездатності та відновлення на її ефективність.

2. Обґрунтувати алгоритм дій до формування системного підходу для цільової спрямованості засобів відновлення і стимуляції спеціальної працездатності спортсменів у циклічних видах спорту.

3. Розробити комплекси тренувальних та позатренувальних засобів, спрямованих на стимуляцію спеціальної працездатності та відновлення спортсменів, обґрунтувати умови їх системного застосування з урахуванням структури змагальної діяльності в циклічних видах спорту.

4. Експериментально перевірити комплекси позатренувальних та тренувальних засобів, спрямованих на стимуляцію спеціальної працездатності та відновлення спортсменів у циклічних видах спорту з урахуванням цільових настанов передзмагальної та передстартової підготовки, безпосередньо змагальної та постзмагальної діяльності.

5. Показати можливості диференційованого використання засобів стимуляції спеціальної працездатності та відновлення у структурних компонентах змагальної діяльності спортсменів в циклічних видах спорту.

Об'єкт досліджень. Змагальна діяльність кваліфікованих спортсменів в циклічних видах спорту.

Предмет досліджень. Засоби стимуляції працездатності і відновлення у структурі змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів у циклічних видах спорту.

Методи дослідження:

– теоретичні методи дослідження: аналіз, синтез, порівняння, конкретизація, систематизація, узагальнення спеціальної літератури, матеріалів мережі інтернет. Проаналізовані питання моделювання змагальної діяльності з урахуванням цільового використання засобів відновлення і стимуляції працездатності веслувальників-академістів, які спеціалізуються на дистанції 2000 метрів, і легкоатлетів, які спеціалізуються в бігу на 110 метрів з бар'єрами та ходьбі на 20 кілометрів. Визначено проблему, обґрунтовані шляхи її вирішення;

– педагогічні спостереження і педагогічний експеримент, проведений у природніх умовах підготовки спортсменів. Аналізувалися підходи, засоби й методи управління – планування, контролю, моделювання, а також тренувальні засоби, які застосовували тренери. Перевірена ефективність застосування диференційованого та комплексного підходу щодо моделювання комплексів тренувальних і позатренувальних засобів із урахуванням спрямованості сегментів у структурі змагальної діяльності;

– анкетування і бесіда проведені з метою отримання додакової інформації провідних фахівців з легкої атлетики стосовно досвіду використання засобів відновлення і стимуляції працездатності;

– інструментальні методи досліджень із використанням ергометрії, пульсометрії, біохімічних методів дослідження. Підібрані сучасні засоби реєстрації спеціальної працездатності спортсменів: ергометрія для моделювання змагальної діяльності спортсменів у веслуванні академічному з використанням ергометру Сосерт II, спорттестер «Polar», відеозйомка у спортивної ходьбі, лабораторні комплекси для визначення лактату і гомеостатичного стану крові Dr. Lange; Mindray BS200 Chemistry Analyzer with ISE Module Complete;

– методи математичної статистики. У роботі застосовувалися методи описового аналізу, що включають обчислення середнього арифметичного значення $-\bar{x}$, стандартного відхилення $-S$, а також характеристик

індивідуальних відмінностей – мінімальні (min), максимальні (max) показники реакції, верхні (75%) та нижні (25%) квартилі. Структура аналізу передбачала визначення нормативних і наднормативних модельних показників.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що:

✓ уперше обґрунтовано системний підхід, спрямований на формування цільової спрямованості засобів стимуляції спеціальної працездатності та відновлення спортсменів з урахуванням структури змагальної діяльності у циклічних видах спорту;

✓ уперше засоби стимуляції працездатності та відновлення систематизовані та застосовані відповідно до цільових настанов передзмагальної та передстартової підготовки, змагальної діяльності та постзмагальної діяльності у циклічних видах спорту;

✓ уперше комплекси тренувальних і позатренувальних засобів, застосовані з урахуванням цілісної структури змагальної діяльності, сприяли підвищенню спеціальної працездатності спортсменів, стимуляції наявних функціональних резервів організму:

✓ уперше розроблено та експериментально перевірено комплекси засобів стимуляції працездатності та відновлення з урахуванням цілісної структури змагальної діяльності спортсменів у циклічних видах спорту;

✓ розширені теоретичні уявлення про можливості диференційованого та комплексного застосування допоміжних засобів у змагальній діяльності кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у циклічних видах спорту;

✓ підтверджено дані про необхідність застосування позатренувальних засобів для підвищення спеціалізованої спрямованості та ступеня впливу традиційної передзмагальної та передстартової підготовки спортсменів у циклічних видах спорту;

✓ доповнено дані про раціональне управління процесами стомлення та відновлення у процесі напруженої тренувальної та змагальної діяльності на основі застосування позатренувальних засобів у процесі тренувальної та

змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів у циклічних видах спорту;

✓ визначені передумови для подальшого розвитку положень про системне використання у змагальній діяльності засобів і методів стимуляції працездатності та відновлення висококваліфікованих спортсменів у циклічних видах спорту з урахуванням величини і спрямованості змагальних навантажень, а також структури змагальної діяльності.

Практична значущість. Результати дисертаційної роботи визначають практичні підходи до підвищення ефективності реалізації потенціалу спеціальної працездатності організму спортсменів у циклічних видах спорту на основі управління процесами стимуляції працездатності та відновлення в умовах змагальної діяльності. Розроблені комплекси засобів передбачають спеціальні впливи (спортивний масаж), допоміжні фізичні вправи (резистентні вправи в різних режимах), елементи змагальної діяльності. Вони можуть застосовуватися для передстартової стимуляції працездатності, підвищення функціональних можливостей спортсменів під час наростання втоми в умовах змагальної діяльності.

Результати дослідження впроваджено в роботу комплексних наукових груп збірних команд України з легкої атлетики та академічного веслування, також у навчально-тренувальний процес чоловічої збірної команди України з легкої атлетики (спортивна ходьба на 20 км) (акт упровадження від 22.09.2020 р.) (додаток В), збірної команди України з академічного веслування (акт упровадження від 21.11.2022 р.) (додаток Г).

Теоретичні засади впроваджені у навчальний процес кафедри спорту та фітнесу Київського університету імені Бориса Грінченка (акт упровадження від 19.06.2023 р.) (додаток Д) при викладанні дисципліни «Позатренувальні фактори у системі підготовки спортсменів», що підтверджується відповідними актами впровадження.

Особистий внесок здобувача в опублікованих у співавторстві наукових працях полягає в постановці мети і завдань дослідження, організації та

проведенні наукових досліджень, аналізі та інтерпретації отриманих результатів, формуванні висновків та підготовці наукових даних до публікацій, розробці теоретичних основ удосконалення методики системного використання у змагальній діяльності засобів і методів стимуляції працездатності і відновлення висококваліфікованих спортсменів у циклічних видах спорту.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження відображені в наукових доповідях міжнародних науково-практичних конференцій: XIII Міжнародна студентська конференція «Спорт та сучасне суспільство», присвячена 90-річчю НУФВСУ (Київ, 2020); VIII Всеукраїнська науково-практична конференція «Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи» (цикл семінарів «Анохінські читання») (Київ, 2020); IX Всеукраїнська науково-практична онлайн-конференція. «Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи» (цикл семінарів «Анохінські читання»), Київський університет імені Бориса Грінченка (Київ, 2021), IV Міжнародна науково-практична онлайн-конференція 16-17 травня 2023 р. Київський університет імені Бориса Грінченка.

Публікації. Наукові результати дисертації висвітлено у 7 наукових публікаціях, із них 1 – одноосібна, 6 – у співавторстві: 3 (з них 2 у співавторстві) у виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України; 1 (з них 1 у співавторстві) у періодичному науковому виданні, проіндексованому у базі даних Web of Science, 2 (з них 2 у співавторстві) у періодичному науковому виданні, проіндексованому у базі даних Scopus; статей, в яких додатково відображено результати дисертації 1 (з них 1 у співавторстві).

Структура й обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 220 сторінках. Вона складається з анотації, вступу, шести розділів, практичних рекомендацій, висновків, списку використаних літературних джерел, додатків. Усього використано 180 джерел наукової та спеціалізованої літератури, з них 135 іноземних. Робота ілюстрована 17 таблицями та 4 рисунками.

РОЗДІЛ 1

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ОСНОВІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ СТИМУЛЯЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ У ЦИКЛІЧНИХ ВИДАХ СПОРТУ

1.1 Характеристика змагальної діяльності у циклічних видах спорту

Результат спортивної діяльності є системоутворювальним фактором спортивної підготовки, який формує єдину систему тренувального процесу та змагальної діяльності, визначає засоби і методи підготовки спортсменів. Склалося виразне розуміння того, що змагальна діяльність розглядається як провідний компонент, що визначає шляхи розвитку сучасного спорту. Відповідно до думки В. Н. Платонова (2018), змагання мають велике значення для інтеграції та комплексного вдосконалення різних сторін підготовленості спортсмена – технічної, тактичної, психологічної, фізичної, тощо. Змагання є одним із найбільш ефективних і незамінних засобів підготовки спортсменів, потужним чинником мобілізації функціональних резервів організму. Тому змагання це не тільки інструмент досягнення спортивного результату, але й один з найбільш ефективних і незамінних засобів підготовки спортсменів [38, 141].

Сучасна теорія спорту поняття «змагання» нерозривно пов'язує з поняттям «змагальна діяльність», де виділені всі компоненти спортивної підготовки, які формують інтегральний рівень підготовленості та забезпечують можливості його реалізації в процесі змагальної діяльності. У кожному виді спорту ці компоненти систематизовані й об'єднані в систему забезпечення і реалізації змагальної діяльності [37].

Спортивне змагання – метод порівняння, оцінки, демонстрації спортивних досягнень, регулювання своєї «конкуренції» у сфері спорту. Мета

спортивних змагань – виявлення найсильніших спортсменів, удосконалення спортивної майстерності, пропаганда спорту [39].

В.Н. Платонов [38] визначає змагальну діяльність як компонент цілісної системи спеціальної підготовки спортсмена, яка представляє сам процес підведення його до необхідного рівня прояву фізичних та спортивних здібностей.

Сучасні уявлення про змагальну діяльність давно вийшли за рамки опису передстартової підготовки до змагальної дисципліни (гри, поєдинку). Змагальна діяльність розглядається як комплексний багатofакторний процес, підсумком якого є досягнення високого спортивного результату [119].

Систематизація даних спеціальної літератури свідчить про наявність трьох пріоритетних напрямків удосконалення змагальної діяльності. У сукупності вони формують цілісну систему забезпечення і реалізації змагальної діяльності в конкретному виді спорту [2].

Перший напрямок є багатокomпонентний процес, який заснований на принципах періодизації тренувального процесу в мікро-, мезо- і макроструктурах з урахуванням контрольних, вибіркових і головних змагань у структурі річного циклу підготовки. Реалізація цього напрямку найбільш повно представлена в роботах J. Graham (2002), F. Naclerio (2013) В. Н. Платонова (2018), J. Kiely (2018) [37, 92, 115, 133], де обґрунтовані різні підходи до періодизації спортивної підготовки.

Другий напрямок пов'язаний з формуванням і реалізацією цілісної структури спортивної підготовки, спрямованої на підвищення ефективності безпосередньо самої змагальної діяльності. У цьому напрямку передзмагальна підготовка, передстартова підготовка, подолання змагальної дистанції в попередніх змаганнях, період відновлення після напруженої змагальної діяльності розглядається як єдина структура, яка забезпечує підготовку до старту, проходження дистанції, відновлення і підготовку до наступного старту, змагання. В останні роки саме ця структура отримала найбільш активний

розвиток [6, 19]. Це пов'язано з тим, що в останні десятиліття значно збільшилася кількість відповідальних престижних змагань. Структура річного циклу суттєво змінилася в усіх циклічних видах спорту, де однопікова структура річної підготовки змінилася на багатопікову, що природним чином сприяло інтенсифікації тренувального процесу та змагальної діяльності. Акценти в підготовці все більше робляться на забезпеченні раціонального поєднання змагального навантаження і ефективної системи відновлення в структурних компонентах багатопікових змагальних мікроциклів [59, 62]. Очевидно, що це може бути забезпечене не стільки засобами розвитку функціональних можливостей і спеціальних рухових якостей, скільки спеціальними впливами, спрямованими на розвиток системи стимуляції працездатності та відновлення в структурних сегментах змагальної діяльності. Ця проблема розглянута в спеціальній літературі [112, 115, 134]. Запропоновано конкретні засоби і методи управління процесами втоми і відновлення на основі комплексного застосування тренувальних і позатренувальних засобів із урахуванням специфіки тренувальної та змагальної роботи в конкретному виді спорту.

Третім напрямком є найбільш напружена фаза змагальної діяльності, в якій спортсмен досягає спортивного результату. Теорія періодизації за останні два-три десятиліття перетворилася в парадигму планування тренувальних і змагальних навантажень як цілісної системи знань, спрямованих на розвинення, мобілізацію, відновлення і, як наслідок, реалізацію функціональних резервів спортсменів [1, 59, 38]. У цьому аспекті філософські наративи, які формують цільову спрямованість і зміст змагальних навантажень, розглядають змагальну практику як вагомий чинник виявлення і реалізації функціональних резервів спортсменів. Мова йде про розгляд напруженості функціонального забезпечення спеціальної працездатності як вагомий стимул адаптаційних перетворень виразного спеціалізованого характеру. У спеціальній літературі такі чинники розглянуті в емпіричному аспекті, де головним об'єктом є досвід – психологічні та ментальні характеристики спортсменів [88, 99]. Кількісні та якісні

характеристики функціонального потенціалу розглянуті епізодично як критерії ефективності завершальної фази етапу підготовки. Нині багато аспектів підготовки еліти зазнали значних змін, що обумовлено поєднанням інновацій у коучингу і науково-дослідних досягнень з теорії, техніки і технологій [15, 175, 178]. Це дало змогу обґрунтувати нові можливості управління тренувальними і змагальними навантаження як спрямованої системи мобілізації функціональних резервів з урахування вимог функціонального забезпечення змагальної діяльності [6, 17, 19].

Особлива увага третього напрямку приділена пошуку ефективних засобів формування режимів роботи та структур локомоцій у процесі виконання саме змагальної вправи, пошуку раціональних рухів, а також використання спеціальних технічних засобів, що сприяють економізації руху для підвищення робочої продуктивності спортсменів [90].

Незважаючи на це, очевидно, що представлені вище три напрямки забезпечення і реалізації змагальної діяльності актуальні й сьогодні. Вони пов'язані в єдину систему і відповідають основним принципам формування систем і системних підходів – цілісності, систематичності, структуризації, множинності, системності. Властивості об'єкта як цілісної системи визначаються не тільки і не стільки підсумовуванням якостей її окремих елементів, скільки властивостями його структури, особливими системоутворювальними, інтегративними зв'язками [47, 178]. Сукупно вони забезпечують багатофакторну і багаторівневу систему, де збільшення або зниження якості кожного компонента впливає на ефективність змагальної діяльності.

Реалізація принципів системного підходу в кожному виді спорту вимагає застосування загальних і спеціальних методичних підходів до формування змісту та визначенню способів функціонування компонентів системи [54, 82].

Найбільш вагомим чинником, який впливає на системну організацію спортивної підготовки, є оптимізація співвідношення роботи і відпочинку,

навантаження і відновлення в усіх структурних компонентах системи спортивної підготовки на рівні серії вправ, серії занять, серій мікро-, мезо- і макроциклів спортивної підготовки [37, 108]. Як свідчать дані класичної та сучасної науково-методичної літератури, у процесі спортивної підготовки управління процесами втоми і відновлення є основною умовою успішної спортивної підготовки, без якої ефективність інших її компонентів значно знижується. Це стосується і змагальної діяльності як цілісної інтегрованої структури спортивної підготовки.

Це дозволяє на підставі закономірностей формування біологічної адаптації організму до напруженої рухової діяльності в спорті, брати до уваги тривалість, інтенсивність і структуру змагальної діяльності враховуючи загальні закономірності оптимізації спортивної підготовки [147, 169].

Головним спеціальним принципом є формування спеціалізованої спрямованості засобів і методів спортивної підготовки. Останні дані спортивної науки свідчать, що мова йде про формування структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності спортсменів у процесі забезпечення і реалізації змагальної діяльності в конкретному виді спорту. Важливим аспектом формування такої системи засобів і методів є застосування тренувальних і позатренувальних засобів єдиної цільової спрямованості [10, 71, 123]. У цій системі позатренувальні засоби надають додатковий вплив на організм спортсменів, вони забезпечують мобілізацію функціональних можливостей у процесі передзмагальної, передстартової підготовки, корекцію втоми і додаткову мобілізацію резервів організму під час основної роботи, відновлення після змагання і формування готовності до наступного старту [137, 152, 178].

Емпіричні та наукові знання з цього питання свідчать, що реалізація індивідуального підходу вимагає врахування загальних вимог функціонального забезпечення спеціальної працездатності та індивідуальної реактивності спортсменів на специфічні та неспецифічні впливи. Останні відносять до позатренувальних впливів для корекції індивідуальної реактивності систем забезпечення спеціальної працездатності в залежності від мети компонента

змагальної діяльності – мобілізації потенціалу, корекції стомлення, мобілізації резервів в умовах розвитку втоми, забезпечення циклу відновлення і стимуляції працездатності між стартами та змаганнями [110, 119].

Застосування загальної методології формування системного підходу дозволяє розглядати кожен компонент системи як взаємопов'язаний компонент цілісної системи і впливати на її ефективність з урахуванням цільових настанов спортивної підготовки. Особливу увагу приділено результатам досліджень, які являють собою методичні підходи до підвищення ефективності традиційних для спортсменів спеціальних тренувальних засобів на основі їх інтеграції з додатковими засобами, що підвищують стимуляційних ефекти всієї системи впливів [64, 75].

У спеціальній літературі сформована думка, що реалізація цього підходу найбільш ефективно впливає на оптимізацію цілісної структури змагальної діяльності, яка передбачає компоненти передзмагальної діяльності, передстартової підготовки, подолання дистанції, відновлення після напруженої змагальної діяльності та у процесі підготовки до наступного старту.

Як показали результати аналізу спеціальної літератури, сьогодні сформовані науково-методичні підходи до формування комплексів тренувальних і позатренувальних засобів єдиної цільової спрямованості. У роботах А. Dimond, В. Голеца, D. Bishop, В. Виноградова [10, 16, 56, 81] показані можливості формування цілісних структур спортивної підготовки, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновлення тренувальної та змагальної діяльності відповідно до спрямування. Застосування різних тренувальних і позатренувальних засобів позитивно впливало на працездатність спортсменів, що підвищувало ефекти тренувальних занять на основі збільшення глибини й інтенсивності впливу навантаження, послідовної стимуляції відновних процесів. Важливим результатом досліджень були висновки про необхідність формування спеціалізованої спрямованості комплексів тренувальних і позатренувальних впливів з урахуванням структури функціонального забезпечення спеціальної

працездатності, а також міри таких впливів на стимуляцію працездатності, корекцію стомлення, стимуляцію відновлювальних реакцій.

Результати таких досліджень значно розширили уявлення про можливості вдосконалення системи спеціальної підготовки в процесі змагальної діяльності.

1.2 Фактори, які визначають спрямованість спортивної підготовки в умовах змагальної діяльності у циклічних видах спорту

Добре відомо, що ключовим напрямком удосконалення сучасної системи підготовки спортсменів на першому етапі є детальний аналіз структури змагальної діяльності, її провідних компонентів, які формують спеціалізовану спрямованість тренувального процесу [79, 80].

Специфічні характеристики змагальної діяльності – особливості локомоцій, їх структура і варіативність, а також рівень напруги функціональних механізмів забезпечення спеціальної працездатності формують зміст спеціального аналізу, спрямованого на систематизацію результатів наукових досліджень і емпіричних знань, визначення шляхів їх практичного використання з метою вдосконалення системи спортивної підготовки в конкретних сегментах змагальної діяльності. За цими ознаками в системі спорту чітко представлені циклічні види спорту. Циклічні види легкої атлетики, водних видів спорту, зимових видів спорту, велосипедного спорту формують особливу групу, головною особливістю якої є повторювані природні локомоції (руху) [17, 139]. Основними ознаками циклічності локомоцій є повторюваність фаз рухів, зв'язок наступного циклу з попереднім, потужність і тривалість виконуваної роботи. Потужність визначається прикладеним зусиллям, здатністю підтримувати пропоноване зусилля протягом тривалого часу, а також частотою рухових циклів, амплітудою і силою рухів. Залежність граничної тривалості роботи від її потужності (інтенсивності) є основною ознакою функціонального забезпечення спеціальної працездатності спортсменів [155, 158]. Пряма залежність

інтенсивності і тривалості виконання циклічних локомоцій з механічною й енергетичною потужністю роботи передбачає високі вимоги до системи енергозабезпечення, нейрогуморальної регуляції, розвитку спеціальних силових можливостей спортсменів [24, 91].

Рівень мобілізації функціональних резервів організму, характеристики станів спортсменів, які супроводжують тренувальну та змагальну діяльність в циклічних видах спорту висувають особливі вимоги до оптимізації всіх систем життєзабезпечення людини. Це відображається на специфіці та змісті засобів стимуляції працездатності та відновлення спортсменів у циклічних видах спорту. Добре відомо, що формування спеціальних вимог і засобів оптимізації систем життєзабезпечення людини є одним з провідних факторів відновлення і формування адаптаційних ефектів під впливом напружених тренувальних і змагальних навантажень [128, 171]. Цей напрямок застосування засобів стимуляції працездатності та відновлення є складовою загальної системи підготовки спортсменів. Комплекси засобів вимагають розробки і спеціального підходу при застосуванні залежно від багатьох факторів: фази відновлення, глибини стомлення, спрямованості виконаного навантаження, віку спортсмена, структури тренувального або змагального мікроциклу тощо. Необхідно враховувати, що після тривалих вправ низької інтенсивності довільне зусилля зазвичай швидко і частково відновлюється протягом перших кількох хвилин, в основному за рахунок відновлення центрального нервового компонента, однак здатність до довільної активації м'язів може не відновитися повністю протягом 30 хвилин після тренування. Відновлення периферичної втоми порівняно мало сприяє швидкому відновленню первісної сили і зазвичай є неповним протягом як мінімум 20-30 хвилин [146].

Необхідно індивідуалізувати методи відновлення відповідно до конкретних потреб спортсменів. Індивідуалізація процесу відновлення є одним із найбільш важливих і складних завдань у дослідницькій і практичній роботі [51, 74].

На перший план виходять індивідуальні особливості змін реактивних властивостей кардіореспіраторної системи (КРС) протягом тренувального заняття, мікроциклу і більш тривалого періоду підготовки прояву таких властивостей КРС. Це пов'язано з індивідуальним реагуванням спортсменів та специфікою їхньої адаптації [25, 125].

У циклічних видах спорту з відносно постійними (легка атлетика, плавання, велосипедний спорт (трек), ковзанярський спорт та ін.) і відносно непостійними (лижний, велосипедний спорт (шосе), марафонський біг і ін.) зовнішніми і внутрішніми умовами проведення змагань є відмінності у підходах до організації змагальної діяльності. Відмінною характеристикою видів спорту з постійними умовами проведення змагань є точна відповідність моделей підготовки і підготовленості з моделлю подолання змагальної дистанції, в основі якої лежить структура функціонального забезпечення спеціальної працездатності [22, 32].

Відмінною характеристикою видів спорту з непостійними умовами проведення змагань є мінливість профіля трас і умов, що висуває своєрідні вимоги до змагальної діяльності, а отже, і підготовленості спортсменів. Тут загальні вимоги можуть бути доповнені індивідуальними особливостями підготовленості відповідно до варіативних умов змагальної дистанції [1, 2].

Систематизація даних спеціальної літератури в циклічних видах спорту – у легкій атлетиці, плаванні, академічному веслуванні – дозволила виділити типові варіанти темпо-ритмової структури змагальної діяльності динаміки локомоцій характерних для всіх циклічних видів спорту [19, 35, 39]: після стартового прискорення-рівномірна швидкість пересування від старту до фінішу; після стартового розгону швидкість знижується рівномірно або ривками; швидкість неодноразово збільшується і знижується; висока стартова і фінішна швидкість, у середині дистанції швидкість нижча за середню; швидкість збільшується поступово або ривками; постійна швидкість на першій половині і поступове зниження до фінішу; зниження швидкості після стартового розгону і її

підвищення в кінці; висока швидкість на початку, потім зниження і підтримання на цьому рівні до фінішу; постійна швидкість на початку, в середині і підвищення в кінці дистанції.

Ці варіанти зміни швидкості локомоцій спортсменів мають відношення до вибору тактичних варіантів подолання змагальної дистанції. Їх особливість полягає в тому, що вони припускають урахування індивідуальних можливостей спортсменів і специфіку їх функціонального забезпечення спеціальної працездатності.

У спеціальній літературі неодноразово підкреслювалося, що така диференціація динаміки локомоцій передбачає формування спеціалізованої спрямованості засобів і методів підготовки [39, 41]. Водночас така класифікація є неповною без оцінки змін функціонального забезпечення спеціальної працездатності в процесі подолання змагальної дистанції [31, 32]. На думку ряду авторів, вибір оптимальної структури змагальної дистанції пов'язаний з функціональним забезпеченням її структурних компонентів – початком, середини і другої половини дистанції [10, 19]. При цьому підкреслено, що варіації швидкості на дистанції повинні забезпечити три найбільш виражених інтегральних компоненти функціонального забезпечення спеціальної працездатності – швидкості розгортання реакцій, стійкого стану, компенсації стомлення [11, 30].

Кожен із цих компонентів має свою виражену специфіку, фізіологічні, ергометричні та біомеханічні характеристики підготовленості. Це передбачає реалізацію спеціальних підходів до їх розвитку та забезпечення взаємодії в процесі подолання змагальної дистанції. Це є особливо важливим через значення взаємодії і взаємовпливу зазначених компонентів змагальної діяльності на реалізацію цілісної структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності спортсменів у циклічних видах спорту. Істотну роль при цьому відіграє характер функціонального забезпечення в умовах змінних режимів роботи, коли на працездатність спортсменів впливає не тільки досягнутий

максимум анаеробних або аеробних реакцій (залежно від інтенсивності роботи), але здатність ефективно переходити від переважно одного джерела енергозабезпечення до іншого. Це чітко проявляється в циклічних видах спорту, де змагальні вправи тривають від 4 до 8 хвилин. У цей період значення має не тільки здатність досягати максимальних рівнів анаеробного алактатного і лактатного енергозабезпечення, аеробного енергозабезпечення, але й забезпечення ефективною взаємодією цих енергетичних систем, при якому високі показники анаеробної потужності є стимулюючим фактором ефективного функціонального забезпечення роботи протягом тривалого періоду змагальної дистанції.

Відмінності прояву працездатності протягом змагальної дистанції свідчать про відмінності функціональних механізмів забезпечення працездатності на початку дистанції, у середині й у період наростання впливу втоми на працездатність спортсменів [19, 37]. Це передбачає аналіз кожного з компонентів і є важливим через те, що функціональні прояви на кожному з відрізків дистанції пов'язані з ефективністю таких проявів і, як наслідок, з високою працездатністю на інших відрізках дистанції та загальною ефективністю змагальної діяльності.

У спеціальній літературі показано, що відмінності функціонального забезпечення спеціальної працездатності спортсменів-веслувальників переважно пов'язані з відмінностями розгортання (початкова кінетика) реакції кардіореспіраторної системи і енергозабезпечення, стійкого стану та компенсації втоми спортсменів при фізичному навантаженні [116, 177]. Розвиток гіпоксії, прогресування гіперкапнії, накопичення продуктів анаеробного метаболізму впливає на розвиток і формування початкової частини реакції, стійкого стану, компенсації втоми [79, 80]. Очевидно, що рівень реакції організму на змагальні навантаження формується у процесі спеціально спрямованої тренувальної діяльності. Показано, що рівень реакції регулюється додатковими позатренувальними засобами [6, 11]. Досягнення необхідного рівня реакцій пов'язано з додатковою мобілізацією ресурсів, їх стимуляцією тими засобами,

які не втратили стимуляційних ефектів у процесі тривалого використання в структурі підготовки певного спортсмена [5, 30].

Так стає очевидним, що спрямований розвиток систем забезпечення компонентів змагальної діяльності створює умови для посилення традиційної системи вправ додатковими засобами, які формують специфічні реактивні властивості функціонального забезпечення спеціальної працездатності спортсменів на конкретній змагальній дистанції. Цей підхід розроблений, успішно реалізований у ряді видів спорту і представлений в роботах [9, 10, 30].

Систематизація даних спеціальної літератури свідчить, що стимуляція працездатності з урахуванням спрямованої оптимізації реактивних властивостей КРС впливає на характер функціонального забезпечення впродовж всієї змагальної дистанції. Це чітко показано на прикладі академічного веслування, де представлені такі можливості підвищення ефективності функціонального забезпечення спеціальної працездатності:

- вплив на швидкість розгортання споживання O_2 , легеневої вентиляції, частоти серцевих скорочень дозволяє за короткий час досягти фази стійкості працездатності, більш тривалий час підтримувати необхідні рівні реакції КРС та аеробного енергозабезпечення [9];

- збільшення швидкості розгортання дихальної реакції. Дозволяє активізувати механізми дихальної компенсації метаболічного ацидозу і збільшити працездатність спортсменів в умовах зростання втоми. Швидкість розгортання реакцій кардіореспіраторної системи впливає на частку економічного аеробного енергозабезпечення в загальному енергобалансі роботи, дозволяє раціонально використовувати анаеробний потенціал спортсменів [120].

Ефективне виконання першого відрізка дистанції значно впливає на працездатність спортсменів у середині дистанції. Середній відрізок дистанції є значущим компонентом змагальної діяльності, адже в цей момент спортсмени досягають пікових величин функціональних реакцій і за рахунок цього підтримують високий рівень працездатності. Ефективність функціонального

забезпечення проявляється у досягнутому максимальному рівню реакцій і здатності тривалий час підтримувати ефективно енергозабезпечення. Ефективність енергозабезпечення роботи пов'язана з оптимальним співвідношенням аеробних і анаеробних реакцій, де важливу роль відіграє збереження стимулювальних (не пригнічувальних) рівнів лактат-ацидозу.

Збільшення стійкості функціонального забезпечення роботи дозволяє значно знизити втому, яка виникає на другій половині дистанції. Характерною особливістю змагальної діяльності спортсменів на цьому відрізку дистанції є виражене зниження працездатності під впливом стомлення. Спортсмени цей стан називають «мертвою точкою». Існують вимоги до функціонального забезпечення роботи в цей найскладніший, з точки зору функціонального забезпечення, період. Підготовка спортсменів з урахуванням цих вимог допомагає подолати негативні наслідки цього стану в процесі подолання дистанції.

Отже, прямий, або опосередкований вплив на компоненти функціонального забезпечення спеціальної працездатності впливає на ефективність змагальної діяльності в цілому. Очевидним є факт, що структура процесу впливу спеціальними засобами стимуляції працездатності є досить складною. Принципи її функціонування засновані на послідовній реалізації взаємопов'язаних компонентів змагальної діяльності – передзмагальної, передстартової підготовки, періоду подолання дистанції, періоду відновлення між стартами і наступної змагальної діяльності.

Усі тренувальні впливи в зазначені періоди відрізняються специфічною спрямованістю на стимуляцію спеціальної працездатності та відновних реакцій. Підвищення рівня функціональних можливостей і розвиток на цій основі рухових якостей у період участі в змаганнях можливий тільки на основі адаптації до самих змагальних навантажень, що природним чином підвищує значущість засобів стимуляції працездатності та відновлення. Стає очевидним, що резерви підвищення ефективності змагальної діяльності полягають у розробленні

системи тренувальних і позатренувальних засобів, спрямованих на формування адаптаційних ефектів, які уповні проявляються в процесі самої змагальної діяльності [37].

1.3 Фізіологічна напруженість навантажень, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновних реакцій спортсменів у циклічних видах спорту

Провідна методологічна концепція формування тренувального процесу та змагальної діяльності в спорті заснована на раціональному управлінні процесами втоми (виснаження) з відновленням. Практичні аспекти реалізації цього підходу пов'язані з урахуванням інтенсивності та глибини стомлення, пошуком можливості компенсації стомлення в процесі тренувальної та змагальної діяльності. У зв'язку з цим у кожному конкретному виді спорту фактори стомлення розрізняються. Тому розгляд втоми і відновлення неможливий без урахування структури навантаження, специфічності змін, викликаних напруженим фізичним тренуванням [34, 78].

Під час використання позатренувальних засобів, які є безпечними і не порушують кодекс WADA, передбачають врахування таких принципів: засоби і методи, здатні вплинути на динаміку відновних процесів, представляють єдину систему стимулювання працездатності та відновлення; мінімізація часу і зусиль спортсмена на їх проведення; використання комплексного підходу щодо застосування найбільш ефективних для конкретного спортсмена впливів – фізичних вправ, засобів педагогічного, психологічного, медико-біологічного характеру [10, 150].

Важливо враховувати, що кожна відновна процедура є навантаженням на організм і висуває певні вимоги до діяльності різних функціональних систем організму. При цьому на перший план виходить мобілізаційна роль таких впливів і підвищення можливостей реалізації спортсмена в умовах зростання

втоми [16]. Такі засоби можуть допомогти в реалізації оптимальної координаційної (біомеханічної) структури виконання складних технічних елементів [55]. Вони також сприяють оптимізації психоемоційного стану спортсмена [61, 159].

З огляду на те, що всі, допоміжні засоби тренування прямо або опосередковано пов'язані з цілеспрямованими діями на організм, їх роль може бути визначена лише на основі розуміння процесів адаптації організму до великих фізичних навантажень і тих специфічних сторін фізіологічної адаптації, які обумовлені вимогами сучасної спортивної підготовки в циклічних видах спорту. Ігнорування цього положення може призвести до зворотної дії відновлювальних засобів – поглиблення втоми, зниження працездатності, пригнічення відновних реакцій [15]. Це пов'язано з тим, що при сучасних рівнях технологій з'являється все більше засобів, які часто є неефективними, небезпечними для здоров'я спортсмена («тибетський вогненний масаж»), а іноді з негативними побічними діями. Такого роду неадекватні дії є результатом неправильного застосування фізіотерапевтичних процедур, їх послідовності або несумісності. Наприклад, масаж після голковколювання може викликати порушення координації рухів у швидкісно-силових видах легкої атлетики, не рекомендуються гіпертермічні процедури для всього тіла після великого, або значного навантаження на витривалість [81, 135]. Одночасно облік специфічних умов адаптації організму до навантажень допоможе знайти додаткові резерви стимуляції працездатності та відновних процесів. У циклічних видах спорту це чітко показано на прикладі спеціально підібраних дихальних вправ. Відомі ергогенні ефекти тренування інспіраторних м'язів (ІМТ), наприклад, «функціональної» ІМТ: 30 вдихів при 50% максимальної динамічної напруги на вдиху, 2 повторення на день, 6 днів на тиждень. Отримані дані показують, що додавання тренувань з інспіраторним навантаженням в програму високоінтенсивних інтервальних тренувань підвищує вплив інтервальної програми на показники бігу на витривалість, покращує економічність бігу [161].

Відомо також, що збільшення інтенсивності фізичних вправ, особливо в циклічних видах, сильно ускладнює довільне керування диханням. Поєднання фаз дихання з рухами можна умовно охарактеризувати як «анатомічний» і «біомеханічний» способи дихання. Анатомічний спосіб реалізується в рухах, в яких збільшення обсягу грудної клітини відповідає вдиху, а зменшенню грудної клітини – видих (розминочні вправи тощо) [176]. Біомеханічний спосіб реалізується в рухах, в яких видих відбувається у фазах руху, що характеризуються найбільшими силовими проявами, а вдих – з фазами відносного розслаблення [139]. Так, у веслуванні видих проводиться під час гребка, а вдих – при занесенні весла. Біомеханічний спосіб організації дихання використовується в циклічних видах спорту з відносно невисокою частотою руху (веслування, плавання, ковзанярський спорт, спортивна ходьба, біг на довгі дистанції і под.) [55, 148]. Чим вища частота руху, тим важче реалізувати цей спосіб дихання. При диханні варто акцентувати видих, а не вдих. У цьому випадку повітря, що надходить у легені з атмосфери, змішується у них із меншою кількістю залишкового повітря, в якому вміст кисню значно нижче, а вміст вуглекислого газу значно вище, ніж у повітрі, що вдихається [33]. Показано, що розвиток сили і витривалості дихальних м'язів поліпшується при їх тренуванні або функціонуванні з навантаженням. Навантаженням може бути як видих з опором потоку повітря, що видихається, так і вдих в умовах різного опору потоку вдихуваного повітря (дихальний тренажер «Power Breath»). Відомо, що фізичне навантаження змінює як характеристики дихання, так і «джерело» управління процесом дихання. Тобто, чим вище інтенсивність виконуваних фізичних вправ, тим більшу роль в управлінні диханням і роботою дихальних м'язів грають «сигнали», що надходять від працюючих м'язово-сухожильних структур опорно-рухового апарату. Різні види дихального тренування є доволі ефективними незалежно від видів вправ, наприклад, 12-сеансове резистивне тренування дихальних м'язів (RRMT) із подальшим 4-тижневим 12-сеансовим довільним ізокапічним гіперпноє (гіпервентиляція, VІНТ) у кваліфікованих бігунів

підвищило тривалість бігу на витривалість на 17,7 +/- 6,5% після RRMT і на 45,5 +/- 14,3% після VІHT [30].

При виконанні циклічної роботи максимальної потужності основною причиною зниження працездатності та розвитку втоми є зменшення рухливості основних нервових процесів у ЦНС із переважанням гальмування внаслідок великого потоку еферентної імпульсації від нервових центрів до м'язів і аферентних імпульсів від працюючих м'язів до центрів. Руйнується робоча система взаємозалежної активності кіркових нейронів. Окрім того в нейронах падає рівень вмісту АТФ і креатинфосфату, й у структурах мозку зростає вміст гальмівного медіатора – гамма-аміномасляної кислоти. Суттєве значення в розвитку стомлення при цьому має зміна функціонального стану самих м'язів, зниження їх збудливості, лабільності та швидкості розслаблення [34]. Відомо, що швидкість і тривалість відновлення більшості функціональних показників прямо залежить від потужності (інтенсивності) роботи. Це означає, що чим коротше виконана робота, тим менше період відновлення [80]. По-друге, відновлення різних функцій відбувається з різною швидкістю, досягнення ними вихідного рівня відбувається гетерохронно, нерівномірно, з фазовим характером вибіркості [163, 164].

Так, для відновлення працездатності у підготовчому періоді спринтерам і бар'єристам рекомендується при інтенсивних тренуваннях використовувати ножні гіпертермічні ванни, масаж льодом задньої поверхні стегна, колінного, гомілковостопного суглобів, ахіллового сухожилля, вправи на розтягування (після тренувань), відновлювальний спортивний масаж. При міозитах литкових м'язів автори рекомендують застосовувати магнітотерапію № 3, ультрафіолетове опромінення (2–3 курси в осінньо-зимовий період за прискореною методикою № 10), електростимуляцію з попереднім введенням внутрішньо м'язово АТФ [67].

У період відновлення після роботи максимальної потужності відбувається усунення молочної кислоти з робочих м'язів, крові та тканинної рідини. Якщо після такого навантаження виконується легка робота (активне

відновлення), то усунення молочної кислоти відбувається значно швидше [73]. Найбільша інтенсивність відновлювальних процесів спостерігається відразу після закінчення роботи, а потім вона поступово знижується. Логічно, що застосувати засоби, які сприяють прискоренню відновних процесів, доцільніше в той момент, коли швидкість їх природного перебігу сповільнюється [9].

При циклічній роботі субмаксимальної потужності провідними причинами втоми є пригнічення діяльності нервових центрів і зміни внутрішнього середовища організму. Причина цього – значний брак кисню, унаслідок чого розвивається гіпоксемія, знижується рН крові, у 20–25 разів зростає вміст молочної кислоти в крові. Кисневий борг досягає максимальних величин – 20–22 л. Неокислені продукти обміну речовин, усмоктуючись у кров, погіршують діяльність нервових клітин. Напружена діяльність нервових центрів здійснюється на тлі кисневої недостатності, що і призводить до швидкого розвитку втоми. Відпочинок після такого навантаження повинен сприяти відновленню нервово-м'язового, функціонального, психічного стану організму спортсмена [34, 99].

Циклічна робота великої потужності призводить до розвитку втоми внаслідок дискоординації моторних і вегетативних функцій. Протягом кількох десятків хвилин повинна підтримуватися досить напружена робота серцево-судинної і дихальної систем для забезпечення інтенсивно працюючого організму необхідною кількістю кисню. При цій роботі кисневий запит перевищує споживання кисню і кисневий борг досягає 12–15 л. Сумарна витрата енергії при такій роботі дуже велика, при цьому витрачається глюкоза, що призводить до певного зниження її у крові. Відбувається також зменшення у крові гормонів деяких залоз внутрішньої секреції (гіпофіза, надниркових залоз). Після такого навантаження доцільно застосовувати комплекс засобів загального впливу (масаж у поєднанні з банними процедурами, контрастні ванни тощо) [81].

Тривалість виконання циклічної роботи помірної потужності призводить до розвитку охоронного гальмування в ЦНС, виснаження енергоресурсів,

напруги функцій киснево-транспортної системи, залоз внутрішньої системи і зміни обміну речовин. В організмі знижуються запаси глікогену, що веде до зменшення вмісту глюкози у крові. Значна втрата організмом води і солі, зміна їх кількісного співвідношення, порушення терморегуляції також ведуть до зниження працездатності та виникнення втоми у спортсменів. У механізмі розвитку стомлення при тривалій фізичній роботі можуть грати певну роль зміни білкового обміну і зниження функцій залоз внутрішньої секреції. При цьому в крові знижується концентрація глюко- і мінералкортикоїдів, катехоламінів і гормонів щитовидної залози. Внаслідок цих змін, а також у результаті тривалого впливу монотонних аферентних подразнень, у нервових центрах виникає гальмування. Пригнічення діяльності цих центрів призводить до зниження ефективності регулювання рухів і порушення їх координації [114].

При середніх і малих навантаженнях більш доцільні локальні види впливів, місцевий масаж, баро-впливи, звичайні гігієнічні процедури. Відновленню функціонального стану організму легкоатлетів після інтенсивних тренувальних і змагальних навантажень повинна приділятися значна увага. У цьому запорука профілактики травм, захворювань спортсменів і перенапружень. Основна увага приділяється відновленню функціонального стану нервово-м'язового апарату і координації рухів у швидко-силових і складно-координаційних видах легкої атлетики. Важливо підбирати і правильно дозувати відновлення, оскільки такі засоби, як лазня, сауна, ванни і под., негативно впливають на виконання рухів, що вимагають тонкої координації [1, 10].

При підборі та розробці ефективних засобів відновлення залежно від видів навантаження в циклічних видах спорту (мале, середнє, велике, значне) необхідно враховувати відповідні термінові біохімічні, фізіологічні реакції організму спортсмена, довготривалі адаптаційні перебудови під дією тренувального процесу. Адаптація організму, висока її міра, що має місце в спорті, характеризується такою модифікацією провідних для виду спорту

систем, яка спрямована як на підвищення їх максимальних можливостей, так і на ефективну та стійку реалізацію цих можливостей.

Взаємо пов'язуючи процеси адаптації і управління тренувальними навантаженнями, необхідно визначити тип і зміст управління, від якого залежить адаптація відповідно до цільових настанов спеціальної підготовленості спортсменів. З урахуванням особливостей складних систем, резерви адаптації в спорті можна визначити як процес цілеспрямованої зміни параметрів і структури системи відповідно до цільових настанов змагальної діяльності. Мова йде про спеціалізований характер функціональної спрямованості навантажень у процесі виконання певних методичних прийомів (структура дихання при виконанні вправи), вправ, режимів роботи і відновлення, моделювання функціонального забезпечення змагальної діяльності, і, головне, в умовах самої змагальної діяльності. Останній фактор розглядається як найпотужніший стимул для формування високоспеціалізованих адаптаційних перетворень. Це дозволяє змінити критерії функціонування системи тренувальних і змагальних навантажень, розширює поняття адаптації та зближує його з цільовими біологічними і соціологічними настановами спортивної підготовки [124, 156]. Це дає підстави для вдосконалення спортивної підготовки на основі реалізації цілісної структури «тренувальний процес – змагальна діяльність» за головної умови: застосування раціонального співвідношення стимуляції працездатності до, безпосередньо в постзмагальний період як тренувальної, так і змагальної діяльності спортсменів. Реалізація останнього фактору прямо стосується завершальної змагальної фази макроциклу [10].

Експериментальні моделі, розроблені для відображення умов життя професійних спортсменів, необхідні для подальшого дослідження ефективності різних методів відновлення професійних спортсменів. Інші потенційно важливі фактори, які впливають на вдосконалення спортивного тренування, пов'язані з відновленням метаболічних процесів, можуть бути розглянуті у перспективі.

1.4 Напрями формування резервів функціонального забезпечення спеціальної працездатності в умовах змагальної діяльності спортсменів у циклічних видах спорту

Найбільш поширена концепція, яка представлена в спеціальній літературі та спрямована на формування засобів стимуляції працездатності та відновлення спортсменів у циклічних видах спорту, полягає у комплексному застосуванні вправ, що відрізняються за змістом, спрямованістю і глибиною впливу на різні функціональні властивості організму, рухові якості та спеціальні уміння. У загальному вигляді системний підхід до розробки таких засобів передбачає формування комплексів тренувальних і позатренувальних впливів єдиної цільової спрямованості [10]. Залежно від спрямованості впливу тренувальних і позатренувальних засобів можуть бути вирішені різні завдання спортивної підготовки – мобілізація функціональних резервів, розвиток рухових якостей і їх функціонального забезпечення, відновлення організму [80]. Виділяють ключові напрямки реалізації таких впливів: на стимуляцію працездатності в процесі передзмагальної та передстартової підготовки; на стимуляцію працездатності в процесі змагання; на збільшення інтенсивності та глибини впливу навантаження; на відновлення організму з урахуванням закономірностей формування адаптаційних ефектів після напруженої тренувальної та змагальної діяльності; на відновлення організму в процесі підготовки до наступного старту, змагання.

Головним фактором, інтегруючим вказані напрями впливу засобів стимуляції працездатності і відновних реакцій, є відновлення здатності швидко, адекватно і повною мірою реагувати на тренувальні та змагальні навантаження [30].

Розуміння цього принципу дало можливість сформувати комплекси засобів на основі оптимізації фізіологічної реактивності організму [24, 25]. Обґрунтування і технологія цього процесу представлені в спеціальній літературі. Показано, що питання оптимізації фізіологічної реактивності в природних

умовах спортивної підготовки можуть бути вирішені в результаті застосування спеціальних режимів тренувальних вправ і позатренувальних засобів. Якщо тренувальні засоби забезпечують спрямованість, глибину й інтенсивність впливу на системи функціонального забезпечення, то позатренувальні засоби підсилюють реакції організму, які виникають у процесі виконання навантаження [112, 113].

Показано, що ізольовані впливи (прийоми спортивного та сегментарного масажу і мануальні впливи) залежно від тривалості та інтенсивності спеціально підібраних режимів роботи, спрямованості на певні сегменти організму спортсменів, можуть збільшувати поріг чутливості до гіпоксії і знижувати поріг чутливості до гіперкапнії, стимулювати нейродинамічні властивості організму в процесі передстартової підготовки і в умовах розвитку втоми [10].

Варіації позатренувальних впливів різної спрямованості посилюють вплив традиційних для спортсменів тренувальних засобів, спрямованих на вирішення завдань мобілізації функцій, корекції стомлення, відновлення організму і його працездатності. На цій основі може бути досягнута найбільш глибока величина впливу тренувальних і позатренувальних засобів, як правило, спеціально підібраних комплексів відповідно до мети, завдань і спрямованості спортивної підготовки.

У ряді сучасних робіт показано, що реалізація концепції комплексного застосування позатренувальних і тренувальних впливів єдиної цільової спрямованості дозволить вирішити актуальну проблему спортивної підготовки кваліфікованих і особливо висококваліфікованих спортсменів [30, 53, 57]. Ця проблема полягає в тому, що застосування тривалий час одноманітних тренувальних засобів викликає адаптацію організму до цих засобів і знижує їх стимуляційні ефекти. Питання полягає в тому, що зміст таких засобів не завжди приносить бажані результати. Особливо це стосується засобів, які застосовуються в процесі змагальної діяльності. У цей період організм спортсменів найбільш чутливий до різних змін.

У зв'язку з цим, найбільш доцільним прийнято використання позатренувальних засобів, які можуть бути застосовані як додаткові до тренувальних, при цьому підсилюючи ефекти традиційної апробованої в практиці системи впливів. Застосування такого роду принципу дозволяє варіювати тренувальними і позатренувальними засобами, формувати їх комплекси відповідно до цільових настанов конкретного сегмента спортивної підготовки, зокрема змагальної діяльності.

У зв'язку з цим актуальності набуває застосування засобів відновлення і стимуляції працездатності в умовах змагальної діяльності [174]. Це найбільш складний для організму спортсмена сегмент спортивної підготовки, який вирізняється підвищеною чутливістю до різного роду впливів, що може створювати як позитивні, так і негативні адаптаційні ефекти. У цей період загальні закономірності становлення спортивної майстерності можуть набувати протиріч з індивідуальними можливостями спортсменів. У результаті використання неадекватних впливів, мобілізаційні ефекти передстартових і змагальних впливів можуть супроводжуватися підвищеною витратою енергії, відновлювальні засоби знижувати чутливість до стимулів реакцій і, як наслідок, адаптаційні ефекти навантажень.

Систематизація даних спеціальної літератури свідчить про необхідність застосування спеціального підходу в процесі планування засобів відновлення і стимуляції працездатності в процесі змагальної діяльності.

У таблиці 1.1. представлена концептуальна схема комплексного застосування засобів стимуляції працездатності та відновлення організму з урахуванням фаз відновного періоду [10, 30].

Насамперед це пов'язано з тим, що функціональні і фізичні можливості спортсмена не можуть забезпечити рекордні рухи в звичайних умовах. Для цього обґрунтована теорія «штучного зовнішнього середовища». Практичні аспекти реалізації цієї теорії дають можливість надати спортсмену силові й енергетичні

добавки, необхідні для компенсації відсутніх природних сил і функціональних можливостей [61].

При подібному підході підсумковий рекордний результат забезпечується поєднанням природних і штучних сил, а самі системи рухів і властиві їм зв'язки міжм'язової координації носять цілком природний характер, сприяють формуванню і поступовому закріпленню ритмо-швидкісної основи рухової навички. Завдання тренера при виконанні спортсменом вправ полягає в розумному поєднанні природних рухів і рухів у штучних умовах, у подальшому зниженні частки штучних додатків за рахунок зростання обсягу вправ, що виконуються в природних умовах [154].

Таблиця 1.1 – Система позатренувальних – тренувальних засобів, інтегрованих в єдині цикли підготовки в змагальних і тренувальних мікроциклах [10, 30]

Стимулювальні впливи в системі функціонального забезпечення тренувальної і змагальної діяльності	Критерій ефективності застосування системи впливів
Підготовка до старту – засоби стимуляції працездатності	Оптимізація реактивних властивостей організму – відновлення здатності швидко, адекватно, повною мірою (реактивно) реагувати на навантаження
I-е тренувальне заняття – засоби корекції стомлення в середині заняття	
1 фаза відновлювального періоду – засоби відновлення – нормалізації функцій 2 фаза відновлювального періоду – засоби, спрямовані на прискорення відновних процесів і досягнення понад-відновлення функцій 3 фаза відновлювального періоду – засоби стимуляції працездатності	
II-е тренувальне заняття (змагальна діяльність) – засоби корекції стомлення в середині заняття	

Спеціально (штучно) створені зовнішні умови – це біомеханічні стенди, тренувальні пристосування, тренажери, спортивний інвентар та екіпірування. У кожній конкретній спортивній вправі вони забезпечують енергетичну, силову, координаційну допомогу спортсмену, оберігають опорно-руховий апарат від перевантажень, покращують управління руховими діями. Концепція, що отримала назву «штучне керуюче середовище», містила два основних компоненти: створення штучних умов для відтворення різних спортивних вправ, при яких стає можливим різке обмеження впливу чинників, що заважають природному виконанню вправи; відтворення дефіциту природних сил, що привносять у процес виконання руху зовнішні штучно організовані силові доповнення [118, 154].

Оскільки вихід за межі стабільних умов взаємодії із зовнішнім силовим оточенням являє собою єдино можливий шлях до освоєння більш високих функціональних рівнів рухових проявів, то варіація режимів виконання тренувальних вправ набуває принципово вирішальної ролі.

У спеціальній літературі постає питання про обов'язковість уведення певної «надмірної різноманітності» впливу вправ для запобігання консервативної стабілізації. Це твердження переформується з відомим у кібернетиці принципом: тільки різноманітність народжує різноманітність [160].

Важливим аспектом реалізації цього принципу в умовах змагальної діяльності є моделювання змагальної діяльності як найбільш дієвого засобу формування спеціалізованих мобілізаційних ефектів. При цьому самі мобілізаційні ефекти формуються як модифікація умов змагальної діяльності, так і застосування додаткових позатренувальних впливів [122, 129]. Це можуть бути полегшені умови змагань, які забезпечують моделювання подолання дистанцій меншої протяжності в циклічних видах спорту. Також одним із способів є застосування «гандикапу», при якому слабшому учаснику надається певна перевага, допускається використання пейсмейкерів (англ. *pacemaker* – бігун, що задає темп на середніх і довгих дистанціях, здатний привести інших до

певного результату). Основні вимоги: здатність тримати темповий біг, незважаючи на особливості рельєфу «тримати пейс» (англ. pace – темп) з рівномірною швидкістю протягом усієї дистанції в бігових дисциплінах. Ці засоби стосуються передзмагальної підготовки.

Модифікацією такого підходу є моделювання змагальних вправ як структурного компонента системи відновлення. Регуляція об'єму і інтенсивності змагальних вправ може мати значно вищий відновлювальний ефект [48, 58]. Їх застосування засновано на концепції використання навантажень компенсаторного типу, що обґрунтовано у спеціальній літературі та отримало активне застосування в практиці. Водночас сезон змагань збільшує концентрацію кортизолу в організмі спортсмена, що свідчить про інтенсивність накопиченого стресу. Наприклад, дослідження А. Córdova et al (2010) з професійними волейболістами показало, що рівні кортизолу були значно збільшені відразу після максимального навантаження і під час відновлення в порівнянні з базовими значеннями при тесті, що викликало гостру фазу – запальну реакцію, яка характеризується збільшенням циркулюючих лімфоцитів, відповіддю антитіл і рівнями кортизону [71].

У спеціальній літературі показано, що саме комплексне застосування позатренувальних впливів і змагальних вправ є найбільш ефективним засобом стимуляції працездатності або відновних реакцій, і залежить від мети застосування таких впливів [4, 7].

Наступна група засобів стимуляції працездатності та відновлення, спрямованих на формування спеціалізованих проявів функціонального забезпечення спеціальної працездатності, є реалізацією позазмагальних чинників, які характеризуються спеціальними умовами проведення змагань. Такими можуть бути змагання, проведені в середньогір'ї, в умовах спекотного клімату, при поганих погодних умовах тощо. Це утворює специфічні адаптаційні реакції, пов'язані як з формуванням мобілізаційних ресурсів організму, так і з

розвитком стійкості до різних стрес-факторів, які супроводжують формування спеціалізованих кумулятивних адаптаційних ефектів.

Необхідно враховувати додаткові чинники прямого впливу на результат змагань у циклічних видах спорту: навколишнє середовище, якість харчування, використання харчових добавок, фармакологічних засобів [79].

Значення мають ряд чинників, що стимулюють ефективність змагального процесу: об'єктивність і коректна поведінка антидопінгових служб; мікроклімат у тренувальній групі, взаємовідносини між спортсменами, між спортсменами і тренерами, фахівцями; профілактика травм і захворювань, умови для лікування і посттравматичної реабілітації; освітнє та інформаційне забезпечення підготовки; місця проведення змагань; захворювання, травми; кліматичні і погодні умови на змаганнях; стан спортивних споруд, умови проживання, особливості харчування, відпочинку і відновлення, транспортне обслуговування; негативна інформація в ЗМІ, загострена увага журналістів; перфекціонізм відносно команди, окремого спортсмена; взаємини спортсмена з тренерами, керівниками, фахівцями.

Недбалість і неувага до цих чинників здатна негативно позначитися на спортивному результаті, погіршити настрій, самопочуття, негативно вплинути на працездатність, рівень мотивації тощо. Негативний вплив кожного з цих факторів в умовах гострої конкуренції, властивий сучасному спорту, може призвести до невдачі в конкретних змаганнях, краху спортивної кар'єри, адже значна частина спортсменів – учасників Олімпійських ігор, чемпіонатів Європи або світу має можливість брати участь у змаганнях цього рівня лише один раз [38].

Висновки до розділу 1

Розглянуто засоби стимуляції працездатності та відновлення, а також принципи їх системного використання в циклічних видах спорту. У результаті

проведеного аналізу констатували, що склад таких засобів формується з урахуванням особливостей конкретного виду спорту, який обраний предметом спортивної спеціалізації.

Представлені фактори формування змісту та спеціалізованої спрямованості таких засобів значно різняться залежно від величини і інтенсивності навантаження в циклічних видах спорту. Відповідно до цього засоби відновлення і стимуляції працездатності можуть бути розглянуті з урахуванням розвитку втоми і відновлення на основі оцінки специфічності змін, викликаних змагальними навантаженнями. Показано, що найбільш ефективними є ті засоби, які застосовуються в комплексі з традиційними для спортсмена (які отримали підтвердження в практиці) спеціальними підготовчими і змагальними вправами. Вони підсилюють ефекти таких впливів, органічно вписуються в структуру змагальної діяльності спортсменів з урахуванням статі, віку, кваліфікації та спеціалізації в виді спорту. Їх систематизація заснована на цільових засадах передзмагальної, передстартової, власне змагальної, відновлювальної (після змагальних навантажень) діяльності.

Методи застосування засобів стимуляції працездатності і відновних реакцій сформовані з урахуванням спрямованості спортивної підготовки. В основі застосування лежить комплексне використання позатренувальних і тренувальних засобів, інтегрованих в єдині цикли.

Застосування позатренувальних і тренувальних впливів як єдиної системи якісно впливає на найбільш важливі складові системи функціонального забезпечення змагальної діяльності: збільшує кількісні та якісні показники компонентів функціональної підготовленості; збільшує передумови для досягнення високого спортивного результату; створює суттєві передумови для відновлення здатності організму реактивно реагувати на навантаження, які повторюються, характерні для змагальних мікроциклів у багатьох видах спорту.

У розділі розглянуті перспективи комплексного застосування засобів стимуляції працездатності та відновлення організму з урахуванням фаз

стимуляції працездатності та відновлення. Також у процесі аналізу представлені проблемні позиції для ефективного застосування зазначених засобів, вирішення яких може лежати у визначенні специфіки функціонального забезпечення спеціальної працездатності, його компонентів, насамперед, ролі втоми. Показано, що засоби відновлення і стимуляції працездатності можуть бути об'єктом спрямованих впливів, чинників розкриття і реалізації функціональних резервів у процесі змагальної діяльності в циклічних видах спорту.

Результати досліджень представлені в роботі автора [14].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ Й ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Методи дослідження

Засоби та методи дослідження систематизовані і проваджені на підставі даних спеціальної літератури, які акумулюють науково-методичні і емпіричні засади науково-дослідної роботи [20, 26, 42, 44, 151].

Для вирішення поставлених завдань роботи застосовувалися такі методи досліджень:

- аналіз спеціальної науково-методичної літератури та даних мережі інтернет;
- теоретичні методи дослідження;
- анкетування і бесіда;
- відеозйомка;
- ергометричні і біохімічні методи досліджень;
- моніторинг змагальної діяльності;
- педагогічний експеримент;
- методи математичної статистики.

2.1.1 Аналіз спеціальної науково-методичної літератури та даних мережі інтернет

Під час аналізу спеціальної літератури вивчено 180 джерел спеціалізованої літератури, із них 135 іноземних джерел наукової та методичної літератури, даних мережі інтернет. Проаналізовано концептуальні положення класичної та сучасної спортивної науки, присвячені відновленню та стимуляції працездатності спортсменів. Особливу увагу приділено вивченню засобів та методів стимуляції працездатності та відновлення у процесі змагальної діяльності.

Систематизовано положення загальної теорії підготовки спортсменів в олімпійському та професійному спорті, виділено ключові елементи. Це дозволило сформувавши системний підхід, спрямований на вдосконалення засобів спортивної підготовки, які спрямовані на підвищення ефективності змагальної діяльності [30, 37].

2.1.2 Теоретичні методи дослідження

У процесі формування системного підходу були використані теоретичні методи дослідження:

Аналіз – це розкладання досліджуваного цілого на складові елементи, виділення окремих ознак та якостей явища. У дослідженні був використаний структурний (виявляються відносини та взаємозв'язки), функціональний (визначаються функціональні залежності), причинний (розкривається причинна обумовленість явищ) види аналізу; торкалися філософських, педагогічних, дидактичних та методичних аспектів. У контексті роботи розглядається структура змагальної діяльності, а також її елементи, які охоплюють кількісні та якісні характеристики передзмагальної та передстартової підготовки, напружена фаза змагальної діяльності та період відновлення.

Синтез – це возз'єднання елементів у цілісну структуру. Йдеться про формування цілісної структури засобів та методів відновлення та стимуляції працездатності, які в сукупності підвищують ефективність змагальної діяльності.

Порівняння – полягає у визначенні подібності чи різниці між явищами. У роботі проведено порівняльний аналіз та виявлено специфічні особливості спеціальних комплексів засобів у сегментах змагальної діяльності.

Узагальнення. У процесі роботи узагальнено та виділено головні особливості, визначено суттєві ознаки засобів відновлення та стимуляції працездатності в сегментах змагальної діяльності.

Конкретизація – знаходження приватного критерія, що відповідає загальному поняттю засобів відновлення та стимуляції працездатності у процесі змагальної діяльності.

Систематизація. Ця операція була використана для систематизації та класифікації спеціальних засобів та методів впливів, їх розподілу за смисловими групами та певними ознаками у передзмагальної та передстартової діяльності, між видами змагань, їх теоретична інтерпретація.

2.1.3 Анкетування і бесіда

Метод анкетування було використано для вивчення передового досвіду спортивної практики провідних фахівців у легкій атлетиці. Анкетування проведено з метою з'ясувати думку провідних тренерів України щодо питань застосування спеціальних засобів стимуляції та відновлення працездатності у передзмагальній та передстартовій підготовці висококваліфікованих спортсменів у спортивній ходьбі. В експертному опитуванні взяли участь 20 кваліфікованих тренерів України зі спортивної ходьби. Серед них: 3 заслужені тренери України, 3 тренери вищої категорії, 6 тренерів першої категорії. Джерелом інформації було письмове судження кваліфікованих спеціалістів. Результати опитування оцінювалися за допомогою порядкової шкали оцінок Лайкерта [20]. Анкета була складена відповідно до методики проведення психолого-педагогічних досліджень, представлених у спеціальній літературі [46, 54]. Анкета містить дві частини: перша частина вказувала на цільові настанови дослідження, уточнювала бібліографічні та професійні дані респондентів; друга – включала комбінацію відкритих та закритих питань.

Відкриті питання передбачали вільну відповідь респондента з використанням тих слів, які він визнає найбільш переконливими. Закриті питання пропонували респондентам вибір однієї з можливих відповідей. Оцінки за шкалою Лайкерта були виражені у категоріях згоди: (5) повністю згоден; (4) частково згоден; (3) нейтральне відношення; (2) не згоден; (1) повністю не

згоден. Проведений аналіз дозволив уточнити спрямованість та специфіку застосування засобів стимуляції та відновлення працездатності, що застосовуються у процесі передзмагальної та передстартової підготовки у спортивній ходьбі на 20 км. Було вивчено загальні підходи до застосування засобів стимуляції та відновлення працездатності, визначено проблемні питання щодо їх цільового використання у структурних компонентах змагальної діяльності. У процесі бесід проаналізовано емпіричні засади змагальної діяльності спортсменів, уточнено індивідуальні аспекти роботи фахівців зі спортсменами високого класу.

Для з'ясування ставлення спортсменів до певних труднощів при освоєнні нових рухів та правильного їх виконання спортсменам відразу після ознайомлення з вправами та першого тренування з освоєння рухів за згодою спортсменів було проведено анкетування. Протягом трьох тижнів 3 спеціально спрямовані заняття на тиждень (усього 10 занять), виконувалася розроблені комплекси спеціалізованих вправ для навчання техніки спортивної ходьби та відновлення, після виконання яких спортсменам було запропоновано оцінити свої відчуття й ефективність змін техніки ходьби. Розглядаючи суб'єктивний характер відчуттів, застосовували оцінку фізичного навантаження у суб'єктивному її сприйнятті за допомогою шкали Борга [61].

Було проведено навчання доступним засобам відновлення зі спортсменами, що спеціалізуються на спортивній ходьбі. Це проводилося для перспективи регулювання економного, керованого тренувальними впливами витрачання енергетичних та структурних ресурсів організму; орієнтації та формування функціональної спеціалізованої системи у спортивній ходьбі (у перспективі). У спорті для цього застосовуються методи, що передбачають прогресивну м'язову релаксацію, керовану візуалізацію, масаж, гіпноз, йогу, музичну терапію, дихальні техніки. Психічна стійкість (англ. – mental toughness, MT) часто згадується як одна з найбільш важливих психологічних характеристик, що лежать в основі успіху спортсменів [72].

2.1.4 Відеозйомка

Для реєстрації технічних параметрів рухів легкоатлетів у ходьбі на 10 км (модельні умови змагальної діяльності) проведено оцінку кінематичної структури руху у природних умовах спортивної підготовки. Було використано метод відеозйомки та пов'язаного комп'ютерного аналізу даних [36]. Обробку даних проведено за допомогою апаратно-програмного комплексу Lumaх. Реєстрацію положень тіла спортсменів при виконанні рухів ходьби на дистанції здійснювали відеокамерою «Sony HDR-PJ50E» зі швидкістю 50 кадрів за секунду. Метрологічні стандарти роботи камери відповідали параметрам, представленим у спеціальній літературі [42, 90]. Проведено оцифрування 20 біоланок тіла спортсменів. Нанесення точок мало стандартну послідовність. Реєструвалися середня швидкість переміщення, довжина та частота кроків [41, 89].

Під час виконання спеціальних вправ для розвитку специфічних відчуттів у спортсменів-ходаків застосовували ходьбу із заплющеними очима (використовували маски «Soft Touch») та блокуванням слухового аналізатора (застосовували беруші, модель «Sure Fire EP10 Sonic Defenders[®]»).

2.1.5 Ергометричні та біохімічні методи досліджень

Ергометрія була використана для оцінки працездатності веслувальників. Змагальна діяльність на дистанції 2000 м моделювалася на веслувальному ергометрі «Concept II». Протокол вимірювань [19] дозволив зареєструвати та проаналізувати характеристики ергометричної потужності з урахуванням диференційованої оцінки складових змагальної дистанції – старту, початкового відрізка дистанції, середнього стаціонарного відрізка дистанції, та другої половини дистанції. Проведено вимірювання динаміки частоти серцевих скорочень (ЧСС) під час роботи та періоду відновлення.

Показники ергометричного тестування передбачали такі характеристики працездатності:

- середня ергометрична потужність роботи: \bar{w} 10 с, \bar{w} 30 с, \bar{w} 2000 м;
- максимальна ергометрична потужність роботи на відрізьку дистанції 1250 м – 1750 м, $\bar{w}_{\max 1250-1750}$ м, Вт;
- мінімальна потужність роботи на відрізьку дистанції 1250 м – 1750 м, $\bar{w}_{\min 1250-1750}$ м, Вт;
- різниця (дельта, Δ) – $\bar{w}_{\max (1250-1750 \text{ м})} - \bar{w}_{\min (1250-1750 \text{ м})}$
- час стабільності максимальної ергометричної потужності роботи – $T_{\bar{w}_{\max 1250-1750 \text{ м}}}$, с;
- реєстрація ЧСС у процесі роботи в період відновлення;
- час відновлення до $120,0 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$.

Реєстрація концентрації лактату крові – La , $\text{mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ проведена на 3 і 5 хвилині відновлювального періоду. Зареєстровано найвищий показник. Аналіз проводився з використанням аналізатору Dr. Lange (Німеччина).

Біохімічні методи дослідження. Проведено вимірювання біохімічних параметрів крові з використанням спеціальної дослідницької апаратури. Забір крові та експертну оцінку параметрів крові у спортсменів – веслувальників проведено фахівцями лабораторії біохімічних досліджень Київського центру спортивної медицини. Для виявлення використовуваних нами різних комплексів передзмагальних, передстартових та відновних впливів на організм спортсменів проводився біохімічний аналіз крові (апарат Mindray BS200 Chemistry Analyzer with ISE Module Complete). У сироватці крові визначали рівень кортизолу та тестостерону, а також активність низки клітинних ферментів, які є біохімічними маркерами, що характеризують стан скелетних м'язів та інших органів: АЛТ (аланінамінотрансферазу), АСТ (аспартатамінотрансферазу), ЛДГ (лактатдегідрогеназу), ГГТ (гамма-глутамінтранспептидазу), ЛФ (лужну фосфатазу). Визначали вміст тестостерону (апарат Beckman Coulter Access 2), кортизолу – імуноферментним аналізом (мікропланшетный рідер MR-96A Mindray). Біохімічний аналіз крові проводили за день до застосування

позатренувальних комплексів (основні дані), безпосередньо перед виконанням комплексів і через 5 і 40 хв відпочинку після закінчення комплексу. Дотримувались стандартних умов взяття біологічного матеріалу та запобігання деградації біологічно активної речовини в пробах.

2.1.6 Моніторинг змагальної діяльності

Спеціальну працездатність бігунів на 110 м з бар'єрами виміряно шляхом реєстрації часу подолання дистанції з бар'єрами (6 бар'єрів) проводилась секундомірами «Polanic SH80TW» (код S056).

Моніторинг змагальної діяльності здійснювався на основі комплексної оцінки результатів у модельних умовах змагальної діяльності веслувальників (академічне веслування), у легкій атлетиці (спортивна ходьба на 20 км, біг з бар'єрами на дистанції 110 м) та складових змагальної діяльності – часу подолання дистанції. Засоби моніторингу – відеоспостереження, хронометраж, експертна оцінка.

2.1.7 Педагогічний експеримент

Педагогічний експеримент проходив у два етапи. Вимірювання проводилися в спеціальний підготовчий період тренувального процесу у легкій атлетиці та веслуванні.

На першому етапі (вересень 2020 – січень 2021) проведено серію експериментів, спрямованих на перевірку ефективності комплексів стимулювання працездатності та відновлення в різних сегментах змагальної діяльності. На прикладі спринтерів (легка атлетика, спеціалізація біг на 110 м з бар'єрами), стаєрів (легка атлетика, спеціалізація спортивна ходьба на 20 км), спортсменів, чия змагальна діяльність супроводжується високою напругою аеробної та анаеробної функції, випробували спеціально підібрані комплекси тренувальних, позатренувальних і змагальних засобів, відповідно до структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності. Спостерігався

значний вплив таких комплексів на прояви спеціальної працездатності спортсменів, які спеціалізуються видах спорту, що різняться інтенсивністю, темпоритмовою та координаційною структурою руху.

Визначено специфічні ефекти таких впливів у різних сегментах змагальної діяльності. Отримані позитивні ефекти дали підстави для систематизації таких засобів, оптимізації їхньої спеціалізованої спрямованості для конкретного виду спорту та сегменту змагальної діяльності. На цьому етапі використовувалися ергометричні, біохімічні, інструментальні методи досліджень.

На другому етапі (лютий 2021 – травень 2021 р.) проведено експеримент у природних умовах змагальної діяльності. У процесі моделювання змагальної діяльності були використані комплекси тренувальних та позатренувальних впливів, які залежно від спрямованості сегмента змагальної діяльності, були спрямовані на стимуляцію працездатності або стимуляцію відновлювальних реакцій. Були розроблені й пов'язані у єдину структуру змагальної діяльності комплекси тренувальних та позатренувальних впливів, що враховували специфічні особливості спортивної підготовки в процесі передзмагальної підготовки, передстартової підготовки, у процесі самої змагальної діяльності, у період наслідку кумулятивних ефектів змагального навантаження.

Проводилась реєстрація параметрів працездатності та концентрації лактату крові, модельне подолання змагальної дистанції 2000 м на ергометрі «Concept II».

2.1.8 Методи математичної статистики

У роботі застосовувалися такі методи математичної статистики [1]: описова статистика, вибірковий метод, критерій згоди Шапіро-Уїлки, параметричні критерії Стьюдента й непараметричні критерії Манна-Уїтні.

Обробка експериментального матеріалу здійснювалася за допомогою інтегрованих статистичних і графічних пакетів MS Excel–7, Statistica–10.

Застосовувалися методи описового (дескриптивного) аналізу, що передбачають табличне представлення окремих змінних і обчислення середнього арифметичного значення \bar{x} , стандартного відхилення S , а також показників індивідуальних відмінностей – коефіцієнта варіацій V . Для перевірки вибірових даних на відповідність нормальному закону розподілу використовували критерій згоди Шапіро-Уїлка. Для визначення статистичної значимості відмінностей між вибірками, розподіл яких відповідав нормальному закону, використовувався критерій Стюдента. Для визначення статистичної значимості відмінностей між вибірками, розподіл яких не відповідав нормальному закону, використовувалися непараметричні критерії для малих вибірок (тест Вілкоксона). Ухвалювався рівень значимості (тобто ймовірність помилки) $p \leq 0,05$. Інформативність тестів і показників, що реєструвалися, оцінювалася в стандартних умовах вимірювання.

2.2. Організація і проведення досліджень

Теоретичні дослідження та підготовка роботи проведено на базі Київського університету імені Бориса Грінченка. Експериментальну частину дослідження проведено на базі центрів підготовки національних команд України з легкої атлетики (стадіон РСШ, м. Київ) та веслування академічного у центрі підготовки національної команди України (м. Київ, спортивна база ЦСКА). У дослідженнях взяли участь спортсмени високої кваліфікації:

легка атлетика:

✓ 10 спортсменів- чоловіків, спеціалізація ходьба на 20 км. Вік 17-19 років. Спортивна кваліфікація: 1 кандидат в мастера спорта України, 6 спортсменів першого розряду, 3 спортсмени другого розряду.

✓ 7 спортсменів - чоловіків, спеціалізація бар'єрний біг на 110 м. Спортивна кваліфікація: 4 спортсмени I розряду, 2 - кандидати в майстри спорту і 1 майстер спорту України, 21-24 роки.

Веслування академічне, четвірка розпашна:

✓ 5 спортсменів – жінок, вік 26-28 років, 2 майстри спорту України, 3 майстри спорту України міжнародного класу. Індивідуальні показники подолання дистанції 2000 м у всіх веслувальників були в межах 6:20,00 – 6:30,00;

✓ 8 спортсменів – чоловіків, вік 28-30 років, 4 майстри спорту України, 4 майстри спорту України міжнародного класу, Індивідуальні показники подолання дистанції 2000 м у всіх веслувальників були в межах 5:50,12 – 5:56,47.

Дослідження проведено у чотири етапи.

На першому етапі (жовтень 2019 – серпень 2020 р.) проведено аналіз спеціальної літератури, джерел мережі інтернет. Аналіз наукових знань та методичних підходів дозволив систематизувати засоби та методи спортивної підготовки, які спрямовані на підвищення спеціальної працездатності спортсменів у циклічних видах спорту, обґрунтовано системний підхід до підвищення ефективності їх системного використання у процесі змагальної діяльності, розроблено комплекси засобів, спрямованих на стимуляцію та відновлення працездатності у сегментах змагальної діяльності. Теоретичні уявлення доповнені емпіричними знаннями провідних спеціалістів-практиків. Як результат роботи сформовано та представлено системний підхід до організації та проведення експериментальної частини роботи. Проведено експериментальну частину досліджень зі спортсменами-легкоатлетами, які спеціалізуються на бігу на 110 м з бар'єрами в спеціально-підготовчому періоді підготовки в природних умовах. Також проведена частина досліджень зі спортсменами-легкоатлетами, які спеціалізуються на спортивній ходьбі. Підготовлено та опубліковано статті у спеціалізованих періодичних виданнях України.

На другому етапі (вересень 2020 – травень 2021 р.) проведено педагогічний

експеримент зі спортсменами-веслувальниками. Зміст та основні компоненти педагогічного експерименту представлені вище.

На *третьому етапі* (червень 2021 – лютий 2022) систематизовано результати досліджень, проведено теоретичне обґрунтування методичного підходу, обґрунтовано висновки роботи. За результатами проведеного педагогічного експерименту підготовлено до друку та опубліковано статті в наукометричних базах Scopus та Web of Science.

На кожному етапі дослідження враховувалася добровільна згода на участь спортсменів в експерименті.

На *четвертому етапі* (березень 2022 – жовтень 2023) проведено презентацію результатів дослідження, апробацію роботи, громадське обговорення роботи, підготовлено документи до захисту роботи.

РОЗДІЛ 3

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ КОМПЛЕКСІВ ЗАСОБІВ, СПРЯМОВАНИХ НА СТИМУЛЯЦІЮ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ТА ВІДНОВЛЕННЯ СПОРТСМЕНІВ У ЦИКЛІЧНИХ ВИДАХ СПОРТУ

3.1 Теоретичне обґрунтування системного підходу до формування комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновлення спортсменів у циклічних видах спорту

Теоретичне обґрунтування системного підходу до формування комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновлення спортсменів ґрунтується на загальних засадах системного підходу, які враховують специфічні риси цілісності, ієрархічності, структуризації, множинності та системності аналізу [26].

Це дозволило розглядати процес удосконалення змагальної діяльності на підставі нових підходів до використання засобів стимуляції працездатності та відновлення як системного компонента змагальної діяльності. Важливим фактором реалізації аналізу є його виражений ієрархічний характер, який має певну структуру, підпорядкованість, множинність [37]. Це виявляється:

- у наявності допоміжних і головних компонентів аналізу – сегментів змагальної діяльності, формування системи обумовленої властивостями кожного компонента;
- взаємозв'язком у межах конкретної структури – засобів передзмагальної, змагальної підготовки, безпосередньо змагальної і постзмагальної підготовки;
- наявності різнорідних компонентів в єдиній системі – тренувальних, змагальних вправ, позатренувальних факторів та засобів;

- наявність ознак системи, коли зміна компонента системи веде до зміни системи – зниження ефективності одного із сегментів змагальної діяльності приводить до зниження її ефективності загалом.

Усе це формує системність і цільові настанови структурних компонентів аналізу, що дає підстави для систематизації певних кроків – дій, спрямованих на обґрунтування і формування нових якісних форм організації спортивної підготовки, зокрема змагальної діяльності.

Алгоритм застосування комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновлення у процесі змагальної діяльності у циклічних видах спорту представлено у таблиці 3.1.

Шляхи реалізації алгоритму стосовно цільових настанов дослідження представлені нижче.

Перший крок алгоритму – систематизація наукових та емпіричних уявлень, вибір методології, формування напряму наукового аналізу та практичного впровадження. Результатом дослідження був вибір науково-методичного підходу до формування комплексів позатренувальних засобів, тренувальних та змагальних вправ єдиної цільової спрямованості.

В основу методології покладено дослідження закономірностей перебігу термінових та відставлених реакцій організму у відповідь на застосування засобів стимуляції працездатності та відновлення спортсменів. Ці засоби розглядаються як важлива складова системи забезпечення та реалізації змагальної діяльності. Їхні ефекти посилюють вплив тренувальних та змагальних засобів і, у сукупності, формують спрямовані адаптаційні реакції у процесі тренувальної та змагальної діяльності [28].

Таблиця 3.1 – Алгоритм застосування комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновлення у процесі змагальної діяльності у циклічних видах спорту

Кроки	Зміст дій	Результат
I	Напрями наукового аналізу та практичного впровадження	Обґрунтування науково-методичного підходу до формування комплексів позатренувальних засобів єдиної цільової спрямованості
II	Систематизація наукових даних та емпіричних уявлень про спрямованість засобів стимуляції працездатності та відновлення у структурних сегментах змагальної діяльності	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення цільового призначення засобів для стимуляції працездатності, корекції втоми, стимуляції відновлювальних процесів. 2. Обґрунтування критеріїв ефективності застосування комплексів засобів стимуляції працездатності та відновлення єдиної цільової спрямованості. 3. Обґрунтування умов раціонального поєднання засобів для стимуляції працездатності, корекції втоми, стимуляції відновлювальних процесів у структурних сегментах змагальної діяльності
III	Систематизація наукових даних та емпіричних уявлень про формування комплексів тренувальних засобів, змагальних вправ, позатренувальних засобів єдиної цільової спрямованості з урахуванням цільових настанов змагальної діяльності	Характеристика тренувальних засобів, змагальних вправ, позатренувальних засобів та умов навантаження, за яких формуються ефекти стимуляції функцій, корекції втоми, відновлення спортсменів
IV	Обґрунтування методичного підходу до системної організації комплексів засобів, спрямованих на відновлення та стимуляцію працездатності у цілісній структурі змагальної діяльності	Експериментальна перевірка окремих комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності, корекцію втоми, стимуляцію відновлювальних процесів у структурних сегментах діяльності
V	Реалізація системного підходу до застосування комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновлення у цілісній структурі змагальної діяльності	Експериментальна перевірка системного застосування комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності, корекцію втоми, стимуляцію відновлювальних процесів у єдиній структурі змагальної діяльності
VI	Уточнення напрямів практичного використання засобів стимуляції працездатності та відновлення у процесі змагальної діяльності	Обґрунтування можливості модифікації комплексів засобів стимуляції працездатності та відновлення залежно від структури змагальної діяльності

У класичній та сучасній спеціальній літературі з теорії спорту, суміжних біологічних дисциплінах сформовані чіткі уявлення про зміст, роль та місце засобів стимуляції працездатності та відновлення в системі підготовки спортсменів. Частково розглянуто питання формування спеціалізованої спрямованості засобів стимуляції працездатності та відновлення у процесі передстартової підготовки [40, 43], корекції втоми в процесі напруженої фази моно та багатокomпонентної змагальної діяльності [30], залежно від стадії втоми у період відновлення, структури та цільових настанов відновлювального періоду [10].

У результаті аналізу можна зробити головний висновок: засоби стимуляції працездатності та відновлення формують цілісну структуру, пов'язану з спрямованістю тренувальних та змагальних вправ, занять, мікроциклів. Кількісні та якісні характеристики структури залежать від цільового призначення спортивної підготовки. Це послужило підставою для вибору науково-методичного підходу до формування комплексів тренувальних та змагальних вправ, позатренувальних засобів єдиної цільової спрямованості.

Другий крок алгоритму пов'язаний із систематизацією наукових даних та емпіричних уявлень про спрямованість засобів відновлення та стимуляції працездатності у структурних сегментах змагальної діяльності. У спеціальній літературі формування спеціалізованої спрямованості засобів стимуляції працездатності та відновлення відбувається у двох напрямках.

Перший напрямок пов'язаний із формуванням спеціалізованої спрямованості засобів стимуляції працездатності та відновлення у відповідності до цільових настанов певного сегменту спортивної підготовки. Ці засоби згруповані в єдину структуру і представлені у спеціальній літературі у вигляді окремих комплексів чи системи комплексів.

На рисунку 3.1. представлена загальна структура та спрямованість засобів стимуляції працездатності та відновлення у процесі управління змагальною діяльністю.

Засоби стимуляції працездатності та відновлення у процесі змагальної діяльності

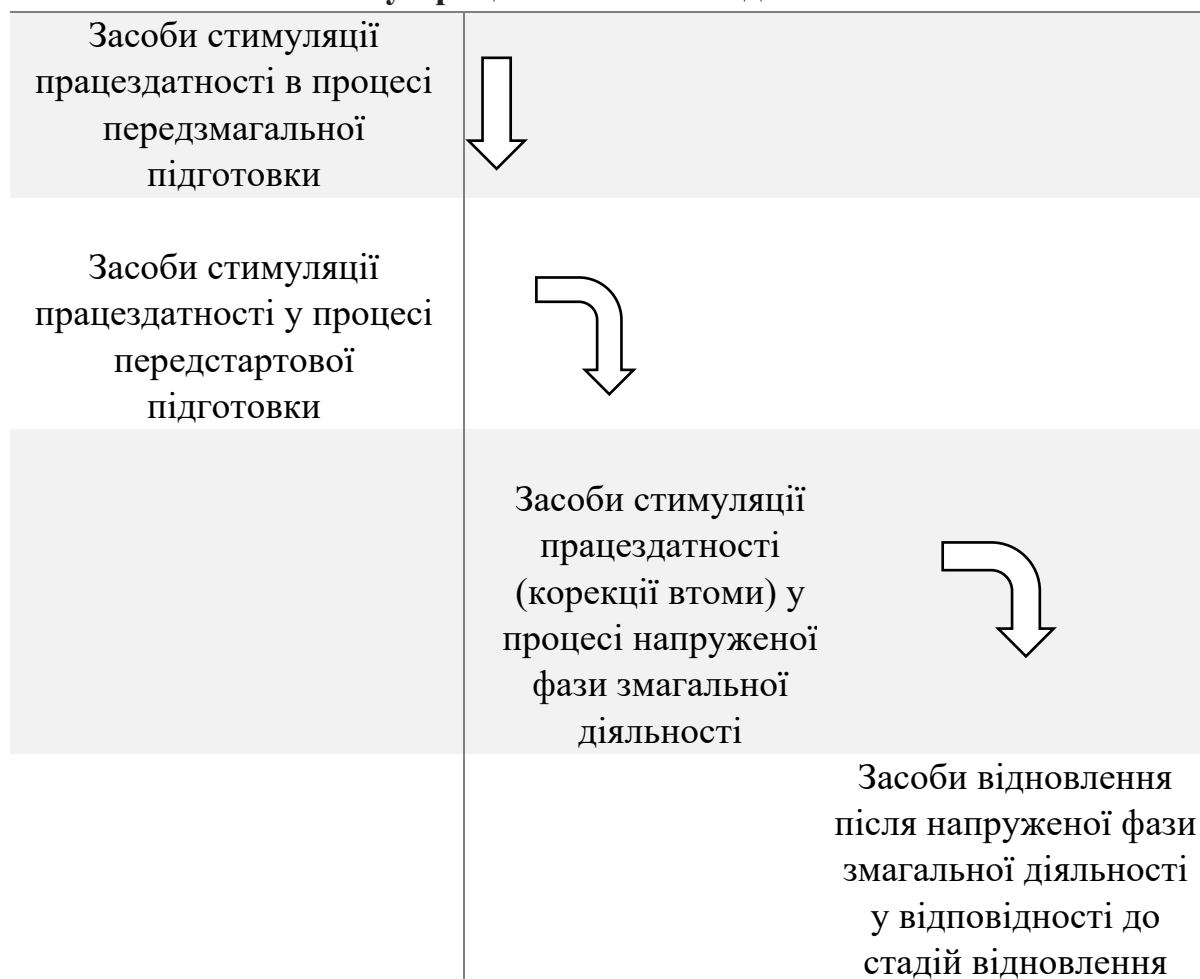


Рисунок 3.1 – Загальна структура засобів стимуляції працездатності та відновлення в процесі управління змагальною діяльністю (узагальнені дані)

Другий напрямок пов'язаний з формуванням спеціалізованої спрямованості засобів стимуляції працездатності та відновлення у відповідності до структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності, тривалості та інтенсивності змагальної діяльності. Цей напрямок є наслідком реалізації попереднього, при цьому на перший план виступають критерії, які свідчать про оптимізацію структури реакції у відповідність до структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності. У зв'язку з цим

одним із ключових напрямків формування спеціалізованої спрямованості засобів стимуляції працездатності та відновлення є дані про структуру реактивних властивостей організму спортсменів [29] та способах їх оптимізації тренувальними та позатренувальними засобами [9, 10].

Показано, що збільшення реактивності кардіореспіраторної системи під впливом гіпоксії, гіперкапнії, накопичення продуктів анаеробного метаболізму в процесі роботи та в період відновлення розкриває додаткові можливості мобілізації функцій та прискорення процесів відновлення [30]. Залежно від ступеня реалізації нейрогуморальних стимулів реакції відбувається оптимізація структури реакції кардіореспіраторної системи та енергозабезпечення роботи на конкретній змагальній дистанції [17]. З цим пов'язано підвищення кінетики початкової частини реакції кардіореспіраторної системи, збільшення тривалості сталого стану, підвищення можливості компенсації стомлення у процесі навантаження та в період відновлення [79]. У спеціальній літературі наведено методичні підходи до розробки та застосуванню тренувальних та позатренувальних засобів, що впливають на структуру реакції залежно від тривалості та інтенсивності роботи в процесі подолання змагальної дистанції [30]. Показано, що найвищі ефекти досягнуто в результаті застосування комплексів тренувальних та позатренувальних засобів [9].

Формування оптимальної структури навантаження у процесі змагальної діяльності пов'язане із застосуванням засобів відновлення. Вони поділяються на дві категорії:

- засоби корекції працездатності між стартами в день, упродовж змагального циклу;
- засоби відновлення працездатності після напруженої змагальної діяльності (цілісної змагальної структури).

Сучасна спортивна наука розглядає систему відновлення після великих тренувальних та змагальних навантажень як потужний ефективний засіб підвищення функціональних можливостей спортсменів.

Особливо це стосується відновлення після змагальної діяльності, коли самі змагальні навантаження і ефекти втоми під їх впливом є потужним стимулом для формування високоспеціалізованих адаптаційних ефектів. Не враховувати цей факт у сучасній спортивній підготовці вкрай нераціонально. Питання полягає в тому, що сама система відновлення має жорстко детерміновану структуру, яка підпорядкована біологічним закономірностям компенсації втоми та потребує точної реалізації цієї структури в період відновлення [38].

У загальному вигляді структура відновлювального періоду передбачає три стадії – відновлення систем життєзабезпечення спортсменів – стимуляцію відновлювальних процесів та відновлення здатності швидко й адекватно реагувати на тренувальні та змагальні навантаження. Показано, що така структура відновлювальних процесів може забезпечити перехід від процесів відновлення до стимуляції працездатності за умов, детермінованих особливостями змагального мікроциклу. Це особливо важливо у структурах, що вимагають найшвидшого та точного переходу від відновлювальних процесів до стимуляції спеціальної працездатності вже у процесі передзмагальної та передстартової підготовки.

З розкриттям функціональних резервів спортсменів пов'язані можливості корекції втоми у процесі самої змагальної діяльності. Корекція втоми та стимуляція працездатності у процесі навантаження є дієвим засобом підтримання стійкого стану та компенсації втоми. В результаті цього можуть бути досягнуті більш глибокі тренувальні та змагальні ефекти навантаження. Останній фактор має важливе значення для раціонального планування багатопікових змагальних мікроциклів, де саме змагання є стимулом для формування необхідних адаптаційних ефектів при підготовці до наступного змагання.

Складність реалізації останнього компонента пов'язана з необхідністю корекції самої змагальної вправи. У цьому випадку стимуляція працездатності може бути досягнута спеціальними методичними прийомами, наприклад: тактичними варіаціями, зміною темпу, ритму, інтенсивності, тривалості роботи. Є дані, які свідчать, що підтримання стійкості функцій у процесі напруженої рухової діяльності може бути досягнуто внаслідок корекції самого руху, внаслідок спрямованого вдосконалення елементів техніки руху у бік підвищення її економічності та стійкості до факторів, що збивають [41].

Третій крок алгоритму заснований на систематизації наукових даних та емпіричних уявлень про формування комплексів тренувальних та змагальних вправ, позатренувальних засобів єдиної цільової спрямованості з урахуванням цільових засад змагальної діяльності. У процесі формування таких комплексів розглядали той факт, що позатренувальні впливи за визначенням посилюють ефекти традиційних тренувальних та змагальних вправ. У структурі підготовки вони сприймаються як єдине ціле. При цьому застосування позатренувальних засобів посилює вплив тренувальних та змагальних вправ, що у сукупності забезпечує більш високий стимуляційний ефект та спеціалізовану спрямованість комплексів тренувальних – позатренувальних (змагальних) вправ на системи функціонального забезпечення спеціальної працездатності.

Умовою застосування комплексів тренувальних, змагальних вправ та позатренувальних засобів є моделювання режимів роботи, як правило, спрямованих на мобілізацію функцій, зниження передумов накопичення втоми, збільшення можливостей його компенсації. Ефекти таких вправ пов'язані не так з досягненням меж функції, як з розвитком специфічних реактивних властивостей організму, які збільшують стимуляційну активність нервових процесів (нейрогенні стимули реакції), збільшують чутливість кардіореспіраторної системи до гіперкапнії, знижують поріг чутливості до гіпоксії [33]. У теорії та практиці представлені методичні підходи до розробки таких засобів. Показано, що найбільш ефективними є комплексні впливи

позатренувальними і тренувальними (змагальними) засобами. Показано, що ці засоби, або комплекси засобів, можуть мати вузькоспеціалізовану спрямованість на основі реалізації певного стимулу реакції або комплексу, де враховуються всі фізіологічні компоненти стимуляційних впливів [17].

Оптимізація фізіологічної реактивності кардіореспіраторної системи на основі реалізації різних стимулів реакції відкриває можливості диференціації таких засобів у структурі підготовки спортсменів. Одночасно створюються передумови для формування комплексів таких засобів єдиної цільової спрямованості формування готовності функціональних систем організму до напруженої рухової діяльності.

Систематизація таких засобів у структурах змагального мікроциклу дозволить виділити серії комплексів для їх цільового використання у процесі передзмагальної, передстартової підготовки, у процесі подолання змагальної дистанції, у процесі відновлення та підготовки до наступного старту чи змагання. На цьому етапі формування системного підходу теоретичні висновки мають бути підкріплені результатами експериментальної перевірки таких комплексів у процесі моделювання сегментів змагальної діяльності.

Інтерес представляє їх взаємозв'язок із засобами передзмагальної та передстартової підготовки, режимами роботи та техніко-тактичними діями під час подолання дистанції, у різних умовах відновлення у процесі моно- та поліструктури змагальної діяльності.

Четвертий крок алгоритму спрямовано на обґрунтування методичного підходу до системної організації комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію і відновлення працездатності у цілісній структурі змагальної діяльності. Мова йде про реалізацію засобів стимуляції та відновлення працездатності в цілісній структурі змагальної діяльності: стимуляція працездатності у процесі передзмагальної підготовки – стимуляція працездатності у процесі передстартової підготовки – корекція втоми під час напруженої фази змагальної діяльності – відновлення після напруженої фази змагальної діяльності.

Підсумком є:

✓ обґрунтування методичного підходу до системної організації засобів стимуляції працездатності та відновлення залежно від спрямованості змагальної діяльності;

✓ формування комплексів засобів стимуляції працездатності та відновлення в єдиній структурі змагальної діяльності.

П'ятий крок алгоритму – реалізація системного підходу до застосування комплексів засобів, спрямованих на відновлення та стимуляцію працездатності у цілісній структурі змагальної діяльності. Проводиться експериментальна перевірка системного застосування комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності, корекцію втоми, стимуляцію відновлювальних процесів у єдиній структурі змагальної діяльності. Можна планувати експерименти в модельних умовах змагань, потім апробації на змаганнях рівня міста, України з тим, щоб до Європейських та світових чемпіонатів виходити з готовими та ефективними моделями апробованих впливів.

Шостий крок алгоритму включає уточнення напрямів практичного використання засобів стимуляції працездатності та відновлення у процесі змагальної діяльності. У його основі лежить обґрунтування можливості модифікації методичного підходу до системної організації засобів стимуляції працездатності та відновлення залежно від структури змагального мікроциклу та індивідуальної реактивності спортсменів. Так у одно- або багатопіковому змагальному мікроциклі може бути використана цілісна структура комплексів засобів стимуляції та відновлення працездатності або її окремі компоненти.

Формування системного підходу є природним продовженням процесу вивчення науково-методичних основ спортивної підготовки, практичних аспектів їх реалізації в умовах тренувального процесу конкретної категорії спортсменів.

Важливим аспектом розробленого системного підходу є вироблення нового принципу використання засобів стимуляції спеціальної працездатності та

відновлення спортсменів у структурі змагального мікроциклу. Це принцип комплексного управління процесами стимуляції працездатності та відновлення у процесі змагальної діяльності.

У процесі формування системного підходу враховували складність реалізації нових методичних положень у системі підготовки кваліфікованих спортсменів. Упровадження нових засобів, методів, програм підготовки у процесі змагальної діяльності вимагає глибокого аналізу специфіки підготовки конкретного спортсмена, екіпажу, команди.

Так без урахування загальної структури передзмагальної, змагальної підготовки, передстартової діяльності, її спрямованості на компоненти реалізації змагальної діяльності без урахування високоспеціалізованих, специфічних для виду спорту, індивідуальних особливостей спортсменів та компонентів забезпечення змагальної діяльності, впровадження нових технологій підготовки може не дати очікуваних результатів і навіть призвести до негативних ефектів.

Наприклад, у деяких видах спорту попередня активна, пасивна розминка або її відсутність не дає істотних відмінностей у короткостроковій високоінтенсивній роботі (велосипед), незважаючи на різні метаболічні та фізіологічні реакції (підвищення м'язової температури), що спостерігаються під час тренування [56]. Водночас інші дослідження показали, що перед змаганнями у вправах на витривалість середньої тривалості 4–5 хв. (велосипед, трек), продуктивність підвищується при розминці, незалежно від її інтенсивності. Поліпшення показників було з прискоренням кінетики VO_2 [93].

Представлений системний підхід формує напрями спеціального аналізу, який враховує вимоги до розробки засобів стимуляції працездатності та відновлення, формування їх спеціалізованої спрямованості у процесі змагальної діяльності, інтеграції у структуру забезпечення та реалізації змагальної діяльності у циклічних видах спорту.

3.2 Напрями практичної реалізації системного підходу до формування комплексів засобів стимуляції працездатності та відновлення у процесі змагальної діяльності у циклічних видах спорту на прикладі спортивної ходьби

Загальнотеоретичні уявлення про формування системного підходу були доповнені інформацією щодо проблемних питань, які виникають у процесі підготовки кваліфікованих спортсменів. Ці питання дозволили конкретизувати напрями дослідження, збільшити спеціалізовану спрямованість представлених у роботі комплексів тренувальних та позатренувальних засобів.

Інформація отримана з прикладу виду спорту з вираженим проявом витривалості (легка атлетика, спортивна ходьба), де роль комплексного застосування засобів відновлення та стимуляції працездатності досить актуальна. Враховували, що наразі розробляються сучасні технології інтегральної спортивної підготовки у спортивній ходьбі, що представляють увесь комплекс вимог сучасного спорту вищих досягнень, включаючи засоби відновлення та стимуляції працездатності [41]. Оскільки багато аспектів професійної діяльності тренерів залишаються невивченими, узагальнення досвіду практичної роботи провідних тренерів України може становити інтерес та розширити уявлення про ефективність передстартової підготовки висококваліфікованих спортсменів у спортивній ходьбі. Досягнення вітчизняних спортсменів відомі: 2014 – перемоги у особистих та командних змаганнях на чемпіонаті світу (Китай), 2015 – перемога у командних змаганнях Універсіади (Корея) та командне друге місце на кубку світу (Італія), 2017 – перемога у командних та особистих змаганнях на кубку Європи, чоловіки 20 км (Чехія), 2018 – командне третє місце жінок на кубку світу (Китай), 2019 – перемога на кубку Європи чоловічої та жіночої команди України зі спортивної ходьби на 50 кілометрів.

Іноді трапляються думки, що у циклічних видах спорту загальна кількість технічних прийомів та тактичних дій обмежена, що не завжди відповідає дійсності, оскільки таким обмеженням у спортивній ходьбі є правила змагань [41].

Необхідно відзначити складність локомоцій у ходьбі, яка має перехресний характер, зумовлений біомеханічними причинами. Перехресна координація у ходьбі має важливу роль у формуванні кінематики та динаміки крокових рухів, оскільки різноспрямоване обертання верхнього та нижнього відділів системи щодо вертикальної осі тіла спортсмена, викликане їхньою реактивною взаємодією, дозволяє збільшити розмах та швидкість руху ніг та супутніх рухів тазом. Оскільки відштовхування є вирішальним механізмом локомоції, у системі має ефективно функціонувати і махова ланка, без якої повноцінне виконання цієї дії неможливе. Координація рухів у спортивній ходьбі складна як зразок динамічної рівноваги, при якому стійкість робочого стану забезпечується завдяки саме руху. Для підвищення працездатності спортсменів у тренувальній та змагальній діяльності у спортивній ходьбі фахівці використовують сучасні технології інтегральної спортивної підготовки, які враховують увесь комплекс вимог сучасного спорту вищих досягнень, враховуючи засоби стимуляції працездатності та відновлення.

Для з'ясування цих питань було проведено анкетування 12 провідних тренерів України, що спеціалізуються на підготовці спортсменів у спортивній ходьбі: Заслужених тренерів України – 3, вищої категорії – 3, першої категорії – 6. Застосовувався метод опитування респондентів (анкетування) з допомогою порядкової шкали оцінок Лайкерта. Шкала Лайкерта використовується для збору даних відповідей у дослідженнях у галузі соціальних наук [20]. Використання такого методу дозволяє отримати кількісні оцінки ставлення респондентів, придатні для аналізу зацікавленості у досліджуваному аспекті, виміряних за ранговою шкалою. Практично як порядкова шкала оцінок застосовується висловлювання респондентами своєї згоди чи незгоди із запропонованими

судженнями, що характеризують об'єкт дослідження, з урахуванням якого будується аналіз. Для п'ятибальних елементів Лайкерта «t»-тест з даними Манна-Уїтні-Вілкоксона (MWW) зазвичай мають однакову потужність.

Спортивна ходьба є складним технічним та спортивним відображенням швидкої ходьби, її розглядають як вид витривалості [41]. У зв'язку з цим, метод експертних оцінок у дослідженні передбачав опитування думок провідних тренерів України зі спортивної ходьби щодо процесу передзмагальної підготовки у цьому виді легкої атлетики, засобів стимуляції працездатності та відновлення, профілактики травм найбільш уразливих ланок опорно-рухового апарату спортсменів, що спеціалізуються на спортивній ходьбі. При здійсненні дослідження були застосовані емпіричні методи опитування респондентів за допомогою методу анкетування та узагальнення результатів, проведено оцінку ставлення тренерів до проблеми, що вивчається.

Результати статистичної обробки й оцінки зареєстрованих даних представлені у вигляді таблиці 3.2.

Ознайомлення з досвідом роботи тренерів України у легкій атлетиці зі спортивної ходьби показало, що у тренувальному процесі спортсменів достатньо уваги приділяється засобам, які спрямовані на відновлення функціонального стану організму. Визначено концептуальні положення, що визначають роль і місце засобів стимуляції працездатності та відновлення як системного елементу змагальної діяльності. Більшість тренерів вважають відновлювальні процедури профілактикою травм опорно-рухового апарату у спортсменів, які займаються спортивною ходьбою, застосовують спеціальні вправи для зміцнення сумково-зв'язкового апарату спортсменів. Тренерам відомо, що застосування спеціальних вправ для підвищення аналітичного сприйняття ключових параметрів рухів може впливати на ефективність техніки спортивної ходьби при настанні втоми [41]. Особлива увага приділяється розвитку у спортсмена відчуттів параметрів рухів та реакції опори для поліпшення техніки спортивної ходьби, а також застосування спеціальних вправ для збереження технічних можливостей

спортсменів у спортивній ходьбі при настанні втоми. Результати аналізу анкетного опитування показали позитивне ставлення вітчизняних фахівців до застосування спеціальних засобів відновлення після тренувального навантаження (питання 1).

Важливе уявлення тренерів про відновлювальні засоби як частини тренувального процесу в підготовці спортсменів показано при відповіді на друге та третє питання.

Таблиця 3.2 – Результати анкетування тренерів у спортивній ходьбі (n=12) що до застосування засобів відновлення та стимуляції працездатності спортсменів у тренувальному процесі, передзмагальної та передстартової підготовки

Питання для тренерів	К-кість балів, набрана питанням	% до загальної к-кості балів	Середня кількість балів	Оцінка за шкалою Лайкерта
Питання 1. Як ви вважаєте, чи варто спеціальними засобами впливати на процес відновлення після тренувального навантаження у спортивній ходьбі?	60	11,7	5,0	так, повністю згоден
Питання 2. Чи вважаєте ви відновлювальні процедури частиною тренувального процесу у спортивній ходьбі?	60	11,7	5,0	так, повністю згоден
Питання 3. Чи застосовуєте ви у своїй практиці засоби стимуляції відновлення працездатності у спортивній ходьбі?	56	11,0	4,7	частково
Питання 4. Чи є умови для застосування засобів відновлення там, де ви проводите тренувальні заняття зі спортивної ходьби?	31	6,1	2,6	нейтральне відношення
Питання 5. Чи вважаєте ви відновлювальні процедури профілактикою травм опорно-рухового апарату у спортсменів, які займаються спортивною ходьбою?	59	11,5	4,9	так, повністю згоден
Питання 6. Чи застосовуєте ви спеціальні вправи для профілактики ушкоджень гомілковостопного суглоба і підшовних	45	8,8	3,8	частково

м'язів у спортсменів, що займаються спортивною ходьбою?				
Питання 7. Як ви вважаєте, чи варто розвивати у спортсмена відчуття параметрів рухів та реакції опори для покращення техніки спортивної ходьби?	60	11,7	5,0	так, повністю згоден
Питання 8. Чи застосовуєте ви спеціальні вправи для збереження технічних можливостей спортсменів у спортивній ходьбі, коли настає стомлення?	58	11,4	4,8	частково
Питання 9. Чи застосовуєте ви медико-біологічні засоби, що стимулюють працездатність спортсменів у передзмагальному періоді підготовки	39	7,6	3,2	нейтральне ставлення
Питання 10. Чи використовуєте ви в передстартовій підготовці засоби відновлення та стимуляції працездатності	43	8,4	3,6	нейтральне ставлення
Загалом	511	100		

При відповіді на четверте питання з'ясовано, що умови для застосування засобів відновлення спортсменів під час тренувальної діяльності не завжди відповідають потребам спортсменів. Відповідь на п'яте і шосте питання показала, що іноді респонденти дещо перебільшують ефект відновлювальних процедур як засіб профілактики травм, недооцінюючи при цьому застосування спеціальних вправ для профілактики пошкоджень гомілковостопного суглоба та підошовних м'язів – вразливих ланок опорно-рухового апарату у спортсменів, що спеціалізуються на спортивній ходьбі, хоча це доволі важливо, адже травми та хвороби, а також їх вплив на доступність тренувань під час підготовки є основними факторами, які визначають ймовірність того, що спортсмен матиме успіх чи невдачу на міжнародному рівні. Приділяють особливу увагу застосуванню спеціальних вправ для збереження технічних можливостей спортсменів у спортивній ходьбі при настанні втоми, це виконують і за кордоном. На жаль, не завжди доступні вітчизняним тренерам і медико-

біологічні засоби, що стимулюють працездатність спортсменів у передзмагальному та передстартовому періоді підготовки (питання 9, 10), нейтральне ставлення у зв'язку з недостатньою поінформованістю про ефективність таких засобів (методики потенціації), відомих у нас як позатренувальні [27], вимагають залучення фахівців кінезіотерапії для надання практичної допомоги тренерам та спортсменам у передзмагальній та передстартовій підготовці.

За результатами анкетування тренерів, також у результаті проведених бесід можна констатувати, що в процесі підготовки вітчизняні тренери приділяють значну увагу вдосконаленню технічної майстерності спортсменів, розвитку у них спеціальних відчуттів просторово-часових технічних параметрів рухів, що практично не відрізняється від думки щодо цих питань зарубіжних фахівців [46, 61].

У результаті показано позитивне ставлення респондентів до сучасних засобів відновлення та підвищення працездатності, профілактики травм, вирішення питань удосконалення техніки спортивної ходьби, представлено перспективи використання результатів дослідження для ефективності спільної роботи тренерів зі спортсменами високого класу в умовах інтенсифікації сучасної підготовки до змагань, її високої інтеграції.

Водночас відповіді респондентів вказали на проблему, з якою пов'язана відсутність знань та, як наслідок, практичних навичок застосування засобів стимуляції працездатності та відновлення у процесі змагальної діяльності. Можна констатувати, що за загальної позитивної думки щодо необхідності системного застосування таких засобів науково-обґрунтованої методики їх практичного застосування в цілісному вигляді не існує. Важливою проблемою є відсутність розуміння диференціації засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності у процесі передстартової підготовки, засобів корекції втоми та стимуляції відновлювальних процесів. Основою розуміння проблеми, визначення шляхів її вирішення, у результаті формування шляху реалізації

системного підходу у природних умовах спортивної підготовки служить систематизація методологічних основ періодизації спортивної підготовки. Вона заснована на використанні закономірностей формування термінових та довгострокових адаптаційних реакцій у процесі спеціальної організованої змагальної діяльності. Основні теоретичні положення щодо цього питання представлені нижче.

3.3 Теоретичні основи формування спеціалізованої спрямованості комплексів тренувальних та позатренувальних засобів у процесі змагальної діяльності спортсменів у циклічних видах спорту

Аналіз даних науково-методичної літератури дозволив уточнити причину специфіки відповідей тренерів на подані нами питання анкети про засоби стимуляції працездатності та відновлення спортсменів при підготовці у спортивній ходьбі у передзмагальному періоді. Вони визначалися різними домінуючими уявленнями сучасних фахівців теорії та практики олімпійського спорту про ступінь важливості та різноманітність засобів стимуляції працездатності та відновлення, які застосовуються як в окремих періодах підготовки кваліфікованих спортсменів, так і у змагальному періоді.

У роботі А. Bondarchuk (2017) приділено увагу застосуванню засобів стимуляції працездатності та відновлення у змагальному періоді [60]. Автор вважає, що досягнутий рівень спортивної форми зберігається у змагальному періоді лише у разі зміни засобів тренування з обтяженням – біг у гору або по піску, збільшенням обсягу та інтенсивності або застосуванням нових методів розвитку витривалості (2005), а якщо необхідно скоротити терміни входження у стан спортивної форми, то застосовувані комплекси вправ не замінюються.

Тим самим підтримуються адаптаційні процеси, завдяки яким спортсмени входять у стан спортивної форми. Якщо необхідно збільшити терміни входження у стан спортивної форми, то робиться зміна засобів комплексів застосовуваних

вправ через певні проміжки часу. Чим частіше відбувається зміна засобів тренування, тим довшим виявляється процес входження спортсмена у стан спортивної форми [37].

T. Vompa, C. Buzzichelli (2018) показують, що спортсмени можуть використовувати певні методики для досягнення нервово-м'язової межі до або в день змагань [2, 59]. Ця межа є сутністю всіх методик потенціації нервово-м'язової системи. Оскільки автори поділяють витривалість на три типи: короткострокову, середньострокову та довгострокову м'язову, відповідно до фізіологічних характеристик видів спорту на витривалість, то вказується необхідність конверсії сили в м'язову витривалість, при цьому тренування м'язової та силової витривалості має відбуватися одночасно.

Ця вимога може дотримуватися шляхом тренування двох якостей у різні дні або за допомогою їхнього об'єднання у складі однієї тренувальної сесії. У цьому випадку для нас може представляти інтерес позиція авторів про тренування м'язової витривалості, яка повинна виконуватися в кінці тренувальної сесії, оскільки робота над специфічною витривалістю часто включає технічне тренування.

Обмеженням комбінованих тренувань може бути стомлення і, якщо потрібно знизити загальний обсяг денного навантаження, зазвичай зменшується обсяг роботи з м'язовою витривалістю. Фактично, оскільки підвищений тонус (і вихід на пік форми) залежить від центральної нервової системи, результативність спортсмена можна підвищити за рахунок виконання коротких та інтенсивних вправ, що виконуються за день до змагання, вранці дня змагання або, навіть безпосередньо перед змаганням, залежно від використовуваних методик та параметрів тренування [45].

Наші дослідження підтверджують ці позиції, вони представлені розробкою та застосуванням спеціальних вправ для ефективного збереження технічних параметрів рухів спортсменів у спортивній ходьбі під час стомлення. Програма впливів застосовується у передстартовому періоді підготовки [10].

V. Issurin (2019) пропонує моделювання змагальної поведінки та підвищення техніко-тактичної майстерності як обов'язковий компонент програми реалізаційного мезоциклу в багатьох видах спорту, це налаштування спортсменів на очікувану змагальну поведінку, передзмагальний мікроцикл може бути коротшим або довшим за тиждень. Він зазвичай спрямований на забезпечення психологічної, фізичної та техніко-тактичної підготовки до майбутнього змагання та здійснення відновлення спортсменів після попередніх навантажень [88, 103].

В.Н. Платонов рекомендує застосування тренувальних та позатренувальних та засобів відновлювального характеру спеціальної спрямованості у спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду та мобілізаційного характеру у змагальному періоді, коли превалюють засоби інтегрального характеру [37, 38]. Відповідно до рекомендацій В.Н. Платонова та інших авторів [2, 104], необхідно враховувати, що при підготовці до змагань у спортивній ходьбі є певні особливості, які визначають можливості застосування спеціальних засобів стимуляції працездатності та відновлення спортсменів, планування застосування цих засобів має бути таким же ретельним, як і фізичних навантажень у цих періодах.

Це пов'язано з тим, що існують етапи ранніх та відбіркових змагань, терміни етапу основних та відбіркових змагань можуть зміщуватись залежно від виконання умов відбору на командний чемпіонат світу або континентальний кубок (Європи), який проводиться, як правило, на три-п'ять тижнів раніше, ніж літній чемпіонат України.

Найбільш повно концепція формування єдиної системи стимуляції спеціальної працездатності та відновлювальних реакцій представлена в роботах В.Є. Виноградова (2010–2020) [3, 11]. Основні елементи системи охоплюють принципи формування комплексів засобів, інтегрованих в єдині цикли підготовки: засоби стимуляції працездатності – засоби корекції стомлення в процесі тренувального заняття (змагальної діяльності) – засоби відновлення

(нормалізації) функцій – засоби стимуляції надвідновлення функцій – засоби стимуляції працездатності – засоби корекції стомлення у процесі тренувального заняття (змагальної діяльності) в умовах занять (змагань), що чергуються з великими навантаженнями [10]. Основні компоненти загального системного підходу представлені схема представлена на рисунку 3.2.

Представлені теоретичні основи формування цілісної системи стимуляції працездатності та відновлення у сегментах змагального періоду дає підстави для проведення глибшого аналізу з урахуванням структури функціонального забезпечення змагальної діяльності. Вочевидь, формування та реалізація цієї структури для кожного виду спорту потребує деталізації методичних підходів до аналізу кожного її компонента.



Рисунок 3.2 – Загальна структура системи відновлення та стимуляції працездатності у змагальному періоді підготовки спортсменів у циклічних видах спорту [10]

Окрім цього, необхідно виділити підструктури, які визначають ефективність самої змагальної діяльності та вимагають спрямованого

вдосконалення. Важливість проведення таких досліджень диктується необхідністю диференціації засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та засобів, спрямованих на корекцію втоми у процесі змагальної діяльності та відновлювальних реакцій після неї.

У зв'язку з цим у загальній структурі засобів стимуляції працездатності та відновлення у змагальному періоді (рис. 3.1.) виділяють підструктуру, яка безпосередньо забезпечує реалізацію змагальної діяльності з урахуванням надто специфічних компонентів функціонального забезпечення спеціальної працездатності у процесі виконання початкового відрізка змагальної дистанції, сталого стану, у періоді розвитку втоми.

Деталізація компонентів системи стимуляції працездатності та відновлення пов'язана з урахуванням зазначених станів, специфічних для кожного виду спорту. У контексті цієї роботи підструктура системи стимуляції спеціальної працездатності та відновлення передбачає аналіз передзмагальної та передстартової підготовки, оптимізацію способів корекції втоми безпосередньо в процесі самої змагальної діяльності (подолання дистанції або серії стартів), у першій фазі відновлювального періоду. У цій підструктурі приділено особливу увагу першій фазі відновлення, її значимості на формування адаптаційних ефектів під впливом змагальних навантажень.

Отже, реалізація системи відновлення та стимуляції працездатності в конкретному виді спорту та спеціалізації вимагає проведення досліджень, пов'язаних з уточненням структури змагальної діяльності, спеціалізованої спрямованості змагального навантаження, розробки у відповідність до цього комплексів тренувальних та позатренувальних засобів, які можуть бути використані в процесі передзмагальної, підготовки, безпосередньо в процесі самої змагальної діяльності, та в період відновлення.

Розроблений власний системний підхід дозволить сформулювати конкретну послідовність дій при проведенні спеціального аналізу та практичних досліджень стосовно циклічних видів спорту.

Висновки до розділу 3

Формування комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновлення спортсменів у циклічних видах спорту, засновано на системному підході, що враховує його принципи, практичні аспекти реалізації, у тому числі проблемні питання сучасної практики, а також теоретичні аспекти обґрунтування змісту цілісної системи впливів з урахуванням специфіки сегментів змагальної діяльності.

Теоретичні та практичні аспекти реалізації системного підходу припускають виражену диференціацію комплексів за спрямованістю на передзмагальну, передстартову стимуляцію спеціальної працездатності, профілактику та корекцію втоми в період подолання змагальної дистанції, стимуляцію відновлювального процесу після закінчення змагальної діяльності та самого змагання.

Варіанти засобів стимуляції працездатності та відновлювальних процесів повинні бути пов'язані в єдиній структурі – тренувальні засоби –позатренувальні засоби – змагальна діяльність.

Обов'язковою умовою є той факт, що змагальна діяльність розглядається як складна структура, яка вимагає реалізації спеціального підходу до формування системи засобів у процесі передзмагальної, передстартової підготовки, власне змагальної діяльності, пов'язаної з одноразовим або багаторазовим подоланням дистанції, післязмагальної діяльності.

Результати дослідження представлені в роботі автора [13].

РОЗДІЛ 4

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА КОМПЛЕКСІВ, СПРЯМОВАНИХ НА СТИМУЛЯЦІЮ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ТА ВІДНОВЛЮВАННЯ В СЕГМЕНТАХ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Проведено експериментальну перевірку комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновлення в сегментах змагальної діяльності спортсменів у циклічних видах спорту. Були розроблені та експериментально перевірені комплекси засобів для стимуляції працездатності та відновлення спортсменів у циклічних видах спорту, які враховували зміст підготовки та цільові засади в таких сегментах змагальної діяльності: завдання передзмагальної підготовки; передстартової підготовки; здатність до мобілізації та реалізації функціональних резервів у процесі подолання змагальної дистанції; стимуляція процесів відновлення працездатності після виконання змагальної вправи у завершальній фазі змагальної діяльності. Комплекси засобів для стимуляції працездатності та відновлення були підібрані з урахуванням цільових настанов сегментів змагальної діяльності та продемонстровані на прикладі спортивних дисциплін, де аналізовані можливості виявляються найбільшою мірою. Це дало змогу не лише проаналізувати стимуляційні ефекти таких впливів, але й показати можливості їх комплексного і диференційованого використання у різних циклічних видах спорту.

У розділі 4 досліджена специфічність стимуляційних впливів, які наведені на прикладі видів змагальної діяльності та відрізняються інтенсивністю і тривалістю навантаження, структурою локомоцій і темпоритмовою структурою рухів.

4.1 Стимуляція працездатності та відновлення у процесі моделювання змагальної діяльності спортсменів, які спеціалізуються на бар'єрному бігу на 110 метрів

Добре відомо, що стимуляція працездатності та пов'язані з нею мобілізаційні можливості спортсменів виразно виявляються у спринтерських дисциплінах циклічних видів спорту. Здатність до мобілізації та реалізації функціонального потенціалу, оцінка міри його впливу на результативність змагальної діяльності чітко проявляється за результатом змагальної діяльності у цих дисциплінах легкої атлетики. Окрім цього, проведення спеціального аналізу на прикладі бігу на 110 м з бар'єрами дозволило отримати розширену інформацію про вплив таких засобів на складніші структури змагальної діяльності, де переважно домінує координаційний компонент функціонального забезпечення змагальної діяльності спортсменів.

Широко визнано, що розминка перед тренуванням та змаганням важлива для досягнення оптимальної продуктивності. Як пасивна, так і активна розминка можуть викликати температурні, метаболічні, нервові та психологічні ефекти, а також посилення анаеробного метаболізму, підвищену кінетику поглинання кисню та постактиваційну потенціацію. Пасивна розминка може підвищити температуру тіла без виснаження запасів енергетичного субстрату, порівняно з реакцією організму під впливом активної розминки. Тоді як використання тільки пасивної розминки не є звичайним явищем, ідея використання методів пасивного розігріву для підтримки підвищеної температури тіла та м'язів протягом перехідної фази (період між завершенням розминки та початком вправи) набирає популярності. Активна розминка викликає великі метаболічні зміни, веде до підвищення готовності до виконання наступних вправ. Проведені протягом останнього десятиліття дослідження надали істотну підтримку розминці перед змаганнями.

При розробці засобів для стимуляції працездатності спортсменів, представлений нижче комплекс взяли за основу для його цільового використання у процесі передстартової підготовки спортсменів у передзмагальному періоду у циклічних видах спорту.

Емпіричні та практичні основи застосування спортсменами позатренувальних впливів силового характеру відомі тривалий час, і на сьогодні резистивні вправи в швидко-силових видах легкої атлетики застосовуються доволі часто в розминці та передстартовій діяльності.

У результаті аналізу обґрунтовано методику застосування вправ в ексцентричному режимі опору у швидко-силових циклічних видах спорту у системі передстартової підготовки. В основу методики лягли технології застосування позатренувальних засобів, які є додатковими до тренувальних, підсилюють їх ефекти і забезпечують найвищу готовність спортсменів до старту.

У процесі аналізу враховували, що застосування вправ в ексцентричному режимі опору може збільшити максимальну м'язову силу та потужність одиночного руху, що додатково оптимізує довжину м'язів для максимального розвитку напруги та покращення міжм'язової координації. У зв'язку з цим ексцентричні вправи пропонують спрямоване підвищення робочої продуктивності бігунів-спринтерів за умови профілактики травм та професійних захворювань спортсменів [10]. Це дало підставу для систематизації спеціальних позатренувальних вправ, які показали ефективність у практиці підготовки бігунів на 110 м з бар'єрами [7] та їх модифікації з урахуванням акцентованого впливу ексцентричними зусиллями. У таблиці 4.1 представлено кількість вправ, виконаних спортсменами для кожної ноги, та повторів зусиль у відповідних режимах для груп м'язів, що зазнають основного навантаження у бар'єрному бігу. Кількісні та якісні характеристики програми передстартової підготовки бігунів на 110 м з бар'єрами представлені нижче.

Таблиця 4.1 – Зміст позатренувальних засобів, спрямованих на стимуляцію спеціальної працездатності бігунів на 110 м з бар'єрами у процесі передстартової підготовки

Кількість вправ	Кількість повторів	Впливи на групи м'язів	Режим зусиль
7	2-3	М'язи передньої поверхні стегна; м'язи-абдуктори; задня поверхня стегна; м'язи-аддуктори; також передні волокна середньої сідничної й основна маса малого сідничного м'язу; задня поверхня стегна разом із сідничними м'язами	Зусилля до 60 % від максимальної довільної сили в ексцентричному режимі м'язів
3	2-3	Литкові м'язи: група м'язів задньої поверхні гомілки (поверхневий і глибокий шари), підошовні м'язи (акцент на довгий згинач великого пальця)	Одразу після ексцентричного – режим зусиль литкових м'язів змінюється на концентричний, продемонструвати вибухові зусилля

Комплекс вправ, спрямований на стимуляцію спеціальної працездатності бігунів на 110 м з бар'єрами у процесі передстартової підготовки.

Вправи, що представлені в комплексі, враховують темпоритмову структуру спеціальних локомоцій бігунів на 110 м з бар'єрами, інтенсивність і композицію роботи основних м'язових груп. Вправи виконуються з фізіотерапевтом, лікарем, кінезіотерапевтом, спеціально підготовленим тренером або кваліфікованим помічником. При виконанні вправ кілька хвилин відводилося для навчання спортсмена вихідним положенням, техніці

попереднього напруження м'язів, тривалості зусиль, відчуттям «глибини» зусиль.

Застереження: кут згинання в колінному суглобі не менше за 90° , уникати напруження, під час зусилля виконувати акцентований видих, не виконувати вправи в стомленому стані [10].

Перед виконанням комплексу вправ спортсмен знаходився в вихідному положенні (ВП) стоячи біля опори, обидві руки допомагають утримувати тіло (на стадіоні це бар'єр для бігу на 110 м або перешкода для бігу на 3 000 м). Кут нахилу тулуба близько 60° відносно поверхні ґрунту, на якій стоїть атлет, плечі, таз, стопа знаходяться на одній лінії. За 1–2 секунди до виконання кожного руху спортсмен попередньо напружує м'язи, які будуть брати участь у русі. Вправи виконуються в резистивному режимі для спортсмена, помічник виконує рух, атлет пручається, м'язи працюють в ексцентричному режимі (напруга при збільшенні довжини м'яза). Відсутність розслаблення м'язів під час руху є важливою технічною вимогою для спортсмена.

Вправа 1

ВП – стоячи на правій нозі, спортсмен піднімає зігнуту в коліні ногу в напрямку лівого плеча. Стегно паралельно поверхні землі. Партнер лівою рукою захоплює стегно спортсмена, правою підтримує стопу лівої ноги.

Долаючи опір атлета, партнер опускає стегно в напрямку вниз-назад при ексцентричній нарузі м'язів передньої поверхні стегна спортсмена. Виконується 2–3 повторення із зусиллям до 60% від максимальної довільної сили (МДС) для м'язів передньої поверхні стегна.

Вправа 2

ВП як у 1 вправі. Спортсмен піднімає п'яту лівої ноги до лівої сідниці, згинаючи ногу в коліні, стегна при цьому знаходяться на одному рівні. Партнер, підтримуючи лівою рукою коліно спортсмена, тримає правою рукою його п'яту лівої ноги (кут згинання до 90°), потім опускає її вниз, подовжуючи в ексцентричному режимі опір м'язів задньої поверхні стегна. 2–3 повторення, як

у попередній вправі, з аналогічними зусиллями, атлет пручається, м'язи працюють в ексцентричному режимі. Відсутність розслаблення м'язів під час руху є важливою технічною вимогою для спортсмена.

Вправа 3

ВП те саме. Спортсмен відводить у бік ліву ногу, згинає її в коліні, п'ята біля сідниці. Партнер, притримуючи ногу в горизонтальному положенні з зусиллям опускає її натиском на коліно із зовнішнього боку. Беруть участь м'язи-аддуктори. 2–3 повторення, як у попередній вправі.

Перша група включає всі м'язи, які лежать попереду від фронтальної площини, що проходить через центр суглоба: напружувач широкої фасції стегна, передні волокна середньої сідничної і основна маса малого сідничного м'язу. Ці м'язи, скорочуючись без участі інших або разом з більш слабкими м'язами, забезпечують відведення – згинання – внутрішню ротацію.

Друга група складається з задніх волокон малого і середнього сідничних м'язів (волокна, що лежать позаду від фронтальної площини) і відвідних волокон великого сідничного м'язу. Скорочуючи самостійно або разом з більш слабкими м'язами, вони забезпечують відведення – розгинання – зовнішню ротацію. Щоб отримати «чисте» відведення без будь-яких додаткових рухів, ці дві м'язові групи повинні працювати як збалансована пара синергістів-антагоністів [2].

Вправа 4

ВП як у 1 вправі. Спортсмен піднімає п'яту лівої ноги до лівої сідниці, згинаючи ногу в коліні, стегна мають залишитися на одному рівні. Партнер у напівприсіді біля лівої ноги спортсмена. Встаючи з напівприсіду і підтримуючи лівою рукою коліно спортсмена, партнер відводить стегно в сторону, права рука на п'яті лівої ноги спортсмена, роблячи вплив на групу м'язів і подовжуючи їх в ексцентричному зусиллі. Беруть участь м'язи абдуктори: довгий привідний м'яз стегна (функція – у приведенні і згинанні ноги); короткий привідний м'яз стегна (функція – приведення і згинання ноги); великий привідний м'яз стегна (функція – приведення, згинання, розгинання ноги).

Далі повторити вправи 1–4 для правої ноги в тій же послідовності.

Вправа 5

ВП. Спортсмен стоїть спиною до бар'єру. Партнер у напівприсіді біля лівої ноги спортсмена. Правою рукою підтримує п'яту лівої ноги, лівою – підтримує напівзігнуту в стегні ногу атлета. Встаючи з напівприсіду, партнер розтягує групу м'язів задньої поверхні стегна спортсмена (нога напівзігнута).

Вправа 6

ВП те саме, виконати вправу 5 для правої ноги.

Вправа 7

ВП спортсмена лежачи на спині, ноги випрямлені. Партнер, стоячи зліва від спортсмена, правою рукою притримує гомілковостопний суглоб лівої ноги, ліву долоню кладе на ступню лівої ноги спортсмена ближче до пальців і виконує тильне згинання стопи, розтягуючи напружену групу м'язів задньої поверхні гомілки (поверхневий і глибокий шари).

Вправа 8

ВП те саме, виконати вправу 7 для правої ноги. Ці дві вправи (7 і 8) важливі для відштовхування під час руху вперед у швидкому темпі (тут важливим є положення поперечного суглоба). Бажано – за рахунок фіксації підтаранного суглоба. Цьому спортсмени можуть навчитися в подальшій вправі, яка перевірена багаторічним практичним досвідом і підвищує можливості м'язової координації спринтера при розподілі зусиль уздовж підошовних м'язів (акцент на довгий згинач великого пальця). Режим зусиль литкових м'язів змінюється на концентричний. Необхідно 2–3 рази продемонструвати вибухові зусилля для литкових і підошовних м'язів (з акцентом на довгий згинач великого пальця).

Вправа 9

ВП те саме. Пасивне, нешвидке розтягування партнером м'язів задньої поверхні гомілки лівої ноги спортсмена, потім, по команді партнера (або поруч стоїть тренер), швидке скорочення м'язів гомілки.

Вправа 10

ВП те саме. Повторити завдання вправи 9 для правої ноги.

Дані наведені в таблиці 4.2 групові статистичні характеристики зміни працездатності спортсменів у процесі подолання третього відрізка дистанції експериментальної частини дослідження.

Таблиця 4.2 – Результати контрольного й експериментального подолання дистанції з 6 бар'єрами (n=7)

Статистика	Час подолання дистанції: с											
	1 бар'єр		2 бар'єр		3 бар'єр		4 бар'єр		5 бар'єр		6 бар'єр	
	I*	II**	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
\bar{X}	2,56	2,50	3,71	3,66	4,87	4,83	5,99	5,90	7,16	7,10	8,33	8,20
SD	0,13	0,12	0,12	0,08	0,18	0,20	0,28	0,25	0,30	0,22	0,27	0,24
min	2,43	2,39	3,60	3,59	4,70	4,69	5,70	5,65	6,90	6,85	8,00	7,90
max	2,69	2,62	3,90	3,80	5,20	5,19	6,50	6,40	7,70	7,15	8,70	8,42
25%	2,41	2,38	3,60	3,58	4,70	4,68	5,80	5,64	6,90	6,88	8,10	7,96
75%	2,70	2,60	3,80	3,70	5,00	4,99	6,20	6,18	7,40	7,19	8,50	8,36

Примітки: * – I контрольні вимірювання, ** – II експериментальні вимірювання

Показані нові можливості стимуляції спеціальної працездатності бігунів на 110 м з бар'єрами. Розроблені спеціальні силові вправи, які мають бути виконані в ексцентричному режимі м'язового опору та застосовані у структурі тренувального заняття, спрямованого на підвищення спеціальної підготовки бігунів на 110 м з бар'єрами.

Відразу після проведення контрольної частини спортсменам було запропоновано виконати заминку, яка передбачала біг у повільному темпі на ЧСС до $120 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$. Після заминки за розробленою нами спеціальною методикою відновлення для швидко-силових циклічних видів спорту. зі спортсменами працювали запрошені масажисти національної команди України та автор.

Комплекс вправ був підібраний на основі систематизації даних спеціальної літератури [4, 8, 14] та особистого досвіду автора.

Застосовували такі дії:

- охолодження всього тіла та переважно максимально навантажених груп м'язів приготовленими заздалегідь пакетами з льодом (поверхневі прийоми масажу з пакетами);

- виконання прийомів спортивного відновлювального масажу, які не викликають додаткової втоми м'язів (струшування, потряхування, лабільна вібрація);

- короткочасна апаратна вібрація (Terra-Gun) до трьох хвилин верхній плечовий пояс та плечі; 2 хв. Поперековий відділ спини та сідничні м'язи;

- пасивні вправи з партнером (суглобова гімнастика) для нижніх кінцівок;

- компресійні дії. Спеціальне обгортання гумовою стрічкою (sport flossing) гомілковостопних суглобів та підшовних м'язів обох ніг (1хв 30 с);

- контрастні процедури у душі спортсмени виконали самостійно. Загальна тривалість процедури відновлення зайняла 35–40 хв. Спортсмени суб'єктивно відзначили високу ефективність відновлювальних процедур після закінчення процесу, констатували гарний настрій, інтерес до експерименту, появу відчуття «свіжих м'язів».

Період відновлення між контрольними і експериментальними вимірюваннями склав 22–24 години.

В експериментальній частині дослідження, перед подоланням дистанції з бар'єрами, наступного дня запрошені масажисти національної команди України з легкої атлетики й автор виконали ексцентричні вправи з кожним учасником експерименту до першого забігу. Через 12–15 хвилин відпочинку спортсмени 6 разів виконали подолання дистанції з бар'єрами, як і попереднього дня.

У результаті проведеного експерименту виявлено, що застосування ексцентричних силових вправ у структурі тренувального заняття легкоатлетів-

спринтерів дозволило зберегти період стійкості спеціальної працездатності під час накопичення втоми. У результаті застосування комплексу стимуляційних впливів відзначена стійка тенденція до покращення часу (збільшення швидкості) подолання відрізків бар'єрної дистанції в період компенсації розвитку втоми.

У результаті застосування силових вправ, виконаних в ексцентричному режимі роботи м'язів, час подолання 6 відрізків дистанції з 6 бар'єрами, зменшився відповідно на 2,2 %, 1,1 %, 0,8 %, 1,1 %, 0,8 %, 1,16 %. Індивідуальний час подолання дистанції на різних бар'єрах покращився на 0,1 – 0,2 с.

Аналіз результатів експерименту виявив, що застосування комплексу експериментальних засобів (ексцентричних силових вправ) дозволило збільшити працездатність спортсменів на початкових відрізках дистанцій (час подолання першого бар'єру зменшився на 0,1 с у п'яти спортсменів) і на завершальній фазі подолання дистанції (час подолання 6 бар'єру зменшився у всіх спортсменів на 0,1–0,2 с).

Відзначено чітку тенденцію до збільшення працездатності (або її збереження) у період сталого стану та початкової стадії накопичення втоми (4–5 бар'єри) (табл. 4.2.).

Варто підкреслити, що під час виконання третього пробігання відрізка дистанції в перший день експерименту була відзначена чітка тенденція до зниження швидкості подолання дистанції (період початкової стадії розвитку втоми). При цьому важлива роль відводилася суб'єктивним відчуттям спортсменів, ставилися завдання контролю техніки рухів у наступних пробіжках. У цей період стимуляція нейродинамічних функцій організму, за рахунок ексцентричних локомоцій дозволяє підтримувати рівень працездатності спортсменів, активізувати механізми компенсації стомлення [3]. Наявність виразної тенденції до поліпшення спортивного результату підтверджують індивідуальні дані, які вказують на відмінності (зниження або збільшення) часу подолання відрізків дистанції кожним спортсменом. Ці дані представлені у таблиці 4.3.

Відзначено, що всі спортсмени покращили час подолання останнього відрізка дистанції: три спортсмени – 5 і 6 бар'єри подолали швидше із загальним скороченням часу подолання дистанції, і ще два спортсмени – 4, 5, 6 бар'єри із загальним скороченням часу подолання дистанції. Це свідчить про підвищення працездатності в умовах компенсації стомлення.

Таблиця 4.3 – Індивідуальні відмінності часу подолання третього контрольного й експериментального відрізків дистанції з 6 бар'єрами (n=7)

Спортсмен	Відмінності у часі подолання бар'єру контрольного та експериментального тестування, с					
	1 бар'єр	2 бар'єр	3 бар'єр	4 бар'єр	5 бар'єр	6 бар'єр
1	-0,1*	-0,2	-0,2	-0,1	0	-0,1
2	-0,1	0	0,1	-0,2	0	-0,1
3	0	0	0	-0,1	0	-0,1
4	-0,1	0	0	0	0	-0,1
5	-0,1	0	-0,1	0	-0,2	-0,2
6	-0,1	-0,1	0	-0,2	-0,3	-0,1
7	0	-0,1	0	-0,1	-0,2	-0,2

Примітка * – знак «мінус» означає зменшення часу (поліпшення результату)

Відомо, що прояви високої працездатності в умовах розвитку втоми та за умови її компенсації роботи є стимулом для підвищення спеціальних функціональних можливостей спортсменів [79]. Є підстави вважати, що досягнуті ефекти засновані на реалізації функціональних резервів організму, збільшують глибину і рівень впливу навантаження на організм, і, як наслідок, є додатковим стимулом формування високоспеціалізованих тренувальних ефектів.

Наведені дані формують підстави для експериментальної перевірки такого роду дій в умовах змагальної діяльності бігунів на 110 м з бар'єрами. Посилення нейрогенних механізмів стимуляції функціонального забезпечення спеціальної працездатності є одним із завдань функціональної реалізації розминки.

Оптимізація структури розминки, заміщення малоефективних або неефективних вправ за збереження загального змісту і спрямованості розминки може мати значні мобілізаційні ефекти і бути фактором підвищення результативності. Важливим компонентом є методика відновлення, яка була застосована в змаганнях між попередньою частиною (забігами) і фінальною частиною, яка, як правило, проводиться наступного дня після попередніх змагань.

Показані нові можливості стимуляції спеціальної працездатності бігунів на 110 м з бар'єрами. Розроблені спеціальні силові вправи, які мають бути виконані в ексцентричному режимі м'язового опору та застосовані в структурі тренувального заняття, спрямованого на підвищення спеціальної підготовки бігунів на 110 м з бар'єрами.

У результаті застосування силових вправ, виконаних в ексцентричному режимі роботи м'язів, середні результати подолання 6 відрізків дистанції з 6 бар'єрами покращилися на 0,1–0,2 с.

Отже, нами надано підстави для продовження досліджень у цьому напрямку, обґрунтовано необхідність подальшого аналізу можливостей застосування силових вправ, виконаних в ексцентричному режимі роботи м'язів у системі передстартової підготовки спортсменів у передзмагальному періоді.

Представлені розроблені нами спеціальні вправи, які виконуються в режимах ексцентричного опору, дозволяють зберегти технічні параметри спортивних рухів при настанні втоми. Вони можуть застосовуватися в передзмагальних мікроциклах, між попередніми та основними змаганнями в циклічних видах спорту з переважним проявом швидкісно-силових характеристик.

4.2 Стимуляція спеціальної працездатності та відновлення спортсменів, які спеціалізуються на спортивній ходьбі

Добре відомо, що стимуляція працездатності у процесі виконання найважливішого сегменту змагальної діяльності – змагальної вправи – складний процес, який вимагає реалізації спеціального підходу, орієнтованого на стимуляцію нейродинамічних властивостей регуляції руху та функціонального забезпечення працездатності спортсменів. Варіації темпу, ритму виконання змагальних локомоцій, тактики виконання вправи давно стали предметом цільового використання практично в усіх системах підготовки спортсменів.

Цей факт свідчить про те, що такі підходи до реалізації резервів є обов'язковою умовою функціональної підготовки спортсменів, але їх додаткові стимуляційні ефекти дуже обмежені через високі адаптивні здібності спортсменів високого класу. Це свідчить про необхідність індивідуальної перевірки рекомендованих засобів для спортсменів, пошуку та розробки нових. Про це свідчать результати досліджень [30]. Водночас склалося чітке розуміння, що нові резерви спортивної працездатності лежать у галузі стимуляції спеціалізованих відчуттів спортсменів. Такі висновки ґрунтуються на розумінні механізмів стомлення, його впливу на нейродинамічні властивості організму та їх прояви у процесі реалізації координаційних можливостей спортсменів. При цьому необхідно враховувати, що координаційні можливості є структурною складовою функціонального забезпечення спеціальної працездатності [22].

Можна вважати, що стимуляція нейродинамічних властивостей спортсменів шляхом впливу на координаційні структури у процесі виконання змагальної вправи надає додатковий мобілізаційний вплив на функціональне забезпечення спеціальної працездатності.

Також спортсмени можуть навчитися розкривати свій потенціал: старанна фізична підготовка не повинна супроводжуватися неприємними емоціями або

відволіканням. Тренування свідомості, розуму спортсмена може стати безцінним союзником у його прагненні до спортивної досконалості [21].

Певне рішення цієї проблеми показано на прикладі циклічного виду спорту – стаєрської дистанції в ходьбі на 20 км, де накопичення втоми пов'язане зі втомою рухових центрів кори головного мозку, зниженням його реактивності. У цьому чітко виявляються впливи гальмування центральної нервової системи (ЦНС) на нейродинамічне забезпечення спеціальної працездатності спортсменів, що призводить до природного зниження інтенсивності роботи [27].

У дослідженні взяли участь 10 спортсменів віком 17–19 років (чоловіки): 1 кандидат у майстри спорту, 6 першорозрядників, 3 спортсмени другого розряду.

Оцінка техніки спортивної ходьби (відеозйомка, покадровий аналіз техніки спортивної ходьби) проводилася перед експериментальним 3-х тижневим періодом та після його закінчення у процесі проходження дистанції 10 км у завершальній її частині в умовах стадіону (модельні умови змагальної діяльності).

Для реалізації завдань цього етапу дослідження було розроблено комплекс вправ для розвитку спеціалізованих відчуттів у спортсменів, орієнтованих на вдосконалення ключових технічних параметрів рухів у спортивній ходьбі на 20 км. Далі наведено опис вправ для розвитку спеціальних відчуттів спортсмена. Застосовувалася ходьба із заплющеними та розплющеними очима; блокуванням слухового аналізатора (використовувалися беруші).

На відміну від стандартної методики побудови рухів у спортивній ходьбі [41] спортсменам було запропоновано ходьбу у повільному, середньому, швидкому та змагальному темпі на дистанціях 30–50 метрів по прямій. Проходження дистанції виконувалося у певній послідовності у міру освоєння рухів у ходьбі. Застосовувалося 5 спеціальних вправ.

При цьому спортсмени навчалися концентрації та перемиканню уваги на рухи правої та лівої сторони тіла, звільняючи таким чином ліву, потім праву

сторону тіла з їх ланками для «автоматичного» пошуку технічно правильного, найбільш раціонального руху вільними від уваги ланками.

З появою відчуття «звільнення ланок тіла» по довжині кінематичного ланцюга таз–стопа, виконувався пошук наступної мети у розвитку спеціалізованих відчуттів – інерції вільного ходу. Після виконання цього завдання було рекомендовано відпочинок для відновлення частоти серцевих скорочень (ЧСС) до 80,0-90,0 уд·хв⁻¹, коли пауза розглядалася як фактор психомоторної стимуляції. Відомо, що постановка цілей є важливим та цінним процесом, який може допомогти спортсменам покращити свої результати та досвід у змаганнях. Можна визнати, що цей процес є доволі складним. Спортсмени повинні знати про низку факторів, які можуть впливати на досягнення мети, необхідні спеціальні налаштування, щоб процес був максимально ефективним [10].

При виконанні вправ побудова рухів у спортивній ходьбі передбачала визначальні смислові корекції:

– *ціль*: відчутти реакцію опори при дотику стопою поверхні доріжки в місцях тренування, змагань, її амортизацію, «віддачу»;

– *завдання*: концентрувати увагу на рухових відчуттях, формування базової навички відштовхування: після вертикалі з прямою опорною ногою-амортизація опорної поверхні і відштовхування у напрямку «віддачі» опорної поверхні;

– *технічні деталі*: відчутти та використовувати дію реактивних та балістичних сил у напрямку стопа – гомілка – стегно – таз – стегно – гомілка – стопа іншої ноги для корекції відчуттів інерції «вільного ходу» в процесі ходьби.

Використовувалися такі спеціальні вправи у розвитку відчуттів опорної поверхні у ходьбі, «почуття траси», де проводяться тренування чи змагання.

Вправа 1. Ходьба у повільному темпі, 2-3×40-50 метрів по прямій. Очі спортсмена заплющені, використовувалися беруші для зменшення слухових впливів навколишнього середовища, спортсмен «занурювався у внутрішнє тіло».

Виконувалась попередня імітація рухів руками для ходьби (прямі, зігнуті, напівзігнуті, знайти комфортне становище). Ноги спортсмена випрямлені у колінних суглобах. Спортсмен уявно виконував рух тазом зверху-вниз і ззаду-вперед, по «втягнутому вперед еліпсоїду». Цей прийом досить ефективний для формування кінестезичних образів рухів: відбувається активізація функції одних аналізаторів з допомогою штучного виключення інших. У вправі використовувалися основи техніки, коли «рух починається області крижу, який має залишатися спокійним і твердим, будучи основним стрижнем». Кожен рух виконувався по дузі незважаючи на те, що руки та ноги згинаються під кутом і, по суті, описують півколо. У кожній фазі руху має бути досягнуто рівновага. Для цього необхідно постійно зберігати концентрацію уваги на відчуттях області поясу в передбачуваному центрі ваги. Вправа виконувалася спортсменом за інерцією, утримувалася рівновага. Коли зміщувався загальний центр ваги, контролювалося відчуття «повноти, наповненості» опорної ноги і частини тіла, на яку переноситься маса тіла і, відповідно, відчуття «порожнечі» в протилежній. Здійснювався контроль дихання – у спокійному ритмі, плечі перебували у розслабленому стані, опущені, м'язи шиї без напруги, визначають природне положення голови. Спортсмен навчався переміщатися спочатку за рахунок активного руху ланки «таз-стегно», коліно та стопа «вимкнені» в міру рівня розвитку індивідуальної координації і, наскільки можна, не вступають в активний рух.

Далі виконувалось продовження ходьби у повільному темпі 2-3×40-50 метрів по прямій. Спортсмен концентрувався на появі відчуття ланки «таз-стегно», яке тягне тіло вперед. Під час ходьби, після проходження вертикалі в опорній фазі, через 7–10 кроків, виконувався пружний рух у колінних суглобах, мінімальний за амплітудою.

Потім виконувалась ходьба на прямих ногах, концентрація уваги зміщується від тазу та стегна до колін, тиск на опору вагою спортсмена сприяє амортизації покриття поверхні, його «віддачі». Так концентрується увага на

відчуттях ланки «стегно-коліно». Спеціальну увагу спортсмен звертає на передню частину стопи. Наступний етап – утворення нових відчуттів починає працювати, коли після амортизації дорожнього покриття до активного руху підключається передня частина стопи.

Вправа 2. Ходьба у повільному темпі 2-3×40-50 метрів по прямій. Вправа виконується спортсменами із заплющеними очима, здійснюються спроби контролювати довжину кроків симетрією зусиль. Тренер знаходиться поряд зі спортсменом та корегує рух по прямій. Потім змінювався кут згинання ніг у колінних суглобах на 5°, спортсмен позначав і запам'ятовував пружний рух тазом, коліном, середньою частиною стопи. Через зміну кута згинання ніг виникала невелика напруга м'язів, спортсмен очікував на «віддачу» дорожнього покриття без участі візуального та слухового аналізатора. Для кращого контролю суб'єктивних відчуттів спортсменом, коли він відчував неточність рухів і коли зорова інформація тренера була недостатньо інформативна, застосовували фото та відеозйомку для уточнення кутів згинання у суглобах спортсмена.

Вправа 3. Ходьба у повільному темпі на тих же дистанціях. Зоровий та слуховий контроль наявний. Спортсмену рекомендувалося збільшити кут згинання в колінних суглобах до 20° (напівприсід), для відчуття напруги в попереку, суглобах та м'язах тазу, гомілковостопному, суглобах та м'язах стопи. Витримувалась пауза для появи нових відчуттів «віддачі» дорожнього покриття по довжині всіх ланок нижніх кінцівок. Після закінчення вправ контролювалося відновлення ЧСС до 80,0-85,0 уд·хв⁻¹ (за 3-4 хв).

Вправа 4. Ходьба у природному положенні, з візуальним та слуховим контролем 2-3×40-50 метрів по прямій. Спортсмен акцентував рух зверху-вниз-вперед: таз – коліно – стопа – дорожнє покриття. Концентрація уваги працює на «випереджальне відображення», прогнозується відчуття відштовхування-просування вперед реакцією віддачі опори дорожнього покриття через стопу для всього тіла, прискорення руху. Витримувалась коротка пауза очікування «включення» амортизації дорожнього покриття для віддачі та прискорення руху

ланок при відштовхуванні слідом віддачі опори (довжина кроку). У цій вправі ми рекомендували додати переكات із зовнішнього склепіння стопи на передню частину і великий палець, просуваючи відчуття балістичної хвилі по всій нозі до таза і назад до стопи.

Вправа 5. Ходьба у природному становищі. До рухів нижніх кінцівок додавалися елементи скручування тулуба. Позначалися рухи з лівої руки (лікоть) назустріч-вперед у напрямку до правого коліна з амортизацією хребта після опорної реакції, теж виконувалося правою половиною тіла.

Біомеханіка тіла та динамічна анатомія настільки пов'язані у спорті з побудовою рухів, що змушує нас коротко привернути увагу до деяких особливостей будови тіла, що було важливо для формування представленого вище комплексу вправ.

Хребетний стовп знаходиться на вершині правого та лівого кінематичних ланцюгів нижніх кінцівок і при ходьбі йому передаються знизу вгору висхідні навантаження. У напрямку зверху вниз хребтовим стовпом слідуєть компенсуючі протиспрямовані торсіонні навантаження плечового поясу. Місцем зустрічі цих протиспрямованих навантажень є, як правило, XI грудний хребець. Осьове положення хребетного стовпа робить його мішенню висхідних впливів правої та лівої кінематичних ланцюгів нижніх кінцівок, тазу та низхідних впливів плечового поясу. У єдиному структурно-функціональному кінематичному ланцюзі, що простежується, «нижня кінцівка – таз-хребетний стовп» структура і функція нижчих ланок визначає структуру і функцію вищележачих. Відповідно до цього, форма тіл хребців формується: по-перше, під впливом прижиттєвих навантажень, їх величин і траєкторій та по-друге, залежить від пластичних властивостей кісткової тканини тіл хребців, що відображають її хімічний склад, співвідношення органічного та неорганічного компонентів. Отже, причини пластичних деформацій тіл хребців часто слід шукати поза хребтом, у нижчих ланках кінематичних ланцюгів. Хребетний стовп під час ходьби змінює свою форму. Форма зігнутої пологої спіралі з правим

напрямок витків чергується з формою зігнутої пологої спіралі з лівим напрямком витків залежно від опори на ліву та праву нижні кінцівки. Перебуваючи на вершині кінематичних ланцюгів нижніх кінцівок, хребетний стовп концентрує на собі відносно симетричні або асиметричні навантаження, частково їх компенсуючи [59]. При порівнянні основних біомеханічних характеристик техніки спортсменів під час експериментальних досліджень було зазначено їх вплив на поліпшення швидкості ходьби. Отримані нами дані підтверджують раніше отримані результати того, що при виконанні ходьби зі схожими настановами спортсмени навчалися відчувати опору поверхні, можливості підлаштовуватися до неї з урахуванням швидкісно-силових, потужних можливостей спортсмена та робочої маси тіла [41]. Це підтверджується і тим, що відштовхування вздовж напрямку руху (вперед) освоювалося і вдосконалювалося як базова навичка з вираженими варіативними властивостями. Для формування нових образів руху необхідна активізація когнітивних процесів спортсмена для кращого освоєння технічних параметрів руху. Ефективність тренувальної роботи при вдосконаленні техніки ходьби тісно пов'язана зі спеціальною витривалістю спортсмена, враховуючи стійкість спеціальних відчуттів ключових характеристик рухів при розвитку втоми.

Для з'ясування ставлення спортсменів до певних труднощів при освоєнні нових рухів та правильного їх виконання, спортсменам, відразу після ознайомлення з вправами та першого тренування з освоєння рухів, було запропоноване анкетування, що було проведене за їхньою згодою. Належало з'ясувати індивідуальну оцінку технічної підготовки та складності виконання запропонованих вправ для розвитку спеціалізованих відчуттів у спортивній ходьбі. Для відповідей були представлені такі завдання:

1. Оцініть у балах (0–10) свою технічну підготовку у спортивній ходьбі.
2. Оцініть у балах (0–10) складність запропонованих вправ для навчання техніки спортивної ходьби.

3. Оцініть у балах (0–10) труднощі утримання уваги виконанні запропонованих вправ.
4. Оцініть у балах (0–10) зміни своїх відчуттів після виконання комплексу запропонованих вправ.
5. Оцініть у балах (0–10) покращення техніки рухів після виконання запропонованих вправ.

Відомо, що механізм виникнення послідовного образу пов'язані з явищем післядії подразника на нервову систему. Послідовність відчуттів, спеціальна їхня організація, забезпечує доволі точне відтворення кінестезичним аналізатором ритму, швидкості, послідовності дій. Припинення дії подразника не викликає миттєвого припинення процесу подразнення в рецепторах та збудження в кіркових частинах аналізатора. Розглядаючи суб'єктивний характер відчуттів, застосовували оцінку фізичного навантаження у суб'єктивному її сприйнятті за допомогою шкали Борга [61].

Запропоновано спеціалізований комплекс вправ для вдосконалення техніки спортивної ходьби, якій передбачав попередню і подальшу оцінку спортсменами своїх відчуттів та ефективності змін техніки ходьби, відповівши на ті ж самі питання. Протягом трьох тижнів пердзмагальної підготовки три спеціально спрямованих заняття на тиждень (усього 10 занять), виконувався розроблений комплекс (пропонованих вище) спеціалізованих вправ, після виконання яких спортсменам було запропоновано оцінити свої відчуття й ефективність змін техніки ходьби. Спеціальні методи й засоби відновлення були застосовані двічі на тиждень.

Результати анкетування, пройденого до і після тренувального циклу, та зміни індивідуальних оціночних характеристик респондентів від початку експерименту та після його закінчення представлені в таблиці 4.4 і схематично на рисунку 4.1. З представлених результатів у таблиці 4.4 видно, що спортсмени по-різному оцінили свою технічну підготовку в спортивній ходьбі після

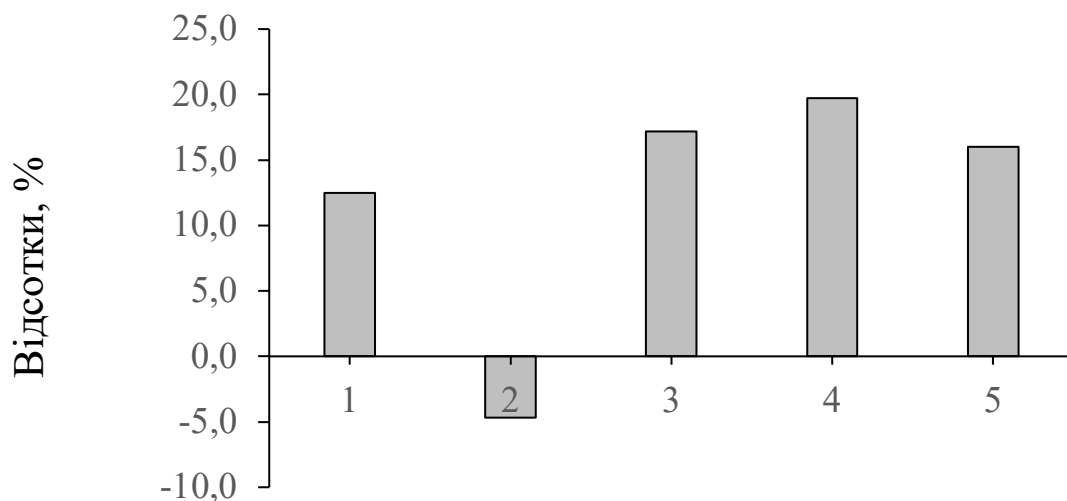
застосування спеціальних вправ для формування спеціалізованих відчуттів характеристик руху.

Для стимулювання відновлювальних ефектів під час запропонованої вище програми нами було запропоновано спеціальну методику. Заняття проводилися тричі на тиждень після кожного тренувального заняття. Усього було проведено 10 відновлювальних занять. Для оволодіння технікою виконання вправ перші три заняття проведені за активною участю автора спеціалістів масажу і мануальної терапії.

Таблиця 4.4 – Індивідуальні оціночні характеристики респондентів до початку експерименту та після його закінчення (n=10)

Спортсмени	Оцінка техніки		Складність вправ		Труднощі утримання уваги		Відчуття після вправ		Покращення техніки після вправ	
	I*	II**	I	II	I	II	I	II	I	II
1	5	5	8	6	7	7	7	8	5	4
2	7	6	6	5	6	8	5	7	7	9
3	5	5	6	7	5	8	6	9	6	7
4	3	4	5	6	5	7	7	9	7	8
5	4	5	7	8	7	7	6	8	7	9
6	5	6	7	5	7	9	7	7	7	8
7	6	7	6	8	5	6	6	8	8	9
8	3	3	8	7	3	4	6	8	7	9
9	5	7	7	6	4	5	7	7	3	4
10	6	8	7	6	4	3	4	5	6	8
\bar{x}	4,9	5,6	6,7	6,4	5,3	6,4	6,1	7,6	6,3	7,5
V	26,3	26,9	14,2	16,8	26,8	29,6	16,3	15,4	22,5	26,1

Примітки: * – дані до проведення експерименту; ** – дані після проведення експерименту



Примітка: 1 – оцінка техніки; 2 – складність вправ; 3 – труднощі утримання уваги; 4 – відчуття після вправ, 5 – покращення техніки після вправ

Рисунок 4.1. Загальні (групові) зміни оціночних характеристик групи респондентів (n=10) між показниками до і після проведення експериментальної частини

Комплекс відновлювальних вправ розроблено на підставі систематизації даних спеціальної літератури [11, 23, 41, 43] та особистих досліджень автора [14].

Комплекс вправ охоплював елементи масажу, самомасажу, техніку дихальних вправ, аутогенного тренування. Остання методика сприяла розвитку спеціалізованих відчуттів (пропріорецепції) за допомогою виконання представленої методики.

Послідовність дій.

Елементи динамічної розминки:

– махові рухи ногами, з невеликою амплітудою. Виконувалися стоячи на «високій стопі» з поворотом у бік м'язового руху другою ногою біля шведської стінки. Опорою однією рукою (подовжні махи) та двома руками (поперечні рухи) по 10 повторень;

– лежачи на спині, руки убік, повороти тулуба убік по черзі, полегшувати рух зігнутою в коліні ногою, інша нога залишається прямою, 10 повторень;

– сидячи в положенні напівлотоса, нахили тулуба в сторони, 10 повторень, потім повороти в сторони «скручування», 5 повторень у кожную сторону. Звертати увагу на вільні рухи та акцентоване розслаблення м'язів нижніх кінцівок.

Перекочування рола (foam rolling). Виконується сидячи, по чергово для литкових м'язів, задньої поверхні стегна та сідничних м'язів. Друге положення – стоячи в упорі на передпліччях, по чергове переміщення ролика для передньомілкових м'язів, м'язів передньої поверхні стегна та широкої фасції стегна (на боці). Усього 5–6 хв. Для перелічених груп м'язів. Звертати увагу на нешвидкий рух та концентрувати увагу на зменшення хворобливості при зменшенні швидкості прокачування.

Техніка поверхневих прийомів самомасажу. Виконується в положенні стоячи і сидячи з опорою спиною на шведську стінку. Основна увага приділяється впливам на поперекову зону та нижнім кінцівкам. Прийоми самомасажу в положенні стоячи. Поверхнєве поперечне розтирання попереку двома руками 5–6 рухів, розтирання квадратних м'язів спини, дочасне рух рук з двох сторін по 5–6 рухів. У положенні сидячи для м'язів передньої поверхні стегна кілька рухів поперемінного погладжування, потім подвійне кільцеве розминання та струшування. Ті ж рухи для іншої ноги. У положенні напівзігнутої в коліна однієї ноги виконати погладжування, потім розминання долонею однойменної руки м'язів задньої поверхні стегна. Потім виконати самомасаж для литкового м'яза. Нога у напівзігнутому положенні. Прийоми поверхневого погладжування долонної поверхні обох рук і поперемінного розминання в напрямку від ахіллового сухожилля до підколінної ямки. Ті ж рухи для іншої ноги. Потім у положенні стоячи з опорою двома руками біля шведської стінки без взуття. Виконати перекочування рола підошовними м'язами внутрішньою, середньою та зовнішньою поверхнею кожної стопи з адекватним натиском. Загальний час процедури – 6–8 хвилин.

Техніка дихальних рухів. У положенні сидячи (напівлотос), спина пряма. Демонстрація нижнього, середнього та верхнього дихання. Виконання нижнього дихання. Розслабити м'язи нижньої частини черевної стінки та діафрагми та дозволити потоку повітря зійти через дихальні шляхи в нижню частину легень. Витримати паузу до появи бажання вдихнути та повторити рух. Виконання середнього дихання. Злегка напружити м'язи черевної стінки. За рахунок розширення грудної клітини напруженою міжреберних м'язів виконати вдих, зробити паузу і з появою бажання видихнути виконати видих. Верхнє дихання. Виконати деяке напруження м'язів живота і, не виконуючи руху грудною клітиною, підняти плечі та зробити вдих, наповнюючи верхню частину легенів повітрям. На жаль, через 6 занять лише 6 спортсменів якісно опанували три типи дихання.

Елементи аутогенного тренування. Положення лежачи на спині, на гімнастичних матах: 1) розслаблювальне дихання: кілька глибоких вдихів, зосередитися на диханні. Повільно та глибоко вдихнути через ніс і повільно видихнути через рот. Повторити це 3–4 рази, відчутти розслаблення; 2) повторити афірмації концентруючись на теплі, повторювати подумки формулу «я спокійний і розслаблений». Повторити 3–4 рази, посилити відчуття розслаблення; 3) пробувати візуалізувати мирну картину, представити звуки, запахи та відчуття, пов'язані з цією картиною; 4) закінчити розслаблювальним диханням, повернути свою увагу до дихання. Зробити 3–4 глибоких вдиху і повільно розплющити очі. Під час практики заохочувалося дослідження різних варіантів рухів кожним спортсменом та експериментування з різними способами його виконання. Важливо було розвинути краще розуміння та уявлення руху, промовляння техніки виконання. Усім спортсменам вдалося засвоїти основи техніки дещо швидше, ніж дихальні вправи.

Якість оцінки спортсменами засвоєння технічних рухів була така:

– доволі складні вправи– оцінили 3 спортсмени;

- труднощі з концентрацією уваги на технічних елементах техніки – 6 спортсменів;
- доволі високо оцінили розвиток своїх відчуттів і відзначили, суб'єктивно, поліпшення техніки спортивної ходьби – 9 спортсменів,
- погіршення техніки за суб'єктивними відчуттями – зазначив 1 спортсмен.

Отримані результати оцінки індивідуальних відчуттів спортсменами свідчать про певні труднощі концентрації уваги окремих елементах техніки, що було пов'язані з відсутністю раніше вправ, заснованих на активізації психомоторики (з'ясовано при індивідуальних бесідах).

Менше з тим, анкетування після 10 занять показало достатньо високий розвиток відчуттів і суб'єктивне поліпшення техніки спортивної ходьби (9 спортсменів). При порівнянні основних біомеханічних характеристик техніки спортсменів під час експериментальних досліджень було зазначено їх вплив на поліпшення швидкості ходьби. На рисунку 4.2 представлені основні складові довжини кроку у спортивній ходьбі [41].

У таблиці 4.5 представлені технічні характеристики рухів до та після виконання комплексу спеціальних вправ, отримані під час проходження дистанції 10 км (модельні умови змагальної діяльності).

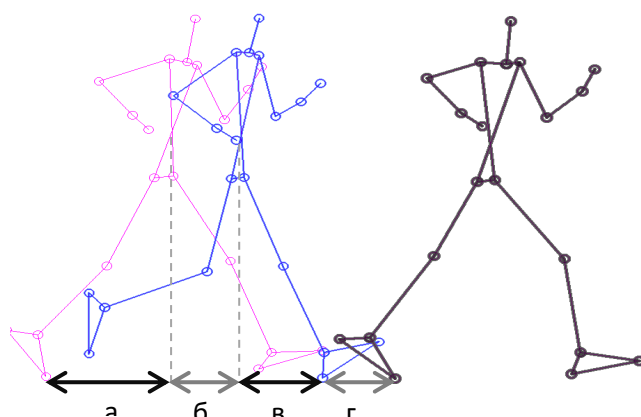


Рисунок 4.2. Характеристики складових частин довжини кроку у спортивній ходьбі: а – задній крок; б – дистанція польоту; в – передній крок; г – перехід опори (довжина стопи) [41]

Як видно з таблиці 4.5 середні показники довжини кроку у спортсменів після застосування комплексу вправ підвищилися до 1,14 м ($S = 0,03$), що вище, ніж на початку експерименту – 1,09 м ($S = 0,04$) ($p < 0,01$). Частота кроків у спортсменів також підвищилася до $3,17 \text{ крок} \cdot \text{с}^{-1}$ ($S = 0,05$), але статистично достовірної різниці не виявлено ($p > 0,05$).

Збільшення довжини кроку у спортсменів відбувалося за рахунок довжини заднього кроку ($\bar{x} = 0,43 \text{ м}$; $S = 0,02$) та польоту ($\bar{x} = 0,20 \text{ м}$; $S = 0,02$) при статистично достовірних відмінностях із показниками перед початком використання комплексу спеціальних вправ.

Таблиця 4.5 – Кінематичні характеристики техніки спортсменів, що спеціалізуються на спортивній ходьбі на 20 км, до та після експериментального тренувального циклу ($n=10$)

Показники	Період вимірювань						p*
	Початок циклу			Закінчення циклу			
	\bar{X}	S	V	\bar{X}	S	V	
Результат, мін:сек	48:50	01:38	3,3	46:12	01:07	2,4	p<0,05
Середня швидкість, м·с ⁻¹	3,42	0,11	3,3	3,61	0,09	2,4	p<0,05
Довжина кроку, м	1,09	0,03	2,7	1,14	0,04	3,5	p<0,05
Довжина заднього кроку, м	0,40	0,01	3,0	0,43	0,02	5,0	p≤0,05
Довжина польоту, м	0,17	0,02	12,5	0,20	0,02	9,7	p<0,05
Довжина переднього кроку, м	0,25	0,02	6,2	0,22	0,03	13,2	p>0,05
Довжина переходу опори, м	0,28	0,01	3,9	0,28	0,01	4,8	p>0,05
Частота кроків, крок·с ⁻¹	3,12	0,05	1,4	3,17	0,08	2,7	p>0,05
Тривалість одного кроку, с	0,320	0,005	1,4	0,316	0,009	2,7	p>0,05
Тривалість одиночної опори, с	0,298	0,011	3,8	0,280	0,009	3,2	p<0,05
Тривалість амортизації у фазі одиночної опори, с	0,130	0,010	7,6	0,120	0,006	4,6	p<0,05
Кут у колінному суглобі на момент постановки ноги на опору, град.	178,54	0,94	0,5	179,04	0,40	0,2	p>0,05

Примітки: * – рівень значущості

Збільшення цих показників багато в чому залежало і від ефективності виконання відштовхування (довжина переходу опори, метри). Про ефективнішу техніку виконання відштовхування спортсменами наприкінці експериментальних досліджень свідчить показник його тривалості (довжина переходу опори, м) $\bar{x} = 0,28$ с ($S = 0,009$), що краще, ніж спочатку ($p < 0,05$). Важливо те, що скорочення часу відштовхування відбувається насамперед за рахунок зменшення часу амортизації у фазі одиночної опори – 0,12 с. Усе це свідчить про більш високу ефективність силової взаємодії з опорою, що є відповідним проявом швидкісно-силових якостей. Отже, покращення швидкості відбулося переважно за рахунок збільшення довжини кроку.

Дослідження показали, що застосування спеціально розроблених вправ, які виконуються у стандартній послідовності, створює передумови для формування м'язового почуття «пружності дорожнього покриття» у місцях тренування та змагань як навички. За допомогою представленої методики підвищувалися можливості індивідуального вдосконалення нового способу руху, коли мотив та мета ведуть до вдосконалення технічної майстерності у спортивній ходьбі.

Отримані дані підтверджують, що перед виконанням запропонованих вправ спортсмену необхідно у думках (потім ідеомоторно) моделювати положення тулуба, момент вертикалі. Таке уявлення охоплює випрямлену опорну ногу, рух від центру маси через – таз – стегно – коліно – гомілку – стопу, потім імітація амортизації поверхні і «віддача» через вертикаль услід і вперед, трохи почекати «віддачу» опорній поверхні для інерції вільного ходу. Далі виконується координаційний рух у зворотній послідовності: стопа – коліно, тазостегновий суглоб – загальний центр мас та відчуття усієї пружної сили. Саме в цій послідовності можна рекомендувати «побудову відчуттів» для використання імпульсу сили реактивно-механічного походження, інерцію вільного ходу на швидкості переміщення коли значніша і важливіша роль пружної деформації та використання махових рухів через силовий м'язовий компонент. Отримані дані підтверджують результати значимості провідних

чинників у структурі спеціальної підготовленості кваліфікованих спортсменів у спортивної ходьбі, коли на перше місце ставиться технічна підготовленість, друге за значимістю – фізична працездатність, третє – стан психомоторики спортсмена [84].

Застосування спеціальної методики навчання техніки спортивної ходьби з розробленими вправами можна розглядати як свідомі рухові акти у навчанні та вдосконаленні техніки спортивної ходьби. Таким чином представлений специфічний вид спортивної діяльності, у процесі якого закладено творчу функцію – свідому участь спортсмена у конструюванні індивідуальної спортивної техніки спортивної ходьби.

Показано, що використання спеціальних вправ для концентрації уваги на ключових параметрах рухів сприяє підвищенню технічної підготовленості спортсменів у спортивній ходьбі. Застосування протягом трьох тижнів комплексу запропонованих вправ для розвитку спеціальних відчуттів у спортсмена спортивної ходьби, орієнтованих на ключові компоненти спортивної техніки, призводило до достовірного підвищення швидкості ходьби.

Підвищення швидкості відбувалося рахунок збільшення довжини кроку. Середні показники довжини кроку у спортсменів достовірно зросли після застосування комплексу вправ. При цьому не наголошувалося на підвищенні частоти кроків спортсменами. Збільшення довжини кроку у результаті використання комплексу спеціальних вправ відбувалося за рахунок довжини «заднього» кроку.

Збільшення цих показників переважно залежало від ефективності виконання відштовхування, тривалість якого була коротшою, ніж перед експериментальним циклом спеціальних вправ. Скорочення часу відштовхування відбувалося, насамперед, за рахунок зменшення часу амортизації у фазі одиночної опори, що може бути свідченням вищої ефективності силової взаємодії з опорою (потужності). Отримані дані дозволяють припускати, що використання спеціальних вправ для підвищення

спеціальних відчуттів ключових параметрів рухів може бути важливим фактором удосконалення технічної підготовки в спортивній ходьбі. Запропонований підхід створює передумови для подальших досліджень щодо формування рухового складу навички точності положення тіла, розвитку відчуттів інерції вільного ходу, звільнення від зайвих ступенів свободи у ланках тіла з урахуванням функціонального стану спортсмена.

Планується подальша розробка та застосування спеціальних засобів в умовах інтенсифікації процесу підготовки для вдосконалення техніки у циклічних видах спорту з переважним проявом витривалості, для ефективності збереження технічних можливостей спортсменів при настанні втоми. Отримані дані дають важливі критерії для формування стабільної, стійкої техніки у разі розвитку втоми на основі цілеспрямованого вдосконалення спеціальних відчуттів спортсменів.

4.3 Формування цільової спрямованості позатренувальних засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновних процесів у сегментах діяльності спортсменів високої кваліфікації

Змагальна діяльність пов'язана зі системною стимуляцією працездатності та відновлювальних реакцій розглядається як суттєвий резерв підвищення ефективності змагальної діяльності [10, 38].

У сучасній літературі представлені можливості застосування стимуляційних впливів, які мають пролонгований вплив на працездатність спортсменів. Показано ефективність використання таких засобів за 22–24 години до старту за рахунок їх комплексного застосування, що передбачає послідовне використання засобів стимуляції працездатності – виконання змагальної вправи – стимуляції відновлювальних реакцій [3, 8]. Комплекси такої спрямованості посилюються засобами безпосередньої передстартової підготовки [30]. Застосування такого підходу супроводжується активною розробкою різних

систем впливів, що мають пролонгований ефект на стимуляцію працездатності спортсменів. За наявності сформованої концепції, зареєстрованих загальних позитивних ефектів таких впливів, залишається проблемним питання формування спеціалізованої спрямованості, диференціації засобів стимуляції працездатності та відновлення в єдиному комплексі передзмагальної підготовки: стимуляція працездатності – змагальні вправи – стимуляція відновлення.

Застосування таких стимуляційних впливів вимагає застосування спеціальних засобів, ефекти яких впливають на системи функціонального забезпечення спеціальної працездатності, у тому числі на ендокринну. Підвищення або зниження секреції гормонів може свідчити про спрямованість спеціально підібраних впливів на процеси втоми – відновлення – стимуляції відновлення, а також про збільшення ролі додаткових, наприклад, спеціально підібраних вправ, які сукупно з тренувальними забезпечують глибину та спеціальну спрямованість впливу на механізми працездатності спортсменів.

Відомо, що співвідношення «доза-ефект впливів» збільшує продукцію гормонів, є високо-індивідуальним і вимагає врахування зміни анаболічного та катаболічного статусу спортсменів у відповідь на фізичне навантаження, що використовується. Відмінності індивідуальної «دوزи – ефекту» впливів, що визначають поріг реакції, вікові, статеві, морфо-функціональні відмінності й особливості вимірювання, оцінка та вибір практичних способів індивідуального дозування стимуляційних впливів значно ускладнюють пошук загальних закономірностей [138]. Водночас процес вказує на значні резерви пошуку нових можливостей спортсменів в екстремальних умовах змагальної діяльності. При цьому, за свідченням низки дослідників [153, 164], визначення таких закономірностей є фактором підвищення ефективності ряду компонентів спортивної підготовки, насамперед, передстартової розминки, коли йдеться про додаткові фактори мобілізації функціональних резервів організму.

Одним із ряду важливих висновків у цьому напрямку було обґрунтування комплексного застосування тренувальних та позатренувальних засобів

стимуляційного типу. У цьому випадку позатренувальні впливи, спеціально підібрані для кожного спортсмена, забезпечували необхідну глибину стимуляційного впливу. Критерієм індивідуалізації таких засобів були показники працездатності, зареєстровані в стандартних умовах вимірювання, а також кількісні та якісні характеристики фізіологічної реактивності кардіореспіраторної системи [30]. Застосування тренувальних, як правило, змагальних впливів, забезпечувало інтеграцію ресурсів функціонального забезпечення спеціальної працездатності для конкретного виду змагальної діяльності [163, 166]. Разом із тим величина таких впливів переважно була пов'язана зі зниженням обсягу тренувальної роботи. Як правило, така робота проводиться за 22–24 години до старту, що забезпечує повноцінне відновлення та формування стану готовності спортсменів [4, 45]. Отже, очевидний інтерес до комплексного застосування тренувальних та позатренувальних впливів у системі мобілізаційної підготовки спортсменів, насамперед, у процесі передзмагальної фази змагальної діяльності.

Актуальність становить оцінка змін внутрішніх параметрів навантаження, зокрема, зміна гормонального статусу (співвідношення анаболічних та катаболічних процесів) у відповідь на спеціально підібрані комплекси вправ. Відомо, що спортивні змагання можуть викликати високий рівень стресу та занепокоєння, і це пов'язано, у тому числі, з варіаціями рівня кортизолу (К). Переможці мали значно нижчі показники когнітивної тривожності і вищі показники впевненості в собі, ніж ті, хто програв. Окрім того, спостерігалися значні відмінності у переможців та тих, хто програв у концентраціях К, показано зв'язок між К, почуттям тривоги та результатом змагань [106, 137].

Нами було проведено експеримент з кваліфікованими спортсменами з академічного веслування. Вибір цього виду спорту пов'язаний із структурою функціонального забезпечення змагальної діяльності, що супроводжується високим рівнем напруги фізіологічних механізмів спеціальної працездатності, досягненням пікових величин реакції КРС та енергозабезпечення роботи. З

огляду на це вплив додаткових стимулювальних факторів, які забезпечують більш високий рівень реакції організму на навантаження, і, як наслідок, більш високий рівень працездатності спортсменів, набуває особливого інтересу та демонструє можливості таких впливів у процесі змагальної діяльності.

Формування комплексу засобів стимуляції працездатності та відновлення з урахуванням цільових засад змагальної підготовки здійснювалося у передзмагальний період підготовки. У процесі проведення тестування враховували ступінь відновлення та готовності спортсменів до роботи.

За два дні до експерименту спортсмени не виконували напружені фізичні навантаження, використовували засоби переважно «відновного та підтримуючого характеру». Приймали до уваги ментальні аспекти готовності, у тому числі суб'єктивне відчуття готовності до роботи, а також об'єктивні критерії – сон, апетит тощо. За даними [88], ці показники є інформативними для спортсменів високого класу. Враховувалася добровільна згода на участь спортсменів в експерименті.

Оцінка впливу окремих комплексів на функціональний стан спортсменів проведена з урахуванням співвідношення анаболічних та катаболічних процесів, тобто тих процесів, які формують структуру адаптаційних змін в організмі спортсменів у процесі стимуляції працездатності спортсменів та відновлювальних реакцій. Результатом експериментальної частини дослідження є диференціація комплексів позатренувальних та тренувальних (змагальних) засобів за їх спеціалізованою спрямованістю та обґрунтування їх цільового використання в комплексі засобів передзмагальної та передстартової підготовки. Досі залишається дискусійним питання про вплив балансу процесів анаболізму та катаболізму в організмі на мобілізацію та відновлення у різних сегментах змагальної діяльності. Відмінності структури комплексів для стимуляції працездатності та відновлення залежно від вмісту позатренувального компонента системи впливів істотно змінює структуру реакції організму на тренувальні та змагальні навантаження [11]. Спрямованість спеціальних вправ,

пов'язаних із регуляцією системи дихання, впливом на хемо- та пропріоцептори опорно-рухового апарату у поєднанні з прийомами стимуляційного або відновлювального масажу, а також спеціальними підготовчими вправами дають різні адаптаційні ефекти. Ці ефекти носять мобілізаційний чи відновлювальний характер і виявляються у різні періоди післядії такого роду впливів. Ще більші відмінності дають ефекти комплексного чи диференційованого (ізольованого) застосування такого типу засобів [9]. Очевидно, що типологічні особливості реакції організму можуть суттєво відрізнятися навіть у однорідній групі спортсменів. Внаслідок представленого, завданням цього етапу досліджень було визначити загальні тенденції реакції організму, які можуть бути основою для проведення індивідуальних вимірювань та індивідуального застосування тренувальних та позатренувальних засобів корекції функціонального стану спортсменів у період напруженої рухової діяльності, близької до змагальної.

Особливий інтерес представляє оцінка відмінностей гормональної реакції у чоловіків і жінок на застосування спеціальних впливів. Існує незначна кількість даних про гормональну реакцію жінок на фізичні навантаження певної спрямованості. Лише у кількох дослідженнях обговорюються гормональні зміни протягом тривалого спостереження. Наприклад, у волейболісток на початку тренувального сезону підвищується секреція кортизолу, тоді як рівень тестостерону значно коливається протягом усього сезону. Якщо у атлетів чоловічої статі співвідношення тестостерону і кортизолу (Т/К) нещодавно було запропоновано як індекс фізичного навантаження, то у жінок-спортсменок представляється розглядати співвідношення Т/К як індикатора наявності надмірних навантажень [77].

У дисертаційному дослідженні ставили завдання показати вплив спеціально розроблених комплексів вправ у передстартовій підготовці кваліфікованих спортсменок та спортсменів в академічному веслуванні на відмінності біохімічних показників крові. Вочевидь, представлені характеристики реакції неспроможні нести узагальнювальний характер. Акценти

були зроблені на аналізі деяких типологічних особливостей реакції та відмінностей, пов'язаних із вмістом комплексів тренувальних та позатренувальних засобів. Наведені дані переважно є підставою для проведення індивідуального аналізу гормональної відповіді на вплив та уточнення цільової спрямованості, часу та місця застосування комплексів тренувальних та позатренувальних засобів.

4.3.1 Моніторинг метаболічного статусу спортсменів-веслувальників високого класу під впливом позатренувальних засобів різної величини та спрямованості

Експеримент проведено у природних та модельних умовах спортивної підготовки. У природних умовах спортивної підготовки спортсмени використовували різні комплекси, розроблені на основі аналізу спеціальної літератури, емпіричних знань спортсменів та тренерів, спеціалістів спортивного масажу, фізіотерапевтів. Застосування засобів планувалося на основі оперативного управління тренувальним процесом. У процесі оперативного планування йшлося про незначні зміни традиційної для спортсмена структури підготовки, коли спеціальні комплекси замінювали на експериментальні, залежно від цільових настанов впливу позатренувальних засобів. Як правило, йшлося про передстартову підготовку до тренувального заняття, спрямованого на розвиток спеціальної витривалості або моделювання змагальної діяльності. Структурні зміни у змагальній діяльності на цьому етапі не провадилися. Ставилось завдання оцінити суб'єктивні відчуття спортсменів, порівняти їх з гормональною реакцією на основі аналізу анаболічних та катаболічних процесів в організмі. Переважно йшлося про суб'єктивні підходи до планування засобів стимуляції та відновлення працездатності на основі досвіду підготовки спортсменів високого класу, підтверджених даними спеціальної літератури [30].

Проаналізовано ефективність впливів різних комплексів та їх поєднань, що виконуються у різних структурах передзмагальної підготовки для реалізації потенціалу працездатності спортсменів. Наприклад, показано, що попередні високоінтенсивні вправи стимулюють кінетику VO_2 і збільшують обсяг роботи, яку можна виконати вище за критичну потужність [65]. Досліджувався і первинний ефект попередніх важких вправ на реакцію VO_2 . Показано, що він зберігається принаймні протягом 45 хвилин, хоча механізм, що лежить в основі цього ефекту, залишається незрозумілим [11]. Оцінено можливості прогнозування впливу комплексів на спеціальну працездатність з урахуванням індивідуальної реакції спортсменів. Важливим елементом аналізу була суб'єктивна оцінка ефектів впливу спортсменами високого класу.

Особлива увага приділена пошуку можливостей оптимізації впливу комплексів, спрямованих на стимуляцію відновлювальних реакцій в умовах високої щільності змагальної діяльності. При достатній розробленості засобів стимуляції працездатності, засобів оперативного втручання у спеціальній літературі, оцінка емпіричних знань фахівців представлена вкрай недостатньо. Водночас застосування комплексів спеціальних засобів у цьому сегменті змагальної діяльності потребує особливої уваги. Для цього можуть бути вивчені варіанти стандартних мобілізаційних і відновлювальних впливів, а також поєднань тренувальних і позатренувальних впливів різної величини та спрямованості.

Було проведено моніторинг застосування комплексів тренувальних і позатренувальних засобів стимуляції працездатності та відновлення в природних умовах передзмагальному періоді спортивної підготовки.

Відповідно до структури тренувальної діяльності, спрямованої на розвиток функціонального забезпечення спеціальної працездатності, були систематизовані та використані у практиці шість комплексів тренувальних та позатренувальних засобів для стимуляції працездатності та відновлення.

Протягом мезоциклу спеціальної підготовки (4 тижні) були проаналізовані специфічні впливи двох передстартових комплексів для жінок (КЖ): перший (КЖ 1) та другий (КЖ 2), (n=5); та чотирьох комплексів для чоловіків (КЧ): перший (КЧ 1), другий (КЧ 2), третій (КЧ 3) та четвертий (КЧ 4), (n=5). Комплекси впливів для жінок та чоловіків відрізнялися, оскільки визначалися умовами та можливостями дослідницької лабораторії. Комплекси для жінок:

1. «Основний» передзмагальний комплекс вправ, передстартовий масаж (КЖ 1).

2. Передстартовий масаж, передстартова розминка (КЖ 2).

Комплекси для чоловіків:

1. «Короткий» комплекс вправ та передзмагальний масаж (КЧ 1).

2. «Короткий» комплекс вправ, передстартовий масаж, передстартова розминка (КЧ 2).

3. Передстартовий масаж, передстартова розминка (КЧ 3). Відновлення напередодні і стимуляція працездатності між стартами (короткостроковий період)

4. Передстартовий масаж (КЧ 4). Відновлення напередодні, між стартами (відносно довгостроковий період, старт на другий день).

Комплекс 1 (жінки). КЖ 1 – «основний» передзмагальний комплекс, включав:

➤ Час виконання вправ – близько 15 хвилин, із передстартовим масажем – 22–23 хв.

➤ Час виконання кожного руху 2 – 4 секунди, рух виконується з акцентованим видихом із концентричним та ексцентричним опором (партнер).

➤ Кількість рухів спортсмена – близько 70-ти.

➤ Величина зусилля та ритм рухів: спортсмен виконує їх разом із партнером, орієнтуючись на суб'єктивні індивідуальні відчуття цих параметрів у змаганнях, моделює змагальні зусилля.

➤ Комплекс 1 може доповнюватись мобілізаційним (передстартовим) масажем відразу після виконання вправ.

Зміст комплексу КЖ 1, вправи виконуються з партнером із
концентричним та ексцентричним опором

1. Вихідне положення (ВП) спортсменки – лежачи на животі, руки в гору. Рух прямими руками зверху – вниз, партнер утримує руки спортсменки за кисті, вони стиснуті в кулаки. Спортсменка виконує вправу, долаючи опір партнера

2. ВП – те саме, руки вздовж тулуба, піднімаємо та опускаємо з опором партнера.

3. ВП – руки за голову, прогин назад, партнер підтримує руки, зігнуті в ліктях, спортсменка опускає тулуб, напружуючи м'язи черевного преса долаючи опір партнера.

4. ВП – руки за спину, на попереку, прогин назад, партнер підтримує за плечі, зусилля спортсменки у напрузі довгих м'язів спини.

5. ВП спортсменки – лежачи на животі, руки довільно, права гомілка вертикально. Рух правої гомілки партнер утримує гомілку, чинячи опір, беруть участь м'язи передньої поверхні стегна.

6. ВП – те саме, для лівої ноги та ж вправа.

7. ВП – лежачи на животі, руки довільно, права гомілка горизонтально. Рух правої гомілки вгору, до сідниці, партнер утримує гомілку з опором, беруть участь м'язи задньої поверхні стегна.

8. ВП – те саме, для лівої ноги та ж вправа.

9. ВП – те саме, права гомілка вертикально. Партнер виконує тиск на стопу, рух стопи вгору, підошовне згинання, спортсменка долає опір партнера.

10. ВП – те саме, для лівої ноги.

Наступне вихідне становище спортсменки – лежачи на спині.

11. ВП – праве стегно зігнуте в коліні, стопа біля коліна лівої ноги ззовні. Рух коліном назовні, долаючи опір партнера (м'язи аддуктори).

12. ВП – праве стегно зігнуте в коліні, стопа біля внутрішньої поверхні лівого коліна. Рух коліном усередину, долаючи опір партнера (м'язи абдуктори).

12, 13, 14, 15. ВП – те саме, але права стопа перед початком рухів перебуває зовні випрямленої лівий ноги, виконується укорочений рух, як і 11 і 12 вправі для лівої ноги.

16. ВП – ноги випрямлені. Рух правим стегном вгору, до плеча, долаючи опір партнера.

17. ВП – праве коліно біля правого плеча. Партнер, долаючи спротив спортсменки, випрямляє ногу в коліні.

18. ВП – права нога у вертикальному положенні. Рух ногою вниз, долаючи опір партнера.

Вправи 16 –18 повторити з лівою ногою.

19. ВП – ноги зігнуті в колінах, під прямим кутом до тулуба. Утримати в цьому положенні партнер поштовхами (3–4 повторення) намагається випрямити ноги спортсменки.

20. ВП – ноги зігнуті в колінах, стопи на підлозі, руки притиснуті до грудей, тулуб піднято. Партнер штовхає у плечі (3–4 повторення), спортсменка утримує становище, долаючи опір партнера. Відразу після закінчення комплексу вправ застосовувався передстартовий масаж.

У день тестування перед виконанням комплексу КЖ 1 рівень тестостерону в сироватці крові в усіх спортсменок був майже вдвічі нижчим за базовий, становив від 1,3 до 1,8 ммоль·л⁻¹, але був у межах фізіологічної норми.

Через 5 та 40 хвилин відпочинку після виконання комплексу (КЖ 1) спостерігалось зниження рівня кортизолу в крові в усіх спортсменок та залежало від тривалості відпочинку. Загальне середнє зниження рівня кортизолу через 5

хв. Становило 15%. Через 40 хвилин відпочинку загальне середнє зниження рівня кортизолу було близько 33%.

Загальне середнє зниження рівня тестостерону після 40 хв. відпочинку склало 27%. Індекс тестостерон-кортизол (Т/К) суттєво не змінився. Це може свідчити про відносну стабільність анаболічних та катаболічних процесів у тканинах та високий рівень фізичної підготовленості спортсменів.

Комплекс 2 (жінки). КЖ 2 – передстартовий масаж, передстартова розминка. Масаж виконувався з дозволу спортсменів та у присутності лікаря збірної команди, за повної відсутності протипоказань до процедури. Застосовується, як правило, за 50 хвилин до початку змагальної діяльності. Масажні прийоми виконує масажист, фізіотерапевт, кінезіотерапевт або лікар.

➤ Час виконання передстартового масажу – близько 7 хвилин, разом із передстартовою розминкою – близько 27 хвилин.

➤ Кількість рухів масажиста на кожній зоні впливу – 4–6 рухів за секунду.

Зміст комплексу КЖ 2, передстартовий масаж

ВП спортсменки – лежачи на животі. Послідовність масажних прийомів:

1) зони впливу – область шиї та трапецієподібного м'яза. 4х30 с енергійного розтирання: 2х30 с з кожного боку;

2) зони дії – область надниркових залоз. Енергійне розтирання 4х30 с: 2х30 с з кожного боку;

3) зони впливу – область попереку, область квадратного м'яза спини. Енергійне розтирання 4х30 с: 2х30 с з кожного боку.

ВП спортсменки – лежачи на лівому боці.

4) зона впливу – область печінки із боку живота. Права рука масажиста стиснута в кулак, великий палець відведений у бік ребер, служить обмеженням глибини дій. Обережне підштовхування в праве підребер'я – 25 рухів.

ВП спортсменки – лежачи правому боці.

5) зона впливу – область селезінки зліва. Ліва рука масажиста стиснута в кулак, великий палець відведений у бік ребер, служить обмеженням глибини дій. Обережне підштовхування у ліве підребер'я – 25 рухів.

ВП спортсменки – лежачи на спині.

б) зона впливу – область печінки та селезінки. Масажист одночасно двома руками (ребром кожної долоні) виконує обережне підштовхування області печінки та селезінки – 25 рухів.

Відразу після закінчення передстартового масажу спортсмени переходять до тренажерної зали і виконують передстартову спеціальну розминку:

- загальний час виконання на тренажері Concept – 20 хвилин;
- темп виконання – 28–30 гребків/хв.

Після виконання комплексу 2 у спортсменок відзначалося зниження кортизолу в крові, у першої та другої на 24% та 21% відповідно, у спортсмена – чоловіка при використанні комплексу аналогічної спрямованості зниження було незначне – 2%. Зміст тестостерону у спортсменок – жінок знизився на 2 і 7%, у першої спортсменки – 0,0037 до та 0,0047 після, у другої спортсменки – 0,0030 до та 0,0036 після. Збільшення співвідношення кількості гормонів Т/К після виконання комплексу відзначалося у другої спортсменки на 27%.

Після виконання комплексу 2 активність індикаторних ферментів у крові суттєво не змінювалася у другої спортсменки, у першої спортсменки підвищувалася активність лактатдегідрогенази (ЛДГ бере участь в оборотному перетворенні лактату на піруват), та лужна фосфатаза (ЛФ), що може свідчити про активну дію даного комплексу на її організм. У таблиці 4.5 представлені найбільш виражені гормональні зміни у сироватці крові у спортсменок після застосування передзмагальних комплексів КЖ 1 і КЖ 2.

Як видно з табл. 4.6, після виконання передстартових комплексів вправ та масажу, співвідношення кількості тестостерону до кортизолу певною мірою

збільшувалося лише в окремих спортсменів після виконання комплексу 2 спеціальних впливів.

Індекс Т/К сприймається як ендокринний маркер процесів відновлення вісцеральних систем після м'язової напруги, а в умовах відновлення після фізичних навантажень спостерігається зниження цього показника [164].

Таблиця 4.6 – Найбільш виражені зміни вмісту гормонів кортизолу та тестостерону у сироватці крові у жінок після виконання двох комплексів передзмагальної підготовки (n=5)

Гормони, співвідношення Т/К	Рівень та зміни вмісту гормонів у сироватці крові спортсменів на 40 хв відпочинку після виконання двох комплексів передстартових впливів	
	«Основний» передзмагальний комплекс вправ та передстартовий масаж КЖ 1	Передстартовий масаж та передстартова розминка, КЖ 2
Кортизол	Зниження на 24–40 % у всіх спортсменок	Зниження на 21 і 24% у всіх спортсменок
Тестостерон	Зниження на 25–38% у всіх спортсменок	Зниження на 2 і 7 % у всіх спортсменок
Співвідношення кількості гормонів Т/К: до комплексу – після 40 хв. відпочинку	Знаходилося у діапазоні 0,0033–0,0036 у всіх спортсменок	Не змінювалося у однієї спортсменки (0,0030–0,0036). Збільшилося у трьох спортсменок (0,0037–0,0047)

Комплекс 1 чоловіки (КЧ 1) – «короткий» комплекс вправ та передстартовий масаж для чоловіків передбачав:

- Час виконання вправ – 12 хвилин у поєднанні з передстартовим масажем близько 20 хвилин;
- Час виконання кожного руху 2–4 секунди;
- Кількість дій спортсмена близько 50;

- Величину зусилля та ритм рухів партнеру задає спортсмен, орієнтуючись на індивідуальні відчуття цих параметрів у змаганнях;
- Застосовувався з мобілізаційним масажем.

Зміст комплексу КЧ 1

Вправи виконуються з партнером з концентричним та ексцентричним опором спортсмена, виконується без участі верхньої частини тіла, як правило, перед фінальними заїздами

Вихідне положення (ВП) спортсмена – стоячи біля опори.

Вправи з партнером виконувались у такій послідовності:

1. ВП – упор стоячи. Ліва нога відведена до горизонтального положення. Партнер підтримує стегно лівої ноги лівою рукою біля коліна та гомілки правою. Спортсмен піднімає стегно прямо нагору, до плеча, долаючи опір партнера. Повторити 3 рази.

2. ВП – те саме. Спортсмен утримує стегно лівої ноги максимально високо біля лівого плеча, партнер зусиллям опускає ногу спортсмена з одночасним відведенням її назад. Повторити 3 рази.

3. ВП – те саме. Ліва нога зігнута в колінному суглобі. Спортсмен утримує гомілку біля сідничних м'язів, партнер розгинає ногу в колінному суглобі, підтримуючи її знизу за колінний суглоб. Повторити 3 рази.

4. ВП – те саме. Ліва нога відведена убік і зігнута в колінному суглобі. Партнер обома руками підтримує ліву ногу, спортсмен зусиллям м'язів, що приводять, опускає її, долаючи опір партнера, кілька разів присідаючи на правій нозі. Повторити 3 рази.

5. ВП – те саме. Випрямлена ліва нога відведена назад і максимально вгору. Спортсмен утримує, партнер короткими та швидкими поштовхами опускає ногу вниз, долаючи опір спортсмена. Повторити 10 разів.

6. ВП – те саме. Випрямлена ліва нога відведена убік на максимальну висоту. Вправа виконується аналогічно до попередньої. Повторити 10 разів.

7. ВП – те ж саме, виконати поперечні махи лівою ногою, повторити 5 разів.

8. ВП – стоячи спиною до опори, ліва нога напівзігнута в колінному суглобі і піднята партнером прямо вгору на максимальну висоту. Спортсмен опускає ногу, долаючи опір партнера. Повторити 3 рази.

9. ВП – основна стійка, виконати 5 махів уперед лівою ногою, можлива опора руками.

Потім виконуються вправи для правої ноги в тій же послідовності, з тим самим дозуванням та зусиллям. Відразу після закінчення комплексу вправ виконувався передстартовий масаж представлений вище (КЖ 2).

Результати впливу «короткого» комплексу передстартових вправ у поєднанні з передстартовим масажем (комплекс КЧ 1, чоловіки). Реакція на вплив цього комплексу у спортсменів відрізнялася. Індивідуальна кількість кортизолу в крові у спортсменів змінювалася односпрямовано, але виразність змін була різною.

Зміст кортизолу знизився на 7% – 26%. Уміст тестостерону у плазмі крові спортсменів після виконання комплексу суттєво не змінився. Співвідношення концентрації тестостерону до кортизолу на 40 хв. відпочинку після виконання комплексу КЧ 1 збільшилося в 1,4 рази (у діапазоні до 0,064 та після 0,092) у трьох спортсменів, і не змінилося (до 0,062 та після 0,065) у одного спортсмена. Відомо, що кортизол є основним регулятором балансу вуглеводів, білків та ліпідів у крові, а також є показником працездатності за рахунок підтримки глюкози в крові на високому рівні [154].

Комплекс 2 чоловіки (КЧ 2) – «короткий» комплекс вправ (як КЧ 1), передстартовий масаж, передстартова розминка для чоловіків передбачав:

➤ Час виконання вправ – 12 хвилин, вправи виконані з більшим зусиллям та інтенсивністю ніж з жінками, поєднанні з передстартовим масажем та передстартовою розминкою – близько 50 хвилин;

- Кількість рухів спортсмена – близько 800 разом з рухами на Concept, або у човні;
- Величину зусилля та ритм рухів задає спортсмен, орієнтуючись на індивідуальні відчуття цих параметрів у змаганнях;
- Застосовувався з передстартовим масажем та передстартовою розминкою.

Через 40 хв. відпочинку після застосування комплексу відзначалося збільшення вмісту кортизолу у двох спортсменів на 30% – 35%, у двох спортсмена на 40% - 44%. Тестостерон у плазмі крові перших збільшений на 49% –54%, у других на 11%–15%. Співвідношення Т/К після виконання комплексу першої пари відповідало діапазону 0,085 од. до виконання та 0,098 од. після, а в другий – 0,073 до виконання комплексу та 0,059 після.

Через 40 хвилин відпочинку після застосування комплексу у першого спортсмена спостерігалось підвищення співвідношення Т/К, ймовірно, за рахунок збільшення рівня тестостерону, а у другого співвідношення було меншим через мале збільшення рівня тестостерону.

Через 40 хвилин відпочинку після застосування комплексу відзначалася тенденція до підвищення активності ферментів, що може свідчити про сильний вплив комплексу не тільки на скелетні м'язи, а й на серце, печінку, нирки.

Комплекс 3 чоловіки (КЧ 3) – передстартовий масаж, передстартова розминка для чоловіків включав: вправи, аналогічні передстартовим у комплексі 2 (КЖ 2) для жінок. Відмінності полягали у більших зусиллях масажистів та спортсменів у зв'язку з антропологічними та силовими відмінностями спортсменів чоловіків та жінок.

- Кількість рухів масажиста на кожній зоні впливу – 4-6 рухів за секунду;
- Кількість рухів спортсмена – близько 70.

Відразу після закінчення передстартового масажу спортсмени переходять до тренажерної зали і виконують передстартову спеціальну розминку:

- загальний час виконання на тренажері Concept – 20 хвилин;
- темп виконання – 28–30 гребків/хв.
- Час виконання передстартового масажу – близько 7 хвилин, разом із передстартовою розминкою – близько 27 хвилин.

Масаж, передстартова розминка і стимуляція працездатності може бути рекомендована у короткостроковий період між стартами.

Внаслідок впливу комплексу відмічалось незначне зниження кількості кортизолу в крові (1,5–2%). Зміст тестостерону знизився на 13%. Співвідношення гормонів Т/К після виконання комплексу КЧ 3 у спортсмена склало 0,072 і 0,067 після. Активність індикаторних ферментів у крові після виконання комплексу суттєво не змінювалася.

Комплекс 4 чоловіки (КЧ 4) – передстартовий масаж для чоловіків: ізольований вплив лише передстартовим масажем. Загальний час виконання – близько 7 хвилин;

- Кількість рухів масажиста на кожній зоні впливу – 4–6 рухів за секунду.

У спортсмена відзначалося поступове зниження кількості кортизолу в крові у період відпочинку після застосування передстартового масажу до 40 хвилин – на 23%. Уміст тестостерону відразу після масажу не змінювалося, до 40 хвилин відпочинку було знижено на 21%. Активність клітинних ферментів у крові суттєво не змінювалася. Співвідношення Т/К до та після застосування передстартового масажу, особливо після 40 хв відпочинку суттєво не змінювалося та становило 0,046–0,048 одиниць.

Тенденція до зміни вмісту гормонів кортизолу та тестостерону у сироватці крові спортсменів, а також співвідношення Т/К у чоловіків після виконання чотирьох різних комплексів передзмагальної підготовки представлена у таблиці 4.7.

Отже, після виконання передстартових комплексів вправ і масажу співвідношення кількості тестостерону до кортизолу мало виразну тенденцію до збільшення після виконання КЧ 1 та КЧ 2 у чоловіків та КЖ 2 у жінок. При цьому

ми враховували, що рівень кортизолу вказує на рівень оптимізації вуглеводів, білків і ліпідів у крові, а також служить показником працездатності за рахунок підтримки глюкози у крові на високому рівні.

Таблиця 4.7 – Зміни вмісту гормонів кортизолу та тестостерону у сироватці крові спортсменів у чоловіків після виконання чотирьох комплексів передзмагальної підготовки (n=5)

Гормони співвідношення Т/К	Рівень та зміни вмісту гормонів у сироватці крові спортсменів-чоловіків на 40-й хв відпочинку після виконання 4 різних передстартових впливів			
	КЧ 1 «Короткий» комплекс вправ і масаж	КЧ 2 «Короткий» комплекс вправ, масаж, передстартова розминка	КЧ 3 Масаж і передстартова розминка і стимуляція працездатності у короткостроковий період між стартами	КЧ 4 Передстартовий масаж на другий день змагань після відновлення працездатності напередодні
Кортизол	Зниження на 7%– 26%	Збільшення на 35–44%	Зниження на 2% в одного спортсмена	Зниження на 23%
Тестостерон	Суттєво не змінювалося	Підвищення на 54 і 15 % у двох спортсменів	Зниження на 13% в одного спортсмена	Зниження на 21%
Співвідношення кількості гормонів Т/К: до комплексу – після 40 хв відпочинку	Збільшення в одного спортсмена (0,064–0,092); без змін у трьох спортсменів (0,062–0,065)	Збільшення в одного спортсмена (0,085–0,098); тенденція до зниження у трьох спортсменів (0,073 –0,059)	Не змінювалося (0,072–0,067)	Не змінювалося (0,046–0.048)

Також враховували, що надійність біохімічних показників крові за рівнем зміни вмісту кортизолу та тестостерону в крові, співвідношення Т/К та активності клітинних ферментів може відображати можливість реалізації потенціалу працездатності у змагальній діяльності у спортсменів високої кваліфікації [159]. Його відновлення (зниження кількості у плазмі крові) після високого ступеня мобілізації свідчить про ефективність перебігу відновлювальних процесів, разом із катаболічним процесом (зупинка виробництва протеїну в лімфоїдній та сполучній тканинах) здійснюється збереження концентрації глюкози у плазмі крові спортсмена на достатньому рівні [77].

У структурі передзмагальної спортивної підготовки такі комплекси замінювали додаткові тренувальні заняття з малим та середнім навантаженням, спрямовані на відновлення та підготовку спортсменів до тренувального заняття спеціальної спрямованості. Відмінною рисою було комплексне застосування тренувальних та позатренувальних впливів.

Важливо відзначити, що вищезазначені ефекти супроводжувалися суб'єктивною оцінкою самими спортсменами. У процесі розмови було встановлено, що такі впливи (КЧ 2 і КЖ 2) є «новими» для спортсменів і мають високу ступень впливу на мобілізацію функціональних можливостей. Наведені дані свідчать, що ці комплекси мають високий мобілізаційний ефект впливу. Їхнє застосування є найбільш доцільним у процесі передстартової підготовки спортсменів. Результати представленого вище моніторингу підтверджують результати досліджень, відображених раніше В.С. Міщенко із співавторами (2007), а також іншими фахівцями у сфері стимуляції працездатності та відновлення спортсменів [30]. Зокрема, структура КЧ 2 та КЖ 2 передбачала елементи загальної та спеціальної частини розминки. При цьому заміна загальної частини на «спеціальні вправи» та елементи мобілізаційного масажу за умови збереження змісту, величини впливу та інтенсивності спеціальної частини розминки стимулювали мобілізаційні можливості спортсменів перед стартом та

підвищували працездатність. Стимуляційні ефекти було показано на підставі оптимізації фізіологічної реактивності кардіореспіраторної системи спеціальної працездатності спортсменів [10]. У роботі представлені висновки, підтвержені відповідною зміною гормонального статусу спортсменів, та відповідають даним, представленим у спеціальній літературі.

4.3.2. Оцінка зміни гормональних реакцій спортсменів - веслувальників високого класу протягом доби після виконання напруженого фізичного навантаження

У контексті підвищення ефективності змагальної діяльності особливу увагу привертають засоби, методи, методичні прийоми, що дозволяють стимулювати відновлювальні процеси в умовах високої щільності змагальної діяльності. Це особливо актуально для циклічних видів спорту, де період відновлення між стартами може становити від 6 до 24 годин. У цей час важливе як повноцінне відновлення, так і певна мобілізація, реалізація функціональних резервів організму. Особливо актуальним застосування таких засобів є через певний період після напруженої рухової діяльності, наприклад, участь у півфіналі, завоювання права участі у фіналі. Ця схема властива змаганням з легкої атлетиці та академічного веслування, де здвоєні цикли наявні для відбірних та втішних заїздів, а також півфінали та фінали.

Розгляд усіх комплексів (розділ 4.3.1) показав: ідентичними за ефектами були реакції організму на комплекс у чоловіків (КЧ 1) і у жінок (КЖ 1) передбачало зниження обсягу та інтенсивності впливів на 20%. Результати вимірювань представлені у таблиці 4.8.

З таблиці чітко видно, що під впливом комплексу в більшості спортсменів знизилися показники концентрації тестостерону і кортизолу. Баланс гормонів змінювався незначною мірою, за рахунок вищої концентрації кортизолу.

Таблиця 4.8 – Зміна гормонального статусу спортсменів-веслувальників протягом доби після напруженої рухової діяльності та застосування комплексу відновлювальних засобів (n=10)

№	Сп-н, рік народження	Стать	Період вимірювання	К ммоль/л	Т моль/л	Т/К*
1	К. 1995, МСМК	ж	база**	500,4	3,6	0,007194
			до***	453	1,56	0,003444
			після****	381	1,74	0,004567
			ч/з 40 хв.	272,7	1,2	0,0044
2	С. 1996, МСМК	ж	база	427,9	4	0,009348
			до	370,3	1,3	0,003511
			після	282,5	1,32	0,004673
			ч/з 40 хв	243	0,95	0,003909
3	Ф.1991, МСМК	ж	база	472	3,7	0,007839
			до	436,8	1,3	0,002976
			після	405	1,02	0,002519
			ч/з 40 хв	289,5	0,84	0,002902
4	Я.1993, МСМК	ж	база	503,9	3,8	0,007541
			до	441,6	1,33	0,003012
			після	432,2	1,2	0,002776
			ч/з 40 хв	348,6	1,24	0,003557
5	В.1992, МСМК	ж	база	445,5	33	0,074074
			до	280,8	24,1	0,085826
			після	318	31,8	0,1
			ч/з 40 хв	378,4	37	0,09778
6	В.1992, МСМК	ч	база	436,9	23,4	0,053559
			до	372,7	23,9	0,064
			після	302,9	24,3	0,080224
			ч/з 40 хв	275,3	25,3	0,0919
			база	395	25,5	0,064557

7	Л.1982, мсмк	ч	до	259,7	18,7	0,072006
			після	286,9	21	0,073196
			ч/з 40 хв	374,7	22,1	0,058981
8	Ф.1990, мсмк	ч	база	448,5	32,6	0,072687
			до	390,4	24,4	0,0625
			після	314,4	31,1	0,098919
			ч/з 40 хв	362,6	23,5	0,06481
9	М.1985, мсмк	ч	база	425,5	28,9	0,06792
			до	279,4	20,2	0,072298
			після	293,5	20,4	0,069506
			ч/з 40 хв	261,9	17,5	0,066819
10	П.1991, мсмк	ч	база	476	25,1	0,052731
			до	459,9	21,3	0,046314
			після	416,8	21,7	0,052063
			ч/з 40 хв	352,2	16,8	0,0477

Примітка. * – співвідношення кортизол/тестостерон ** – показники після напруженої рухової діяльності за 20-24 години до застосування комплексу; *** – до і після, (через 40 хв.) застосування КЧ 1 та КЖ 1.

Як видно з таблиці, біохімічна реакція організму спортсменів на вплив різних комплексів спеціальних вправ та спортивного масажу обумовлена індивідуальними особливостями метаболічного та ендокринного статусу (або гормонального профілю). Це висуває особливі вимоги до індивідуалізації позатренувальних (додаткових до тренувальних) засобів, стимуляції працездатності спортсменів. Збільшення або зниження обсягу та інтенсивності масажних маніпуляцій у структурах відновлювальних (стимуляційних заходів) впливає на величину та спрямованість впливу. Це показано через зміни вмісту кортизолу та тестостерону в крові, співвідношення тестостерон/кортизол та активності клітинних ферментів, що природно впливає на спрямованість впливу, його стимуляційний або переважно відновлювальний характер. Проблема полягає в тому, що спортсмени, особливо спортсмени високого класу, у

спортивній формі мають максимальну чутливість до різного роду специфічних і неспецифічних впливів. Спонтанний вибір, орієнтований на узагальнені ефекти впливів, може дати як позитивний, так і негативний ефект. Невідповідність тривалості та інтенсивності масажу гіпо-, гіпер- та нормореактивному типу реакції організму на навантаження вимагають високого ступеня індивідуалізації такого роду навантаження. Недотримання цих умов може призвести до одного з протилежних негативних ефектів впливу – ранньої втоми (при гіпермобілізації ресурсів, часто передчасної) або відсутності ефектів збільшення передстартової реактивності кардіореспіраторної системи, що пов'язано з нераціональним використанням енергетичного ресурсу.

Отже, дані, наведені вище, показали реакцію та відповідні зміни гомеостазу на стимуляційні впливи для такої групи спортсменів. Очевидно, що вони можуть бути прийняті за основу та використані у системі підготовки спортсменів високої кваліфікації. Одночасно склалося виразне розуміння того, що в контексті практичного використання, більший інтерес становить метод оцінки реакції спортсменів на такий вплив. Зрушення гомеостазу на навантаження свідчать про значний вплив таких засобів на регуляції гомеостазу, і, як наслідок, оптимізацію структури реактивних властивостей організму в процесі відновлення або підвищення його мотиваційної готовності до старту. Застосування такого методу оперативної оцінки реакції організму на позатренувальні навантаження є істотним фактором оптимізації структури реакції та формування мобілізаційної готовності спортсменів до старту.

Такі висновки підтверджені даними ширшого спектру гомеостатичного регулювання функцій організму.

Логістика передбачала вимірювання стану спортсменів протягом 20–24 годин після виконання напруженого тренувального навантаження, спрямованого на підвищення функціонального забезпечення спеціальної працездатності веслувальників. У тому числі – вимірювання одразу після навантаження, через

20–24 години після навантаження, через п'ять та сорок хвилин після виконання відновлювального комплексу.

У таблиці 4.9 наведені показники індивідуальної активності індикаторних ферментів у сироватці крові спортсменок. Аланінамінотрансфераза (АЛТ), аспаратамінотрансфераза (АСТ), лактатдегідрогеназа (ЛДГ), гамма-глутамілтранспептидаза (ГГТ) та лужна фосфатаза (ЛФ) у сироватці крові у першій, другій та четвертій спортсменці до і після виконання суттєво не змінювалися та були у верхніх межах фізіологічної норми. У третьої спортсменки була підвищена активність ферментів АЛТ та ЛДГ до виконання комплексу КЖ 1, та залишалася такою після дії. Це може свідчити про можливе невідновлення організму.

У чоловіків активність індикаторних ферментів перебувала в межах норми. Відзначено деяку тенденцію до збільшення більшості показників на 40 хвилині відновлювального періоду.

Таблиця 4.9 – Зміна ферментативного статусу веслувальників протягом доби після напруженої рухової діяльності та застосування комплексу відновлювальних засобів (n=10)

№	С-н, рік народження	Стать	Період вимірювання	АЛТ, е/л	АСТ, е/л	ЛДГ, е/л	ГГТ е/л	ЩФ е/л
1	К.1995, МСМК	ж	база*	25	17	272	9	100
			до**	28	26	303	11	102
			після***	29	27	334	13	116
			ч/з 40 хв	26	25	303	11	104
2	С.1996, МСМК	ж	база	18	23	230	7	105
			до	20	26	281	9	113
			після	19	27	311	11	125
			ч/з 40 хв	19	25	281	8	110
3		ж	база	42	48	339	11	80
			до	46	37	422	14	93

	Ф.1991, МСМК		після	45	36	375	11	86
			ч/з 40 хв	45	37	374	13	85
4	Я.1993, МСМК	ж	база	28	25	285	10	69
			до	33	33	336	14	76
			після	30	29	307	13	69
			ч/з 40 хв	33	31	329	13	71
5	В.1992, МСМК	ж	база	22	16	205	32	88
			до	24	22	252	31	92
			після	29	26	274	33	101
			ч/з 40 хв	30	29	275	31	99
6	В.1992, МСМК	ч	база	28	28	290	22	132
			до	25	34	296	23	139
			після	26	33	290	22	135
			ч/з 40 хв	26	34	324	25	150
7	Л.1982, МСМК	ч	база	26	25	241	15	135
			до	28	30	252	14	169
			після	31	31	271	14	179
			ч/з 40 хв	31	34	273	15	197
8	Ф.1990, МСМК	ч	база	27	24	241	11	119
			до	34	37	317	14	130
			після	37	40	301	13	123
			ч/з 40 хв	34	39	316	13	132
9	М.1985, МСМК	ч	база	29	24	263	15	120
			до	32	28	295	16	123
			після	33	28	273	14	126
			ч/з 40 хв	32	28	295	16	123
10	П.1991, МСМК	ч	база	25	18	139	41	184
			до	28	20	242	45	188
			після	29	22	242	43	191

			ч/з 40 хв	29	21	252	43	191
--	--	--	-----------	----	----	-----	----	-----

Примітка. * – показники після напруженої рухової діяльності за 20-24 години до застосування комплексу; ** – до (після, через 40 хв) застосування КЖ 1 та КЧ 1.

Систематизація об'єктивних та суб'єктивних даних щодо реакції організму на комплекси, проведені в природних та стандартних (однакових для всіх) умовах передзмагальної підготовки, показали найбільш виражені зміни реакції на їх застосування після напружених фізичних навантажень – КЧ 1 та КЖ 1, КЧ 2 та КЖ 2.

Результати експерименту дозволили встановити та систематизувати ряд факторів, які забезпечують необхідну глибину впливу та спеціалізовану спрямованість засобів стимуляції працездатності та відновлювальних реакцій. До ключових можна віднести застосування спеціальних позатренувальних впливів, які збільшують чутливість хемо- і пропріоцепторів і, як наслідок, збільшують стимулюючий ефект групи позатренувальних вправ, а також додаткове використання групи спеціальних тренувальних засобів (змагальних вправ), які збільшують спеціалізовану спрямованість впливів.

Перший фактор – умови післядії напружених фізичних навантажень. У цей час швидкість відновлювальних реакцій знижено протягом 20–24 годин відновлювального періоду. Застосування представлених засобів є актуальним у процесі напруженої діяльності, між стартами.

Другий фактор – безпосередня передстартова стимуляція працездатності спортсменів. Застосування спеціальних засобів має найвищий мобілізаційний ефект.

Ефекти, отримані внаслідок застосування інших комплексів, вказують на можливість їх застосування для корекції втоми при незначних навантаженнях.

Ступінь та спрямованість впливів навантаження комплексів тренувальних та позатренувальних впливів дає підставу для їх диференціації та проведення експериментальної частини роботи з використанням спеціальних критеріїв оцінки спеціальної працездатності спортсменів. Ключовим напрямом є вибір

змісту комплексів з урахуванням цільових засад сегментів змагальної діяльності: передзмагальної підготовки; передстартової підготовки; вправ, що використовуються у процесі самої змагальної діяльності та після неї. При оцінці ефектів впливу комплексів враховували також такі фактори, що впливають на ефективність застосування додаткових до тренувальних засобів та посилюють ефекти основних тренувальних та змагальних впливів:

- загальний час впливів комплексів, кількість рухів у кожному комплексі, тривалість кожного руху, величина зусиль у кожному русі, амплітуда, спеціальна розминка після вправ, тривалість відпочинку після вправ або спеціальної розминки після них;

- особливості просторової та темпоритмової структури рухів спортсмена з партнером, що моделюють майбутні змагальні веслувальні зусилля у човні;

- професійний рівень фізіотерапевтів – масажистів зі стажем роботи понад 10 років зі спортсменами високої кваліфікації – забезпечував якісне виконання всіх комплексів вправ та мобілізаційного масажу.

Висновки до розділу 4

Результати серії експериментів, проведених у різних умовах спортивної підготовки легкоатлетів і веслувальників, свідчать про високий рівень специфічності формування «доза-ефект» впливу тренувальними та позатренувальними засобами, спрямованими на стимуляцію спеціальної працездатності та відновлення. Індивідуальний процес формування величини та спрямованості таких впливів супроводжується загальними вимогами до структури та логістики таких впливів у тренувальному процесі та в період змагальної діяльності.

Структура реакції організму на такі впливи передбачає формування стимуляційних ефектів з урахуванням: індивідуальної реактивності кардіореспіраторної системи, нейродинамічних функцій організму, реакції

опорно-рухового апарату, зміною гормонального статусу; підвищення спеціалізованості таких впливів для спрямованої стимуляції систем функціонального забезпечення спеціальної працездатності спортсменів. На практиці це може бути реалізовано на основі застосування комплексів тренувальних та позатренувальних засобів, розроблених із урахуванням індивідуальної реактивності спортсменів, їх статі, віку, спеціалізації, що може стати ключовим чинником реалізації функціональних резервів організму у процесі змагальної діяльності.

Важливу роль у формуванні таких комплексів відіграє пошук та розробка спеціальних вправ і навантаження відповідно до цільових засад компонентів змагальної діяльності, зокрема передзмагальної та передстартової підготовки, діяльності спортсменів у процесі самих змагань. Наведені дані дають підстави формування цілісних структур змагальної діяльності, де такі комплекси є її системною складовою. Такі комплекси впливають на ефективність одного з компонентів змагальної діяльності, і, як наслідок, на її ефективність у цілому. Такі можливості чітко показані на прикладі легкої атлетики (спортивна ходьба на дистанцію 20 км, біг на дистанцію 110 м з бар'єрами) та академічного веслування.

У подальших дослідженнях можуть становити інтерес маркери адаптаційно-приспосувальних процесів у спорті найвищих досягнень в організмі спортсмена перед стартом. Надійність біохімічних показників крові за ступенем зміни вмісту кортизолу та тестостерону в крові, співвідношення Т/К та активності клітинних ферментів може відображати можливість реалізації потенціалу працездатності у змагальній діяльності у спортсменів високої кваліфікації.

Дані, наведені в розділі, знайшли відображення в роботах автора [13, 168].

РОЗДІЛ 5

ПРОГРАМА ТРЕНУВАЛЬНИХ І ПОЗАТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ, СПРЯМОВАНИХ НА ПІДВИЩЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СПОРТСМЕНІВ – ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ

У науковій та спеціальній літературі чітко зазначено, що питання реалізації потенціалу працездатності спортсменів залежать від раціонально організованої змагальної діяльності. Показано, що залежно від завдань – мобілізації функціональних резервів, корекції втоми, стимуляції відновлювальних процесів – комплекси тренувальних та позатренувальних впливів можуть бути підібрані та пропоновані як єдина система.

У розділі 4 представлені комплекси, створені для стимуляції працездатності та відновлення залежно від спрямованості спортивної підготовки у конкретному сегменті змагальної діяльності. Методичні особливості застосування таких комплексів пов'язані зі структурою функціонального забезпечення спеціальної працездатності та спрямованістю їх дії, а також специфічною настановою певного сегменту змагальної діяльності на мобілізацію функцій, корекцію втоми чи стимуляцію відновлювальних реакцій організму спортсмена. Ефекти, отримані внаслідок застосування різних комплексів, дозволили сформулювати нові можливості застосування стимуляційних впливів у структурах змагальної діяльності. Вони пов'язані з програмним застосуванням засобів, які посилювали традиційні передзмагальні впливи, мали підвищити працездатність і функціональні можливості спортсменів у конкретних умовах змагальної діяльності. Наведені вище дані дали основу для евристичного моделювання та проведення спеціального експерименту, в якому були задіяні певні засоби стимуляції працездатності або відновлювальних реакцій, залежно від стадії змагальної діяльності, цільових настанов.

Систематизація вправ, прийомів масажу та мануальних впливів проведена на підставі даних спеціальної літератури [3-11, 16, 30], а також експериментальної частини власних досліджень [12–14]. Окремі дані показують, що попередні інтенсивні вправи можуть підвищувати толерантність до подальших високоінтенсивних вправ за умов, коли вони поєднуються з адекватною тривалістю відновлення (більше або дорівнює 9 хвилинам) [48], а іноді підготовча серія спеціальних, доволі важких вправ призводила до посилення рекрутування м'язових рухових одиниць, що передбачає зниження метаболічного навантаження на волокно [122].

Різняться думки про ефекти теплових та холодних процедур при відновленні [70, 81], помічено також, що для підвищення можливості спортивних фізіотерапевтів необхідно розробляти і впроваджувати програми чи методи, результати додаткових досліджень щодо фізіологічних та психологічних ефектів спортивного масажу [64].

Важливим аспектом об'єднання наукових досліджень та емпіричних знань є застосування системного підходу у реалізації додаткових до тренувальних та змагальних факторів мобілізації функціональних резервів організму у змагальній діяльності.

5.1 Застосування комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновлення в сегментах змагальної діяльності спортсменів-веслувальників високої кваліфікації

При формуванні програми, спрямованої на стимуляцію працездатності веслувальників-академістів у процесі змагальної діяльності, було підібрано чотири комплекси вправ з різними поєднаннями тренувальних та позатренувальних впливів.

Структура та зміст кожного комплексу ґрунтувалися на вивченні спрямованості впливів та інтенсивності режимів виконання вправ.

Диференціація параметрів рухів у вправах була заснована на їх виборі, поєднанні з прийомами мануальних впливів, оптимізації режимів тривалості, глибини та сили впливу, з урахуванням ступеня впливу на нейрогенні компоненти реакції, гіпоксію та гіперкапнію, відповідності параметрів зусиль до змагальних.

Подібні дослідження були проведені раніше і дозволили сформувавши загальні компоненти навантаження за їхньою спрямованістю:

- на стимуляцію нейродинамічних властивостей організму;
- на стимуляцію реакції кардіореспіраторної системи та енергозабезпечення роботи, виведення її на передстартовий рівень функціональної готовності;
- на активізацію відновлювальних процесів з урахуванням тривалості відновлювального періоду після тренувальних занять як із великими, так і середніми (малими) навантаженнями [10, 37].

Загальним результатом застосування таких засобів є оптимізація реактивних властивостей організму відповідно до цільових настанов конкретного сегменту тренувальної та змагальної діяльності [30, 130]. Такі впливи вирішують завдання стимуляції здібності чи відновлення організму швидко, адекватно й повною мірою, тобто здатність організму реактивно реагувати на значні фізичні навантаження певної спрямованості [29].

Відповідно до принципу інтегральної організації змагальної діяльності було розроблено алгоритм, структуру та послідовність реалізації компонентів у передзмагальній, передстартовій підготовці та власне змагальній діяльності; він поданий та обґрунтований у розділі 3.

До завершальної частини педагогічного експерименту були залучені спортсмени-веслувальники. Цей вид спорту (веслування академічне) є предметом активного наукового вивчення через специфічну структуру функціонального забезпечення спеціальної працездатності спортсменів-веслувальників, де повною мірою висуваються вимоги до мобілізації кардіореспіраторної системи, енергозабезпечення роботи, силових

характеристик роботи. При цьому чітко виявляються вимоги до впрацьованості функціональних систем, їх сталого стану, компенсації втоми, тобто до тих ключових параметрів функціональної підготовленості, на які, як правило, спрямований пошук засобів для додаткових можливостей як мобілізації, так і реалізації функціональних резервів спеціальної працездатності спортсменів у циклічних видах спорту.

Важливим аспектом, який вплинув на вибір для експерименту веслування академічного – є структура змагальної діяльності, її багатокomпонентність, яка вимагає застосування широкого арсеналу засобів стимуляції працездатності та відновлення, їх комплексів, залежно від кількості стартів, їх щільності, часу підготовки до наступного змагання. Практичні аспекти реалізації такого підходу схематично представлені у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Компоненти програми комплексів тренувальних та позатренувальних засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновлення спортсменів-веслувальників високої кваліфікації

Сегмент змагальної діяльності	Спрямованість комплексів	Період застосування
Передзмагальна підготовка	Формування апроксимуючих ефектів стимуляції працездатності	22–24 години до старту
Передстартова підготовка	Мобілізація функціональних резервів спеціальної працездатності	50–60 хвилин до старту
Між стартами	Корекція втоми	Відразу, та через певні проміжки часу після фінішу на дистанції
Після змагальної діяльності, у період підготовки до наступного змагання	Відновлення після змагальної діяльності	1 тиждень між змаганнями

Зміст програми передбачає такі види засобів спортивної підготовки:

1. Змагальні навантаження, які симулюють змагальну дистанцію 2000 м (на ергометрі Concept II).

2. Тренувальні засоби, спрямовані на формування апроксимуючих ефектів стимуляції спеціальної працездатності.

3. Позатренувальні засоби, спрямовані на відновлення та стимуляцію працездатності веслувальників у сегментах змагальної діяльності.

4. Засоби контролю спеціальної працездатності та реакції енергозабезпечення:

➤ прискорення 30 секунд. Моделювання стартового розгону. Проводилася реєстрація параметрів працездатності та концентрації лактату крові;

➤ модельне подолання змагальної дистанції 2000 м на ергометрі «Концерт II». Проводилася реєстрація параметрів працездатності, ЧСС та концентрації лактату крові.

Зміст спортивної підготовки в сегментах змагальної діяльності веслувальників

У структурах змагальної діяльності використані комплекси, які містять тренувальні, змагальні і позатренувальні засоби.

Відповідно до цільових засад сегментів змагальної діяльності вони розподілені на комплекси, спрямовані на мобілізацію функціонального забезпечення спеціальної працездатності (переважно стимулювальні) і комплекси, які сприяють відновленню працездатності та функціональних резервів організму .

Перша група містить комплекси засобів, які є частиною функціонального та ментального налаштування організму спортсмена на напружену змагальну роботу. Апроксимуючи та прямі стимулюючі ефекти, вони формуються на основі спеціально підібраних комплексів змагальних, тренувальних та позазмагальних вправ в умовах передзмагальної та передстартової підготовки.

Перший сегмент змагальної діяльності. Передзмагальна підготовка.

Комплекс передзмагальних вправ, був виконаний за 22–24 години до старту. У цей період були застосовані насамперед спеціальні позатренувальні

засоби, спрямовані на стимуляцію працездатності спортсменів. Ефекти комплексу позатренувальних засобів були підсилені тренувальними і змагальними навантаженнями, які збільшили спеціалізовану спрямованість передзмагальної підготовки. Їх застосування спрямоване на формування пролонгованих мобілізаційних властивостей спортсменів майбутньої змагальної діяльності за допомогою збереження природного підвищеного тону ЦНС напередодні напруженої змагальної діяльності [3, 11]. Позитивний досвід, представлений у спеціальній літературі [3, 43, 45] свідчить, що для цього використовують спеціально підібрану змагальну вправу з високою (змагальною) інтенсивністю та укороченим інтервалом часу її виконання. Відомо, що такі впливи дозволяють стимулювати функції забезпечення спеціальної працездатності спортсменів, зберегти мобілізаційні ефекти та зменшити ефекти втоми. Як правило, навантаження переривається після подолання 2/3 змагальної дистанції, у період початку активного розвитку втоми. Застосування такого роду симуляції змагальної діяльності за 22–24 години до початку змагань дозволяє сформувати інтегральні мобілізаційні ефекти передзмагальних впливів, та за умови адекватної передстартової підготовки збільшити мобілізаційні можливості спортсменів перед основними стартами.

Відповідно до наведених наративів для спортсменів-веслувальників основної групи було застосовано перше експериментальне тренувальне заняття. Тренувальне заняття містило тренувальні вправи (розминочні вправи, підібрані індивідуально) і спеціально підібрану вправу, яка симулює змагальну діяльність у веслуванні академічному.

Змістовою основою навантаження на занятті була структура змагальної вправи в процесі подолання $\frac{3}{4}$ дистанції 2000 м у веслуванні академічному. Робота переривалася на відрізку 1500 м, у період початку активного розвитку втоми. Це сприяло зниженню стомлювання та прискоренню процесів відновлення. Режим тренувальної роботи перебував у відповідності з часом подолання дистанції 1500 м у межах 268,6–279,0 с. Комплексне застосування

змагальних, тренувальних та позатренувальних засобів стимуляції спеціальної працездатності сприяло пролонгації та посиленню стимуляційних ефектів навантаження у змагальній діяльності через 22–24 години.

Були використані два типи позатренувальних комплексів. Перший комплекс було застосовано перед використанням тренувальних і змагальних вправ. Комплекс підібрали експериментальним шляхом на підставі даних, поданих у розділі 4. На основі аналізу стимулювальних впливів у процесі передзмагальної підготовки був застосований комплекс КЧ 2.

Після реалізації всіх стимулювальних впливів було обов'язковим виконання відновлювальних спеціальних процедур і водних процедур у відповідній послідовності:

1) холодний масаж найбільш навантажених ланок опорно-рухового апарату – до 5 хв (використовують поверхові щадні прийоми, заздалегідь підготовлені пакети з льодом, вологі прохолодні рушники; орієнтуємось на відчуття спортсмена);

2) обережне розтягування масажистом охолоджених м'язів задньої поверхні стегна, гомілки та стопи – 3 хв., для кожної ноги;

3) енергійний розігрівачий та короткий масаж великих м'язів тулуба – 5хв;

4) прийоми струшування, потряхування, струсу та лабільної вібрації для найбільш навантажених ланок тіла;

5) увечері за 1 годину до сну необхідно провести процедуру відновлювального масажу тривалістю близько 20 хв. У спокійному ритмі та середніми зусиллями, залежно від стану м'язів спортсмена.

Важливість пропонованих вправ полягає у досягненні оптимального стану нервово-м'язової системи з таким потенціалом вправ, у результаті застосування яких буде забезпечено гарний сон перед стартом та підвищення працездатності в день змагань.

Другий сегмент змагальної підготовки. Передстартова підготовка.

Передстартова підготовка передбачає компоненти розігріву та спеціальних вправ, що забезпечать підвищення працездатності у змагальній діяльності. Основним інструментом стимуляції працездатності спортсменів стали певні вправи з партнером [10]. Як правило, такі вправи моделюють зусилля змагальної діяльності, тому розминка коротка за часом, а набір вправ – не більше 10 рухів з кількістю повторень 2–3 рази на кожен рух. Наводимо приклад такого комплексу, завдання якого – оптимізувати стан нервово-м'язового апарату та ЦНС та надати незначний ступінь втоми, після якого спортсмен зможе повністю відновитися до старту. Передстартові засоби були використані безпосередньо перед стартом, як правило за 50 хвилин. Їх цільовою настановою було збільшення стимуляційних ефектів передстартових навантажень, спрямованих на підвищення ефектів традиційної розминки. У дослідженні експериментальні вправи біли застосовані за 50 хв до симуляції змагальної діяльності. Підібраний зміст стимулювальних засобів відповідав змісту спеціалізованих комплексів, пропорованих у спеціальній літературі й у дослідженнях автора [172, 173].

Передстартові вправи. Комплекс стимулювального типу.

Рухи з партнером виконуються у такій послідовності:

1. ВП – упор стоячи. Ліва нога відведена до горизонтального положення. Партнер підтримує стегно лівої ноги лівою рукою та гомілка правою. Спортсмен піднімає стегно прямо вгору, до плеча, долаючи опір партнера. Повторити 3 рази.

2. ВП – те саме. Спортсмен утримує стегно лівої ноги максимально високо біля лівого плеча, партнер зусиллям опускає ногу спортсмена з одночасним відведенням її назад. Повторити 3 рази.

3. ВП – те саме. Ліва нога зігнута в колінному суглобі. Спортсмен утримує гомілки, партнер розгинає ногу в колінному суглобі, підтримуючи її знизу за колінний суглоб. Повторити 3 рази.

4. ВП – те саме, ліва нога відведена убік і зігнута в колінному суглобі. Партнер обома руками підтримує ліву ногу, спортсмен зусиллям м'язів, що

приводять, опускає її, долаючи опір партнера, трохи присідаючи на правій нозі. Повторити 3 рази.

5. ВП – те саме. Випрямлена ліва нога відведена назад і максимально вгору. Спортсмен утримує, партнер поштовхами опускає ногу донизу, долаючи опір спортсмена. Повторити 4–6 разів.

6. ВП – те саме. Випрямлена ліва нога відведена убік на максимальну висоту. Вправа виконується аналогічно до попереднього. Повторити 4–6 разів.

7. ВП – те саме, виконати поперечні махи лівою ногою, повторити 5 разів.

8. ВП – стоячи спиною до опори, ліва нога напівзігнута в колінному суглобі і піднята партнером прямо вгору на максимальну висоту. Спортсмен опускає ногу, долаючи опір партнера. Повторити 3 рази.

9. ВП – основна стійка, виконати 5 махів уперед лівою ногою, можлива опора руками.

Потім виконуються вправи для правої ноги у тій же послідовності, з таким же дозуванням та зусиллями. Відразу після закінчення комплексу вправ перед виходом на воду та посадки в човен, виконувався передстартовий стимулюючий масаж загальною тривалістю – 12 хвилин [172, 179].

Засоби переважно відновлювального типу. Застосовуються в період змагальної та постзмагальної діяльності (сегменти змагальної діяльності 3 і 4).

Сегмент 3. Відновлювальні процедури пост- змагального періоду

Відновлювальні процедури після змагальної діяльності, стимуляція працездатності у період підготовки до наступного старту.

Відновлювальний комплекс містить засоби, спрямовані на стимуляцію відновлювальних процесів і працездатності безпосередньо в процесі змагальної діяльності. Згідно з даними спеціальної літератури [5, 30], такі комплекси впливають на відновлення метаболічних реакцій, при цьому підтримують чутливість кардіореспіраторної системи (реактивні властивості), і, як наслідок, спроможність адекватно реагувати на напружені тренувальні та змагальні

навантаження. Як правило, вони застосовуються в умовах серії стартів упродовж дня чи наступної доби.

У цьому експерименті використаний комплекс позатренувальних засобів, зміст і ефекти впливу якого поданий у розділі 4. Комплекс умовно названо КЧ 1.

Сегмент 4. Постзмагальна підготовка.

Постзмагальне стимулювання процесів відновлення є одним із найбільш вагомих чинників підтримання спортивної форми впродовж тривалого змагального періоду. Весь комплекс високоспеціалізованих змагальних впливів акумулюється високою ступеню втоми, що є одним із найбільш впливових стимулів мобілізації функціональних резервів організму.

Для цього в умовах постзмагальної підготовки застосовано спеціальний комплекс позатренувальних засобів суто відновлювальної спрямованості. Можливості застосування такого роду комплексів достатньо представлені у літературі [3, 4, 13]. Основне завдання суто відновлювальних комплексів – сприяти природному перебігу відновлювальних реакцій, не порушуючи його неадекватними за силою, тривалістю, інтенсивністю та глибиною впливу запропонованих процедур [25, 38, 40]. Відновлювальні впливи спрямовані на оптимізацію діяльності нервової системи, периферичного кровотоку, функціонального стану опорно-рухового апарату. Науково-методичні та наявні емпіричні засади дозволили систематизувати, розробити і використати у структурі постзмагальної діяльності веслувальників такий комплекс засобів.

Перший етап постзмагального відновлення. Упродовж першої години після виконання останнього змагального навантаження.

Зняти температуру, холодний масаж 10 хв, (використовуються заздалегідь підготовлені пакети з льодом, вологі прохолодні рушники). Застосувати обережно та в щадному режимі розтяжку охолоджених м'язів тривалістю до 10 хв, струшування м'язів, поверхневий масаж із потряхуванням м'язів до 10 хв. Повернення до нормальної температури м'язів та ядра тіла. Застосувати білково-вуглеводні напої.

Другий етап постзмагального відновлення. Через дві години після виконання останнього змагального навантаження. Контрастний душ, закінчити теплим, холодний масаж до 10 хв; відновлювальний масаж, спокійне, глибоке ритмічне розминання м'язів – 20 хв. За 1 годину до виїзду з місця змагань додому повторити відновлювальний масаж великих м'язів (10 хв), за короткий час, щоб не викликати втоми. Застосувати повільні прийоми, глибоке розминання; масаж комірної зони 6–8 хв, масаж дельтоподібних м'язів у спокійному ритмі. Удома обов'язково тепла ванна 5–8 хв., відновлювальний спортивний масаж найбільш стомлених м'язових груп (до 20 хв).

5.2 Контроль спеціальної працездатності у процесі моделювання змагальної діяльності спортсменів-веслувальників

Для оцінки ефективності програми тренувальних та позатренувальних засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновлювальних реакцій нами була розроблена експериментальна модель змагальної діяльності веслувальників. Представлена модель змагальної діяльності охоплювала весь період підготовки до старту, безпосередню участь у змаганні та постзмагальний період. Структура експериментальної моделі змагальної діяльності представлена у таблиці 5.2. У таблиці чітко проглядаються сегменти змагальної діяльності, в яких були використані засоби стимуляції спеціальної працездатності в передстартовий період, період участі в серії стартів, постзмагальний період.

Варто зазначити факт, що у структурі змагальної діяльності у веслуванні академічному нині недостатньо уваги приділено засобам корекції функціонального стану спортсменів за умовами наслідків змагальних навантажень [127, 148, 167]. У зв'язку з цим були вивчені можливості стимуляції працездатності та відновлювальних реакцій між двома змагальними навантаженнями (стартами), та після виконання останнього, як правило, найбільш напруженого фінального заїзду.

Таблиця 5.2 – Експериментальне моделювання змагальної діяльності веслуальників високого класу

Період застосування	Позатренувальні і тренувальні засоби	Засоби контролю
За 22–24 години до змагань	Прискорення 30 секунд, моделювання стартового розгону Модельне подолання змагальної дистанції 2000 м («Concept II»)	Реєстрація ергометричної потужності, ЧСС, концентрація лактату у крові
Перший день		
22–24 години до старту	Засоби перед-змагальної підготовки Моделювання дистанції 1500 м	
Другий день		
50–60 хвилин до першого старту	Засоби передстартової підготовки	Перший старт
Період між стартами 5–6 годин	Засоби відновлення та стимуляції працездатності між першим та другим стартом	Другий старт упродовж дня
Після останнього старту	Засоби пост-змагального відновлення та підготовки до наступного напруженого навантаження	Після останнього старту
Третій день		
Через 22–24 години після останнього старту	Прискорення 30 секунд, моделювання стартового розгону Модельне подолання змагальної дистанції 2000 м («Concept II»)	Реєстрація ергометричної потужності, ЧСС, концентрація лактату у крові

Стимуляція працездатності застосовується у разі, якщо одного дня спортсмен виконує два старти. Вочевидь, що змодельована змагальна діяльність властива для заключної фази міжнародних регат, проте представлені засоби можуть бути використані в умовах невідновлення після серії стартів де змагальна діяльність триває коло тижня (чемпіонат світу, олімпійські ігри). Повторне виконання тестового завдання в експериментальній програмі пов'язане зі стандартизацією таких вимірювань. Застосування постзмагальних відновлювальних заходів протягом однієї години після старту є принципово важливим не тільки з точки зору активізації відновлювальних процесів, але й для стимуляції адаптаційних ефектів змагального навантаження, що розглядається як один із найбільш значущих факторів формування адаптаційних ефектів, і, як наслідок, збільшення тренуваності спортсменів. Стимуляція відновлювальних процесів у постзмагальний період має принципово важливе значення в умовах багатопікових змагальних мікроциклів, де саме змагання є фактором розвитку та збереження досягнутого рівня фізичних кондицій та здатності до їх реалізації в процесі подальшої змагальної діяльності. Необхідно зазначити, що констатації значущості цього аспекту підготовки, конкретних засобів та методів, адекватних стану спортсмена та завданням підготовки у спеціальній літературі представлено вкрай недостатньо.

Структура контрольної моделі змагальної діяльності представлена в таблиці 5.3. Структура передбачає два тести.

Перший тест моделює умови початкового відрізка змагальної діяльності у веслуванні академічному. Він використовується для оцінки мобілізаційних можливостей веслувальників, що виявляються у збільшенні кількісних характеристик спеціальної працездатності, пов'язаних із виходом роботи у зоні реалізації потужності анаеробного алактатного та лактатного енергозабезпечення. Як контрольний показник функціонального забезпечення спеціальної працездатності реєструвалися показники анаеробної лактатної потужності. Згідно з протоколом реєстрації потужності компонентів

енергозабезпечення, найвищі характеристики потужності анаеробних процесів виявляються в період 25–30 секунд навантаження, виконаного з максимальною потужністю роботи [26].

Таблиця 5.3 – Характеристика показників ергометричної потужності та функціональних можливостей веслувальників у процесі моделювання дистанції 2000 м на ергометрі Concept II

Показник	Характеристика показника	Період реєстрації
Моделювання початкового відрізка дистанції (прискорення 30 секунд)		
\bar{w} 10 с, Вт	Ергометричні характеристики потужності роботи у зоні реалізації алактатного енергозабезпечення	10 с роботи
\bar{w} 25-30 с, Вт	Ергометричні характеристики потужності роботи в зоні інтенсивності реалізації потужності лактатного енергозабезпечення	25-30 с роботи
\bar{w} 30 с, Вт	Ергометричні характеристики потужності роботи в зоні реалізації лактатного енергозабезпечення	30 с роботи
La_{max} , ммоль·л ⁻¹	Анаеробна лактатна потужність	3 і 7 хвилина періоду відновлення
Моделювання дистанції 2000 м		
\bar{w} 60 с, Вт	Середня потужність у зоні реалізації анаеробного енергозабезпечення	60 с роботи
W_{max} , Вт	Ергометричні характеристики потужності роботи в зоні максимізації аеробного енергозабезпечення та вираженого збільшення лактат-ацидозу (закислення) організму	3–5 хвилина роботи
$\Delta W_{max-W_{min}}$, Вт	Різниця між максимальною та мінімальною ергометричною потужністю роботи в період досягнення та підтримки пікових рівнів КРС, енергозабезпечення роботи та у процесі розвитку втоми	
Время стійкості «плато» W_{max} , с	Час утримання $\pm 2\%$ W_{max} , у зоні максимізації аеробного енергозабезпечення та вираженого збільшення лактат-ацидозу (закислення) організму	

\bar{w} 6 хв, Вт	Середня потужність навантаження у тесті, що моделює подолання дистанції	Період виконання тесту
La_{max} , ммоль·л ⁻¹	Анаеробна лактатна ємність	3 и 5 хвилини періоду відновлення
HR (ЧСС)	Відновлення організму за критерієм ЧСС	Відновлення ЧСС до 120 уд·хв ⁻¹ на протязі 5 хвилин періоду відновлення

Забір крові проведено на 3 та 7 хвилині відновлювального періоду.

Другий тест є моделлю подолання змагальної дистанції 2000 м у веслуванні академічному. Для реєстрації було обрано характеристики, що відображали зміни спеціальної працездатності та пов'язані з ними зміни функціональних можливостей. У таблиці 5.3 виразно виділяються показники спеціальної працездатності в період розгортання функцій, сталого стану, та розвитку втоми. Забір крові проведено на 3 та 7 хвилині відновлювального періоду. Як критерії змін функціональної підготовленості реєструвалися показники відновлення ЧСС до 120 уд·хв⁻¹ протягом 5 хвилин відновлювального періоду після виконання останнього тесту.

Зазначена методика а також обґрунтованість наведених характеристик (таблиця 5.2.) спеціальної працездатності та функціональних можливостей спортсменів у веслуванні академічної представлена А.Ю. Дьяченко [19].

5.3 Експериментальна програма змагальних, тренувальних та позатренувальних засобів, спрямована на стимуляцію працездатності та відновлювання спортсменів-веслувальників

Дослідження було проведено у завершальній фазі спеціально-підготовчого періоду річного циклу підготовки веслувальників. У дослідженні

взяли участь 8 спортсменів національного рівня. Індивідуальні показники подолання дистанції 2000 м у всіх веслувальників знаходилися в межах 5:50,12 – 5:56,47. Ці показники свідчили про однорідність групи та високий рівень функціональної підготовленості спортсменів. Змагальне навантаження моделювалося на ергометрі Concept II. Для стандартизації вимірювання тривалість виконання тесту становила 6 хвилин. Кількісні та якісні характеристики спеціальної працездатності аналізувалися на підставі виміру ергометричної потужності. Враховували, що показники ергометричної потужності переважно характеризували зміни функціонального забезпечення спеціальної працездатності веслувальників у процесі модельного подолання дистанції [162].

Послідовний експеримент мав два етапи тестування реєстрації та аналізу показників.

На першому етапі в природних умовах спортивної підготовки було проведено констатуючий експеримент. Кожен спортсмен упродовж двох днів виконав програму тестування. У перший день, у першій половині дня (о 10–11 годині), веслярі виконали перше тестове завдання, у другій половині дня (о 16–17 годині) веслярі виконали контрольне завдання. Обидва завдання припускали модельне подолання змагальної дистанції 2000 м.

На другому етапі, у модельних умовах підготовки був проведений перетворювальний експеримент. Кожен спортсмен упродовж трьох днів виконав програму експерименту. Кожен спортсмен упродовж двох днів виконав програму тестування. Другий етап поділили на дві частини.

Це було пов'язано з необхідністю участі спеціалістів спортивного масажу, а також часом їх роботи з кожним спортсменом. Усього було задіяно двох спеціалістів-масажистів, які протягом дня працювали з двома спортсменами. Відтак другий етап, який містив два періоди роботи з двома екіпажами четвірки, був проведений протягом шести днів. Послідовність реалізації тренувальних та позатренувальних засобів представлена вище, у таблиці 5.1.

Результати комплексного впливу засобів стимуляції працездатності та відновлювальних реакцій представлені в таблиці 5.4. З таблиці 5.4 видно, що застосування комплексу тренувальних та позатренувальних впливів у процесі реалізації перетворюючого експерименту вплинуло на спеціальну працездатність веслувальників. Після першого подолання дистанції відзначено тенденцію до покращення спортивного результату. Після другого відзначено достовірне зниження часу подолання дистанції 2000 м.

У таблиці 5.4 показані результати модельного подолання дистанції 2000 м. На зміну результату вплинуло застосування комплексів тренувальних та позатренувальних впливів, які були використані в першому, другому, третьому сегментах змагальної діяльності, відповідно до цільових настанов та стадій змагальної діяльності.

Таблиця 5.4 – Результати подолання дистанції 2000 м у процесі моделювання змагальної діяльності веслувальників на ергометрі Concept II

Веслувальник, умовний номер	Час подолання дистанції 2000 м, с			
	Констатувальний експеримент		Перетворювальний експеримент	
	I	II	I	II
1	355,1	357,5	352,1	352,0
2	376,2	377,5	370,0	370,2
3	370,0	370,3	365,0	364,5
4	373,2	373,4	368,8	367,6
5	366,8	368,5	362,0	362,1
6	369,4	368,1	363,0	361,1
7	371,0	371,0	366,3	364,3
8	368,0	369,0	362,0	361,0
\bar{x}	368,7	369,4*	363,7	362,9*
S	5,8	5,4	5,2	5,1

Примітка. * – відмінності достовірні при $p < 0,05$

У таблиці 5.5 подані зміни спеціальної працездатності та функціональних можливостей під впливом усього комплексу тренувальних та позатренувальних засобів.

Моделювання стартового відрізка змагальної діяльності веслувальників («тест 30 с») показало збільшення ергометричної потужності роботи в процесі реалізації механізму АТФ–КРФ (\bar{w} 10 секунд) на 8,9%; гліколітичної потужності (\bar{w} 25-30 с) на 5,0%; алактатної ємності та лактатної потужності (\bar{w} 30 с) на 5,2%. Потужність лактатного енергозабезпечення ($L_{a \max}$) збільшилася на 16,6%.

Моделювання змагальної дистанції 2000 м показало збільшення ергометричної потужності роботи в процесі реалізації швидкої кінетики реакцій (\bar{w} 60 с) на 2,9%; стійкого стану енергозабезпечення (W_{\max} та час «плато» W_{\max}) на 2,4% и 38,0%; компенсації стомлення ($\Delta W_{\max} - W_{\min}$) на 50,0%, середня потужність додання змагальної дистанції – на 5,9%. Ємність анаеробного лактатного енергозабезпечення збільшилась на 18,0%.

Повторні вимірювання, проведені в процесі перетворюючого експерименту, показали достовірні якісні зміни спеціальної працездатності за більшістю показників. Привертає увагу підвищення тих показників функціональних можливостей, які забезпечують специфічні прояви підготовленості – це здатність до мобілізації функцій та підвищення можливості компенсації втоми, що чітко видно з приросту показників спеціальної працездатності у процесі виконання 30 секундного прискорення та підвищення потужності лактатних реакцій.

Можливості компенсації втоми видно за розрахунковими характеристиками ергометричної потужності, у тому числі збільшення періоду стійкого стану працездатності при зниженні відмінностей максимального і мінімального зусилля гребка. Важливо відзначити, що процеси відбуваються, і натомість зростає ємність анаеробного лактатного енергозабезпечення.

Таблиця 5.5 – Показники спеціальної працездатності та функціональних можливостей веслувальників у процесі виконання констатувального та перетворювального експерименту

Показники / спортсмени	Констатувальний експеримент										Перетворювальний експеримент									
	1	2	3	4	5	6	7	8	\bar{x}	S	1	2	3	4	5	6	7	8	\bar{x}	S
Моделювання початкового відрізка дистанції (прискорення 30 с)																				
\bar{w} 10 с, Вт	986	1061	910	990	1005	985	991	989	990	38	1070	1200	1050	1100	1150	1170	1178	994	1114*	72
\bar{w} 25–30 с, Вт	491	514	467	470	478	477	471	475	480	14	515	534	508	510	507	510	509	481	509*	14
\bar{w} 30 с, Вт	501	524	477	475	488	490	485	485	491	15	518	549	515	516	510	515	521	495	517*	15
$L_a \max$, ммоль·л-1	7,9	8,9	6,9	7,2	7,5	7,9	7,3	7,8	7,7	0,6	8,9	10,2	8,8	9,8	8,9	7,9	8,6	8,7	9,0*	1
Моделювання дистанції 2000 м																				
\bar{w} 60 с, Вт	505	519	491	500	499	506	500	507	503	8	521	538	529	518	516	521	526	510	522*	9
$W \max$, Вт	419	429	399	400	406	405	399	400	407	10	421	431	421	425	428	427	425	405	423	8
$\Delta W \max - W \min$, Вт	29	34	24	27	29	25	24	26	27	3	21	19	15	15	20	19	19	26	19,3*	3
Час «плато» $W \max$, с	70	80	60	50	60	55	55	63	62	9	105	120	65	85	95	105	95	85	94*	17
\bar{w} 6 хв, Вт	411	419	399	384	395	400	387	396	399	11	431	451	419	420	417	430	419	401	424*	14
$L_a \max$, ммоль·л-1	15,2	16,7	13,7	13,7	14,5	14,7	13,7	14,9	14,6	1,0	17,3	18,9	16,5	15,9	15,2	17,0	15,9	15,2	16,5*	1

Примітка. * – відмінності показників констатувального та перетворювального експерименту достовірні при $p < 0,05$

Аналіз періоду відновлення у процесі перетворювального експерименту показав, що відновлення ЧСС до $120 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ відзначено в усіх спортсменів. У процесі констатуючого експерименту у п'яти веслувальників час відновлення ЧСС до $120 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ перевищував нормативні вимоги (більше 5 хвилин).

Таким чином можна констатувати, що комплексне застосування засобів стимуляції працездатності та відновлення у структурах змагальної діяльності дозволяє спортсменам збільшити ступінь готовності до старту, коригувати втому, стимулювати відновлювальні процеси у після змагальний період.

Висновки до розділу 5

У розділі представлені експериментальні дані, які свідчать про ефективність комплексного застосування тренувальних та позатренувальних засобів.

Засоби були застосовані як додатковий стимулювальний вплив на процеси мобілізації функцій у процесі передзмагальної передстартової підготовки, корекції втоми і процесі змагальної діяльності, стимуляції відновлювальних процесів після змагальний період для активізації оптимізації початкової стадії підготовки до наступного змагання.

Тренувальні та позатренувальні дії систематизовані та представлені у вигляді спеціальної програми, пов'язаної з традиційними змагальними засобами. Експериментальна програма побудована так, що вона вирішує завдання конкретного сегмента змагань і є важливим структурним компонентом системи конкретної змагальної діяльності.

При організації експериментальної частини досліджень враховували той факт, що такий підхід може бути реалізований за участю спортсменів високого класу, чия змагальна діяльність об'єднана в систему, де зниження чи підвищення ефективності кожного компонента якісно впливає на ефективність усієї системи в цілому.

У цьому випадку застосування нових методичних прийомів, інтегрованих у традиційну для спортсмена (екіпажу) систему змагальної діяльності, збільшує рівень впливу засобів змагальної підготовки і, як наслідок, створює більш стійкі передумови для досягнення високого спортивного результату.

Застосування нових засобів ефективно, коли нові вправи використовуються як заміна неефективних впливів. Особливо це стосується позатренувальних впливів, спрямованих на стимуляцію працездатності, ефекти яких знижуються внаслідок тривалого використання. Як правило, це стосується ефектів загальної частини розминки.

Наведені результати показали принципову можливість застосування комбінації тренувальних та позатренувальних впливів для стимуляції працездатності або відновлювальних реакцій залежно від стадії змагальної діяльності. Вочевидь, що з обліку певних специфічних проявів спеціальної працездатності цей методичний підхід може бути використаний у інших видах спорту.

Результати досліджень представлені у роботах автора [12, 172, 173].

РОЗДІЛ 6

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

У наш час ведеться активний пошук нових можливостей для реалізації потенціалу спортсменів в умовах напружених фізичних навантажень. Проблема полягає в тому, що подальше збільшення обсягів та інтенсивності тренувальних навантажень не дає бажаного результату, пов'язаного з підвищенням спеціальної працездатності спортсменів.

На думку фахівців, найбільш раціональний шлях підвищення ефективності спортивної підготовки пов'язаний зі збільшенням спеціалізованої спрямованості тренувального процесу на розвиток механізмів функціонального забезпечення спеціальної працездатності.

За наявності певних успіхів у цьому напрямі позначено ряд проблемних питань, які не дозволяють повною мірою реалізувати цей методичний підхід у практиці. Це пов'язано переважно з постійним застосуванням певної системи впливів, до якої у спортсменів виробляється функціональна система адаптації до конкретної діяльності [2, 19, 109]. При цьому можливе зниження реактивності провідних систем функціонального забезпечення спеціальної працездатності, розвиток функціональних можливостей у тренувальному процесі, здатність до мобілізації потенційного резерву в процесі змагальної діяльності [29, 30].

Розробка передзмагальних впливів продовжує залишатися інтуїтивно привабливим і доволі поширеним методом поліпшення підготовки до змагань у спорті. Менше з тим, фактичне розуміння дещо відстає від того, що потрібно, щоб впевнено рекомендувати застосування програм до впровадження. На фундаментальному рівні досі остаточно не зрозуміло, яку функцію виконують програми для різних видів спорту: з чого вони мають складатися і як найефективніше їм навчати [126].

У спортивній практиці відомо, що застосування однотипних підходів до стимуляції спеціальної працездатності та відновлювальних реакцій призводить до зниження реакції організму на навантаження.

Як правило, згодом, процес супроводжується досягненням високого ступеня функціональної економічності, що входить у суперечність зі здатністю до досягнення та реалізації потужності та ємності систем енергозабезпечення, зниження силових характеристик роботи, здатності до збільшення напруженості функціонування систем забезпечення роботи у процесі розвитку втоми як механізм його компенсації.

Зрештою, це призводить до зміни структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності – мобілізаційних компонентів функціональної підготовленості спортсменів, характеристик потужності, рухливості, стійкості реакцій [19], зниження реакції організму на весь спектр тренувальних та змагальних впливів, спеціальної працездатності та, як наслідок, ефективності та результативності змагальної діяльності [121].

Одним із найбільш ефективних способів вирішення проблеми є застосування позатренувальних засобів. Принцип їх дії полягає у посиленні або поновленні високого ступеня впливів тих тренувальних або змагальних вправ, які були ефективними, та тимчасово втратили цю ефективність через нераціональне застосування, адаптацію до них [30, 38].

Особливу ефективність застосування таких впливів отримало в системі відновлення спортсменів після тренувальних та змагальних навантажень. Результати низки досліджень показали нові можливості мобілізації функцій та стимуляції спеціальної працездатності у тренувальних заняттях з великими навантаженнями та у процесі участі у змаганні [138, 140].

У зв'язку з цим велика кількість робіт присвячена підвищенню ефективності передстартових впливів. Ці роботи стосувалися передстартової розминки та системи додаткових позатренувальних впливів, виконаних у структурі передстартової підготовки. Важливим результатом досліджень був той

факт, що найбільш високі стимуляційні ефекти були зареєстровані в результаті сукупного застосування позатренувальних і спеціально підібраних тренувальних впливів [9, 143, 170].

При цьому тренувальні впливи відображали динамічну та кінематичну структуру змагальних вправ та збільшували на цій основі спеціалізовану спрямованість всього комплексу таких засобів.

Необхідно відзначити той факт, що більшість досліджень стосувалися насамперед раціонального управління процесами втоми та відновлення у тренувальному процесі, коли позатренувальні засоби були прив'язані до величини, спрямованості та інтенсивності тренувальних вправ [30].

Значно менше комплексний підхід був обґрунтований та використаний у процесі змагальної діяльності, з урахуванням специфічних завдань мобілізації функціональних резервів, їх раціонального використання, зокрема у видах спорту зі складною структурою змагань та різною кількістю стартів протягом змагального мікроциклу.

Особливою проблемою було не стільки раціональне поєднання навантаження та відпочинку, скільки формування спеціалізованої спрямованості впливу спеціальних засобів у структурах тренувальної та змагальної діяльності.

В окремих науково-методичних розробках та практичних рекомендаціях поняття «засоби корекції втоми» або «засоби стимуляції працездатності» трактуються неточно, не відповідають або недостатньо відповідають конкретному сегменту тренувальної чи змагальної діяльності, мало враховують стимуляційний чи відновлювальний характер впливів.

Це найвиразніше видно з характеристик засобів відновлення, коли міра втоми не співвідноситься з фазовою структурою відновлювальних процесів та станом спортсменів. Часто відбувається підміна понять «відновлення в період післядії напружених фізичних навантажень», «стимуляція відновлювальних реакцій у процесі досягнення тренувальних ефектів», «відновлення здатності швидко, адекватно та повною мірою реагувати на тренувальні та змагальні

навантаження», «корекція втоми під час навантаження», коли запропоновані впливи не відповідають цільовим засадам конкретного сегмента тренувальної або змагальної діяльності.

Це значною мірою обмежує спектр уявлень про дію таких засобів, їх практичну реалізацію. Вплив додаткових засобів, у кращому разі, сприяє досягненню відставленого ефекту, який проявляється через певний період відновлення спортсмена після тренування чи змагання, і навряд чи сприяє оперативній корекції стану спортсмена.

Якщо в процесі ударних мікроциклів відновлювального періоду це дає певний результат, то в процесі змагальної діяльності, коли йдеться про короткострокові швидкі ефекти таких впливів, їх застосування може призвести до зворотного ефекту.

Уповні це стосується і засобів стимуляції працездатності в процесі підготовки до старту. Як правило, засоби та методи стимуляції працездатності застосовуються безпосередньо перед початком змагальної діяльності. Дані, представлені у спеціальній літературі, свідчать про певні успіхи реалізації таких впливів у структурах безпосередньої передстартової підготовки у спортсменів високого класу у різних видах спорту [23, 40, 43].

Даних, які свідчать про ефективне поєднане застосування засобів передзмагальної та передстартової підготовки представлено вкрай недостатньо [45].

Розроблені наукові засади стосуються загальної концепції застосування таких засобів. Вони базуються на алгоритмі реалізації засобів передстартової мобілізації функцій спортсменів – корекції втоми у процесі роботи – відновлення після напруженої рухової діяльності [10].

На жаль, можливості реалізації такого дидактичного принципу на практиці спорту дуже обмежені через відсутність понятійного апарату та методичних основ побудови змагальної діяльності, з урахуванням усіх факторів

функціонального забезпечення та реалізації спеціальної працездатності спортсменів у конкретному виді спорту.

Більше проблем виникає при розробці комплексного підходу з використанням груп тренувальних, змагальних та позатренувальних засобів єдиної цільової спрямованості, у тому числі при імплементації наукових, теоретичних та емпіричних знань фахівців олімпійського та професійного спорту, спортивної реабілітації, тренерського складу тощо.

Коли йдеться про системний підхід, що забезпечує кумуляцію ефектів передзмагальних, передстартових впливів, засобів корекції втоми в процесі самого змагання, а також стимуляції відновлювальних процесів з акцентом на підготовку до майбутньої змагальної діяльності, виникає значна кількість викликів. Багато в чому вони пов'язані з відсутністю критеріїв та, як наслідок, розуміння ефектів впливу таких засобів у різних сегментах змагальної діяльності. Також недостатньо обґрунтовані критерії, за якими можуть бути розроблені позатренувальні засоби залежно від спрямованості тренувальних та змагальних впливів єдиної цільової спрямованості.

Практично немає розробок комплексів тренувальних, змагальних та позатренувальних засобів, які представлені як система, спрямована на підвищення ефективності змагальної діяльності. Це значно знижує можливості обліку емпіричних знань, практичного досвіду запровадження таких засобів у підготовку спортсменів високого класу.

Склалося чітке розуміння того, що розробку та планування засобів стимуляції працездатності та відновлення необхідно не тільки увідповіднити з загальними завданнями тренувальної та змагальної діяльності, але з конкретною специфікою фрагментів змагальної діяльності, які однаково впливають на досягнення високого спортивного результату.

У зв'язку з цим у роботі ставилася мета і були сформульовані завдання, що дозволили:

– систематизувати та узагальнити наявні науково-методичні основи системної організації спортивної підготовки та раціонального поєднання навантаження та відпочинку [2, 38];

– узагальнити емпіричні знання про структуру та фактори реалізації змагальної діяльності з застосуванням засобів стимуляції працездатності та відновлення [19, 131];

– уточнити методичні підходи, пов'язані з успішним застосуванням окремих комплексів тренувальних та позатренувальних впливів у різних сегментах спортивної підготовки, де особлива увага приділена переходу від тренувальної до змагальної та подальшої змагальної та тренувальної діяльності [73, 110].

При цьому важливою складовою аналізу є облік інтересів конкретної групи спортсменів, які здійснюють підготовку у конкретному виді спорту, виді змагань, спеціалізації. Очевидно, що така дидактична структура може бути створена і реалізована з урахуванням спеціальних знань з цього питання, поданих у спеціальній літературі. В її основі лежать принципи системного підходу та умови його реалізації на практиці. До них відносять:

Цілісність. У системі забезпечення та реалізації засоби стимуляції працездатності та відновлення формують загальні можливості прояву реальних якостей для підвищення ефективності змагальної діяльності.

Ієрархічність. Система має дві підсистеми: керовану та керівну: змагальна діяльність та засоби стимуляції та відновлення працездатності.

Структуризація. Формування системи зумовлено властивостями кожного компонента. Функціонування системи зумовлено взаємозв'язком у межах конкретної структури змагальної діяльності.

Множинність. Наявність різнорідних компонентів у єдиній системі – тренувальних та змагальних вправ, позатренувальних факторів, та засобів.

Системність. Наявність ознак системи, коли зміна компонента веде до зміни системи. Відповідно до принципів системного підходу методологічні

основи спортивної підготовки конверсовані у методичні знання та практичні вміння щодо конкретного виду спортивної діяльності, виду спорту, конкретного спортсмена.

Систематизація наукових та емпіричних уявлень, вибір методології, формування напряму наукового аналізу та практичного впровадження, дозволило обрати науково-методичний підхід до формування комплексів позатренувальних засобів, тренувальних та змагальних вправ єдиної цільової спрямованості.

У цій галузі знань останнім часом було досягнуто певних успіхів. У роботах В.Н. Платонова [37, 38], G.G. Haff, N.T. Triplett [94], В.Є. Виноградова [4-11], S. Halson et al. [101] сформовані наукові уявлення про позатренувальні засоби, що є повноцінною структурною складовою тренувальної та змагальної діяльності.

Систематизація наукових даних та емпіричних уявлень про спрямованість засобів стимуляції працездатності та відновлення у структурних сегментах змагальної діяльності визначили цільове призначення таких засобів, у тому числі корекції втоми, стимуляції відновлювальних процесів. У роботах В.Н. Платонова [37], T. Vompa, C. Buzzichelli [59], J. Graham [126], D. Joice [112] сформульовані вимоги, критерії ефективності та цільові засади застосування та спрямованості засобів стимуляції працездатності та відновлення для груп видів спорту, виду змагальної діяльності, спеціалізації, конкретного спортсмена.

У контексті роботи найважливішим є той факт, що на сучасному етапі змагальна діяльність є найефективнішим засобом мобілізації функціональних ресурсів, стимуляції адаптаційних процесів.

Склалося чітке розуміння, що постійне збільшення змагальної практики вимагає застосування спеціальних підходів до її реалізації на основі не просто обліку, а деталізації структури змагальної діяльності, де кожен компонент має цільове призначення, а кожна дія носить високоспеціалізований характер,

орієнтований на реалізацію потенціалу спортсменів для досягнення високого спортивного результату.

Для цього в роботах В. І. Голець [16], R. Faiss, O. Girard, G. P. Millet. [85], T. Naugen, S. Seiler et al [98], В. Є. Виноградова [10], М. Kellmann [111] обґрунтовано критерії ефективності застосування комплексів тренувальних та позатренувальних впливів єдиної цільової спрямованості. При цьому йдеться про комплекси, спрямовані на стимуляцію спеціальної працездатності, корекцію втоми в процесі змагальної діяльності, стимуляцію відновлювальних процесів як у структурних сегментах змагальної діяльності, так і після змагальної діяльності.

Для цього проводиться систематизація наукових даних та емпіричних уявлень про структуру та зміст комплексів тренувальних та змагальних вправ, позатренувальних засобів єдиної цільової спрямованості, що враховують завдання конкретної змагальної діяльності.

Характеристика тренувальних засобів, змагальних вправ та позатренувальних засобів, та умов навантаження, за яких формуються ефекти стимуляції функцій, корекції втоми, відновлення спортсменів представлена у спеціальній літературі в роботах В. Є. Виноградова [10], В. С. Мищенко, В. Е. Виноградова, С. Савчина та ін. [29], T. Bompa, C. Buzzichelli [59], В. С. М. В. La Monica, D. H. Fukuda , T. M. Starling-Smith et al [120], Driller M, Mackay K, Mills B [84], F. M. Iaia, J. Perez-Gomez, N. Nordsborg, J. Bangsbo [100], M. Kellmann, M. Bertollo et al [111] та багатьох інших авторів.

На основі аналізу теоретичних та емпіричних основ комплексного застосування тренувальних, змагальних та позатренувальних засобів обґрунтовано власний методичний підхід до системної організації комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновлення у конкретній структурі змагальної діяльності. Як результат аналітичної частини дослідження розробляються експериментальні комплекси тренувальних та позатренувальних впливів.

Після цього проводиться експериментальна перевірка окремих комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності, корекцію втоми, стимуляцію відновлювальних процесів у структурних сегментах спортивної діяльності. У роботі проведено перевірку експериментальних впливів для стимуляції працездатності спортсменів легкоатлетів та веслувальників.

У контексті цільових засад дослідження перевірено специфічність ефектів таких впливів для спринтерів (біг 110 м з бар'єрами), спортсменів, що спеціалізуються на середніх дистанціях (веслування академічне, дистанція 2000 м), стаєрів (спортивна ходьба, дистанція 20 км).

Специфіка впливів передбачала їх використання для передзмагальної, передстартової стимуляції працездатності, корекції втоми у процесі тривалої змагальної діяльності з вираженим проявом витривалості. Результати такого експерименту дозволили розробити рекомендації щодо практичного впровадження таких засобів у сегменти змагальної діяльності залежно від оперативних та поточних засад управління процесами втоми та відновлення при напруженій змагальній діяльності.

На наступному етапі проводиться експериментальна перевірка системного застосування комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності, корекцію втоми, стимуляцію відновлювальних процесів з урахуванням наступної діяльності змагання або тренування. При цьому комплекси змагальних, тренувальних та позатренувальних впливів розглядаються як структурний компонент змагальної діяльності.

Завершальним компонентом стало уточнення напрямів практичного використання засобів відновлення та стимуляції працездатності в процесі змагальної діяльності. Насамперед ідеться про обґрунтування можливості модифікації комплексів засобів стимуляції працездатності та відновлення залежно від спрямованості та структури змагальної діяльності.

Отже, цілком зрозуміло, що формування комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновлення спортсменів у циклічних видах

спорту, засноване на системному підході, який враховує принципи та практичні аспекти реалізації, у тому числі, емпіричні можливості сучасної практики, враховує теоретичні основи, які дозволяють підійти до обґрунтування цілісної системи впливів, з урахуванням специфіки сегментів змагальної діяльності.

Теоретичні та практичні аспекти реалізації системного підходу припускають виражену диференціацію комплексів за спрямованістю на:

- передзмагальну стимуляцію працездатності та відновлення;
- передстартову стимуляцію спеціальної працездатності;
- профілактику та корекцію втоми у період подолання змагальної дистанції;
- стимуляцію відновлювальних процесів після закінчення етапів змагань та самого змагання.

Варіанти застосування засобів стимуляції працездатності, їх зв'язок із відновлювальними процесами повинні бути пов'язані в єдину структуру: *тренувальні засоби – позатренувальні засоби – змагальна діяльність*.

Обов'язковою умовою є той факт, що змагальна діяльність розглядається як складна структура, яка вимагає реалізації спеціального підходу до формування системи засобів у процесі передзмагальної, передстартової підготовки, власне змагальної діяльності, пов'язаної з одноразовим або багаторазовим подоланням дистанції, постзмагальної діяльності.

Засоби були застосовані як додатковий стимулювальний вплив на процеси мобілізації функцій у передзмагальній, передстартовій підготовці, корекції втоми у процесі змагальної діяльності, стимуляції відновлювальних процесів у постзмагальний період, для активації оптимізації початкової стадії підготовки до наступного змагання.

Тренувальні та позатренувальні засоби систематизовані та представлені у вигляді спеціальної програми, пов'язаної з традиційними змагальними засобами. Експериментальна програма побудована так, що вона вирішує завдання

конкретного сегменту змагальної діяльності та є важливим структурним компонентом системи конкретної змагальної діяльності.

При організації експериментальної частини досліджень враховували той факт, що такий підхід може бути реалізований за участю спортсменів високого класу, чия змагальна діяльність об'єднана в систему, де зниження чи збільшення ефективності кожного компонента якісно впливає на ефективність усієї системи в цілому.

У цьому випадку застосування нових методичних прийомів, інтегрованих у традиційну для спортсмена (екіпажу) систему змагальної діяльності, збільшує рівень впливу засобів змагальної підготовки і, як наслідок, створює більш високі передумови для досягнення спортивного результату.

Застосування нових засобів більш ефективно, коли нові вправи використовуються як заміна неефективних впливів. Особливо це стосується позатренувальних засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності, ефекти яких знижуються внаслідок тривалого використання. Як правило, це стосується і ефектів загальної частини розминки.

Наведені результати показали принципову можливість застосування комбінації тренувальних та позатренувальних впливів для стимуляції працездатності або відновлювальних реакцій залежно від стадії змагальної діяльності. Вочевидь, що з обліку певних специфічних проявів спеціальної працездатності цей методичний підхід може бути використаний чи конверсований у інших видах спорту.

Отже, у процесі досліджень було отримано три групи даних – доповнювальні, підтверджувальні та абсолютно нові.

Наведені дані підтверджують відомі уявлення про цільові настанови позатренувальних засобів, які є додатковими до змагальних, посилюють їх ефекти і, при спільному застосуванні з тренувальними, збільшують працездатність спортсменів [10, 30, 95]. Стимуляційні ефекти отримані в

результаті спільного застосування тренувальних та позатренувальних засобів у процесі передзмагальної та передстартової підготовки.

Результати теоретичного аналізу та експериментальної частини досліджень доповнюють існуючі уявлення про тренувальні, позатренувальні та змагальні засоби [17, 81, 96]. Показано, що застосування позатренувальних та тренувальних вправ близьких до змагальних, збільшують здатність до активізації функцій у процесі передзмагальної та передстартової підготовки.

Доповнено уявлення про можливість застосування позатренувальних засобів у різних сегментах змагальної діяльності з урахуванням вираженої специфіки видів спорту. У зв'язку з цим показані можливості передстартової стимуляції працездатності спортсменів, які спеціалізуються на бігу на 110 м/б, корекції втоми у процесі тривалої роботи на витривалість у ходьбі на 20 км, вплив на показники регуляції гомеостазу у процесі передзмагальної підготовки веслувальників високої кваліфікації. Усе це, з одного боку, показало можливості застосування таких впливів з урахуванням високої специфіки конкретних сегментів змагальної діяльності, з іншого – послужило основою зіставлення результатів окремих експериментів з результатами педагогічного експерименту, проведеного у природних умовах спортивної підготовки спортсменів високої кваліфікації.

Абсолютно новими є результати теоретичного аналізу, який дозволив сформулювати системний підхід та алгоритм для його практичної реалізації, також обґрунтування практичного використання комплексів тренувальних, змагальних та позатренувальних засобів для стимуляції працездатності та відновлювальних реакцій у сегментах змагальної діяльності у циклічних видах спорту. Також абсолютно новими є результати експериментальної перевірки комплексу спеціальних стимулюючих впливів у процесі моделювання змагальної діяльності спортсменів високого класу у веслуванні академічному.

Результати досліджень дозволяють застосувати експериментальні засоби комплексно або диференційовано залежно від поточних настанов змагальної

діяльності в процесі управління процесами стомлення та відновлення різних видів спорту.

Результати дослідження представлені в роботах автора [12, 13, 14, 168, 172, 173].

ВИСНОВКИ

1. Збільшення кількості престижних змагань, застосування сучасних технологій спортивної підготовки сприяли значному підсиленню конкуренції та напруги змагальної боротьби на національній та міжнародній арені. Це потребує пошуку резервів спеціальної підготовленості, у тому числі на основі підвищення спеціалізованої спрямованості засобів стимуляції працездатності та відновлення з урахуванням цілісної структури змагальної діяльності.

Аналіз спеціальної літератури та джерел інтернет показав, що дефіцит науково-обґрунтованих даних про підвищення спеціальної підготовленості спортсменів у циклічних видах спорту пов'язано переважно з недостатньою розробленістю питання раціонального поєднання тренувальних, змагальних вправ та позатренувальних засобів у сегментах змагальної діяльності. Виважене поєднання таких засобів у структурах змагальної діяльності дозволить збільшити спеціалізовану спрямованість передзмагальної, передстартової підготовки та, як наслідок, змагальні ефекти, забезпечить необхідну стимуляцію працездатності чи відновлення, залежно від цільових засад у сегментах змагальної діяльності.

2. Системний підхід до застосування тренувальних та позатренувальних засобів розроблено відповідно методологічних, науково-методичних, емпіричних засад формування змагальної діяльності як цілісної структури передзмагальної, передстартової діяльності, безпосередньої фази змагання, постзмагальної діяльності. Обґрунтовано алгоритм реалізації принципів системного підходу, за яким розроблено та впроваджено в систему підготовки спортсменів високої кваліфікації комплексів засобів стимуляції працездатності та відновлювальних реакцій у взаємозв'язку цільовими настановами компонентів змагальної діяльності спортсменів у циклічних видах спорту.

3. Алгоритм дій передбачає обґрунтування, розробку та реалізацію комплексів тренувальних та змагальних вправ, позатренувальних засобів,

спрямованих на стимуляцію працездатності та відновних реакцій у певній послідовності:

– *перший крок*: вибір методології, формування напряму наукового аналізу та шляхів практичного впровадження;

– *другий крок* алгоритму: вибір засобів стимуляції працездатності та відновлення спеціалізованої спрямованості для застосування у структурних компонентах змагальної діяльності;

– *третій крок* алгоритму: формування комплексів тренувальних, змагальних та позатренувальних вправ єдиної цільової спрямованості для застосування у структурних компонентах змагальної діяльності;

– *четвертий крок* алгоритму: вдосконалення комплексів засобів у цілісній структурі змагальної діяльності на основі їх реалізації у структурних компонентах змагальної діяльності.

– *п'ятий крок* алгоритму: обґрунтування шляхів імплементації комплексів засобів відновлення та стимуляції працездатності у структурних компонентах змагальної діяльності для підвищення ефективності власне змагальної діяльності.

– *шостий крок алгоритму* включає уточнення напрямів практичного використання засобів стимуляції працездатності та відновлення у процесі змагальної діяльності.

4. Розроблено комплекси засобів відновлення та стимуляції працездатності відповідно до цільових засад сегментів змагальної діяльності:

- засоби стимуляції працездатності в процесі передзмагальної підготовки;
- засоби стимуляції працездатності у процесі передстартової підготовки;
- засоби стимуляції працездатності (корекції втоми) у процесі напружених структурних компонентів змагальної діяльності;
- засоби відновлення після напружених структурних компонентів змагальної діяльності відповідно до стадій відновлення.

5. Комплекс спеціальних резистивних силових вправ в ексцентричному режимі розроблено для стимуляції спеціальної працездатності спортсменів у циклічних видах спорту переважно швидко-силової спрямованості. У результаті застосування комплексу позатренувальних впливів для спортсменів – бар'єристів на 110 м подолання 6 відрізків дистанції з 6 бар'єрами покращало відповідно на 2,2%, 1,1%, 0,8%, 1,1%, 0,8%, 1,16%. У середньому час подолання дистанції з бар'єрами покращився на 0,1 – 0,2 с.

6. Стимуляція спеціальної працездатності спортсменів-стаєрів показана на основі формування спеціалізованих відчуттів у процесі вдосконалення ключових параметрів техніки локомоцій у спортивній ходьбі на 20 км. Внаслідок застосування спеціальної програми (10 занять), яка передбачала режими ходьби із закритими та відкритими очима, блокуванням слухового аналізатора, протиспрямованими торсіонними рухами тулуба, відзначено структурні зміни: довжина кроку в кінці експерименту – $1,14 \pm 0,04$ м, на початку – $1,09 \pm 0,03$ м ($p < 0,01$); частота кроків в кінці експерименту $3,17 \pm 0,08$ крок \cdot с $^{-1}$, на початку – $3,12 \pm 0,05$ крок \cdot с $^{-1}$ ($p > 0,05$). Збільшення довжини кроку у спортсменів відбувалося за рахунок довжини заднього кроку ($\bar{X} = 0,43 \pm 0,02$) и польоту ($\bar{X} = 0,20 \pm 0,02$) при статистично достовірних відмінностях із показниками перед початком використання комплексу спеціальних вправ ($p > 0,05$).

7. Зміни суб'єктивних відчуттів навантаження після виконання програми спеціальних засобів для спортсменів у спортивній ходьбі відзначено результатами позитивної оцінки суб'єктивного сприйняття навантаження за критеріями, представленими Borg Scale. Після виконання програми відзначено відмінності високоспеціалізованих відчуттів та оцінки техніки локомоцій: дуже складно – 3 спортсмени; важко концентрувати увагу на технічних елементах техніки – 6; досить високо оцінили розвиток своїх відчуттів та суб'єктивне

покращення техніки спортивної ходьби – 9; погіршення техніки за суб'єктивними відчуттями – 1.

8. Зміни біохімічної реакції організму відзначені внаслідок застосування комплексів у спортсменів з академічного веслування:

➤ «основного» комплексу у поєднанні з передстартовим масажем за участю чотирьох спортсменок (час 15 хв., кількість рухів – 70), вміст кортизолу знизився на 24–40%, тестостерону на 25–38%. Індекс тестостерон/кортизол на 40 хв. Відпочинку був у діапазоні 0,0033–0,0036 од.;

➤ комплексу передстартового масажу та передстартової розминки за участю чотирьох спортсменок (час 27 хв., кількість рухів – 50, з розминкою – 800). Після 40 хв відпочинку вміст кортизолу знизився у всіх спортсменок на 21–24%, тестостерону на 2 і 7%, співвідношення тестостерон/кортизол не змінилося у однієї спортсменки (0,0030–0,0036 од.), збільшилося у трьох спортсменок (0,0037–0,0047 од.);

➤ «короткого» комплексу вправ та передстартового масажу у чотирьох чоловіків (час 20 хв., кількість рухів – 50). Після 40 хв відпочинку помічено зниження кортизолу на 7–26%, рівень тестостерону суттєво не змінювався. Показники індексу тестостерон/кортизол збільшилися у одного спортсмена (0,064–0,092 од.);

➤ «короткого» комплексу вправ, передстартового масажу та передстартової розминки для чотирьох чоловіків (час 50 хв., кількість рухів – 50, з розминкою – 800). Через 40 хв. Відпочинку після застосування комплексу відзначалося збільшення кортизолу у двох спортсменів на 30% – 35%, у двох спортсмена на 40% – 44%. Тестостерон у плазмі крові перших збільшений на 49% – 54%, у других на 11% – 15%. Співвідношення Т/К після виконання комплексу першої пари відповідало діапазону 0,085 од. до виконання, та 0,098 од. після, а в другий – 0,073 до виконання комплексу, та 0,059 після;

➤ комплексу передстартового масажу та передстартової розминки для спортсмена високого класу (час виконання 27 хв., кількість рухів спортсмена –

близько 70). Внаслідок впливу комплексу відмічалось незначне зниження кількості кортизолу в крові (1,5 –2%). Зміст тестостерону знизився на 13%. Співвідношення гормонів Т/К до виконання комплексу у спортсмена склало 0,072 од. і 0,067 од. після;

➤ ізольований вплив лише передстартовим масажем для спортсмена високого класу (час виконання – близько 7 хв). У спортсмена відзначалося поступове зниження кількості кортизолу в крові у період відпочинку (40 хв.) після застосування передстартового масажу на 23%. Уміст тестостерону відразу після масажу не змінювалося, на протязі 40 хв відпочинку знизився на 21%. Співвідношення Т/К до та після застосування передстартового масажу, після 40 хв. Відпочинку суттєво не змінювалося, та становило 0,046 – 0,048 од.

9. Збільшення спеціальної підготовленості показано підвищенням спеціальної працездатності веслувальників внаслідок комплексного застосування тренувальних, змагальних вправ та позатренувальних засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновлення спортсменів у сегментах змагальної діяльності у процесі передзмагальної, передстартової підготовки, напруженої фази змагальної діяльності. Це представлено у процесі моделювання змагальної діяльності на ергометрі Concept II:

➤ моделювання стартового відрізка змагальної діяльності веслувальників («тест 30 с») показало збільшення ергометричної потужності роботи в процесі реалізації механізму АТФ–КРФ (\bar{w} 10 секунд) на 8,9%; гліколітичної потужності (\bar{w} 25-30 с) на 5,0%; алактатної ємності та лактатної потужності (\bar{w} 30 с) на 5,2%. Потужність лактатного енергозабезпечення ($L_{a \max}$) збільшилася на 16,6%;

➤ моделювання змагальної дистанції 2000 м показало збільшення ергометричної потужності роботи в процесі реалізації швидкої кінетики реакцій (\bar{w} 60 с) на 2,9%; стійкого стану енергозабезпечення (W_{\max} та час «плато» W_{\max}) на 2,4% и 38,0%; компенсації стомлення ($\Delta W_{\max} - W_{\min}$) на 50,0%;

середня потужність додання змагальної дистанції – на 5,9%.. Ємність анаеробного лактатного енергозабезпечення збільшилась на 18,0%.

10. Можливості модифікації цілісної структури комплексу засобів показані у відповідності до диференційованого застосування комплексів засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновлення, цільових настанов та структури змагальної діяльності у циклічних видах спорту різної тривалості та інтенсивності.

Актуальним напрямом продовження досліджень є вдосконалення спеціалізованих засобів стимуляції спеціальної працездатності в умовах накопичення втоми безпосередньо в період чергування серії стартів упродовж дня.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Практичні рекомендації щодо комплексного використання змагальних, тренувальних і позатренувальних засобів, спрямованих на відновлення стимулювання працездатності в умовах мультистартової діяльності в змагальних мікроциклах у циклічних видах спорту

(дані систематизовані за результатами дослідження, представленими в дисертаційній роботі, й особистого досвіду автора, щодо застосування процедур на етапах кубка світу з академічного веслування, легкої атлетики)

За змістовну основу взяли універсальний змагальний мікроцикл, структура якого відповідає мультистартовій діяльності спортсменів, типовій для міжнародних форумів у циклічних видах спорту.

Наявність відбіркових і попередніх стартів, півфіналів і фіналів змагань упродовж, участь спортсменів у двох або більше видів змагань, потребує суворого дотримання основних принципів періодизації змагальної діяльності, де провідним чинником виступає управління процесами стимуляції працездатності та відновлення. При цьому є конкретне розуміння, що тренувальні і відновлювальні комплекси, спрямовані на вирішення таких завдань спеціальної підготовки, мають високоспеціалізовану функціональну спрямованість, що доведено у дисертаційній роботі. Мова йде про застосування спеціальних комплексів змагальних, тренувальних і позазмагальних засобів відповідно до цільових настанов передзмагальної, передстартової, безпосередньо змагальної та постзмагальної діяльності. Це дозволило сформувати цілісну структуру змагальної діяльності з урахуванням специфічних адаптаційних процесів, спрямованих на мобілізацію і реалізацію функціональних резервів спеціальної працездатності спортсменів.

Результати дослідження показали ефективність комплексних впливів змагальних тренувальних і позатренувальних засобів на спеціальну

працездатність спортсменів у видах спорту, які мають суттєві відмінності за структурою локомоцій, темпоритмовою структурою змагальної вправи, інтенсивністю навантаження, а саме: максимальною – біг 110 м з/б, субмаксимальною – веслування академічне, помірною – спортивна ходьба (дані наведені у розділі 4).

Загальні принципи комплексного підходу були застосовані при підготовці практичних рекомендацій. За основу взяли педагогічний експеримент, проведений у веслуванні академічному. Рамки експерименту, які були стандартизовані відповідно до цільових настанов дослідження, були розширені через вимоги практики, на підставі досвіду автора і традиційні підходи, визначені у спеціальній літературі [4–11, 38].

Ключовим елементом програми змагального мікроциклу є комплекси позатренувальних засобів, спрямованих на стимуляцію працездатності та відновлення, ефективність і функціональна спрямованість яких була доведена у розділі 5. Ідеться про комплекси КЧ 1, КЧ 2, КЧ 3 і КЧ 4 для чоловіків, і комплекси КЖ 1 і КЖ 2 для жінок. У стандартному експерименті були задіяні комплекси КЧ 1 і КЧ 2. При підготовці жінок можуть бути використані комплекси КЖ 1 і КЖ 2.

Значне розширення спектру дій таких комплексів у реальних умовах змагального мікроциклу додає можливості використання інших комплексів, відповідно до їх функціональній спрямованості. Це показано в прикладі змагального мікроциклу, наведеному нижче.

При використанні наведених підходів щодо періодизації змагальних мікроциклів у легкій атлетиці комплекси змагальних, тренувальних і позатренувальних засобів можуть бути замінені на спеціалізовані комплекси, запропоновані для бігунів на 110 м/с і спортсменів, які спеціалізуються на спортивній ходьбі на 20 км.

ПРОГРАМА ЗМАГАЛЬНОГО МІКРОЦИКЛА

ПЕРШИЙ ДЕНЬ. Приїзд на місце змагань.

Прогулянка 45хв. – 1 година;

- пасивна розминка із партнером 12 хв;
- відновлювальний масаж 20 хв. (КЧ 4)

ДРУГИЙ ДЕНЬ, РАНОК

1. Звичайна розминка, тренування 60 хв.;
2. КЧ 3

ДРУГИЙ ДЕНЬ, ВЕЧІР

6. КЧ 2,
7. Тренування 60 хв.
3. КЧ 4; контрастний душ: теплий-прохолодний 6–8 змін, закінчити теплим.

ТРЕТІЙ ДЕНЬ, РАНОК

1. КЧ 1,
2. Тренування 30 хв..
3. КЧ 4

ТРЕТІЙ ДЕНЬ, ВЕЧІР

1. КЧ 3

ЧЕТВЕРТИЙ ДЕНЬ, РАНОК

1. КЧ 2
2. СТАРТ

Якщо немає другої гонки:

3. Білково-вуглеводні напої, холодний масаж 10 хв, обережна розтяжка холодних м'язів до 10 хв, струшування, поверхневий масаж із потряхуванням м'язів до 10 хв, повернення до нормальної температури м'язів та ядра тіла.
4. КЧ 4

П'ЯТИЙ ДЕНЬ (ВАРІАНТ), ВЕЧІР, СТАРТ

1. КЧ 2

2. СТАРТ

Білково-вуглеводні напої, холодний масаж 10 хв, обережна розтяжка холодних м'язів до 10 хв, струшування, поверхневий масаж із потряхуванням м'язів до 10 хв, повернення до нормальної температури м'язів та ядра тіла.

3. КЧ 4

За 30 хв. до сну масаж комірної зони 6–8 хв, масаж дельтоподібних м'язів у спокійному ритмі.

ШОСТИЙ ДЕНЬ РАНОК, ПІВФІНАЛ

1. КЧ 2

2. СТАРТ

3. Білково-вуглеводні напої, холодний масаж 10 хв, обережна розтяжка холодних м'язів до 10 хв, струшування, поверхневий масаж із потряхуванням м'язів до 10 хв, повернення до нормальної температури м'язів та ядра тіла.

4. КЧ 4

ШОСТИЙ ДЕНЬ, ФІНАЛ

1. КЧ 2

2. СТАРТ

Після змагань.

Зняти температуру, білково-вуглеводні напої, заочення 30-40' на ЧСС 120–125 уд/хв, холодний масаж 10 хв, розтяжка холодних м'язів до 10 хв, струшування, поверхневий масаж з потряхуванням м'язів до 10 хв. Повернення до нормальної температури м'язів та ядра тіла.

Через 2 години після гонки:

- контрастний душ, закінчити теплим;
- холодний масаж 10 хв;
- відновлювальний масаж, спокійне, глибоке ритмічне розминання м'язів – 30 хв.

За 1 годину до виїзду з місця змагань:

- відновлювальний масаж великих м'язів 10 хв, повільні прийоми, глибоке розминання;
- масаж комірної зони 6–8 хв, масаж дельтоподібних м'язів у спокійному ритмі.
- по приїзду додому обов'язково тепла ванна 10 хв, 30хв. Відновлювальний спортивний масаж.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ахметов Р. Ф. Теоретико-методичні основи управління системою багаторічної підготовки спортсменів швидкісно-силових видів спорту (на матеріалі дослідження стрибків у висоту) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра фіз. вих. : 24.00.01. Київ, 2006. 467 с.

2. Болобан В. Н. Регуляція позы тела спортсмена: монографія. Київ: Олімпійська література, 2013. 232 с.

3. Виноградов В., Ши Лей. Комплексное применение средств стимуляции работоспособности и восстановительных реакций в структуре подводящего микроцикла квалифицированных бегунов на 400 м. *Молодіжний науковий вісник. Фізичне виховання і спорт*. 2016. С.132–137.

4. Виноградов В., Ши Лей. Коррекция функционального состояния квалифицированных легкоатлетов в процессе подготовки к старту на дистанции 400 м. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова*. 2016. №5. С. 21–26.

5. Виноградов В. Е., Дьяченко А. Ю., Ильин В. Н., Довгодько И. В. Применение комплекса специальных упражнений для коррекции хронического утомления у гребцов высокой квалификации. *Спортивна медицина*. 2016. №1. С. 44–50.

6. Виноградов В. Е., Дьяченко А. Ю. Факторы совершенствования функциональных возможностей спортсменов в циклических видах спорта с проявлением выносливости. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2012. №3. С. 48–59.

7. Виноградов В. Е., Лопатенко Г. О., Виноградова О. О. Стимуляція спеціальній працездатності легкоатлетів-бар'єристів на 110 метрів у тренувальному занятті в період розвитку втоми. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2019. №2(1). С. 10–16.

8. Виноградов В. Е., Лопатенко Г. О. Применение внутренировочных средств для повышения физической подготовленности в футболе. *Спортивна медицина і фізична реабілітація*. 2017. №2. С. 33–45.

9. Виноградов В. Е. Влияние специальных физических упражнений стимулирующего типа на реакцию кардиореспираторной системы при повторном выполнении нагрузок высококвалифицированными гребцами. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей*. 2004. №11. С. 89–99.

10. Виноградов В. Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов в тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов. Киев: Славутич-Дельфин, 2009. 368 с.

11. Виноградов В. Є. Стимуляція працездатності і відновлювальних реакцій в системі тренувальних впливів в підготовці кваліфікованих спортсменів : автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01. Київ, НУФВСУ. 2010. 22 с.

12. Виноградова О., Лопатенко Г., Білецька В. Стимуляція працездатності і відновлювальних реакцій в процесі змагальної діяльності спортсменів в академічному веслуванні. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2021. №2(6). С. 99–111.

13. Виноградова О. Формування цілеспрямованих відновлювальних і стимулювальних засобів у передзмагальній практиці висококваліфікованих спортсменів зі спортивної ходьби. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2021. №1(5). С. 4–16.

14. Виноградова О. О. Білецька В. В. Засоби відновлення працездатності після змагальних навантажень у циклічних видах легкої атлетики. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова*. 2019. №7(115). С. 27–32.

15. Вон Кью. Кит. Тай-цзи цюань. Полное руководство по теории и практике. Гранд Фаир, 2006. 384 с.

16. Голец В. И. Комплексное использование физических средств восстановления с целью управления параметрами тренировочных и соревновательных нагрузок высококвалифицированных спортсменов (на примере плавания и велоспорта : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Киев, 1987. 22 с.

17. Дьяченко А., Лысенко Е., Виноградов В. Функциональное обеспечение специальной выносливости в циклических видах спорта (на материале академической гребли). *Наука в олимпийском спорте*. 2014. №3. С. 38–44.

18. Дьяченко А., Павлик А. Специализированные тренировочные средства, направленные на реализацию мощности функциональных реакций организма в процессе преодоления соревновательной дистанции в академической гребле. *Физ. восп. студ. творч. спец.* 2003. XXIII(4) С. 50–59.

19. Дьяченко А. Ю. Специальная выносливость квалифицированных спортсменов в академической гребле. Київ: Славутич-Дельфин, 2004. 338 с.

20. Квон Г. М., Вакс В. Б. Использование шкалы Лайкерта при исследовании мотивационных факторов обучающихся. *Концепт*. 2016. №11. С. 1039–1051.

21. Клименко В. В. Психофізіологічні механізми праксису людини : монографія. Видавничий дім «Слово», 2013. 640 с.

22. Лапутин А. Н. Управление биомеханической структурой спортивных движений в процессе обучения : дис. ... д-ра биол. наук : 13.00.04. Киев, 1985. 36 с.

23. Лопатенко Г. О. Повышение эффективности предстартовой подготовки квалифицированных спортсменов в фехтовании на основе применения внутренировочных средств : дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту : 24.00.01. Киев, 2013. 22 с.

24. Лысенко Е. Ключевые направления оценки реализации функциональных возможностей спортсменов в процессе спортивной подготовки. *Наука в олимпийском спорте*. 2015. №2. С. 45–53.

25. Лысенко Е. Н., Мищенко В. С. Изменение реактивных свойств кардиореспираторной системы в процессе и после напряженной физической нагрузки. *Спортивна медицина*. 2016. №1. С. 11–19.

26. Мак-Дугалл Дж. Физиологическое тестирование спортсменов высокого класса. *Олимпийская литература*. 1998. 430 с.

27. Макаренко М. В., Лизогуб В. С., Безкопильний О. П. Нейродинамічні властивості спортсменів різної кваліфікації та спеціалізації. *Актуальні проблеми фізичної культури і спорту*: зб. наук. праць. Київ, ДНДІФКС. 2004. № 4. С. 105-10.

28. Мищенко В. С. Функциональные возможности спортсменов. Київ : Здоров'я, 1990. 200 с.

29. Мищенко В. С., Виноградов В. Е, Савчин С., Засада М., Томяк Т. Эффекты специальной тренировки дыхательных мышц на реактивные свойства кардиореспираторной системы в процессе тренировки квалифицированных спортсменов. *Теория и практика физической культуры*. 2011. №10. С.57–60.

30. Мищенко В. С., Лысенко Е. Н., Виноградов В. Е. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте : монографія. Київ : Наук. світ, 2007. 352 с.

31. Мищенко В. С., Томяк Т., Дьяченко А. Ю. Реализация анаэробных возможностей как компонента специальной выносливости спортсменов. *Наука в олимпийском спорте*. 2003. №1. С. 57–63.

32. Мищенко В. С. Эргометрические тесты и критерии интегральной оценки выносливости. *Спортивна медицина*. 2005. №1. С. 42–52.

33. Моногаров В. Д. Гипоксия нагрузки – ведущий фактор в генезе утомления при напряженной мышечной деятельности. Гіпоксія: деструктивна та конструктивна дія : матеріали міжн. конф. Київ: Терскол; 1998. С. 135–136.

34. Моногаров В. Д. Развитие и компенсация утомления при напряженной мышечной деятельности. *Теория и практика физической культуры*. 1990. №4. С.43–46.

35. Нечаев В. И. Геометрия скелета, биомеханика ходьбы, кинематические цепи. *Математическая морфология*. 2000. №3(3). С.15–24.

36. Островський М. Відеокomp'ютерний аналіз рухів як засіб контролю за встановленням технічної майстерності атлета. *Теорія і методика фіз. виховання і спорту*. 2003;(1):130-3.

37. Платонов В. Структура и содержание непосредственной подготовки спортсменов высокой квалификации к главным соревнованиям. *Наука в олимпийском спорте*. 2018. №2. С.17–41.

38. Платонов В. М. Сучасна система спортивного тренування. Перша друкарня, 2020. 704 с.

39. Плетенецкая А. В. Особенности соревновательной деятельности в циклических видах спорта. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2013. №2. С. 44–49.

40. Рыбачок Р. А. Повышение специальной работоспособности квалифицированных боксеров внутренировочными средствами в процессе соревновательной деятельности : дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту : 24.00.01. Киев, НУФВСУ. 2011. 22 с.

41. Совенко С. П., Андрущенко Ю. М., Соломін А. В., Виноградов В. Є. Спортивна ходьба. Київ: Славутич-Дельфін, 2018.144 с.

42. Хмельницька І. В. Біомеханічний відеокomp'ютерний аналіз спортивних рухів. Київ: Науковий світ, 2000. 56 с.

43. Ши Лей. Стимуляция работоспособности квалифицированных легкоатлетов в беге на 400 метров в соревновательном периоде подготовки внутренировочными средствами : дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту : 24.00.01. Киев, НУФВСУ. 2017. 160 с.

44. Шинкарук О. А., Лисенко О. М., Яковенко О. О. Основи науково-

дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту. Київ: *Олімпійська література*, 2017. 38 с.

45. Юшко Б. Н., Радзиевский П. А., Вилков И. П. Планирование тренировочных нагрузок и динамики функциональной подготовленности легкоатлетов-спринтеров. *Теория и практика физической культуры и спорта*. 1987. №11. С. 31–34.

46. Adam R. N., Jones L., Jenkins S. Psychology in Sports Coaching: Theory and Practice. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2013. №8(1). P. 255-258

47. Armstrong N., Barker A. R. Endurance training and elite young athletes. *Med Sport Sci*. 2011. №56. P. 59-83.

48. Bailey S. J., Vanhatalo A., Wilkerson D. P., DiMenna F. J., Jones A. M. Optimizing the “priming” effect: influence of prior exercise intensity and recovery duration on O₂ uptake kinetics and severe-intensity exercise tolerance. *Journal of Applied Physiology*. 2009. №107(6). P. 1743–56.

49. Baltzell A., Summers J. The power of mindfulness : mindfulness meditation training in sport (MMTS) [Internet]. 2017. Available from: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=1719848>.

50. Barcala-Furelos R., González-Represas A., Rey E., et al. Is Low-Frequency Electrical Stimulation a Tool for Recovery after a Water Rescue? A Cross-Over Study with Lifeguards. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2020. №17(16). P. 5854.

51. Barnes K. R., Kilding A. E. Strategies to improve running economy. *Sports Med*. 2015. №45(1). P. 37–56.

52. Barnett A. Using recovery modalities between training sessions in elite athletes: does it help? *Sports Med*. 2006. №36(9). P. 781–796.

53. Beck K. L., Thomson J. S., Swift R. J., von Hurst P. R. Role of nutrition in performance enhancement and postexercise recovery. *Open Access J Sports Med*. 2015. №6. P. 259-67.

54. Bertollo M., Fronso S., Filho E., Lamberti V., Ripari P., Reis V. et al. To Focus or Not to Focus: Is Attention on the Core Components of Action Beneficial for Cycling Performance? *The Sport Psychologist*. 2015. № 29. P. 110–119.
55. Bhanley B., Bissas A., Drake A. The biomechanics of efficient race walking. United Kingdom, 2011. 248 p.
56. Bishop D. Warm up II: performance changes following active warm up and how to structure the warm up. *Sports Med*. 2003. №33(7). P. 483-498.
57. Bishop P. A, Jones E., Woods A. K. Recovery from training: a brief review. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2008. №22(3). P. 1015-1024.
58. Bogdanis G., Nevill M., Lakomy H. Effects of previous dynamic arm exercise on power output during repeated maximal sprint cycling. *Journal of Sports Sciences*. 1994. №12(4). P. 363–370.
59. Bompa T, Buzzichelli C. Periodization-6th Edition: Theory and Methodology of Training. Human Kinetics, 2018. 392 p.
60. Bondarchuk A. P. Transfer of Training in Sports Taschenbuch. CreateSpace Independent Publishing Platform. 2017. Vol. III. 204 p.
61. Borg G. A. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982. №14(5). P. 377-381.
62. Bourdon P. C., Cardinale M., Murray A. et al. Monitoring athlete training loads: Consensus statement. *Int. J. Sports Physiol. Perform*. 2017. №12. P. 161–170.
63. Bourgois J., Vrijens J. Metabolic and cardiorespiratory responses in young oarsmen during prolonged exercise tests on a rowing ergometer at power outputs corresponding to two concepts of anaerobic threshold. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1998. №77(1-2). P. 164–169.
64. Brummitt J. The role of massage in sports performance and rehabilitation: current evidence and future direction. *N Am J Sports Phys Ther*. 2008. №3(1). P. 7–21.
65. Burnley M., Davison G., Baker J. R. Effects of priming exercise on VO₂ kinetics and the power-duration relationship. *Med Sci Sports Exerc*. 2011. №43(11). P. 2171-9.

66. Burnley M., Doust J. H., Jones A. M. Time required for the restoration of normal heavy exercise VO_2 kinetics following prior heavy exercise. 2006. №1(5). P. 1320–7.
67. Cadegiani F. A., Kater C. E. Basal Hormones and Biochemical Markers as Predictors of Overtraining Syndrome in Male Athletes: The EROS-BASAL Study. *J Athl Train*. 2019. №54(8). P. 906-914.
68. Calleja-González J., Mielgo-Ayuso J., Miguel-Ortega Á., Marqués-Jiménez et al. Post-exercise Recovery Methods Focus on Young Soccer Players: A *Systematic Review*. *Frontiers in Physiology*. 2021. P. 12.
69. Carroll T. J., Taylor J. L., Gandevia S. C. Recovery of central and peripheral neuromuscular fatigue after exercise. *J Appl Physiol*. 1985. №122(5). P. 1068–76.
70. Cheng A. J., Willis S. J., Zinner C., Chaillou T., Ivarsson N., Ørtenblad N., Lanner J. T., Holmberg H. C., Westerblad H. Post-exercise recovery of contractile function and endurance in humans and mice is accelerated by heating and slowed by cooling skeletal muscle. *J Physiol*. 2017. V.15, №595(24). P. 7413-7426.
71. Córdova A., Sureda A., Tur J. A., Pons A. Immune response to exercise in elite sportsmen during the competitive season. *J Physiol Biochem*. 2010. №66(1). P. 1-6.
72. Cowden R. G. Mental Toughness and Success in Sport: A Review and Prospect. *The Open Sports Sciences Journal*. 2017. №10(1). P. 1-14.
73. Crowcroft S., Duffield R., McCleave et al. Monitoring training to assess changes in fitness and fatigue: The effects of training in heat and hypoxia. *J Med Sci Sports*. 2015. №1. P. 287-95.
74. David J. B., Blazevich A. J., Kay A. D., McHugh M. Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: a systematic review. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2016. №41(1). P. 1–11.
75. David J., Lewindon D.. High-performance training for sports. (2021) Human Kinetics Publishers, 2nd edition, United States, 2021. 456 p.

76. Davis H. L., Alabed S., Chico T. J. A. Effect of sports massage on performance and recovery: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2020. V.7, №6(1). P.73-81.

77. De Vincentis S., Vezzani S., Roli L., Simoni M., Santi D., Trenti T. Chronic intense physical activity changes the hormonal asset in female volleyball players. *Problems of Endocrinology.* 2016. №62(5). P. 36–37.

78. Denadai B. S., de Aguiar R. A., de Lima L. C., Greco C. C., Caputo F.. Explosive Training and Heavy Weight Training are Effective for Improving Running Economy in Endurance Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med.* 2017. №47(3) . P. 545–554.

79. Diachenko A., Pengcheng G., Wang W., Rusanova O., Kong X., Shkrebtii Y. Characteristics of the power of aerobic energy supply for paddlers with high qualification in China. *Journal of physical education and sport.* 2020. № 20(1). P. 312–317.

80. Diachenko A, Rusanova O, Guo P, Kong X, Huang Z, Guo J. Characteristics of the Special Physical Fitness of Paddlers at a Distance of 200 m. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ.* 2021. №21(1) . P. 43–49.

81. Dimond A. Legal aspects of Physiotherapy. *Blackwell science.* 1999. №2. P. 16.

82. Dimova E. G., Bryant P. E., Chankova S.G. "Adaptive response" - some underlying mechanisms and open questions. *Genet. Mol. Biol.* 2008. №31 (2).

83. Draghici AE, Picard G, Taylor JA, Shefelbine SJ. Assessing kinematics and kinetics of functional electrical stimulation rowing. *J Biomech.* 2017. № 53. P. 120-126.

84. Driller M., Mackay K., Mills B., Tavares F. Tissue flossing on ankle range of motion, jump and sprint performance: A follow-up study. *Phys Ther Sport.* 2017. №28. P. 29–33.

85. Faiss R., Girard O., Millet G. P. Br Advancing hypoxic training in team sports: from intermittent hypoxic training to repeated sprint training in hypoxia. *J Sports Med.* 2013. №47 (1). P. 45-50.

86. Foran B. High-performance sports conditioning. Champaign, IL : Human Kinetics, 2001.

87. Francis P. R., Richman N. M., Patterson P. Injuries in the Sport of Racewalking. *Journal of athletic training.* 1998. №33(2). P. 122–9.

88. Fronso S. di, Robazza C., Bortoli L., Bertollo M. Performance Optimization in Sport: A Psychophysiological Approach. *Motriz: rev educ fis.* 2017. №23.

89. Gomez-Ezeiza J, Torres-Unda J, Tam N, Irazusta J, Granados C, Santos-Concejero J. Race walking gait and its influence on race walking economy in world-class race walkers. *J Sports Sci.* 2018. №36(19) . P. 2235-2241.

90. García-Pinillos F., Latorre-Román P. Á., Ramirez-Campillo R., Roche-Seruendo L. E. Agreement between spatiotemporal parameters from a photoelectric system with different filter settings and high-speed video analysis during running on a treadmill at comfortable velocity. *J Biomech.* 2019. №93. P. 213-219.

91. Gomez-Ezeiza J., Torres-Unda J., Tam N., Irazusta J., Granados C., Santos-Concejero J. Race walking gait and its influence on race walking economy in world-class race walkers. *J Sports Sci.* 2018. №36(19). P. 2235-2241..

92. Graham J. Periodization Research and an Example Application. *Strength & Conditioning Journal.* 2002. №24. P. 62–70.

93. Gray S., Nimmo M. Effects of active, passive or no warm-up on metabolism and performance during high-intensity exercise. *Journal of Sports Sciences.* 2001. №19. P. 693–700.

94. Haff G. G., Triplett N. T. Essentials of Strength Training and Condition. Human kinetics, 2015. 722 p.

95. Hajoglou A., Foster C., De Koning J., Lucia A., Kernozek T., Porcari J. Effect of warm-up on cycle time trial performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2005. №37. P. 1608–1614.
96. Halson S. L. Sleep in elite athletes and nutritional interventions to enhance sleep. *Sports Med*. 2014. №44(1). P. 13–23.
97. Halson, S. L., Bridge, M. W. et al. Time course of performance changes and fatigue markers during intensified training in trained cyclists. *J. Appl. Physiol*. 2002. №93. P. 947–956.
98. Haugen T., Seiler S. et al. The Training and Development of Elite Sprint Performance: an Integration of Scientific and Best Practice. *Literature Sports Medicine*. 2019. №5(44).
99. Healy L., Tincknell-Smith A., Ntoumanis N. Goal Setting in Sport and Performance. Oxford Research Encyclopedia of Psychology. Oxford: Oxford University Press; 2018.
100. Iaia F. M, Perez-Gomez J., Nordsborg N., Bangsbo J. Effect of previous exhaustive exercise on metabolism and fatigue development during intense exercise in humans. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. 2010. №20. P. 619–629.
101. Iñigo M., Shona H. et al. An Integrated, Multifactorial Approach to Periodization for Optimal Performance in Individual and Team Sports. Review *Int J Sports Physiol Perform*. 2018. 1, №13(5). P. 538-561.
102. Issurin V. B. New Horizons for the Methodology and Physiology of Training Periodization. *Sports Med*. 2010. №40(3). P. 189–206
103. Issurin V. B. Biological Background of Block Periodized Endurance Training: A Review. *Sports Med*. 2019. №49(1) P. 31-39.
104. Issurin V. B. Benefits and Limitations of Block Periodized Training Approaches to Athletes' Preparation: A Review *Sports Med*. 2016. №46(3). P. 329-38.
105. Issurin V. B. Evidence-Based Prerequisites and Precursors of Athletic Talent: A Review *Sports Med*. 2017. №47(10). P. 1993-2010.

106. Jiménez M., Alvero-Cruz J. R., Solla J., García-Bastida J., García-Coll V., Rivilla I., Ruiz E., García-Romero J, Carnero E. A., Clemente-Suárez V. J. Competition Seriousness and Competition Level Modulate Testosterone and Cortisol Responses in Soccer Players. *Int J Environ Res Public Health*. 2020. №4, 17(1). P. 350.

107. Jing-Yi Ai, Feng-Tzu Chen et al. The Effect of Acute High-Intensity Interval Training on Executive Function: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021. №18(7). P. 3593.

108. Joyner M. J., Coyle E. F. J. Endurance exercise performance: the physiology of champions. *Physiol*. 2008. №586(1). P. 35-44.

109. Jürimäe J., Mäestu J., Jürimäe T., Pihl E. Prediction of rowing performance on single sculls from metabolic and anthropometric variables. *Journal of Human Movement Studies*. 2000. №38. P. 123–136.

110. Kaufman K, Glass C, Pineau T. Mindful Sport Performance Enhancement. Washington, DC: American Psychological Association, 2018.

111. Kellmann M, Bertollo M et al. Recovery and Performance in Sport: Consensus Statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2018. №13(2).

112. Kato T., Tsukanaka A., Harada T., Kosaka M., Matsui N. Effect of hypercapnia on changes in blood pH, plasma lactate and ammonia due to exercise. *European Journal of Applied Physiology*. 2005. V.95, № 5-6. P. 400 – 408.

113. Kato T., Matsumura Y., Tsukanaka A., Harada T., Kosaka M., Matsui N. Effect of low oxygen inhalation on changes in blood pH, lactate, and ammonia due to exercise. *European Journal of Applied Physiology*. 2004. V. 91, №2-3. P. 296 – 302.

114. Kerksick C. M., Wilborn C. D., Roberts M. D., Smith-Ryan A., Kleiner S. M., Jäger R. et al. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2018. №15(1). P. 38.

115. Kiely J. Periodization Theory: Confronting an Inconvenient Truth. *Sports Med.* 2018. №48(4). P. 753–764.

116. Kong X., Rusanova O., Diachenko A., Kosticova S. Description of functional support for special performance throughout the race distance of well-trained rowers in China. *Journal of Physical Education and Sport.* 2018. №18(4). P. 2324–2330.

117. Kravitz L., Bubbico A.. Essential of eccentric training. *Human Kinetics,* 2015. 263 p.

118. Küttel A., Larsen C. Risk and protective factors for mental health in elite athletes: a scoping review. *Int. Rev. Sport Exerc. Psychol.* 2019. №13. P. 231–265.

119. La Fratta I., Franceschelli S., Speranza L., Patruno A., Michetti C., D'Ercole P., Ballerini P., Grilli A., Pesce M. Salivary oxytocin, cognitive anxiety and self-confidence in pre-competition athletes. *Sci Rep.* 2021. №11(1). P. 16877.

120. La Monica M. B., Fukuda D. H., Starling-Smith T. M., Wang R., Hoffman J. R., Stout J. R. Effects of normobaric hypoxia on upper body critical power and anaerobic working capacity. *Respir Physiol Neurobiol.* 2018. №249. P. 1-6.

121. Lacour J. R., Messonnier L., Bourdin M. Physiological correlates of performance. Case study of a world-class rower. *Eur. J. Appl. Physiol.* 2009. №106(3). P. 407–413.

122. Layec G., Bringard A., Le Fur Y., Vilmen C., Micallef J. P., Perrey S., Cozzone P. J., Bendahan D. Effects of a prior high-intensity knee-extension exercise on muscle recruitment and energy cost: a combined local and global investigation in humans. *Experimental Physiology.* 2009. №94. P. 704–719.

123. Lepley L. K., Davi S. M., Hunt E. R., Burland J. P. , White M. S., McCormick G. Y., Butterfield T. A. Morphology and Anabolic Response of Skeletal Muscles Subjected to Eccentrically or Concentrically Biased Exercise. *J Athl Train.* 2020. №55(4). P. 336-342.

124. Louangrath P., Sutanapong C. Validity and Reliability of Survey Scales. *Inter. J. Res. Methodol. Soc. Sci.* 2018. №4(4). P. 99–114.

125. MacDougall J. D., Wenger H. A., Green H. J., Canadian Association of Sports Sciences. Physiological testing of the high-performance athlete. Champaign, Ill.: Human Kinetics Books, 1991.

126. Mäestu J., Jürimäe J., Jürimäe T. Monitoring of performance and training in rowing. *Sports Medicine*. 2005. №35. P. 597–617.

127. Mäestu J., Jürimäe J., Jürimäe T. Prediction of rowing performance from selected physiological variables. Differences between lightweight and open class rowers. *Medicina Dello Sport*. 2000. №53. P. 247–254.

128. Mavrommatakis E., Bogdanis G., Kaloupsis S., Maridaki M. Recovery of power output and heart rate kinetics during repeated bouts of rowing exercise with different rest intervals. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2006. №5. P. 115–122.

129. McGowan C., Pyne D., Thompson K. Warm up strategies for sport and exercise: Mechanisms and Applications. *Sports Medicine*. 2015. №45. P. 1523–1546.

130. Mishchenko V., Vinogradov V. The fatigue induced changes of elite athlete's cardiorespiratory system reactive features and its correction possibilities by extra – training aids Jędrzej Sniadecki University School of Physical Education. Research Yearbook. 2001-2002. V.VII. P. 49–62.

131. Mujika I., de Txabarri R., Maldonado-Martín S., Pyne D. Warm-up intensity and duration's effect on traditional rowing time-trial performance. International. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2012. №7. P. 186–188.

132. Müller A., Tschakert G., Moser O., Gröschl W., Hofmann P. High-intensity exercise warm-up, inhibition of glycolysis, and its practical consequences. *Science and Skiing IV. Meyer and Meyer Sport*. 2013. P. 224–230.

133. Naclerio F., Moody J., Chapman M. Applied Periodization: A Methodological Approach. *J. Hum. Sport Exerc*. 2013. №8(2). P. 350–366.

134. Olivier Dupuy, Wafa Douzi et al. An Evidence-Based Approach for Choosing Post-exercise Recovery Techniques to Reduce Markers of Muscle Damage,

Soreness, Fatigue, and Inflammation: A Systematic Review With Meta-Analysis. *Front Physiol.* 2018. №9. P. 403.

135. On Athletics: Challenges © by IAAF and Solutions by Helmut Digel Schorndorf: Hofmann, 2015, 294 p.

136. Opplert J., Babault N.. Acute Effects of Dynamic Stretching on Muscle Flexibility and Performance: An Analysis of the Current Literature. *Sports Med.* 2018. №48(2). P. 299–325.

137. Paridon K. N., Timmis M. A., Nevison C. M., Bristow M. The anticipatory stress response to sport competition; a systematic review with meta-analysis of cortisol reactivity. *Open Sport. Exercise Medicine.* 2017.V. 17, №3(1).

138. Parolin M. L., Chesley A., Matsos M. P., Spriet L. L., Jones N. L., Heigenhauser GJ. Regulation of skeletal muscle glycogen phosphorylase and PDH during maximal intermittent exercise. *American Journal of Physiology, Endocrinology and Metabolism.* 1999. №277. P. 890–900.

139. Peter M. McGinnis. Biomechanics of Sport and Exercise 4th Edition With Web Resource. Human Kinetics, 2021. P 416.

140. Pollock S, Gaoua N, Johnston MJ, Cooke K, Girard O, Mileva KN. Training Regimes and Recovery Monitoring Practices of Elite British Swimmers. *J Sports Sci Med.* 2019; 8(3):577–585.

141. Radovanovic D., Ponorac N., Ignjatovic A., Stojiljkovic N., Popovic T., Rakovic A. Specific alterations of physiological parameters in competitive race walkers. *Acta Physiol Hung.* 2011. №98(4). P. 449–55.

142. Raysmith B. P., Drew M. K. Performance success or failure is influenced by weeks lost to injury and illness in elite Australian track and field athletes: A 5-year prospective study. *Journal of Science and Medicine in Sport.* 2016. №19(10). P. 778–783.

143. Reneker J. C., Latham L., McGlawn R., Reneker M. R. Effectiveness of Kinesiology Tape on Sports Performance Abilities in Athletes: A Systematic Review. *Physical Therapy in Sport.* 2018. №31. P. 83–98.

144. Rivera-Brown A. M., Frontera W. R. Principles of exercise physiology: responses to acute exercise and long-term adaptations to training. 2012. № 4 (11). P. 797-804.
145. Robergs R. A., Pascoe D. D., Costill D. L., Fink W. J., Chwalbinska-Moneta J., Davis J. A., Hickner R. Effects of warm-up on muscle glycogenolysis during intense exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1991. №23. P. 37–43.
146. Roth W., Hasart E., Wolf W., Pansold B. Untersuchungen zur Dynamic der Energiebereitstellung während maximaler Mittelzeitausdauerbelastung. *Medicine und Sport*. 1983. №23. P. 107–114.
147. Saltin B. Malleability of the system in overcoming limitations: functional elements. *Exp. Biol*. 1995. №115. P. 345–354.
148. Šarabon N., Kozinc Ž., Babič J., Marković G. Effect of Rowing Ergometer Compliance on Biomechanical and Physiological Indicators during Simulated 2,000-metre Race. *J Sports Sci Med*. 2019. №18(2). P. 264–270.
149. Sargeant A.J. Effect of muscle temperature on leg extension force and short-term power output in humans. *European Journal Applied Physiology*. 1987. №56. P. 693–698.
150. Shariffudin R. S., Mislán N., Wong C. K., Member G. C. H. J. Teaching Psychomotor Skills with E-Sports Courseware IACSIT, *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*. 2011. №1(4).
151. Sharon L. W., Sarah K. A. *Statistics Using IBM SPSS: An Integrative Approach*. 3 edition. Cambridge University Press, 2016. 606 p.
152. Souza R. A., Beltran O. A. B., Zapata D. M., Silva E., Freitas W. Z., Junior R. V., da Silva F. F., Higino W. P. Heart rate variability, salivary cortisol and competitive state anxiety responses during pre-competition and pre-training moments. *Biol Sport*. 2019. №36(1). P. 39-46.
153. Steinacker J. M., Lormes W., Kellmann M., Liu Y., Reibnecker S., Opitz-Gress A. et al. Training of junior rowers before world championships. Effects on

performance, mood state and selected hormonal and metabolic responses. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2000. №40(4). P. 327–335.

154. Suchanowski A. Indywidualizacja w treningu wytrzymałości specjalnej sportowców wysokiej klasy. Gdansk: AWFIS, 2004. 247 s.

155. Tabata I., Nishimura K., Kouzaki M., Hirai Y., Ogita F., Miyachi M., Yamamoto K. (Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO₂ max. *Med Sci Sports Exerc*. 1996. №28(10). P. 1327–30.

156. Tabata I., Nishimura K., Kouzaki M., Hirai Y., Ogita F., Miyachi M., Yamamoto K. Metabolic profile of high intensity intermittent exercises. *Med Sci Sports Exerc*. № 199729(3). P. 390-5.

157. Tang Y.Y., Bruya B. Mechanisms of mind-body interaction and optimal performance. *Front Psychol*. 2017. №8. P. 647.

158. Taylor S. A., Batterham A. M. The reproducibility of estimates of critical power and anaerobic work capacity in upper-body exercise. *Eur J Appl Physiol*. 2002. P. №87(1). P. 443–9.

159. Thelwell R. C., Wagstaff C. R., Rayner A., Chapman M., Barker J. Exploring athletes' perceptions of coach stress in elite sport environments. *J Sports Sci*. 2017. №35(1). P. 44–55.

160. Thoms C. L. V., Burton S. L. Learning, Development, and Training: The Influence of Synergies through Educational Evolution. *International Journal of Adult Vocational Education and Technology*. 2016. №7(4). P. 20.

161. Tong T. K., McConnell A. K., Hua Lin, Jinlei Nie, Haifeng Zhang, Jiayuan Wang. Functional Inspiratory and Core Muscle Training Enhances Running Performance and Economy. *J Strength Cond Res*. 2016. №10. P. 942–951.

162. Turnes T., Cruz R. S. O., Caputo F., De Aguiar R. A. The Impact of Preconditioning Strategies Designed to Improve 2000-m Rowing Ergometer Performance in Trained Rowers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Sports Physiol Perform*. 2019. №14(7). P. 871–879.

163. Uemura H., Lundgren C. E. G., Ray A. D., Pendergast D. R. Effects of different types of respiratory muscle training on exercise performance in runners. *Mil Med.* 2012. №177(5). P. 559-66.

164. Urhausen A., Gabriel H., Kindermann W. Blood hormones as markers of training stress and overtraining. *Sports Med.* 1995. №20(4). P. 251-76.

165. V. Corvello D. Gitto S. et al. Using information technology to manage diverse knowledge sources in open innovation processes: [in book *Managing open innovation technologies*]. Springer-Verlag, Berlin. 2013. P. 179-197

166. Vieira T. M., Cerone G. L., Stocchi C., Lalli M, Andrews B., Gazzoni M. Timing and Modulation of Activity in the Lower Limb Muscles During Indoor Rowing: What Are the Key Muscles to Target in FES-Rowing Protocols? *Sensors (Basel)*. 2020. №20(6). P. 1666.

167. Vinogradov V. E. Change of the ratio “dose-effect” impact as a result of applying the complex of means aimed at work capacity stimulation in skilled rowers. *Pedagogics, psychology and medico-biological issues of physical education and sport.* 2012. №4. P. 21–24.

168. Vinogradova O, Sovenko S. Improving technical fitness of race walkers on the basis of special exercises to focus on key parameters of movements. *Pedagogy of Physical Culture and Sports.* 2020. № 24(2). P. 100-105.

169. Viru A. *Adaptation in Sport Training.* Times Mirror International Publishers. London, 1995.

170. Vogt M., Hoppeler H. H. J. Eccentric exercise: mechanisms and effects when used as training regime or training adjunct. *Appl Physiol.* 2014. №116 (11). P.1446-54.

171. Volianitis S., Secher N. H., Quistorff B. The intracellular to extracellular proton gradient following maximal whole body exercise and its implication for anaerobic energy production. *European Journal of Applied Physiology.* 2010. №109. P. 1171-1177.

172. Vynohradov V, Osypenko G, Ilyin V, Vynogradova O, Rusanova O. Effect of special exercises on blood biochemical indices in highly skilled athletes of cyclic sports events with endurance manifestation during pre-start preparation. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. №20 (5). P. 371, P. 2725-2734.

173. Vynohradov V, Osypenko G, Ilyin V, Vynogradova O, Rusanova O. Effect of special exercises on blood biochemical indices of highly skilled male rowers during pre-start preparation. *Journal of Physical Education and Sport*. 2021; 21 (1, 31):236–242.

174. Vynohradov V., Lopatenko H., Biletska V. et al (2022). Influence of taping on athletes' psychomotor possibilities in sprint. *Journal of Human Sport and Exercise*. №17(2). P. 446-456.

175. Wang Jerred Junqi, Lu Zhenqiu Laura, Wann Daniel, Zhang James J. Self-expression through sport participation: exploring participant desired self-image. 2018. P. 583-606.

176. Wasserman K. Breathing during exercise. *The new England Journal of Medicine*. 1978. V.298, №14. P. 780-789.

177. Ward S. A., Lamarra N., Whipp B. The control components of oxygen uptake kinetics during high intensity exercise in humans: book of abstract, 1996. P. 268-9.

178. Wesley E. D. Solving problems using a systematic approach: A Competency-Based Approach that Integrates Problem-Solving and Conceptual Thinking Skills with Planning ... (Workbooks for Structured Learning), Independently published. 2022, 92 p.

179. Wiewelhove T., Schneider C., Döweling A., Hanakam F., Rasche C., T. Meyer et al. Effects of different recovery strategies following a half-marathon on fatigue markers in recreational runners. 2018. №13(11).

180. https://www.canr.msu.edu/news/the_importance_of_rest_and_recovery_for_athletes

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Наукові результати дисертації висвітлено у 7 наукових публікаціях, із них 1 – одноосібна, 6 – у співавторстві: 3 (з них 2 у співавторстві) у виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України; 1 (з них 1 у співавторстві) у періодичному науковому виданні, проіндексованому у базі даних Web of Science, 2 (з них 2 у співавторстві) у періодичному науковому виданні, проіндексованому у базі даних Scopus; статей, в яких додатково відображено результати дисертації 1 (з них 1 у співавторстві).

Список публікацій здобувача

Наукові статті, опубліковані у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України

1. Виноградова О. О., Білецька В. В. Засоби відновлення працездатності після змагальних навантажень у циклічних видах легкої атлетики. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2019. №7(115). С. 27–32. Вебпосилання на видання: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/26727>. *Особистий внесок Виноградової О.О. полягає у виявленні проблеми, підборі та систематизації теоретичних матеріалів, підборі методів дослідження, аналізі даних та формулюванні висновків.*

2. Виноградова О. Формування цілеспрямованих відновлювальних і стимулювальних засобів у передзмагальній практиці висококваліфікованих спортсменів зі спортивної ходьби. Фахове видання України. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2021. №1(5). Р. 4–16. DOI:10.28925/2664-2069.2021.11. Вебпосилання на видання: <http://sporthealth.kubg.edu.ua>

3. Виноградова О., Лопатенко Г., Білецька В. Стимуляція працездатності і відновлювальних реакцій в процесі змагальної діяльності спортсменів в академічному веслуванні. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2021. №2(6). Р. 99–111. Фахове видання України. DOI:10.28925/2664-2069.2021.29. Вебпосилання на видання: <http://sporthealth.kubg.edu.ua> *Внесок Виноградової О.О. полягає у підборі, аналізі теоретичних матеріалів, проведенні педагогічного експерименту, аналізі даних та формулюванні висновків.*

Наукові статті, опубліковані у наукових виданнях, включених на дату опублікування до наукометричної бази даних Web of Science

1. Vinogradova O. A., Sovenko S. P. Improving technical fitness of race walkers on the basis of special exercises to focus on key parameters of movements. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2020. №24(2). P. 100–105. DOI <https://doi.org/10.15561/26649837.2020.0208>. Вебпосилання на видання: <https://sportpedagogy.org.ua/index.php/ppcs/index>
Внесок Виноградової О.О. полягає у підборі, аналізі теоретичних матеріалів, підборі методів дослідження, проведенні педагогічного експерименту, аналізі даних та формулюванні висновків.

Наукові статті, опубліковані у наукових виданнях, включених на дату опублікування до наукометричної бази даних Scopus

1. Vynogradov V., Osypenko G., Ilyin V., Vynogradova O., Rusanova O. Effect of special exercises on blood biochemical indices in highly skilled athletes of cyclic sports events with endurance manifestation during pre-start preparation. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. №20 (5), Art 371. P. 2725–2734. DOI:10.7752/jpes.2020.05371. Вебпосилання на видання: <https://www.efsupit.ro/>
Внесок Виноградової О.О. полягає у підборі, аналізі теоретичних матеріалів, підборі методів дослідження, проведенні педагогічного експерименту, аналізі даних та формулюванні висновків.

2. Vynogradov V., Osypenko G., Ilyin V., Vynogradova O., Rusanova O. Effect of special exercises on blood biochemical indices of highly skilled male rowers during pre-start preparation. *Journal of Physical Education and Sport*. 2021. №21 (1), Art 31. P. 236 – 242. DOI:10.7752/jpes.2021.01031. Вебпосилання на видання: <https://www.efsupit.ro/>
Внесок Виноградової О.О. полягає у підборі, аналізі теоретичних матеріалів, підборі методів дослідження, проведенні педагогічного експерименту, аналізі даних та формулюванні висновків.

**Публікації, у яких додатково висвітлено результати дослідження
(статті в інших виданнях, матеріали конференцій тощо)**

1. Виноградов В. Е., Лопатенко Г. О., Виноградова О. О. Стимуляція спеціальній працездатності легкоатлетів-бар'єристів на 110 метрів у тренувальному занятті в період розвитку втоми. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2019. №2. С. 10–16. DOI: <https://doi.org/10.28925/2664-2069.2019.2.2>. Вебпосилання на видання: <http://sporthealth.kubg.edu.ua> Внесок Виноградової

О.О. полягає у підборі, аналізі теоретичних матеріалів, проведенні педагогічного експерименту.

2. Виноградова О. О., Лопатенко Г. О. Передумови формування стійкої техніки спортивної ходьби в умовах втоми. *Спорт та сучасне суспільство* : зб. тез доп. XIII Міжнар. конф., м. Київ, 6 апреля 2020 р. С.182–185. URL: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/materialy_konferentsiyi_sport_ta_suchasne_suspilstvo_-_kyiv_03.04.2020.pdf

3. Виноградова О., Білецька В. Відновлення спортивної працездатності спортсмена високої кваліфікації після травми гомілковостопного суглобу (футбол). *Здоров'я, фізичне виховання і спорт: перспективи та кращі практики* : зб. тез доп. IV Міжнародна науково-практична онлайн-конференція 16-17 травня 2023 р. Київський університет імені Бориса Грінченка. С. 66–68. DOI: 10.28925/2023.16705168conf Виноградова.

ДОДАТОК Б

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

№	Назва конференції	Форма участі
1	<p>XIII Міжнародна студентська конференція «Спорт та сучасне суспільство», напрям: Актуальні проблеми підготовки спортсменів, студентська наука в сфері фізичної культури і спорту: сучасні тренди, присвячених 90-річчю НУФВСУ, 03.04.2020 р., м. Київ, Україна.</p> <p>Опубліковані тези: «Передумови формування стійкої техніки спортивної ходьби в умовах втоми».</p>	Тези
2	<p>VIII Всеукраїнська науково-практична конференція "Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи" (у циклі Анохінських читань), 11.12. 2020 р., м. Київ, Україна.</p> <p>Доповідь на тему: «Вплив спеціальних вправ на зміну біохімічних показників крові в передстартовій розминці спортсменів високого класу».</p>	Доповідь, тези
3	<p>IX Всеукраїнська науково-практична онлайн-конференція. «Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи» (у циклі Анохінських читань) 10 грудня, 2021 р., ун-т імені Б. Гринченка, м. Київ, Україна.</p> <p>Опубліковані тези: « Формування системного підходу до реалізації змагальної діяльності спортсменів у академічному веслуванні».</p>	Доповідь, тези
4	<p>IV Міжнародна науково-практична онлайн-конференція 16-17 травня, 2023 р., ун-т імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна.</p> <p>Опубліковані тези: «Відновлення спортивної працездатності спортсмена високої кваліфікації після травми гомілковостопного суглобу (футбол).</p>	Тези

АКТ

впровадження результатів наукового дослідження в практику збірної команди України зі спортивної ходьби

Ми, що нижче підписалися: генеральний секретар ФЛАУ Медведь М.В., головний тренер з витривалості Романчук С.І., склали цей акт про те, що за результатами роботи за темою «Теоретико-практичні засади використання фітнес-технологій у фізичному вихованні та спорті» (державний реєстраційний номер 0118U001229) виконавець теми Виноградова Олена Олексіївна внесла такі рекомендації і пропозиції

Назва рекомендації, форма впровадження, коротка характеристика	Наукова новизна, її значення, рекомендації щодо подальшого використання	Ефект впровадження
Методика застосування спеціальних вправ для підвищення спеціальної працездатності в процесі передстартової підготовки, поліпшення контролю техніки спортивної ходьби при настанні стомлення у кваліфікованих легкоатлетів, які спеціалізуються в ходьбі на 20 км. Включає спеціально розроблені вправи для вдосконалення технічної майстерності спортсменів у спортивній ходьбі.	Представлений комплекс формує спеціальні технічні ефекти збільшення довжини «заднього кроку» і зменшення часу відштовхування, спрямовані на збереження динамічної структури локомоцій спортсменів при настанні стомлення на дистанції 20 км. Методика є структурним компонентом передстартової підготовки, рекомендована для впровадження в процес змагальної діяльності спортсменів, що спеціалізуються в ходьбі на дистанції 20 км.	Збільшена працездатність спортсменів в період стійкого стану і компенсації стомлення в процесі подолання дистанції в ходьбі на 20 км. Це сприяло підвищенню ефективності змагальної діяльності та виконання кваліфікаційних нормативів.

Виконавець Виноградова Е. А.

Генеральний секретар ФЛАУ
Медведь М.В

Головний тренер з витривалості
збірної команди України
Романчук С.І.

Старший тренер зі спортивної ходьби
збірної команди України
Тобіас Д.Ю.

22.09.2020



**Акт впровадження
результатів досліджень в практику тренувального процесу спортсменів
високої кваліфікації в веслуванні академічному**

Ми, що нижче підписалися, представники федерації академічного веслування України, склали цей акт про те, що виконавець теми «Теоретико-практичні засади використання фітнес-технологій у фізичному вихованні і спорті», у відповідності з планом НДР кафедри фізичного виховання и педагогіки спорту Київського університету імені Бориса Грінченка на 2016-2021 р. р. (№ держресстрації 0118U001229) Виноградова Олена Олексіївна в період 2019-2021 років провадила у практику підготовки кваліфікованих веслярів.

Найменування пропозиції	Наукова новизна та її значення	Ефект впровадження
Методика комплексного використання засобів відновлення працездатності з урахуванням цільової спрямованості змагальної діяльності. Програма включає комплекси вправ, спрямованих на підвищення рівня спеціальної підготовленості в умовах перед-змагальної та передстартової підготовки; безпосередньо в процесі змагальної діяльності; після -змагальний період підготовки веслярів. Аналогів у світовій практиці підготовки кваліфікованих веслярів немає.	Запропонована методика дозволяє стимулювати функціональні резерви організму і на цій підставі збільшити спеціальну працездатність веслярів в умовах повторного здолання змагальної дистанції в веслуванні академічному Дана методика може бути рекомендована для впровадження в підготовку веслярів членів національної команди України.	Збільшені можливості формування цілісної структури підготовленості екіпажу до головного змагання на підставі реалізації функціонального забезпечення спеціальної працездатності. Збільшена працездатність спортсменів в умовах повторного виконання змагальної діяльності, що сприяло збільшенню конкурентоспроможності екіпажу четвірки парної на міжнародній арені.

Виконавець

Виноградова О. О.

Головний тренер
національної команди України

Кириченко О. А.

Президент федерації
академічного веслування України

Вінграновський А. Н.

21.11.2022

ВИКОНАВЧИЙ ОРГАН КИЇВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
(КИЇВСЬКА МІСЬКА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ)

**КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА**

Вул. Бульварно-Кудрявська, 18/2, м. Київ,
Україна, 04053, тел./факс: +380 44 272-19-02
kubg.edu.ua, e-mail: kubg@kubg.edu.ua
ЄДРПОУ 02136554



EXECUTIVE BODY OF KYIV CITY COUNCIL
(KYIV CITY STATE ADMINISTRATION)

**BORYS GRINCHENKO
KYIV UNIVERSITY**

18/2 Bulvarno-Kudriavska St., Kyiv,
Ukraine, 04053, tel./fax: +380 44 272-19-02
kubg.edu.ua, e-mail: kubg@kubg.edu.ua

19.06.2023 № 30-Н

На № _____ від _____

АКТ

**про впровадження результатів дисертації
Виноградової Олени Олексіївни
на тему «Стимуляція працездатності і відновлення
кваліфікованих спортсменів у процесі
змагальної діяльності в циклічних видах спорту»,
поданої на здобуття ступеня доктора філософії
зі спеціальності 017 Фізична культура і спорт**

Протягом 2019-2021 років на базі Факультету здоров'я, фізичного виховання і спорту Київського університету імені Бориса Грінченка здійснювалась апробація результатів дисертаційного дослідження Виноградової О.О. на тему «Стимуляція працездатності і відновлення кваліфікованих спортсменів у процесі змагальної діяльності в циклічних видах спорту».

Результати досліджень Олени Виноградової щодо впливу комплексів тренувальних і позатренувальних засобів, спрямованих на стимуляцію спеціальної працездатності та відновлення з урахуванням структури змагальної діяльності в циклічних видах спорту, є істотним доповненням до положень теорії спорту щодо застосування позатренувальних факторів у змагальній діяльності спортсменів високого класу. Експериментальні комплекси тренувальних та позатренувальних засобів можуть використовуватись тренерами і фізичними терапевтами національних збірних команд з циклічних видів спорту для стимуляції працездатності кваліфікованих спортсменів у період безпосередньої підготовки та під час участі у змаганнях, а також для підвищення ефективності відновних реакцій організму спортсменів у період післядії змагальних навантажень.

Результати експериментального дослідження дозволили вдосконалити викладання дисципліни «Позатренувальні та позазмагальні фактори підготовки спортсменів» для здобувачів освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 017 Фізична культура і спорт, освітньо-професійна програма 017.00.02 «Тренерська діяльність з обраного виду спорту» за рахунок доповнення курсу лекцій і практичних занять актуальною інформацією щодо впливу засобів стимуляції працездатності та відновлення на ефективність змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів у циклічних видах спорту. Матеріали дослідження можуть бути використані під час освітнього процесу студентів, а також під час подальшої наукової та педагогічної діяльності здобувачів освіти.

Результати дослідження Виноградової О.О. отримали високу оцінку при обговоренні й були затверджені на спільному засіданні кафедри спорту та фітнесу,

кафедри фізичного виховання і педагогіки спорту, кафедри фізичної терапії та ерготерапії Факультету здоров'я, фізичного виховання і спорту Київського університету імені Бориса Грінченка і рекомендовані до подальшого впровадження (протокол №7 від 14.06.2023 р.).

Акт виданий для подання до спеціалізованої вченої ради.

Проректор з наукової роботи



Наталія ВІННІКОВА