

Національний університет фізичного виховання і спорту України
Міністерство освіти і науки України

Національний університет фізичного виховання і спорту України
Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ГО ШЕНПЕН

УДК 796.83:159.91

ДИСЕРТАЦІЯ
СИСТЕМА ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ СПЕЦІАЛЬНОЇ
ПРАЦЕЗДАТНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ БОКСЕРІВ

017 Фізична культура і спорт

01 Освіта / Педагогіка

Подається на здобуття ступеня доктора філософії

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

_____ Го Шенпен

Науковий керівник: Коробейнікова Леся Григорівна, доктор біологічних
наук, професор

Київ – 2022

АНОТАЦІЯ

Го Шенпен. Система поточного контролю спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів. - Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 017 Фізична культура і спорт - Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2022.

У дисертації розглянута проблема визначення інформативних складових системи поточного контролю за спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів.

Спеціальна науково-методична література у більшості своїй присвячена проблемам оптимізації техніко-тактичної підготовки у єдиноборствах. У вітчизняній та зарубіжній науковій літературі недостатньо інформації про складові поточного контролю за спеціальною працездатністю у чоловічому боксі. Цей факт свідчить про недостатню ефективність процесу підготовки, зокрема спеціальної фізичної.

Мета дослідження – обґрунтувати та розробити інформативні критерії системи поточного контролю спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів для оптимізації процесу підготовки при підготовці до головних змагань року.

Завдання дослідження:

1. Дослідити теоретико-методичні передумови вдосконалення систем поточного контролю спеціальної працездатності в спортивних видах єдиноборств.

2. Вивчити особливості психофізіологічних характеристик та їх зв'язок із спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів.

3. Обґрунтувати та розробити кількісні критерії поточного контролю спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів.

4. Провести апробацію надійності розроблених критеріїв поточного контролю спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів в умовах тренувальної діяльності.

5. Розробити практичні рекомендації для тренерів та спортсменів для контролю спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що
вперше:

- застосовано комплексний підхід до оцінки психофізіологічних характеристик у кваліфікованих боксерів із різним рівнем спеціальної працездатності;

- встановлено зв'язок між спеціальною працездатністю і психічним станом у кваліфікованих боксерів;

- визначено, що високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується балансом процесів збудження та гальмування у центральній нервовій системі;

- доведено, що прояв спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується високими значеннями показників функціональної рухливості нервових процесів;

- виявлено, що високий рівень спеціальної працездатності забезпечується наявністю достатньо високого рівня прояву вербального інтелекту у кваліфікованих боксерів;

- встановлено, що високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується наявністю балансу між симпатичною та парасимпатичною ланками автономної нервової системи;

- розроблені кількісні критеріїв поточного контролю спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів.

Доповнено та розширено:

- існуючі дані про особливості стресостійкості у кваліфікованих боксерів із різним рівнем спеціальної працездатності;
- наукові дані щодо критеріїв поточного контролю за спеціальною працездатністю у кваліфікованих боксерів;
- наукові дані про важливість враховувати нейродинамічні, когнітивні та вегетативні характеристики для отримання об'єктивної інформації про функціональний стан та рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів.

Практичне значення отриманих даних.

Результати дослідження можуть бути використані для:

- розробки індивідуальних критеріїв спеціальної працездатності для кваліфікованих боксерів індивідуально-типологічних груп;
- індивідуальної корекції тренувального процесу кваліфікованих боксерів;
- створення індивідуальних програм техніко-тактичної підготовки кваліфікованих боксерів різних вікових груп.

Спроможність спортсмена в умовах двобою адекватно сприймати інформацію про положення суперника та його дії, а також оперативно реагувати, виконуючи технічні дії за рахунок прояву особливостей психофізіологічних властивостей.

За індексом креатинфосфатної працездатності усіх боксерів було розподілено на дві умовні групи. Перша група із високим рівнем спеціальної працездатності (від 80 та вище ум.од.) та група із нижчим рівнем спеціальної працездатності(нижче 80 ум.од.). Першу групу склали 12 осіб, другу - 14 спортсменів.

Встановлено, що прояв спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів визначається високим рівнем психічної працездатності, зниженням рівня втоми та тривоги. Одночасно, виявилось що внутрішній суб'єктивний

емоційний дискомфорт спостерігається у групі боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності.

Для виявлення особливостей зв'язку спеціальної працездатності із психічним станом кваліфікованих боксерів було проведено кореляційний аналіз (за Спірменом), який зазначив, що спеціальна працездатність залежить від низького рівня стомлення та тривоги, у першу чергу. Прояв спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується оптимізацією психічного стану спортсменів.

Проведений кореляційний аналіз засвідчив, що для групи боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатністю актуальним є спрямованість тренувального процесу із застосуванням короткострокових інтервалів максимальних рухів для покращення рівня лабільності нервової системи, що сприяло зростанню рівня працездатності. У випадках надмірної амплітуди та неекономній організації рухів у боксерів могло відбуватися погіршення спеціальної працездатності. Тому з'являлася потреба у контролюванні амплітуди рухів боксера для покращення спеціальної працездатності.

Дослідження варіабельності ритму серця встановило, що ортостатичне навантаження призводить до посилення ступеня напруження системи регуляції ритму серця у кваліфікованих боксерів, однак ці зміни більш виражені у групі спортсменів із зниженим рівнем спеціальної працездатності.

Оцінка варіабельності ритму серця в умовах ортостатичного навантаження є чутливим індикатором оцінки функціонального стану організму кваліфікованих боксерів. Зміни статистичних показників та показників спектрального аналізу коливань кардіоінтервалів узгоджується із рівнем спеціальної працездатності боксерів. Зниження рівня спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів узгоджується із зростанням рівня напруження системи регуляції ритму серця, за рахунок активації, як центрального контуру регуляції, так і симпатичної ланки автономної

нервової системи. Одночасно спостерігається пригнічення активації парасимпатичного тону.

Виходячи з вищевикладеного, можна зазначити, що використання ортостатичного навантаження із одночасною реєстрацією і аналізом варіабельності ритму серця, є вкрай інформативним тестом для проведення поточного контролю за психофізіологічним станом боксерів.

Проведений факторний аналіз серед кваліфікованих боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності встановив, що системно-утворюючою властивістю у спортсменів цієї групи є когнітивна складова. Серед трьох основних факторів, що є складовими для формування спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів, саме вербальний та невербальний інтелект є найвагомішими характеристиками.

Отже, встановлено, що перший фактор – функціонального стану спортсмена характеризується здатністю спортсмена до сприйняття та переробки вербальної та невербальної інформації, на фоні оптимізації функціонального стану організму.

Другий фактор – невербально-когнітивний, який характеризується можливістю спортсмена до якісного сприйняття та переробки невербальної інформації та оптимізації психологічного стану.

Третій фактор – когнітивний ресурс, який характеризується спроможністю спортсмена якісно та швидко приймати рішення в умовах ліміту часу за рахунок врівноваженості процесів збудження, помірним напруженням регуляторних систем.

Проведений факторний аналіз серед групи кваліфікованих боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності визначив наступні фактори. Перший подібний до групи спортсменів із високим рівнем спеціальної працездатності – функціональний стан. Він забезпечується інформативними показниками: психоемоційного стану, процесом сприйняття, пам'яті,

витривалістю нервової системи, оптимальним станом серцево-судинної системи (ССС).

Другий фактор – має назву - психічний стан і він складається з інформативних показників: психічного стану, балансу нервових процесів, сприйняття зовнішньої інформації, пам'ять, вербальний та невербальний інтелект. Означений фактор забезпечує рівень психічного стану спортсмена в умовах тренувальної та змагальної діяльності.

Третій фактор – когнітивний ресурс, який пов'язаний із активацією вербального та невербального інтелекту. До складу означеного фактору входять наступні показники: баланс нервових процесів, вербальний та невербальний інтелект, напруження автономної регуляції серцевого ритму, стан серцево-судинної системи.

Таким чином, у кваліфікованих боксерів рівень спеціальної працездатності забезпечується оптимізацією функціонального, психічного та когнітивного ресурсів.

Проведений аналіз рейтингу спеціальної працездатності серед кваліфікованих боксерів дозволив виявити, що у групі спортсменів з високою працездатністю, високий рівень рейтингу мали 60 % боксерів.

У групі кваліфікованих боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності тільки 30 % боксерів мали вище середнього рівень рейтингу спеціальної працездатності, а решта боксерів демонстрували середній та нижчий за середній рівень.

Для апробації надійності розроблених критеріїв поточного контролю спеціальної працездатності було залучено контрольну групу боксерів з 16 кваліфікованих боксерів віком 20-22 років, МС та КМС України.

Проведений аналіз рейтингу спеціальної працездатності серед кваліфікованих боксерів контрольної групи виявив, що високий рівень рейтингу спеціальної працездатності серед боксерів контрольної групи мають 38 %, вище середнього – 13 %, середній – 35 %, нижче середнього –

7 % та нижчий – 7 %. Було доведено надійність та інформативність запропонованого рейтингу спеціальної працездатності для кваліфікованих боксерів.

Ключові слова: боксери, поточний контроль, спеціальна працездатність, психофізіологічні характеристики, функціональний стан.

SUMMARY

Go Shenpen. The system of current control over the special performance of qualified boxers. - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation to qualify for degree of the doctor of philosophy on a specialty 017 Physical education and sports. - National University of Ukraine on Physical Education and Sports, Kyiv, 2022.

The dissertation considers the problem of determining the informative components of the system of current control over the special working capacity of qualified boxers.

Special scientific and methodological literature is mostly devoted to the problems of optimizing technical and tactical training in martial arts. In the domestic and foreign scientific literature there is not enough information about the components of the current control over the special ability to work in men's boxing. This fact indicates the lack of efficiency of the training process, in particular special physical.

This determines the relevance of the analysis, which identified the components of the system of special performance in boxing.

In our work we proposed a psychophysiological and technical approach, which became combined in its implementation. It includes studies of neurodynamic and cognitive functions, features of stress resistance, the state of psycho-emotional sphere, special ability to work and the state of autonomic regulation of heart rhythm.

The purpose of the study is to substantiate and develop informative criteria for the system of current control of the special working capacity of qualified boxers to optimize the training process during preparation for the main competitions of the year.

Objectives of the study:

1. Investigate the theoretical and methodological prerequisites for improving the systems of current control over special performance in martial arts.
2. To study the features of psychophysiological characteristics and their relationship with the special ability to work of qualified boxers.
3. Develop quantitative criteria for the current control over the special performance of qualified boxers.
4. To test the reliability of the developed criteria for the current control of special performance of qualified boxers in training conditions.
5. Develop practical guidelines for coaches and athletes to monitor the special performance of qualified boxers.

The scientific novelty of the study is that:

- for the first time a comprehensive approach to the assessment of psychophysiological characteristics of qualified boxers with different levels of special ability to work;
- for the first time a connection between special ability to work with the mental state of qualified boxers has been established;
- for the first time it was determined that a high level of special performance in skilled boxers is ensured by the balance of excitation and inhibition processes in the central nervous system;
- for the first time it was established that the manifestation of special ability to work in qualified boxers is provided by high values of functional mobility of nervous processes;
- for the first time it was established that a high level of special ability to work is provided by the manifestation of verbal intelligence in skilled boxers;

- for the first time it was established that a high level of special ability to work in qualified boxers is provided by a balance between the sympathetic and parasympathetic parts of the autonomic nervous system;
- for the first time developed quantitative criteria for the current control of special performance of qualified boxers;
- supplemented and expanded the existing data on the features of stress resistance in qualified boxers with different levels of special ability to work;
- supplemented scientific data on the criteria of current control over the special ability to work of qualified boxers;
- confirmed and supplemented scientific data on the importance of taking into account neurodynamic, cognitive and autonomic characteristics to obtain objective information about the functional state and level of special performance of qualified boxers.

The practical significance of the data obtained.

The results of the study can be used for:

- development of individual criteria of special working capacity for qualified boxers of individual-typological groups;
- individual correction of the training process of qualified boxers;
- creation of individual programs of technical and tactical training of qualified boxers of different age groups.

The ability of the athlete in the conditions of the duel to adequately perceive information about the opponent's position and his actions, as well as to respond quickly, performing technical actions is due to the peculiarities of the manifestation of psychophysiological properties.

According to the creatine phosphate performance index, all boxers were divided into two conditional groups. The first group with a high level of efficiency (from 80 and above units) and the group with a lower level of special capacity (below 80 units). The first group included 12 people, the second - 14 athletes.

It is established that the manifestation of special ability to work in skilled boxers is determined by a high level of mental capacity, reduced fatigue and anxiety.

At the same time, it turned out that internal subjective emotional discomfort is observed in a group of boxers with a reduced level of special ability to work.

To identify the relationship between special ability to work and mental status in skilled boxers, a correlation analysis was performed (according to Spearman), which confirmed the result obtained by statistical analysis. Manifestation of special ability to work in qualified boxers is provided by optimizing the mental state of athletes.

The correlation analysis showed that for a group of boxers with a reduced level of special ability to work is relevant direction of the training process using short intervals of maximum movements to improve the lability of the nervous system, which contributed to increasing levels of performance.

In cases of excessive amplitude and uneconomical organization of movements, boxers may have a deterioration in special ability to work. Therefore, there was a need to control the amplitude of the boxer's movements to improve special performance.

The structure of martial arts, and especially boxing, is characterized by synchronization between the perception and processing of external information with motor implementation during a boxing match. In order to effectively perceive information, analyze it and decide on the appropriate response to the actions of the opponent, it is necessary to activate cognitive functions such as verbal and nonverbal intelligence and memory.

A study of heart rate variability found that orthostatic load increases the degree of stress on the heart rate regulation system in skilled boxers, but these changes are more pronounced in the group of athletes with reduced special performance.

The third factor - cognitive resource is characterized by the ability of the athlete to make quality and quick decisions in the time limit due to the balance of excitation processes, moderate stress on regulatory systems and focus on solving problems.

The factor analysis conducted among a group of qualified boxers with a reduced level of special ability to work identified the following factors. The first similar to the group of athletes with a high level of special ability to work - functional status. Accordingly, the factor of functional state is provided by the following informative indicators: mental state, perception of external information, endurance of the nervous system, memory, impulsivity, state of the cardiovascular system.

The second factor - the mental state consists of informative indicators: mental state, balance of nervous processes, perception of external information, memory, verbal and nonverbal intelligence. This factor provides the level of mental state of the athlete in terms of training and competitive activities.

The third factor is the cognitive resource associated with the activation of verbal and nonverbal intelligence. The composition of this factor includes the following indicators: balance of nervous processes, verbal and nonverbal intelligence, stress of autonomic regulation of heart rate, the state of the cardiovascular system.

Thus, the level of special ability of qualified boxers is ensured by the optimization of functional and mental and cognitive resources.

To test the reliability of the developed criteria for the current control of special performance of qualified boxers in the conditions of training activities, another group (control) of qualified boxers was involved. The study involved 16 qualified boxers aged 20-22, CU and CMC of Ukraine.

The analysis of the rating of special working capacity among qualified boxers of both groups (high and low working capacity) revealed the following result.

It was found that in the group of athletes with high efficiency, 60% of boxers have a high level of rating. Accordingly, the level of special performance rating above average was recorded in 28% of boxers. The average level of special performance rating was found in 12% of boxers. Below the average and low level of special performance rating in this group of boxers is not detected.

The percentage of rating in the group of qualified boxers with low special performance was as follows: 30% of boxers have above average special performance rating, 35% of boxers show average special performance rating, 20% of boxers have below average rating and 15% - low. A high level of special performance rating among boxers of this group was not found.

To determine the reliability and informativeness of the developed rating of special working capacity of qualified boxers, a rating assessment was conducted among boxers of the control group. To do this, a study was conducted to determine the absolute values of informative indicators that make up the rating of special performance of qualified boxers.

The analysis established the value of informative indicators included in the rating of special performance of boxers of the control group.

The analysis of the rating of special working capacity among qualified boxers of the control group was carried out. The analysis found that 38% of boxers in the control group have a high level of special performance rating, 13% above average, 35% above average, 7% below average and 7% below average. the reliability and informativeness of the proposed rating of special working capacity for qualified boxers was proved.

Key words: boxers, current control, special working capacity, psychophysiological characteristics, functional state.

Список публікацій здобувача за темою дисертації

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Коробейніков Г, Коробейнікова Л, Вольський Д, Го Шенпен. Функціональна асиметрія мозку і когнітивні стратегії у спортивних єдиноборствах. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2018;(2):73-7. DOI: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2018.2.73-77> Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в участі щодо проведення досліджень, обробці результатів та формулюванні висновків.*

2. Коробейніков Г, Коробейнікова Л, Вольський Д, Го Шенпен. Оцінка психофізіологічного стану кваліфікованих кікбоксерів із різною постуральною стійкістю. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2019;(4):94-7. DOI: DOI: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2019.4.94-97> Фахове видання України. *Здобувачеві належить опрацювання, інтерпретація інформації та обробка результатів дослідження.*

3. Катыхин ВН, Тропин ЮН, Го Шенпен. Динамика физической подготовленности квалифицированных бойцов смешанных единоборств ММА в группах специализированной подготовки. Єдиноборства. 2020;3(17):25-35. Доступно:

<http://www.sportsscience.org/index.php/combat/article/viewFile/1049/1038>

Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у визначенні актуальності стану питання, проведенні досліджень та обробці результатів.*

4. Коробейнікова ЛГ, Го Шенпен, Коробейніков ГВ, Ву Чуанжонг. Особливості психофізіологічних характеристик у кваліфікованих боксерів. Єдиноборства. 2021;2(20):62-70. Доступно:

<http://www.sportsscience.org/index.php/combat/article/view/1153> Фахове

видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні експертного оцінювання, обробці результатів та формулюванні висновків.*

5. Коробейникова ЛГ, Тропін ЮМ, Коробейніков ГВ, Го Шенпен. Зв'язок когнітивних функцій із спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів. Єдиноборства. 2021;4(22):26-38. Доступно: <http://sportsscience.org/index.php/combat/article/view/1204> Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, обробці і аналізі результатів.*

6. Коробейникова ЛГ, Го Шенпен. Аналіз стресостійкості у кваліфікованих боксерів. Єдиноборства. 2022;2(24):26-35. Доступно: <http://sportsscience.org/index.php/combat/article/view/1253> Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні досліджень, обробці результатів, аналізі результатів та формулюванні висновків.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

7. Штанагей ДВ, Го Шенпен. Технічна підготовка жінок-боксерів з різним стилем введення поєдинку. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 13-ї Міжнар. конф. молодих вчених [Інтернет]; 2020 Трав 16; Київ. Київ: НУФВСУ; 2020. с. 118-9. Доступно: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/molod_xiii_zbirnyk_2.pdf

Здобувачеві належить безпосередня участь у визначенні завдань дослідження, аналізі отриманих даних та формулюванні висновків.

8. Штанагей Д, Ву Чуанжонг, Го Шенпен. Техніко-тактичні характеристики у жінок-боксерів із різним стилем введення поєдинку. В: Булгакова ТМ, відповід. редактор. Актуальні проблеми психолого-педагогічного супроводу та розвитку суб'єктів спортивної діяльності. Матеріали 3-ї Всеукр. наук. електрон. конф. [Інтернет]; 2020 Жовт 23; Київ. Київ: НУФВСУ; 2020. с. 61-2. Доступно: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/zbirnyk_iii_vseukrayinskoyi_naukovoyi_konferenciyi.pdf *Здобувачеві належить безпосередня участь у визначенні мети*

дослідження, частковому аналізі отриманих даних та формулюванні висновків.

9. Го Шенпен, Ву Чуанжонг. Психофізіологічні характеристики кваліфікованих боксерів. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 14-ї Міжнар. конф. молодих вчених [Інтернет]; 2021 Трав 19; Київ. Київ: НУФВСУ; 2021. с. 101-2. Доступно: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/konferencya/molod_xiv_zbirnyk_traven_2021.pdf

Здобувачеві належить безпосередня участь у визначенні мети та завдань дослідження, обґрунтуванні етапів його проведення, аналізі отриманих даних.

10. Ву Чуанжонг, Го Шенпен, Коробейнікова Л. Поточний контроль за спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів. В: Булгакова ТМ, відповід. редактор. Актуальні проблеми психолого-педагогічного супроводу та розвитку суб'єктів спортивної діяльності. Матеріали 4-ї Всеукр. наук. електрон. конф. [Інтернет]; 2021 Жовт 29; Київ. Київ: НУФВСУ; 2021. с. 19-20. Доступно: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/konferencya/zbirnyk_iv_vseukrayinskoyi_naukovoyi_elektronnoyi_konferenciyi_-_2021r.pdf

Здобувачеві належить безпосередня участь у проведенні досліджень, частковому аналізі отриманих даних та формулюванні висновків.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	20
ВСТУП.....	21
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО КОНТРОЛЬ ЗА СПЕЦІАЛЬНОЮ ПРАЦЕЗДАТНІСТЮ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИМ СТАНОМ У СПОРТИВНИХ ЄДИНОБОРСТВАХ.....	28
1.1. Інформативні складові поточного контролю при підготовці спортсменів-єдиноборців.....	28
1.1.1. Психомоторні та нейродинамічні властивості і їх значення для системи поточного контролю.....	30
1.1.2. Характеристика прояву когнітивних функцій та їх значення для поточного контролю у спортивній діяльності.....	37
1.1.3. Особливості прояву стресостійкості, як інформативної складової поточного контролю у спорті.....	41
1.1.4. Функціональна асиметрія півкуль головного мозку, як складова поточного контролю у спорті.....	43
1.2. Особливості контролю за функціональним станом єдиноборців.....	49
1.3. Прояв спеціальної працездатності у єдиноборствах та особливості процесу індивідуалізації.....	53
1.4. Аналіз методичних підходів до формування структури поточного контролю в єдиноборствах.....	57
Висновки до розділу 1.....	61
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	63
2.1. Методи дослідження.....	63
2.1.1. Проведення аналізу та узагальнення науково-методичної літератури у матеріалах мережі Інтернет.....	63
2.1.2. Дослідження стану психофізіологічних функцій як складових поточного контролю кваліфікованих боксерів.....	64

2.1.3. Тестові завдання для оцінки когнітивних функцій.....	71
2.1.4. Оцінювання психічного стану особистості.....	81
2.1.5. Дослідження стану вегетативної регуляції ритму серця.....	84
2.1.6. Визначення показників спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів за методом хронодинамометрії.....	91
2.1.7. Методи математичної статистики.....	96
2.2. Організація дослідження.....	100

РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ ЗА СПЕЦІАЛЬНОЮ ПРАЦЕЗДАТНІСТЮ КВАЛІФІКОВАНИХ

БОКСЕРІВ.....	102
3.1. Особливості прояву психічного стану та спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів	102
3.2. Стан нейродинамічних властивостей та їх зв'язок із спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів.....	108
3.3. Аналіз особливостей рівня прояву стресостійкості у кваліфікованих боксерів із різним рівнем прояву спеціальної працездатності	122
3.4. Особливості зв'язку когнітивних функцій із спеціальною працездатністю у кваліфікованих боксерів.....	125
3.5. Дослідження варіабельності ритму серця кваліфікованих боксерів із різним рівнем прояву спеціальної працездатності.....	134
Висновки до розділу 3.....	142

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА КІЛЬКІСНИХ КРИТЕРІЇВ ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ ЗА СПЕЦІАЛЬНОЮ ПРАЦЕЗДАТНІСТЮ У

КВАЛІФІКОВАНИХ БОКСЕРІВ.....	145
4.1. Факторна структура спеціальної працездатності та психофізіологічного стану кваліфікованих боксерів.....	145
4.2. Кількісні критерії поточного контролю за спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів	156

4.3. Апробація надійності розроблених критеріїв поточного контролю за спеціальною працездатністю у кваліфікованих боксерів	161
Висновки до розділу 4.....	165

РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

ДОСЛІДЖЕННЯ.....	167
ВИСНОВКИ.....	175
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	179
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	182
ДОДАТКИ.....	201

Перелік умовних скорочень

BCP	варіабельності серцевого ритму;
МПА	міжпівкульна асиметрія;
м	метри;
мс	мілісекунди;
ССС	серцево-судинна система;
с	секунди;
см	сантиметри;
ТД	технічні дії;
ТТД	техніко-тактичні дії;
ТТП	техніко-тактична підготовка;
Ум.од.	умовні одиниці;
Уд.хв ⁻¹	ударів у хв.;
ЦНС	центральна нервова система;
ЧСС	частота серцевих скорочень.

ВСТУП

Актуальність. Сучасний етап розвитку боксу характеризується змінами правил змагань, спрямованими на зростання напруженості та видовищності змагальних боїв [1, 36, 37, 85, 150]. Зміни, що відбуваються у сучасному боксі спрямовані, по-перше, на підвищення безпеки від травмування спортсменів, а, по-друге, на приближення схеми боксерського бою до зрозумілого для глядачів результату [106, 111, 127].

Крім того, основні зміни правил змагань пов'язані із заохоченням активності боксерів та зростанням інтенсивності змагального бою [20, 127]. У зв'язку із цим, виникає потреба перебудови тренувальної програми підготовки кваліфікованих боксерів із урахуванням сучасних вимог змагальної діяльності.

У зв'язку із тим, для забезпечення відповідної підготовки кваліфікованих боксерів виникає потреба у контролі за функціональним станом організму. Адже, висока інтенсивність бою вимагає від боксерів максимальної мобілізації психоемоційних та функціональних ресурсів [24, 30, 39, 49].

Традиційно для контролю за функціональним станом кваліфікованих спортсменів використовують три види контролю: етапний, поточний та оперативний [47, 55, 57, 58, 129]. Етапний контроль характеризується поглибленим обстеженням основних складових функціонального стану кваліфікованих спортсменів. Оперативний контроль відтворюється в процесі однократного тренувального заняття. Але, для єдиноборців серед всіх видів, найбільш цінним є саме поточний контроль, який здійснюється в динаміці тренувального процесу за мікроциклами.

Відомо, що функціональний стан організму спортсмена відображає інтегральний комплекс характеристик спортсмена, що відповідальні за ефективність тренувальної та змагальної діяльності [4, 8, 123, 133]. Одними

із складових чинників функціонального стану організму кваліфікованих єдиноборців є психофізіологічні функції [118, 122, 124, 132]. Виходячи з цього, доцільним є використання оцінки стану психофізіологічних функцій для якісного здійснення поточного контролю при підготовці кваліфікованих боксерів.

Структура змагальної діяльності у боксі налічує елементи нейродинамічних, психомоторних та когнітивних характеристик [9, 29, 33, 34]. Аналіз сучасних досліджень, присвячених дослідженню поточного контролю у єдиноборствах свідчить, що більшість робіт присвячено дослідженню окремих характеристик функціонального стану спортсменів в різних умовах тренувальної та змагальної діяльності [34, 42, 45, 49, 54].

Однак, серед багатьох досліджень відсутній комплексний підхід до оцінки функціонального та психофізіологічного стану кваліфікованих спортсменів за результатами поточного контролю.

Високі спортивні результати в значній мірі залежать від ефективної реалізації індивідуальних програм спортсмена в умовах багаторічної підготовки. Потенційні можливості, зумовлені індивідуальними особливостями спортсменів реалізуються лише за умов наявності оптимального індивідуального тренувального процесу підготовки. Особливе значення проблема індивідуалізації підготовки має у видах спортивних єдиноборств, так як у групі цих видів спорту високого спортивного результату можна досягнути різними способами ведення поєдинку [13, 30, 35, 42, 49, 62, 107].

Отже, при підготовці кваліфікованих спортсменів недостатньо враховувати тільки індивідуальні характеристики та спроможність виконання тренувальних навантажень. У спортивних єдиноборствах, поряд із цією проблемою, істотний вплив на результативність мають чинники формування ефективної тактики і техніки атакуючих і захисних дій, причому індивідуальний техніко-тактичний арсенал формується або під

впливом тренера, або стихійно в умовах змагань, в яких спортсмен постійно реалізує певні технічні дії [10, 47, 60, 61, 66, 84, 100, 139].

Однак, при цьому виникає потреба у зворотному зв'язку, відповідному поточному контролю за ефективністю тренувального процесу за показниками функціонального стану кваліфікованих спортсменів.

У зв'язку з цим, розробка системи поточного контролю за спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів є актуальним науковим напрямом для теорії і методики спортивного тренування.

Зв'язок з науковими планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до Плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2016-2020 рр., згідно з темою кафедри психології і педагогіки 2.19 «Технології психолого-педагогічного супроводу та розвитку суб'єктів спортивної діяльності» (номер державної реєстрації 0116U001627) та плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021-2025 рр. 2.9 «Мобілізація особистісного ресурсу суб'єктів спортивної діяльності засобами психолого-педагогічного супроводу» (номер державної реєстрації 0121U108290), а також за темою кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту 2.6 «Науково-методичний супровід тренувальної та змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів у єдиноборствах силових видів спорту» (номер держреєстрації 0121U108940).

Роль автора, як співвиконавця, полягає в обґрунтуванні та розробці інформативних критеріїв системи поточного контролю за спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів.

Мета дослідження – обґрунтувати та розробити інформативні критерії системи поточного контролю спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів для оптимізації процесу підготовки при підготовці до головних змагань року.

Завдання дослідження:

1. Дослідити теоретико-методичні передумови вдосконалення систем поточного контролю спеціальної працездатності в спортивних видах єдиноборств.
2. Вивчити особливості психофізіологічних характеристик та їх зв'язок із спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів.
3. Обґрунтувати та розробити кількісні критерії поточного контролю спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів.
4. Провести апробацію надійності розроблених критеріїв поточного контролю спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів в умовах тренувальної діяльності.
5. Розробити практичні рекомендації для тренерів та спортсменів для контролю спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів.

Об'єкт дослідження – система поточного контролю спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів.

Предмет дослідження – кількісні критерії поточного контролю спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів.

Методи дослідження. Поставленні у роботі завдання дослідження потребували використання наступних теоретичних та емпіричних методів:

– *теоретичний аналіз* наукової літератури, Інтернет-ресурсів, досвіду роботи провідних науково-педагогічних кадрів закладів вищої освіти України;

– *порівняння, класифікація, узагальнення* – для визначення спільних характеристик об'єктів на основі опрацювання та інтерпретації теоретичних джерел з теорії та методики спортивного тренування, визначення закономірностей фахової підготовки, формулювання висновків та рекомендацій;

– *діагностування* – для визначення психофізіологічних властивостей спортсменів-боксерів, їх психоемоційного стану, когнітивних здібностей,

нейродинамічних властивостей, стресостійкості, варіабельності ритму серця та спеціальної працездатності;

– *математичної статистики* – для опрацювання отриманих експериментальних даних й обчислення статистичних показників з метою здійснення контролю за рівнем прояву спеціальної працездатності в умовах великих навантажень та психофізіологічних властивостей кваліфікованих спортсменів-єдиноборців.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що:

вперше:

- застосовано комплексний підхід до оцінки психофізіологічних характеристик у кваліфікованих боксерів із різним рівнем спеціальної працездатності;

- встановлено зв'язок між спеціальною працездатністю із психічним станом кваліфікованих боксерів;

- визначено, що високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується балансом процесів збудження та гальмування у центральній нервовій системі;

- встановлено, що прояв спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується високими значенням функціональної рухливості нервових процесів;

- встановлено, що високий рівень спеціальної працездатності забезпечується проявом вербального інтелекту у кваліфікованих боксерів;

- встановлено, що високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується балансом між симпатичною та парасимпатичною ланками автономної нервової системи;

- розроблені кількісні критеріїв поточного контролю спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів.

Доповнено та розширено:

- існуючі дані про особливості стресостійкості у кваліфікованих боксерів із різним рівнем спеціальної працездатності;
- наукові дані щодо інформативних критеріїв поточного контролю за спеціальною працездатністю у кваліфікованих боксерів;
- наукові дані про важливість врахування нейродинамічних, когнітивних та вегетативних характеристик для отримання об'єктивної інформації про функціональний стан та рівень прояву спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів.

Особистий внесок здобувача в спільно опублікованих наукових працях полягає у написанні наукових статей, опублікованих у співавторстві, виборі проблематики теми дослідження, її актуальності та обґрунтуванні, в організації й виконанні експериментально-практичної частини роботи, у аналізі даних та частковому формулюванні висновків.

Публікації. Наукові результати дисертації висвітлені у 10 наукових публікаціях: 6 статей у наукових виданнях з переліку наукових фахових видань України; 4 публікації апробаційного характеру (додаток А).

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи представлені на XIII Міжнародній конференції молодих вчених «Молодь та олімпійський рух» (Київ, НУФВСУ, 16 травня 2020 року), на XIV Міжнародній конференції молодих вчених «Молодь та олімпійський рух» (Київ, НУФВСУ, 19 травня 2021 року), на III Всеукраїнській науковій електронній конференції «Актуальні проблеми психолого-педагогічного супроводу та розвитку суб'єктів спортивної діяльності» (Київ, НУФВСУ, 23 жовтня 2020 року), на IV Всеукраїнській науковій електронній конференції «Актуальні проблеми психолого-педагогічного супроводу та розвитку суб'єктів спортивної діяльності» (Київ, НУФВСУ, 29 жовтня 2021 року) та на науково-практичних конференціях та круглих столах кафедри психології

і педагогіки та спортивних єдиноборств та силових видів спорту (2019-2021) (додаток Б).

Практичне значення отриманих даних.

Результати дослідження можуть бути використані для:

- розробки індивідуальних критеріїв спеціальної працездатності для кваліфікованих боксерів;
- індивідуальної корекції тренувального процесу кваліфікованих боксерів;
- створення індивідуальних програм техніко-тактичної підготовки кваліфікованих боксерів з урахуванням вікових груп.

Результати проведених досліджень впроваджено в практику тренувального процесу КДЮСШ «Ніка» та ДЮСШ «Олімпієць». Що підтверджено відповідними актами (додатки В, Г).

Структура та обсяг дисертації.

Матеріали роботи викладено на 207 сторінках тексту комп'ютерного набору державною мовою. Дисертація складається з анотацій, переліку умовних позначень, вступу, п'яти розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел та додатків. Дисертація ілюстрована 26 таблицями та 5 рисунками. Список використаних джерел містить 172 найменування, серед яких 32 – іноземних.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО КОНТРОЛЬ ЗА СПЕЦІАЛЬНОЮ ПРАЦЕЗДАТНІСТЮ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИМ СТАНОМ У СПОРТИВНИХ ЄДИНОБОРСТВАХ

1.1. Інформативні складові поточного контролю при підготовці спортсменів-єдиноборців

Теорія і практика спортивної підготовки у олімпійському спорті свідчить, що ефективність використання різних підходів та контролю за ними залежить від багатьох факторів. І в першу чергу, щодо обсягу та інтенсивності підготовчого та змагального впливу, а також тривалості відпочинку між навантаженнями. Різні варіанти цих складових обумовлюють використання поточного контролю як засобу вдосконалення працездатності [47, 49, 55, 129].

У практиці єдиноборств, а саме боксу, формування рухових навичок, як складової технічної підготовленості та спеціальної фізичної працездатності, має певну закономірність [1, 25, 66].

В період активного розвитку у молоді має значення комплексний характер становлення рухових навичок та спеціальної фізичної працездатності, спрямований на розвиток фізичних якостей гнучкості, спритності, швидкості, сили та витривалості [73, 82, 91-92, 98].

Підготовка кваліфікованих єдиноборців у сучасних умовах у ведучих клубах світу свідчить про особливий характер структурних складових спеціальної фізичної підготовленості [127, 151]. Тренувальні програми на певний період часу плануються із урахуванням особливих складових змагальної діяльності і факторів, що забезпечують оптимальну ефективність [37, 172].

Аналіз змагальної діяльності проведений на результатах українських спортсменів, з урахуванням манери ведення змагального поєдинку, показує конкретні положення щодо складання індивідуальних програм підготовки до головних змагань року [37, 42, 62]:

- боксери з комбінованим типом – переважає зростання швидко-силових характеристик; висока інтенсивність тренувальних занять; вдосконалення індивідуальної техніки; акцент на роботі вибухового характеру;

- боксери темпового типу – акцент на здібностях компонентів спеціальної витривалості; порівняно довгі тренування (до двох годин), варіативність у темпі; обов'язковість залучення ігрових вправ, плавання, легкоатлетичні кроси;

- боксери силового типу – домінуюче вдосконалення силових якостей; розвиток здібностей до тривалої роботи; акцент на вдосконаленні техніко-тактичних дій зі значними фізичними зусиллями.

Для складання індивідуальних тренувальних програм кваліфікованим єдиноборцям треба враховувати обов'язково функціональний стан, пропрацьовувати провідні фізичні якості; вдосконалювати своєрідні техніко-тактичних прийоми і комбінації; виявляти індивідуалізацію тренувальних і змагальних впливів [1, 15, 23, 32, 51, 63, 81].

Єдиноборці (бокс, боротьба дзюдо, самбо, вільна, греко-римська боротьба, фехтування) володіють наступними цінностями, такими як «досягнення», «духовне задоволення» і «соціальні контакти». Цей факт свідчить про те, що у всіх єдиноборців сенсом спортивної діяльності є, в першу чергу, мотив досягнення високого спортивного результату та міжособистісне спілкування і отримання морального задоволення від спортивної діяльності [22, 75, 114, 137].

1.1.1. Психомоторні та нейродинамічні властивості і їх значення для системи поточного контролю.

Система поточного контролю передбачає дослідження спортивної діяльності із урахуванням стійких характеристик нейродинамічних функцій, які одночасно обумовлюють тактику побудови специфіки підготовки у часовому вимірі багаторічного тренувального процесу [16, 20, 52, 70].

Спортивна діяльність вміщує фізіологічну, біохімічну, психічну складові та рухову активність, але, найперше, нейродинамічні і психічні властивості. Успішність спортивної діяльності залежить від високого прояву моторного потенціалу, з урахуванням максимального прояву функціонального резерву, а також від своєчасної реалізації його в екстремальних умовах змагальної діяльності [19, 23, 26, 64, 80].

Здібності, як складові таланту, є також частиною функціональної системи. Процес активного розвитку здібностей пов'язаний з адаптаційними реакціями організму, а також зі складовими моторного потенціалу. Здібності обумовлюють способи реалізації ментальної і локомоторної функцій, як біофізичної складової функціональної системи. Здібності, також, є складовими психічних процесів, основою яких є функція відображення рухових дій та їх корекції, що визначає цілеспрямованість і активність діяльності у єдиноборствах, як психологічної складової функціональної системи що забезпечує спортивну діяльність в цілому [49, 59, 77, 78, 94, 105, 111].

Взаємопоеднання фізіологічних, психічних, біохімічних, моторних структур обумовлює сприйняття і осмислення змістовності спортивної діяльності. Особливо важливим у розумінні успішності спортивної діяльності відведена роль нейродинамічним характеристикам та прояву когнітивних здібностей.

У спортивній діяльності спостерігається поступове зростання характеристик інтегральної підготовленості. Стосовно їх динаміки, то вона

носить нерівномірний і гетерохронний характер. Зі зростанням показників результативності прослідковуються послідовні перетворення домінуючих якостей і функцій, що представляють певні форми комплексних утворень та зрозуміло реагують на зміни у змагальній діяльності. При цьому набувають ознак оперативності, стійкості і ефективного пристосування, впливаючи на ефективність і надійність діяльності [59, 65, 68, 74].

Домінуючі здібності, в першу чергу когнітивні, стають складовими динамічної функціональної системи, що впливають на результат діяльності. Формування та прояв ведучих спеціальних когнітивних здібностей обумовлює необхідність задіяння базових принципів: системності, функціональності, адаптаційності та індивідуалізації, які складають основу отримання оптимального результату та мобілізацію структурних компонентів, що впливають на формування функціональної системи, відповідальної за оригінальність спортивної діяльності [21, 30, 47].

Функціонування психофізіологічних властивостей в умовах напруженого психоемоційного навантаження головна роль відводиться індивідуально-типологічним властивостям вищої нервової діяльності. Таку саму роль можливо відвести і вегетативним системам організму спортсмена [6, 40, 43, 49, 71, 103].

На жаль, у науковій літературі тільки невелика кількість робіт, що присвячена вегетативним реакціям у спортивній діяльності та динаміці функціонального стану. Науковцями вважається, що найбільш важливим у таких роботах є сутність нейродинамічних властивостей, як інформативних складових психофізіологічного стану спортсмена [100, 118, 138].

Нейродинамічні властивості нервової системи, що впливають на результативність спортивної діяльності пов'язані з системою технічних навичок. І нарешті, прояв техніки виконання спеціальних рухових навичок у єдиноборствах має значення при реалізації тактичних і стратегічних планів в умовах змагальної діяльності [47-49, 157, 171].

Отже, треба вказати на існуючі компоненти психофізіологічного стану: комплекс ознак і властивостей, які визначають спрямованість на реалізацію успішності діяльності.

Існує твердження, відповідно до якого моторна діяльність у спорті є проявом вищих нервових процесів. Необхідно зазначити, що практично усі складові спортивної діяльності характеризуються швидкістю реакцій, формуванням динамічного стереотипу, швидкістю автоматизації технічних прийомів, здатністю до ефективного переключення з одного виду діяльності на інші. Резюмуючи, необхідно зазначити що мова йде про опосередковане співвідношення нервових процесів збудження і гальмування [17, 21, 49, 83, 87, 119].

Згідно теорії І.П.Павлова балансу нервових процесів в ЦНС характеризуються трьома властивостями – силою, рухливістю і врівноваженістю [87].

Частина дослідників характеризують властивості нервової системи за процесами динамічності, лабільності, стабільності та ефективності [21, 43, 47, 69, 73, 87, 119].

Погляди сучасних науковців, також, спираються на теорію І.П.Павлова, а саме, про те що властивості нервових процесів взаємопов'язані із процесами сприйняття, аналізу інформації, граничним часом прийняття вірного рішення, можливістю нервовою системою утримати високий ритм діяльності, тощо [25, 29, 47, 110].

З даними Б.М.Теплова [119] здібності людини до можливості утримання напружених психоемоційних впливів співвідноситься із можливістю нервових процесів утримувати баланс між збудженням та гальмуванням.

На думку Б. М. Теплова існує залежність між абсолютною чутливістю, реактивністю і силою нервових процесів. Взаємозв'язок сили нервової системи із когнітивними властивостями і, на сам перед, увагою та

операційним мисленням, визначає прогностичну цінність для єдиноборств і, зокрема для боксу. Слід зауважити, що сила нервової системи являючись інтегральною характеристикою ЦНС в умовах зростаючої потужності зовнішніх подразників, характеризує рівень прояву стресостійкості спортсмена [119].

Необхідно зазначити, що серед наукових джерел не знайдено єдиного погляду на визначення зв'язку між окремими властивостями нейродинамічних функцій та певних видів спорту.

Така властивість, як сила нервових процесів визначається здатністю нервових центрів справлятися із довготривалим або дуже сильним збудження, при цьому не переходячи у стан позамежового гальмування. Ця властивість є базовою і визначає ведучі професійні якості, такі як працездатність, емоційна витривалість, концентрації уваги та розумова продуктивності [29, 43, 49, 71].

На рівні психологічних якостей спортсмена сила нервової системи має можливість працювати за екстремальних умов, в першу чергу, рішучо, активно, сміливо, відповідально не піддаватися екстремальним впливам та високому психоемоційному напруженню (істерії), ефективному стримуванню себе та володінню ситуацією, знаходженню вірних рішень та реалізації їх (враховуючи брак часу та інформаційну невизначеність) стверджує О. Р. Малхазов [73].

Для представників сильної нервової системи характерна здатність до особливої концентрації, стійкості до психоемоційного напруження, а також протидія виникненню втоми, при низькій стійкості до монотонії. Слабка нервова система спортсмена має здібність до монотонії, швидкодії, стійкості до низького тремору, а також характерна боязливність, низька протидія втоми, висока чутливість [21, 43, 72].

Єдиноборців із переважанням сильної нервової системи знання досягнень суперника мобілізує, викликає азарт, у них ефективніше

проходить вся сутичка і особливо кінцівка бою. Спортсменам у єдиноборствах із сильною нервовою системою та інертністю нервових процесів необхідно проводити перед змагальною сутичкою більшу за часом розминку і впрацьовування [30, 49].

У представників слабкої нервовою системи та інертних нервових процесів стан втоми при помірному навантаженні розвивається пізніше, тому що вони працюють енергетично економічніше, ніж особи із сильною нервовою системою. Граничний час центральної затримки інформації краще у спортсменів із сильною нервовою системою, скоріше за все, за рахунок вираженості концентрації уваги у стресових ситуаціях [47-49].

Щодо приросту м'язової сили, то у кваліфікованих спортсменів із сильною нервовою системою приріст кращий при виконанні біля максимальних навантажень, щодо кваліфікованих спортсменів із слабкою нервовою системою приріст м'язової сили ефективніше при виконанні навантажень середньої інтенсивності [102, 105].

За даними Коробейнікова Г.В., Коробейнікової Л.Г. та їх учнів досліджено, що в єдиноборствах переважає середній тип нервової системи, але зустрічається, як сильний, так і слабкий. Цей факт вказує на те, що специфіка підготовки дає досягнути успіхів саме таким спортсменам у більшості. В осіб із слабкою нервовою системою рівень досягнень суперника пригнічує, викликає невпевненість, але є і позитивні речі, вони впевнено проводять початок поєдинку і оптимально включаються в реалізацію своїх намірів [45, 47-49].

Такі науковці як М.В. Макаренко та В.С. Лизогуб доводять [59, 69-72], що переважання сильної нервової системи, врівноваженості і рухливості нервових процесів сприяють оптимальній передумові до спортивної діяльності в цілому.

Н думку І.П. Павлова [87], сила нервових процесів визначається рівнем прояву оптимальної працездатності головного мозку, як можливості

переносити тривале сильне напруження без порушення гомеостатичних меж.

Сучасні спортивні психофізіологи вказують на відмінність за силою нервових процесів кваліфікованих спортсменів та видів спорту [70, 94]. Вказується на те, що спортсмени, які займаються видами спорту на витривалість мають переважно слабку нервову систему. Спортсмени складнокоординаційних видів спорту, єдиноборств та ситуаційних видів спорту мають переважання середнього типу сили нервової системи. А наявність серед кваліфікованих спортсменів сильного типу нервової системи мають переважно спортивні ігри [49, 70, 94].

Таким чином, можна заключити про те, що тип нервової системи залежить від наступних чинників: перший чинник співвідноситься з певним видом спорту, структурою спортивної діяльності та необхідністю енергозабезпечення.

Для єдиноборств тип нервової системи має значення, але в більшій мірі домінує значення функціональної рухливості нервових процесів для досягнення успіху.

Отже, нейродинамічні функції мають ключову роль для формування оптимальної функціональної системи організму спортсмена, що забезпечує результат діяльності.

Дослідження функціональної рухливості нервових процесів відбувається за показниками, що визначають якість переробки інформації різного ступеня складності [21, 28, 43].

Ю.П. Горго доводить [21], що функціональна рухливість нервових процесів пов'язана із можливістю ЦНС до якісного формування умовних рефлексів.

Фундаментальні роботи Н. Тунемана та В. Вільямсана [170, 171] доводять, що нейродинамічні властивості нервової системи

характеризуються швидкістю переключення нервових процесів від збудження до гальмування.

Функціональну рухливість нервових процесів психофізіолог М.В. Макаренко [69] запропонував досліджувати як індивідуальний поріг сприйняття інформації. Він запропонував метод досліджування нейродинамічних властивостей, а саме, сили та функціональної рухливості нервових процесів за характеристиками сприйняття, переробки інформації та прийняття рішення, різного ступеня складності, в режимі ступенево-зростаючої складності та, те саме, тільки у зворотному зв'язку при отриманні не більше 5% помилкових реакції.

Швидкісна структура рухів у певних видах спорту, із залученням функціональної рухливості нервових процесів визначена у швидкісно-силових видах спорту, а саме, у спортивних іграх, єдиноборствах та спринтерських дистанцій циклічних видів спорту. Особливості підготовки у цих видах спорту обумовлюється наявністю швидкісного сприйняття, проведення системного аналізу, якісної переробки інформації та прийняття рішення, а це моторна реалізація в умовах дефіциту часу [54, 59, 71].

Аналіз спеціальної науково-методичної літератури вочевидь свідчить про достатній інтерес що приділяється дослідженню особливостей прояву сенсомоторних реакцій спортсменів [83, 94].

Сенсомоторні реакції класифікують на прості та складні в залежності від сенсомоторного подразника, або подразників, де необхідна властивість диференціювання.

На думку Коробейнікових та інших психофізіологів вважається, що швидкість сенсомоторного реагування значною мірою відображає функціональний стан ЦНС єдиноборців як фізіологічної структури, що впливає на регуляцію основних фізіологічних процесів організму спортсмена [51-54].

В.М. Платонов у своїх роботах [98, 100] вказується на те, що сенсомоторні реакції класифікуються за принципом угадування та імпульсивним реагуванням на черговий подразник.

Проведені дослідження між характером навантаження та фізіологічним реагуванням під час тренування дає можливість зрозуміти механізми розвитку сенсомоторної відповіді. Звісно, що буде явна варіативність між значеннями сенсомоторних реакцій у спортсменів в різних видах спорту [60, 70, 102, 105].

Виявлено Ж.Козіною, що, наприклад, у спортивних іграх важливішими будуть складні, із декількох подразників, швидкісні реакції, адже така особлива структура ігрової діяльності. А у єдиноборствах більше значення відтворюють прості подразники, тому що структура підготовки обумовлює наявність одного суперника [42].

На думку А.Н. Блеєра та інших психофізіологів доведено, що швидкість переробки сенсорної інформації у кваліфікованих спортсменів зростає, в першу чергу, за рахунок центральної ланки переробки інформації. А саме, в аналітичних центрах кори головного мозку проходить процес аналізу психологічної інформації [10].

Отже, швидкість складних сенсомоторних реакцій пов'язана із аферентною та еферентною ланками протікання нервового імпульсу, який, хоча і не значно, але покращується швидкісно із зростанням рівня кваліфікації спортсмена, але все ж є генетично детермінованим.

1.1.2. Характеристика прояву когнітивних функцій та їх значення для поточного контролю у спортивній діяльності.

В цілому когнітивні, пізнавальні, функції відповідають за процес сприйняття та переробку інформації і сприяють процесу навчання та відтворення певних образів у корі великих півкуль головного мозку. В екстремальних умовах спортивної діяльності важливість цих пізнавальних

функцій неперевірена, тому що сприйняття та переробка інформації відбуваються за участю психічних процесів уваги, сприйняття, пам'яті, мислення, а це дає можливість автоматизувати спеціальні технічні навички [50, 71, 73].

Фізіологічною основою психічного процесу сприйняття є складна аналітико-синтетична діяльність кори головного мозку. При якісному сприйнятті аналіз стає більш диференційованого характеру. Процес диференціації об'єктів формує складні комплекси, які визначені об'єктивними просторовими, часовими та іншими особливостями самих явищ [73, 110, 117].

Вчені довели, що у психічному процесі сприйняття відображаються предмети дійсності в єдності з різноманітними якостями. Взаємодія між певними аналізаторами виникає внаслідок сприйняття цілого комплексу подразників різних видів аналізаторів: зорових, слухових, моторних, дотикових та інших [73, 110, 121].

Кожен з подразників, що впливає на людину при сприйнятті інформації, викликає процес збудження в зорових, слухових і рухових рецепторах. Збудження від подразників на рецепторах надходить у мозкові центри. В результаті, у ЦНС утворюється тимчасовий нейронний зв'язок, який забезпечує цілісність сприйняття. Отже, основу сприйняття характеризують міжаналізаторні нейронні зв'язки, які впливають на цілісність відображення дійсності [119, 125, 130].

Інтересну думку висловлює Х. Р. Шиффман [131] про те, що сприйняття кожної нової інформації або предмета здійснюється на підставі, як наявних знань так і нового досвіду людини. При цьому в процесі сприйняття відбувається зміна або доповнення деяких раніше вироблених тимчасових зв'язків. І як наслідок, утворюються нові нейронні зв'язки, які за рахунок процесу збудження поновлюють інформацію від минулого досвіду.

Найважливішу функцію у процесі сприйняття виконує друга сигнальна система. Їй відведена роль визначати зміст людського сприйняття. Завдяки процесам мовлення та мислення сприйняття людини інше від сприйняття тварин [21, 69, 87, 119].

Розвиток технічної майстерності в спортивній діяльності, а саме, формування рухових навичок (динамічного стереотипу) є сенсорне сприйняття інформації з подальшою переробкою інформації певних образів за участю різних видів пам'яті з подальшою можливістю відтворенням навички у просторі [126, 134, 138,].

Формування при адаптації стратегії і тактики спортивної діяльності важлива роль відведена короткостроковій та оперативній пам'яті.

Згідно наукових даних Г.В. Ложкіна, О.Р. Гриня [65] у кваліфікованих спортсменів в умовах психоемоційних змагальних, а значить, стресових ситуаціях активується вид оперативної пам'яті з метою швидкого реагування на події в процесі спортивної діяльності. В більшій мірі це відноситься до ситуаційних видів спорту, спортивних ігор та усіх видів єдиноборств.

У спортивних іграх, єдиноборствах та ситуаційних видах спорту відбувається поетапне включення різних когнітивних процесів у результат діяльності. Починається з мотиваційних установок, далі підключається увага та потім вже задіюється пам'ять [30, 41, 77].

Увага, як когнітивна характеристика розглядається у багатьох дослідженнях як складова видів контролю [47, 77, 100].

У багатьох роботах увага розглядається як чинник, що обумовлює результат у спорті за рахунок зосередженості, концентрації та об'єму. При цьому увага пов'язана із функціями сприйняття, уявлення, пам'яті, мислення. Особливо важливим є дослідження присвячені проблемі регуляції тренувального процесу за допомогою психофізіологічних характеристик як у ситуаційних видах спорту, та і у єдиноборствах. Взагалі, для єдиноборств

увага має значення з точки зору прояву її властивостей - обсягу, концентрації, стійкості, розподілу, переключення та ефективності під час реалізації спортивної діяльності [28, 30, 103].

В той же час, увага, як психічна функція, має найбільш важливий прояв пов'язаний з процесом концентрації, як запоруки включення механізмів напруження функціональних резервів на рівні психофізіологічних функцій в умовах екстремальної змагальної діяльності.

Мислення як властивість когнітивного ресурсу відображає можливість прийняття оптимального рішення при реальних або модельних умовах спортивної діяльності із залученням структур вищих відділів кори великих півкуль головного мозку. Мислення характеризується як оперативне, операційне, просторове, асоціативне та логічне [28, 30, 44].

У реальних умовах спортивної діяльності визначається операційне мислення, що пов'язано із нейродинамічними та іншими когнітивними властивостями спортсмена. Операційне мислення вказує на пошук оптимальних варіантів при аналізі інформації та формування відповіді на для еферентного етапу [28, 30].

Признаючи, що операційне мислення в умовах спортивної діяльності має важливе значення активація операційного компоненту відбувається в умовах близьким до екстремальних [47].

Однак, у спортивній діяльності одним з різновидів операційного мислення є тактичне мислення, що за своїми характеристикам подібне до операційного, однак відрізняється за спеціалізацією – формування тактики і стратегії змагальної діяльності.

Серед різних робіт, присвячених тактичному мисленню вказується на той факт, що тактичне мислення відтворює стратегію змагальної боротьби, вибір стратегії ведення поєдинку або сутички; формування швидкісних відповідей на дії що виникають під час спортивної діяльності [30, 55, 110].

Крім того, тактичне мислення є основою антиципації, прогнозування, що формує певну стратегію та реакції за рахунок попереднього досвіду та певних елементів рухових навиків, що дають можливість забезпечити ефективну діяльність спортсмена.

Антиципація – це здатність центральної нервової системи формувати прогнозовані, випереджувальні уявлення майбутнього, або певних подій, що дає можливість застосування стратегій діяльності у спорті [110].

За рівнем активації можна розрізнити перцептивну антиципацію та рецепторну антиципацію. Різниця полягає у рівні передбачення та прогнозування, або на рівні сприйняття, або на рівні рецепторного відклику [28, 47].

Сам механізм антиципації базується на активації нейродинамічних функціях із включенням тактичного та операційного мислення [28]. Розрізняють антиципацію за рівнем прояву: сенсорний, сенсомоторний та перцептивний.

Таким чином, огляд спеціальної літератури виявив особливості прояву різних психофізіологічних процесів та нейродинамічних властивостей нервової системи характерних для спортсменів в умовах інтенсивних фізичних навантажень. Встановлено, що показники основних властивостей нервової системи співвідносяться з рівнем активації когнітивних функцій, і впершу чергу – сприйняття, аналізу, переробки інформації та прийняття рішень у спортивній діяльності.

1.1.3. Особливості прояву стресостійкості, як інформативної складової поточного контролю у спорті

До головних факторів успішності у спорті вищих досягнень необхідно віднести, в першу чергу, генетично детерміновані індивідуально-типологічні особливості: можливості прояву властивостей ЦНС, особливості прояву домінантності півкуль головного мозку (у тому числі

рівня прояву під впливом діяльності), реакцій організму на метаболічному рівні, а також стресостійкість, залежність/незалежність від полю (впливу ззовні) та прояв різних рівнів мотивації. Іншими факторами, що впливають на успіх, можуть виступати: функціональний стан спортсмена, передстартові реакції, суддівський фактор, рівень змагань, особистість суперника та інші [49, 105].

Стресостійкість є одним з важливих аспектів психофізіологічного стану спортсмена, адже толерантність до стресу є важливим чинником. На сучасному етапі існують шляхи запобігання стресу у спорті, що відображаються у залучанні психічних та фізіологічних механізмів та активації психофізіологічних функцій, таких, як сприйняття, увага, пам'ять та мислення [49, 56, 111].

Спортивна діяльність протікає в умовах екстремальних факторів, зокрема, стрес фактори фізичного навантаження, психоемоційного напруження та соціальні фактори спортивного середовища.

Запобігання стрес фактору, в умовах спортивної діяльності, відбувається за рахунок мобілізації функціональних резервів, втрати енергоресурсів організму та можливістю утримання високого рівня функціонування під час впливу зовнішніх впливів [145, 156, 164].

Довготривала дія стресового чинника, який пов'язаний із психоемоційним та фізичним навантаженням, впливає на організм спортсмена руйнівними процесами. У професійних атлетів формується функціональна система спрямована на запобігання стресу. Розвиток подібної функціональної системи дає можливість зростанню стресостійкості у спортсменів [30, 47, 164].

Передзмагальні стани, по суті, є стресовими станами для організму спортсмена. Виявляють три основні реакції на передзмагальний стрес: переважання збудження, переважання гальмування, або баланс нервових процесів збудження і гальмування [47, 49, 156].

Відповідно, для регуляції та корекції передстартових стресових станів використовують методи саморегуляції, зовнішньої регуляції, а також фактор спеціальних фізичних навантажень. Корегуюча розминка, яку відтворює спортсмен перед змаганнями є запорукою підвищення рівня стресостійкості [14, 30].

1.1.4. Функціональна асиметрія півкуль головного мозку та рівні мотивації, як складові поточного контролю у спорті

Міжпівкульна асиметрія (МПА) – це одна з особливостей діяльності мозку, яка генетично детермінована. Спеціалізація півкуль і міжпівкульні відносини, багато в чому, визначають психофізіологічну і нейропсихологічну індивідуальність людини. Дослідження ряду вчених і багаторічний науковий пошук показали, що індивідуальний профіль асиметрії (ПА) складає основу індивідуальності рухової діяльності, регламентує вікові особливості її організації та управління. Однак аналіз ПА з урахуванням спортивної спеціалізації та кваліфікації проводився в поодиноких роботах [30, 49].

Успішність заняттями єдиноборствами, у тому числі, залежить від особливостей прояву асиметрії півкуль головного мозку і визначає широке коло індивідуально-типологічних характеристик спортсмена. Характер міжпівкульних відносин покладений в основу ряду класифікацій, що співвідносяться з проявом індивідуально-типологічних особливостей. Цей підхід має прикладне значення для оптимізації спортивного відбору та професійної орієнтації, що особливо важливо для становлення кваліфікованих єдиноборців [47, 49, 95].

Вивчення даного питання вкрай важливо для теоретичного обґрунтування механізму функціонування мозку на основі асиметрії, а також для практичних цілей обліку асиметрії при професійному відборі,

індивідуалізації навчально-тренувального процесу, безпосередньої підготовки до змагальної діяльності в єдиноборствах.

Врахування асиметрії, в комплексі з індивідуально-типологічними особливостями, дозволить науково обґрунтувати особливості формування рухових навичок, з урахуванням психічної сфери спортсмена, в процесі навчально-тренувальних занять, індивідуальних підходів при підготовці спортсменів, а також, визначення критеріїв спортивного відбору [30, 133].

На сучасному етапі, актуальні дослідження ролі межпівкульної взаємодії для процесу адаптації до інтенсивних фізичних навантажень для прогнозування успішності професійної діяльності. Існують дані про можливість впливу на прояв функціональної асиметрії дії багаторічних систематичних тренувальних навантажень [49, 168].

Психічні процеси, залежні від лівої півкулі, тісно співвідносяться з руховими асиметріями. Тобто, під дією домінування півкуль диференціюються психомоторні процеси [49, 95].

Асиметрія півкуль головного мозку співвідноситься з процесами економізації, заощадженням функціональних резервів на рівні однієї півкулі. Існує думка, що праворукість сприяє розвитку спеціалізації та високій швидкості навчання. Зрозумілим той факт, що обидві півкулі функціонують у певному взаємозв'язку і відповідають за свою специфіку в роботі мозку в цілому [110].

Аналіз показує, що успішність занять у конкретному виді спорту залежить від певного типу індивідуального профілю асиметрії. Тому успішні спортсмени стихійно відбираються при самих заняттях конкретним видом спорту шляхом кращого освоєння спортивних навичок, полегшеним сприйняттям стресових умов змагань, надійнішим адаптуванням до високих фізичних і психологічних навантажень в конкретно регламентованих або, навпаки, ситуативних умовах [29, 49, 50].

Прояв особливостей регуляторних механізмів з урахуванням індивідуального профілю асиметрії впливає на підвищення та прояв функціональних можливостей спортсмена. Причому, така особливість має прояв із самого початку занять спортом, незалежно від того в якому віці знаходиться людина. Прояв домінування півкуль головного мозку при різних видах асиметрії, в тому числі і функціональної, впливає на всі процеси і види адаптації до екстремальних фізичних навантажень [49].

Проведені дослідження О.В. Фоміною дали можливість розглянути різні типи межпівкульної асиметрії та можливості їх адаптації до специфічних фізичних навантажень. Виявлено, що спортсмени з переважанням правих асиметрій найбільш стійкі до впливу спортивного навантаження. Особи з проявом лівих асиметрій відрізняються низькою швидкістю реакції. Обстеження групи амбідекстерів, також, виявило ряд психофізіологічних особливостей, а саме, виявлено найвищий рівень емоційної напруги, реактивної та особистісної тривожності [139].

Як свідчить аналіз наукової літератури комплексний аналіз динаміки формування домінуючих переваг півкуль головного мозку під впливом спортивного навантаження у спортсменів високої кваліфікації не проводився. Протікання процесів термінової та довготривалої адаптації до екстремальних спортивних навантажень під впливом функціональної асиметрії півкуль головного мозку актуально для прогнозування успішності спортивної діяльності та планування тренувального процесу [47, 139].

Визначення ролі індивідуального профілю при адаптації до специфічної рухової діяльності у спорті вищих досягнень дає можливість аналізу системних аспектів регуляції в особливих умовах при максимальній мобілізації функціональних резервів організму [49].

Ефективне вдосконалення спортивної майстерності вимагає розробки новітніх високонадійних технологій спортивної підготовки заснованих на

відмові від допінгових засобів стимуляції працездатності з урахуванням спортивних талантів.

Вивчення прояву особливостей частотно-просторової організації активності кори головного мозку у успішних спортсменів в змагальній діяльності дає можливість зрозуміти механізми індивідуальних проявів фенотипічної адаптації з подальшою розробкою сучасних підходів до процесу підготовки. Дослідження і аналіз всіх чинників успішності в екстремальних умовах спорту вищих досягнень дає можливість для розуміння закономірностей і трансформації максимальних зусиль організму людини до мобілізації та реалізації функціональних резервів [57, 147, 154].

Успішність спортсменів в олімпійському і професійному спорті визначається, як високим рівнем фізичної, техніко - тактичної підготовки, так і максимальною реалізацією фізіологічних, психофізіологічних, когнітивних функцій у взаємозв'язку з вищезгаданими видами підготовки.

Одне з провідних місць у системі підготовки спортсменів займають прояви різних рівнів спортивної мотивації. При однаковому рівні підготовленості спортсменів, саме фактор мотивації може відігравати значну, а іноді, й вирішальну роль у перемозі [30, 47].

Сучасний спорт вищих досягнень пред'являє високі вимоги до психічної діяльності спортсмена. Оптимальний передстартовий стан «бойової готовності» – це результат впливу на організм багатьох чинників, у тому числі, і розвитку мотиваційної сфери особистості [49].

Як правило аналіз професійної людської діяльності необхідно проводити з урахуванням мотиваційних компонентів, а саме: мотивів поведінки, особливостей регуляції діяльності, специфіки поставлених перед людиною цілей і завдань. Такі види мотивації та її рівні прояву – мотивація досягнення і мотивація уникнення невдачі являє собою великий інтерес для психофізіологів та психологів, дослідників усього світу не одне десятиліття [114, 158].

Мотивацію можна визначити як сукупність факторів, що підтримують і направляють поведінку, а також, як сукупність проявів індивідуально - типологічних характеристик, що пояснюють поведінкові прояви людини, її початок, спрямованість і активність.

Значний внесок у розробку теорії мотивації внесли психофізіологи [114], які встановили, що мотивація пояснює цілеспрямованість дії, організованість і стійкість цілісної діяльності, яка спрямована на досягнення певної мети. Н.А. Анохін та ін. запропонували теорію про функціональну систему як нейропсихологічну основу змінення потреб у мотивацію діяльності [47].

Існують підходи до пояснення мотивації на захисну поведінку. Такий прояв мотивації залежить від 3-х факторів:

- рівня передбачуваного ризику;
- переважання виду та рівня мотивації;
- досвіду одержаних невдач в роботі.

Підсилюють установку на захисну поведінку дві обставини: перше - коли без ризику вдається отримати бажаний результат; друге – коли ризикована поведінка, навпаки, веде до нещасного випадку. Досягнення ж безпечного результату при ризикованій поведінці послаблює установку на захист, тобто мотивацію до уникнення невдач [49].

Думка Г.В. Коробейнікова зі співавторрами доводить, що при переважанні мотивації досягнення успіху поведінка відрізняється відсутністю вираженої тривоги з приводу можливих невдач. Також, може мати прояв прагнення до здійснення діяльності особливим чином, коли результат не може бути заздалегідь визначений і залежить від реалізації індивідуальних здібностей та рівня змагань [49].

Існують переваги мотивації уникнення невдач не залежно від індивідуальних здібностей. Такий факт можливо пояснити тим, що за психічним станом у людини має місце високий рівень тривоги, а результат

очікуваний, але невизначений і як слідство домінування уникнення ситуації у зв'язку з можливими невдачами.

Вибір стратегії поведінки відзначається мотивацією досягнення, яка домінує, а також можливим переважанням між двома видами: досягнення успіху та уникнення невдач («чиста мотивація»).

На сучасному етапі недостатньо робіт, де приділено увагу вивченню залежності ефективності діяльності, її результативності, від рівню прояву мотивації досягнення, тобто від показників її інтенсивності. Відсутні дослідження по проблемі взаємовпливу виду діяльності та формування загальної мотивації і, зокрема, мотивів досягнення успіху і уникнення невдач. Вивчення цих питань дозволило б оптимізувати процес підготовки у спорті вищих досягнень, створити нові підходи для вдосконалення особистісних і фізичних якостей з урахуванням внутрішніх психофізіологічних резервів, а не на задіяння зовнішнього підкріплення (стимули і фармакологічні засоби, тренерські установки).

Мотивація у спортивній діяльності у «успішних» і «неуспішних» спортсменів має свої особливості і пов'язана з особистісними та вольовими якостями [30, 49]. На жаль, досліджень про взаємозв'язок мотивації досягнення і властивостей особистості на тепер недостатньо.

Мотиви до досягнення успіху і уникнення невдач, що підтримують і спрямовують поведінку індивіда, впливають на його успішність діяльності і зустрічаються у всіх індивідів. Психофізіологічна діагностика вивчення цих мотивів дозволяє спрямувати діяльність людини у бік максимально успішної реалізації для досягнення найвищого результату [47, 49].

Можна говорити, що вирішення проблеми спортивної мотивації буде тим резервом, за рахунок якого спортсмен може вийти на більш високий рівень реалізації своїх функціональних можливостей.

У мотивації досягнення доцільно виділяти три основні компоненти: власне мотиваційну, особистісну і вольову. Особливість власне

мотиваційної компоненти мотивації досягнення полягає в тому, що її окремі складові мають різну ступінь виразності у «успішних» і «неуспішних» спортсменів. У першому домінує прагнення до успіху і потреба в досягненні високих результатів, у других – прагнення до успіху з униканням всякого роду невдач [30, 49].

Мотивація досягнень у представників єдиноборств, в значній мірі, зумовлює самі досягнення і, в той же час, манеру ведення сутички. Ряд науковців встановили, що боксери і фехтувальники з переважанням потреби в досягненні успіху воліють атакуючий стиль діяльності: число атакуючих дій у них значно вище, ніж у спортсменів з перевагою потреби в уникненні невдачі, які частіше захищаються і діють на контратаках. Це характерно не тільки для боксу та фехтування, а й для спортивних ігор [49].

Мотивація досягнення в спортивній діяльності – це серйозна актуальна проблема, вирішення якої дозволить вийти на новий рівень підготовки спортсменів, враховуючи, що мотивація впливає на формування індивідуального стилю ведення сутички (у боротьбі, боксі, фехтуванні) спортсменом, а це в свою чергу визначає тактику та стратегію у змаганнях різного рівню.

1.2. Особливості контролю за функціональним станом єдиноборців

Найвагомішим у єдиноборствах вважається – поліпшення функціонального стану головних фізіологічних систем організму, а саме, сенсорних систем. Мова йде про їх вдосконалення за рахунок зростання тренуваності та, як правило, кваліфікації спортсмена. Сприйняття, ефективна обробка інформації та прийняття рішень – є запорукою максимальної реалізації функціональних резервів функціональних систем

спортсмена-єдиноборця з урахуванням його функціонального стану [16, 45, 75].

За даними багатьох дослідників у спорті в першу чергу вдосконалюється рухова сенсорна система (яка відповідає за стан напруги і розслаблення м'язів, оптимальне розташування тіла і якісних характеристиках його переміщення, та пози, що виникають, про точність і якість рухів в просторі і в часі).

Другою, не менш значущою, виступає – вестибулярна сенсорна система (яка свідчить про інформацію зміни положення голови у просторі та попереджає щодо кількості прискорень прямолінійних і обертальних рухів тіла) [11, 49, 86].

За думкою В.М. Платонова [98, 100], група видів спорту єдиноборства для забезпечення результативності наполягає на прояві максимальної напруги окремих м'язових груп, які долають опір суперника, а також витривалістних, швидко-силових та координаційних властивостей.

Відповідно до головної концепції Г.В.Коробейнікова з учнями, функціональна підготовленість борця, як і спортсменів інших видів єдиноборств, це, в першу чергу, рівень прояву тренуваності та удосконалої взаємодії 4-ох компонентів: рухового, психічного, нейродинамічного, та енергетичного [47, 49]

Психофізіологічний стан спортсмена є складовою ланкою загального функціонального стану організму спортсмена. Він об'єднує, з одного боку, психічні реакції, які виникають у психіці спортсмена під час тренувальної та змагальної діяльності, а з іншого боку, оптимальність функціонування фізіологічних систем, які забезпечують ефективність спортивної діяльності [49, 86, 100, 118].

Оптимальна структура спортивної діяльності в єдиноборствах включає складові психофізіологічних функцій, які задіюють психомоторні, когнітивні та психічні компоненти. Функціональний стан який виникає у

процесі реалізації спортивної діяльності спортсмена відображає інтегральний набір елементів функціональної системи, пов'язаної з її ефективністю [49].

При підготовці успішних єдиноборців має сенс думка, щодо збільшення тренувальних навантажень в абсолютному об'ємі, а це можливо тільки за умов якісного поточного контролю при процесі вдосконалення фізіологічних механізмів, які лежать в основі спеціальної підготовки боксера.

При реалізації підготовчого процесу та змагальної діяльності відбувається зміна роботи ендокринної системи, яка забезпечує мобілізацію необхідних функцій організму [129, 130]

Тренувально-підготовча та змагальна діяльність у боксі забезпечується м'язовою компонентою і функціональним напруженням за рахунок вегетативних функцій. І, в першу чергу, повинно враховуватись особливості реєстрації коливань структури серцевого ритму, яка співвідноситься з активністю регуляторних систем і є інформативною при проведенні аналізу функціональних можливостей організму спортсмена [7, 135, 150].

Загально відомо, що організм людини – це комплекс певних саморегулюючих систем, що сформованні на основі обмінних процесів під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів середовища. Провідною фізіологічною системою являється – серцево-судинна. Вона, як індикатор процесів адаптації схильна до змін і в першу чергу у вегетативному забезпеченні серцевого ритму. У спортивній діяльності психофізичні навантаження є найбільш типові і до них серцево-судинній системі необхідно адаптуватися [6, 53, 97].

В даний час зазначається, що у ході адаптації формуються особливі властивості, які найбільш вигідніші для організму, набуваючи здатності до різних видів навантажень. Головним є – розуміння «ціни адаптації» і щоб

вона не була вище індивідуального «ліміту». Бо в такому випадку, можливо виникнення стану перенапруження і виснаження головних функціональних резервів організму [47, 49].

Без сумніву об'єктивними критеріями оцінки поточного психофізіологічного стану і спеціальної працездатності спортсменів є фізіологічні показники, які відображають стан вегетативної регуляції серця. Появи збою у вегетативній регуляції серцево-судинної системи свідчить про ранню ознаку зриву адаптаційних процесів в організмі до навантажень і, як наслідок, веде до зниження працездатності [49].

Дослідження особливостей системи вегетативної регуляції ритму серця у спортсменів із різним рівнем адаптації до максимально напруженої м'язової роботи дозволило О.К. Дуднику [25] довести, що кращі здібності до процесу адаптації щодо напруженої м'язової діяльності призводять до покращення психічних процесів сприйняття та переробки сенсорної інформації у спортсменів.

Особливості прояву функціонального стану осіб з високим рівнем прояву адаптаційних процесів до напруженої м'язової діяльності свідчить про наявність детермінованого характеру в організації систем переробки інформації та вегетативної регуляції ритму серця порівняно із особами, що мають середній рівень адаптаційних можливостей [47].

У своїх роботах Н.І. Шлик зі співавторами пропонує підхід щодо питань спортивної підготовки атлетів на основі визначення переважаючого типу вегетативної регуляції ритму серця за аналізом показників варіабельності серцевого ритму. Автором доведено, що індивідуальні типи регуляції мають відмінність не тільки за вегетативним балансом, але і за адаптаційними можливостями до тренувальних і змагальних навантажень [135].

Таким чином, виникає необхідність контролю рівня напруги кардіорегуляторних систем організму спортсмена до початку процесу

підготовки або самих змагань. З цією метою є сенс застосовувати аналіз варіабельності серцевого ритму (BCP), що є одним з найбільш інформативних методів оцінки функціональних можливостей вегетативної регуляції організму в цілому [49].

Суть системного підходу до розгляду складних механізмів регуляції фізіологічних та психічних функцій полягає, в тому числі, і у ретельному аналізі варіабельності серцевого ритму.

1.3. Прояв спеціальної працездатності в єдиноборствах та особливості процесу індивідуалізації

Фізична працездатність – це здатність людини достатньо тривало виконувати м'язову роботу без зниження її якості та спеціально заданих параметрів. ВООЗ зазначає фізичну працездатність інтегральним показником рівня прояву загального здоров'я людини. Фізична працездатність – це багатокomпонентна і дуже індивідуальна властивість організму [28].

Спеціальна фізична працездатність у спортивній діяльності – це рівень розвитку спеціальних фізичних здібностей, що відповідають спеціальним вимогам обраної спортивної спеціалізації. Під спеціальною працездатністю спортсмена розуміються певні функціональні можливості його організму до якісного виконання окремої м'язової діяльності [28].

В основі формування і удосконалення спеціальної фізичної працездатності знаходиться механізм довгострокової адаптації організму спортсмена до певних заходів підготовчої і змагальної діяльності.

Функціональний стан та функціональна підготовленість спортсмена обумовлюється рівнем прояву спеціальної фізичної працездатності і є їх інтегральним показником [28, 47].

Стосовно фізичної працездатності, як загальна, так і спеціальна визначається основними характеристиками:

1. Здібністю до ефективного енергозабезпечення.
2. Здібністю до економічності та «автоматичності» рухів.
3. Збалансованістю процесів відновлення енергетичних ресурсів.
4. Сталістю організму до зрушень у внутрішньому середовищі [26,30].

Ми погоджуємось з думкою Г.В. Коробейнікова, що на сучасному етапі підготовки спортсменів високої кваліфікації високу спеціальну фізичну працездатність обумовлюють психологічні чинники: види та рівні прояву мотивації, вольові якості, особистісно-типологічні характеристики спортсмена [49].

В наслідок значного зростання конкуренції на світовому рівні у боксі максимально зростає напруженість змагальної діяльності. Необхідно зазначити, що в системі підготовки боксерів набагато більше уваги приділяється складовим підготовки, що сприяють удосконаленню високого рівню спеціальної працездатності в умовах потужного напруження резервного забезпечення змагальної діяльності, у тому числі прогресуючого процесу стомлення в організмі спортсменів [18, 27, 31, 35].

Як стверджує О.М. Лисенко зі співавторами, що у науково-методичній літературі відсутні доробки щодо проблеми оптимального функціонального забезпечення спеціальної працездатності спортсменів та можливості реалізації навантажень анаеробного характеру. І як слідство, унеможливлення реалізації спеціалізованого напрямку при технічній підготовці, а також дослідження енергорежимів роботи з подальшим управлінням спеціальною підготовленістю боксерів [62].

Спеціальна працездатності у боксі має оптимальну модель яка за інформативність має кількість реалізованих ударів, зазначає О.М. Лисенко у своїх роботах [62, 63].

Оптимізацію тренувального процесу слід здійснювати за рахунок визначення індивідуалізації, як пріоритетного напрямку. Прояви індивідуалізації, найбільш мають прояв у реалізації індивідуально-типологічних характеристик спортсмена [49, 62].

Поняття «індивідуальність» у спорті розглядають як неповторну своєрідність виразних здібностей, або певного явища чи процесу. Сучасні наукові дослідження прояв індивідуальності характеризують як сукупність індивідуальних та оригінальних, своєрідно-поєднаних спадкових та набутих властивостей спортсмена [42, 66, 72].

Достатня кількість наукових досліджень констатує, що велика кількість генетичних ознак, які мають достатній інформативний рівень у вираженості індивідуальних властивостей спортивної обдарованості, особлива роль морфологічних та типологічних ознак, а саме: конституції тіла, виразність певних властивостей центральної нервової системи та інших, які відрізняються вираженою консервативністю [47, 67, 69, 71].

Фахівцями визначено критерії індивідуалізації, виходячи з наступних ознак: особливості біологічного віку та вид фізичного розвитку; структурні характеристики моторики; особливості конституції статури; об'єктивний рівень інтегральної підготовленості; особливості прояву властивостей ВНД та психічної діяльності; особливості протікання процесу адаптації; інформативні характеристики морфофункціональних, психофізіологічних, медико-біологічних та інших напрямків [2, 8, 10, 12, 19, 23, 24, 29, 30, 34, 51, 53, 59, 66, 71, 75, 79, 86, 90, 96, 144 та інші].

У роботах В. Аксютіна запропоновано нові науково-обґрунтовані підходи до вирішення досліджуваної проблеми щодо визначення завдань індивідуалізованої спеціальної фізичної підготовки. Слід зазначити інформативні складові цього напрямку підготовки: цілеспрямований найефективніший розвиток спеціальних рухових (технічних) якостей; суттєве зростання функціональних можливостей організму спортсменів;

доведення до автоматизму з технічних дій з максимальною економізацією рухів; удосконалення або стимулювання рівня прояву генетично-обумовлених рухових якостей; вдосконалення всіх здібностей для максимального формування рухового стереотипу, як функціональної системи; удосконалення навичок активного захисту у результативній протидії супернику у змагальних протидії, і на сам кінець, удосконалення вольового компоненту для утримання високого рівня спеціальної працездатності всупереч виникнення стану стомлення у спортсмена [1].

Таким чином, повинен бути баланс між техніко-тактичною майстерністю спортсменів-єдиноборців та проявом їх спеціальних рухових здібностей для можливого процесу удосконалення уваліфікації. Позитивні зміни у морфофункціональних та техніко-тактичних показниках доводять необхідність обов'язкового задіяння продуманного процесу корекції підходів до виконання техніко-тактичних прийомів при оптимальній результативній для спортсмена техніці, яка повинна бути обумовлена спадковою сукупністю ознак, і як слідство, індивідуалізованою техніко-тактичною манерою спортсмена [18, 27, 39, 61, 96].

Для дієвого процесу оптимізації підготовчо-тренувальних занять, чітке визначення сукупності ознак індивідуально-психофізіологічних властивостей та інших інформативних складових успіху, логічно щоб максимально реалізувалося в умовах практичної, а саме змагальної, екстремальної діяльності всі техніко-тактичні прийоми, з урахуванням стилю ведення бою. Ось чому так необхідно здійснювати розподіл спортсменів на підгрупи в кожній збірній команді, враховуючи їх індивідуальність рухових проявів для процесу удосконалення індивідуальних стилів ведення бою за рахунок визначення тренувальних підходів і заходів із задіянням науково-обґрунтованих програм [49].

Манера двобою формується завдяки індивідуально-типологічним властивостям і психологічній роботі зі спортсменом. Під психологічною

роботою треба розуміти процес навчання важливим навичкам самоконтролю, самореалізації, самокорекції та, в залежності від особливостей спортсмена, інші підходи щодо балансу самооцінки, мотиваційних характеристик та інших психологічних складових.

Тобто, розуміння індивідуальних можливостей розподілу сил впродовж самого бою в умовах змагань, і надалі впевненість у досягненні найкращих результатів спортивної діяльності. Процес формування оптимальної манери бою, яка повинна бути орієнтована на використання певних переваг або ведучих генетично-обумовлених властивостей спортсмена з включенням компенсаторних механізмів недосконалостей або слабких сторін [49].

Таким чином, очевидним стає факт зростання наявності індивідуальностей серед кваліфікованих спортсменів світового рівня у боксі та кікбоксингу завдяки удосконаленню процесу індивідуалізації, що набирає всебічного поширення серед тренерів. Вагомий науковий внесок у становлення та розвиток різних науково-обґрунтованих підходів процесу індивідуалізації у підготовці спортсменів внесли наступні фахівці: Г.В. Коробейніков [47-49], О.О. Приймаков [101], М.В. Латишев [57, 58], В.А. Таймазов [118], В.І. Філімонов [127], Ю.Н. Тропін [121, 122]. Ж.Л. Козіна [42].

1.4. Аналіз методичних підходів до формування структури поточного контролю в єдиноборствах

Особливості проведення поточного контролю полягають, як правило, у визначенні періодичності досліджень, які можуть бути прив'язані до мікроциклів річного плану підготовки спортсменів. Отримані дані дають об'єктивну інформацію про біохімічні, фізіологічні та психічні зміни, які відбуваються на різних рівнях підготовленості. Проведення поточного

контролю вирішує певну кількість основних та другорядних задач, спрямованих на удосконалення процесу підготовки спортсменів до основних та етапних (модельних) змагань протягом року [5, 9, 12, 16, 19, 23, 24, 30, 34, 40, 42, 49, 51, 53, 63, 64, 68, 72, 76, 77, 86, 89, 93, 99, 107, 111, 148, 154-155].

До першого завдання входить – діагностика функціонального стану організму спортсмена за об'єктивними показниками. Під час проведення контролю застосовуються комплексні підходи щодо визначення складових функціонального стану всіх інформативних систем організму. Як правило, у першу чергу, серцево-судинної і нервово-м'язової фізіологічних систем [5, 31, 119, 140, 141, 151, 152, 166].

До другого завдання входить – об'єктивна оцінка стану різних складових підготовленості спортсмена, таких як, технічна, тактична та психологічна, з метою проведення корекційних заходів навчально-тренувального процесу. На цьому етапі обов'язковим є необхідність дослідження якості відновлення організму спортсмена після дії на нього різних за силою потужності навантажень, а також оцінка ефективності змагальної діяльності і результат отриманий спортсменом [30, 49, 136, 159, 167, 169].

До третього завдання входить, безпосередньо, внесення корекційних заходів до індивідуальної програми підготовки спортсмена із визначенням подальшого забезпечення зворотного зв'язку після кожного мікроциклу у тренувальному зборі [30, 49, 98, 100, 112-113, 128].

Інформативні методи дослідження використовуються з метою вивчення загального психічного та фізіологічного стану організму спортсмена за умов проведення поточного контролю, таких як: функціональна діагностика (дослідження системи дихання), біохімічні дослідження (лактат крові та інші), оцінка стану серцево-судинної системи (ССС) за отриманими показниками електрокардіограми, варіабельності ритму серця, реовазографії, тощо. Стан

нервово-м'язової системи діагностується за спеціальними тестами: динамометрією, теплінг-тестом, тонусометрією [19, 23, 24, 30, 36,39,58, 69, 88, 116, 163, 165].

Вкрай важливим для групи єдиноборств є вивчення стану психофізіологічних функцій. До складових психофізіологічних функцій спортсмена відносяться: психічний процес сприйняття, аналіз та переробка інформації і процес формування моторної відповіді на певні подразники в умовах тренувальної та змагальної діяльності [29, 47, 49, 91].

Отже, важливим чинником для функціонування та ефективної дії психофізіологічних особливостей спортсмена є стан сенсорних систем організму. Більша кількість методик спрямовані на визначення стану психофізіологічних функцій спортсменів, а також, на дослідження кількісно-якісних показників реагування на зорові або слухові подразники.

Г.В. Коробейніков зі співавторами пропонує для групи видів спорту єдиноборства оптимальні для поточного контролю, саме збір інформації за сенсомоторними реакціями та варіабельність ритму серця [47, 49].

Дослідження у класичній боротьбі засвідчили, що в динаміці навчально-тренувального збору було виявлено у кваліфікованих спортсменів спостерігалось пришвидшення реагувальних характеристик у переробці інформації на складні зорові подразники. Також виявлено, що на різних етапах річної підготовки у борців має прояв зростання швидкості переробки інформації кількісних та якісних характеристик з одночасним зростанням рівня напруженості регуляторних систем за рахунок збільшення впливу симпатичного відділу вегетативної регуляції ритму серця [47, 49].

Г.В. Коробейніковим, Л.Г. Коробейніковою та Ж.Л. Козіною розроблено методичний підхід, який пропонує можливість відслідкувати в динаміці поточного контролю зміни психофізіологічного стану спортсменів. Аналіз отриманих результатів дасть можливість спрямовувати відповідні заходи на корекцію або упередження негативних змін, і як подовження,

корекцію тренувально-підготовчого процесу. Суть цього підходу в наступному: проведення поточного контролю завдяки реалізації диференціальної психодіагностики психофізіологічних станів спортсменів на навчально-тренувальних зборах [49].

Зведення отриманих інформативних показників у відповідні шкали, які відображають стан основних характеристик у вигляді п'ятибальної оцінки. Кожний показник може мати вираження за ступенем прояву від 1 до 5 балів і це дає можливість отримати кількісний критерій – індекс психофізіологічного стану [49].

Головним завданням поточного контролю в умовах тренувально-підготовчого періоду – діагностування реального функціонального стану з пропозиціями оптимізації підходів поліпшення вижливих складових підготовленості спортсмена [47, 49].

Ще одним, не менш важливим, завданням поточного контролю є діагностика передстартового психофізіологічного та психоемоційного стану і при необхідності ефективна корекція його [15, 49].

Більшість науковців схиляються до думки, що корекція передстартового стану спортсмена повинна бути із урахуванням індивідуальних підходів її реалізації [15, 30, 47].

На думку А.Є. Ловягіної корекція передстартового стану спортсменів як правило, враховує індивідуально-типологічні характеристики та специфіку виду спорту [66]. Проведення корекції передстартового стану, повинна відбуватися завдяки формуванню оптимального стану бойової готовності спортсмена.

Подібні думки висловлюють М.В. Арансон, А.В. Родіонов та Є.П. Ільїн [4, 30, 105]. Ці науковці вважають, що наявність у комплексному підході до корекції передстартового стану спортсменів ведучих складових, що досліджуються за результатами поточного контролю, а саме, фізичної, психоемоційної та когнітивної.

До складових системи поточного контролю у єдиноборствах відноситься аналіз змагальної діяльності з визначенням основних техніко-тактичних, психологічних та інших характеристик кваліфікованих спортсменів [111, 118, 125, 160].

За науковими даними Ю.А. Радченко результативність змагальної діяльності у борців різних стилів сучасної боротьби характеризується кількістю реалізованих, у балах, технічних дій на кожній хвилині сутички [102, 103].

На думку N.A. Cіrтіano науково-обґрунтований склад техніко-тактичної діяльності борців високої кваліфікації, як правило, оцінюється ефективною змагальною діяльністю. До неї входять технічні характеристики результативної атаки та захисту протягом усіх сутичок, а також, ефективні дії у реалізації тактичної підготовленості [170].

Отримання даних поточного контролю враховуючи психофізіологічні характеристики та оцінку змагальної діяльності за техніко-тактичною підготовленістю борців описали у своїх дослідженнях Ю.А. Радченко, С.В. Латишев та Ю.М.Тропін [57, 58, 103, 172].

Отже, проведений аналіз спеціальної наукової літератури, дозволив зробити висновок про те, що мають велике значення отримані результати психофізіологічного поточного контролю за оцінкою функціонального стану та рівнем прояву працездатності єдиноборців високої кваліфікації.

Висновки до розділу 1

Аналіз сучасних методологічних та методичних підходів до психофізіологічного поточного контролю у єдиноборствах вказує на необхідність застосування комплексного підходу. У більшості проведених досліджень структура поточного психофізіологічного контролю у спорті складається з оцінки психоемоційного стану, нейродинамічних і

когнітивних характеристик, а також, із урахуванням оперативного стану системи вегетативної регуляції ритму серця та системного аналізу ефективності змагальної діяльності.

Для здійснення якісної диференціації спортсменів щодо реалізації визначення науково-обґрунтованого індивідуального підходу спеціалістами, необхідно мати об'єктивні критерії, беручі їх до уваги можливо з високим ступенем надійності визначати пріоритетні напрями підготовки і способів реалізації у змагальній діяльності спортсменів-єдиноборців. Кількість критеріїв дуже велика і різноманітна, і тому проблема визначення індивідуалізації тренувального процесу спортсменів залишається не зовсім вирішеною і знайшла свого остаточного.

Таким чином, дослідження нейродинамічних функцій, а саме, сили нервової системи за типом та функціональної рухливості нервових процесів є самим інформативним у визначенні та контролю за поточним психофізіологічним станом спортсмена. Дослідження основних властивостей центральної нервової системи спортсмена дає можливість здійснювати якісні або кількісні порівняння індивідуальних та типологічних властивостей у спорті, для визначення схильності, обдарованості і таланту.

На нашу думку, на сучасному етапі розвитку боксу недостатньо розроблено систему поточного контролю, його кількісні та якісні критерії для оцінки психофізіологічного і функціонального стану та спеціальної працездатності кваліфікованих спортсменів.

Основні результати розділу представлено автором у наукових публікаціях [20, 54, 56].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для досягнення мети та вирішення поставлених завдань дослідження застосовувались наступні методи:

- теоретичний аналіз і узагальнення спеціальної вітчизняної і зарубіжної наукової літератури так матеріалів мережі Інтернет;
- методи дослідження стану психофізіологічних функцій;
- методи дослідження стану когнітивних функцій;
- методи дослідження психоемоційних станів;
- методи оцінки стану вегетативної регуляції ритму серця;
- методи математичної статистики.

2.1.1. Проведення аналізу та узагальнення науково-методичної літератури у матеріалах мережі Інтернет

Аналіз спеціальної наукової літератури було присвячено вивченню прояву особливостей психофізіологічного стану та інших складових успішності у спортивній діяльності спорту вищих досягнень. Приділялась увага джерелам, присвяченим методам контролю психофізіологічних станів, психічних процесів та інформативних характеристик успішності у спортсменів високої кваліфікації. Окремо було вивчено сучасні підходи, щодо корекції психофізіологічних станів спортсменів в умовах тренувальної та змагальної діяльності.

Аналітичні підрозділи присвячено фізіологічним і психологічним складовим психофізіологічних станів та впливу їх на максимальний прояв успішності спортсменів високої кваліфікації.

Результат аналітичного вивчення наукової літератури дозволив отримати уявлення про стан досліджуваної проблеми. Дослідження існуючих методів контролю в спорті дозволив сформулювати основні положення щодо методичних підходів структури поточного контролю за психофізіологічним станом організму боксерів високої кваліфікації.

Таким чином, теоретичний аналіз і узагальнення спеціальної вітчизняної і зарубіжної наукової літератури виявив стан проблеми необхідності розробки та проведення поточного контролю за спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів.

2.1.2. Дослідження стану психофізіологічних функцій, як складових поточного контролю кваліфікованих боксерів

Під властивостями психомоторики розуміють відносно стійкі індивідуальні особливості виконання рухів, які проявляються в характеристиках точності, сили, координації, швидкості (частоти) і т.д.

Кількість и склад чинників психомоторики оцінюється різними вченими по-різному. При вирішенні практичних завдань частіше інших оцінюються такі властивості, як координація, «прицілювання», теплінг, спритність рук, спритність пальців, швидкість реакцій, тремор. Методики знаходять широке застосування в практиці спортивного відбору та спортивної орієнтації, а також для проведення любих видів контролю у спорті [104, 115, 119].

Сутність методики «Сенсомоторна реакція» (СМР) полягала у тому, щоб реагувати на однотипні візуальні сигнали якнайшвидше заздалегідь відомим способом.

Реалізації даної методики передбачає послідовне пред'явлення у фіксованій позиції в центрі екрану 24 сигналів червоного кольору тривалістю 1 сек. кожен, розділених у часі псевдовипадково варійованими (від 1,0 до 4,5 сек.) паузами.

Завдання випробуваного – реагувати на появу кожного сигналу найшвидше натисканням на праву відповідну клавішу СК (на ліву, якщо випробуваний лівша) вказівним пальцем відповідної руки. Тривалість проведення випробування - близько двох хвилин.

Середня латентність реакції традиційно використовується як основний показник виконання завдання. Однак ми використовували показник «ефективності» (середній час реакції, скоригований з урахуванням ймовірності правильних дій). Це взаємопов'язано з тим, що, хоча помилки - у звичному розумінні цього слова – при виконанні даного завдання неможливі, проте, порушення інструкції можуть мати місце.

Найбільш часте порушення умов виконання завдання – спроби вгадування моменту пред'явлення сигналу, які не можуть бути абсолютно виключені навіть при псевдовипадковому варіюванні міжсигнальних інтервалів. Це може проявлятися у появі «надшвидких» реакцій, які могли б спотворювати підсумкові оцінки виконання тесту. Щоб уникнути таких випадків система оцінювання включає в себе фільтр, що виключає з усереднення всі реакції, латентний час яких менше 150 мс.

Більш рідше зустрічаються помилки типу пропуску сигналу, що може свідчити про негативний стан досліджуваного (значне стомлення, вкрай високе відволікання, аутизм тощо). Ці стани проявляються у підвищеній варіативності часу реагування.

Стандартизовані показники: ефективність; латентність реакції; стабільність.

До нейродинамічних властивостей (властивостей нервової системи) належать фізіологічні властивості, що відображають особливості протікання

нервових процесів збудження і гальмування в центральній нервовій системі. Ці риси багато в чому залежать від спадкових факторів, консервативності, малих змін в онтогенезі і є фізіологічною основою темпераменту та деяких інших психологічних особливостей людини.

Б.М. Теплов [119] визначив силу, динамічність, лабільність та рухливість нервових процесів як ключові властивості нервової системи. Як вторинну властивість, він виділив баланс (врівноваженість) процесів збудження та гальмування кожної з представлених попередньо властивостей.

Тест на визначення витривалості (сили) нервової системи (модель двохвилинного максимального теппінгу)

«Сила нервової системи» означає здатність людини витримувати тривалу та/або інтенсивну стимуляцію без надмірного напруження. Передбачається, що ця властивість, заснована на витривалості, працездатності нервових клітин або до тривалої дії подразників, що дає зосереджену концентрацію в кожній частині нервової системи в короткі періоди або на короткі відстані. Оскільки нервова система слабшає, нервові центри незабаром переходять у стан втоми і охоронного гальмування [104].

Сутність методичного підходу до оцінки витривалості полягає у визначенні здатності до збереження високого рівня результативності при досить тривалому (2-ух хвилинному) виконанні стереотипних дій.

Слід особливо підкреслити, що тестове завдання не передбачає попереднього тренування. При оцінці витривалості слід орієнтуватися на значення тренду, зареєстрованому при першому обстеженні, коли досліджуваний діє як «спринтер».

При повторних дослідженнях тактика випробовуваних зазнає змін і набуває «стаєрський» характер (зусилля дозуються, проявляється тенденція до більш-менш рівномірного розподілу ресурсів на весь період обстеження).

Але чим більше проявляються елементи саморегулювання, тим більше схованими стають власне нейродинамічні властивості, які представляють собою деякі фізіологічно обумовлені функціональні межі, що мають прояв, краще всього, при максимальній мобілізації ресурсів.

Стандартизовані показники: витривалість; частота торкань; стабільність; скважність.

Оцінювання:

Основний інформативний показник - частота торкань. Крім того, в рамках рухового циклу виділяється відрізок, коли щуп знаходиться в зіткненні з платою ПМБ. Даний показник характеризує тривалість періоду інвертування знаку збудження в рухових центрах, керуючих м'язів - антагоністів, які беруть участь у забезпеченні рухів у теппінгу і більшою мірою відповідають поняттю лабільності, а не тривалості всього рухового циклу в цілому. Відношення середнього періоду рухового циклу до середньої тривалості контакту - «скважність» - дає додаткову інформацію про організацію рухів в теппінг-тесті: при неекономній організації, коли амплітуда рухів надмірна, скважність звичайно підвищена.

Тест на визначення балансу нервової системи (РРО)

Врівноважені (баланс) процеси в центральній нервовій системі (ЦНС) збудження і гальмування під час оцінки результатів тесту «Реакція на об'єкт, що рухається» у обстежуваних. Цей тест демонструє різновид складної сенсомоторної реакції, яка крім визначення сенсорного та моторного періодів дає змогу визначити період складної обробки сенсорного сигналу в ЦНС [104].

Головним завданням було те, що в кожній із проб (всього спроб 27) досліджуваному на моніторі комп'ютера пред'являлось два сигнали у вигляді маркерів на колі, один з яких статичний маркер та динамічна ціль.

Цей маркер кожного разу мав різну відстань від статичного маркеру та різне положення на колі і їхній рух був кожного разу в іншу сторону.

При співпадінні динамічного і статичного сигналів досліджуваному необхідно було якомога швидше відреагувати та натиснути на кнопку на робочій панелі. У кожного обстежуваного фіксували кількість випереджень і запізнень, розраховували їхнє співвідношення та величину і знак середньої похибки.

За результатами тесту визначали наступні показники: точність, стабільність, збудження та тренд (по збудженню).

Оцінювання:

Точність – відношення сумарного числа точних влучень до загальної кількості переглянутих (пред'явлених) влучень ($P_m = m/q$).

Стабільність – нормована варіативність – відношення середньої різниці між суміжними значеннями базового параметра до їх суми, помноженої на константу. Виражається у відсотках до середнього значення базового параметра ($V = \frac{1}{q-1} \sum_{i=L}^q \frac{2|T_i - T_{i+1}|}{T_i + T_{i+1}} 100\%$).

Теоретично прийнято вважати, що переважання збуджувальних (активаційних) процесів над гальмівними проявляється в тенденції реалізації обстежуваним випереджуючих натискань, тоді як переважання гальмівних процесів (зниження рівня активації) спричиняє до більшої кількості натискань із запізненням [23,26,83].

Тест на визначення функціональної рухливості нервових процесів (ФРНП)

Функціональна рухливість нервових процесів розкриває нейродинамічні властивості, що відображають особливості перебігу нервових процесів збудження та гальмування у центральній нервовій системі [104].

Даний метод створений на визначенні функціональної рухливості нервових процесів як максимальної швидкості обробки інформації з диференціювання різних позитивних та гальмівних подразників.

На екрані монітора відображається стилізована ілюстрація світлофора, в якому по черзі у випадковому порядку засвічуються червоні, жовті та зелені ліхтарі. Завдання випробуваного – максимально у відповідь поява червоного сигналу натиснути праву клавішу, на поява зеленого сигналу натиснути ліву клавішу, але в поява жовтого – утриматися від будь-якої відповіді (пропустити). Виконання тесту передуює тренування. Довжина залікового тесту варіюється й у середньому становить 170-200 сигналів, тривалість виконання коливається не більше 1,8-3,5 хвилин.

Тест складається із двох фаз:

- I фаза – фаза впрацьовування, триває до того часу, поки випробуваний досягне своєї максимальної продуктивності на 50% рівні помилок;

- II фаза – фаза стабілізації, швидкість пред'явлення сигналів коливається близько більш менш постійного (але індивідуально специфічного) рівня. Найважливішим показником тесту є значення пропускної спроможності.

За допомогою тесту визначаються:

- динамічність,
- пропускна здатність,
- гранична швидкість переробки інформації,
- Імпульсивність.

Динамічність - як показник швидкості оволодіння навичкою виконання нового завдання. Оцінюється стосовно реальної швидкості виходу випробуваного у другу фазу завдання теоретично максимально можливої (у відсотках).

Пропускна здатність – це число сигналів, перероблене в одиницю часу, або зворотний середній міжсигнальний інтервал у другій фазі тесту.

Гранична швидкість переробки інформації відповідає мінімальному міжсигнальному інтервалу.

Імпульсивність – як показник тенденції до виконання спонтанних, швидких недостатньо підготовлених рішень та дій в умовах інформаційного навантаження, або схильність до занадто швидких, недостатньо обдуманих, занадто емоційних реакцій на те, що відбувається з подразниками на моніторі і оцінюється по другій фазі.

Він розраховується за співвідношенням ймовірностей різних видів помилкових процесів (передчасних процесів, помилкових реакцій, інверсій, перепусток).

Типи помилкових дій:

- передчасні дії – натискання на клавішу, зроблене в початковий період проби («період рефрактерності», латентність якого явно менше, ніж необхідно для виконання осмисленої дії, для більшості стилів діяльності цей період встановлений на межі 150 мсек;

- хибна реакція - будь-яка дія на датчик коли пред'явлений незначний сигнал;

- інверсія – натискання на невідповідну клавішу завдання типу вибору;

- перепустка – відсутність будь-якого дії у відповідь при пред'явленні значного сигналу.

Для кожного типу дій у відповідь розраховується показник ймовірності його прояву:

- можливість правильної відповіді – відношення сумарного числа вірних відповідей до загальної кількості переглянутих (пред'явлених) значних сигналів ($P_m = m/q$);

- можливість пропуску значного сигналу – відношення сумарного числа перепусток до кількості значних сигналів ($P_h = h/q$);
- ймовірність хибних реакцій – відношення сумарного числа хибних реакцій до кількості незначних сигналів;
- можливість інверсій – ставлення сумарного числа інверсій до кількості значних сигналів ($P_v = v/q$);

Позначення:

- P - загальна кількість проб у тесті;
- m – загальна кількість точних процесів у тесті;
- q – загальна кількість значних сигналів у тесті;
- h – загальна кількість перепусток значних сигналів у тесті;
- λ – загальна кількість помилкових реакцій у тесті;
- v – загальна кількість інверсій у тесті.

2.1.3. Тестові завдання для оцінки когнітивних функцій

До професійно-важливих характеристик сприйняття відповідно до повноти і глибини перцептивного образу, його адекватності сприйманого предмету (точно, помилкове, ілюзорне) і швидкості. У спортивній практиці, як правило, важливу роль відіграє вміння чітко та вірно виділяти з інформаційного поля первинних сигналів (ознак), і надалі, до швидкого переходу від більш витратного по відношенню до ресурсів суцесивного сприйняття (що розмежовується на кілька послідовних усвідомлюваних стадій) до симультанного (одномоментного) і укрупнення оперативних одиниць інформації (по мірі їх включення в контекст діяльності), що сприяє прискоренню та підвищенню точності ідентифікації об'єктів.

Увага являє собою динамічну характеристику, яка взаємодіє з психічною діяльністю і забезпечує більш-менш доцільний розподіл обмежених ресурсів системи переробки інформації суб'єкту, цілеспрямованість і адаптивність його поведінки.

Характеристику, у рамках «класичного» підходу, уваги визначають ряд специфічних властивостей, таких як: вибірковість, обсяг, стійкість, переключення, розподіл. У рамках когнітивного підходу основне значення надається таким аспектам уваги, як свідомість, пропускна здатність і ресурси (потужності), вибірковість (селективність), схильність відволіканню (відволікання), рівень збудження (збудження) і керування [19, 30, 44, 64].

Щодо сприйняттям, то класично під ним розуміють цілісне відображення предметів, подій і ситуацій, що виникають при безпосередньому впливі фізичних подразників на специфічні рецептори органів чуття. Сприйняття тісно пов'язане з мисленням, пам'яттю, увагою, направляється мотивацією і, певним чином, емоційно- забарвлено [30,44, 64].

Нами було відібрано тестові завдання з оцінки деяких характеристик зорового сприйняття, що співвставляється до рівня елементарних перцептивних дій, таких як порівняння стимулів, пошук, виділення об'єкту з представленою фону.

Комплексна методика «Перцептивна швидкість»

Методика "Перцептивна швидкість" спрямована на визначення характеристик сприйняття, уваги та можливостей мислення шляхом оцінки швидкості та точності співвідношення невербальних стимулів (геометричних фігур) з метою виявлення фігури, чиїм тестовим сигналом вона була [104]. У середині поля зору на моніторі комп'ютера розміщувалися 4 пронумеровані еталонні геометричні фігури, що складаються з чотирьох рівних сегментів, а над ними фрагмент фігури, що складається з 3-х сегментів.

Завдання випробуваного полягало у тому, щоб визначити, який зразок міг входити до складу цього фрагмента. Відповідь вказувалася натисканням

відповідної клавіші спеціальної клавіатури. Час проведення випробування 4 хвилини.

Оцінювали наступні інформативні показники: продуктивність, швидкість, точність та ефективність.

Продуктивність – загальна кількість правильно виконаних завдань за весь час виконання тесту.

Швидкість – відношення кількості «переглянутих» завдань до витраченому на це часу в хвилинах ($\bar{T} = \frac{t}{p}$).

Точність – відношення сумарного числа правильних відповідей до загальної кількості переглянутих (пред'явлених) пунктів (дозволяє виявити осіб, що діють при вирішенні інтелектуальних завдань «навмання») ($P_m = m/q$).

Ефективність – відношення правильно виконаних завдань до загальної кількості завдань у тесті, скоригована на ймовірність випадкового угадування (продуктивність/25 × 0,20 × точність).

Показник продуктивності вказував на швидкість перцептивних та розумових процесів та залежав від ступеня вираженості рухливості нервових процесів. Чим вище продуктивність, тим вище рухливість нейронних процесів і вище швидкість сприйняття і мислення.

Відносна частота помилкових відповідей використовувалася для діагностики ефективності сприйняття та мислення: чим нижчий показник, тим ефективніші ці процеси.

Показник швидкості роботи був інтегральною ознакою швидкості та ефективності психічних процесів мислення та сприйняття. Висока швидкість означала, що процеси сприйняття та обробки інформації мобільні та ефективні [159, 168, 223].

Методика «Встановлення закономірностей»

Методика «Встановлення закономірностей» призначена для вивчення певних характеристик процесу мислення (вербальні подразники) та оперативної пам'яті [104].

Суть методики полягала у тому, що у кожному завданні випробуваному пропонувалося визначити, яке з п'яти слів, що запропоновано (пов'язаних із клавішами 1 – 5) може бути закодовано у зазначеній послідовності символів. Особливість реалізації тесту у тому, що у кожному завданні можливий лише одне правильний варіант відповіді. Відповідь визначається натисканням цифрової клавіші, яка співвідноситься з номером варіанту.

Розпочиналося завдання саме запропонованими тренувальними спробами. Завдання було побудовано так, що реалізація відбувалася в швидкісному режимі і конкретно обмежувалася в часі, довжина тесту нормувалася за кількістю сигналів (оскільки за 6 хвилин дають можливість виконати 25 завдань). У нижній частині монітору розташовувалися дві відсоткові лінійні шкали, одна з яких відбивала відсоток виконаних завдань, друга – відсоток витраченого часу. Завдання відбувалося в автотемпі (автотемп забезпечував таку тривалість експозиції значущого сигналу, що необхідна була випробуваному для проходження тестування та надання відповідей).

Стандартизовані показники тесту:

- продуктивність;
- швидкість;
- точність;
- ефективність.

Продуктивність – це загальна кількість правильно виконаних завдань за весь час виконання тесту.

Швидкість – це відношення кількості «переглянутих» завдань до витраченого цього часу в хвилинах.

Точність – це відношення сумарного числа правильних відповідей до загальної кількості переглянутих (пред'явлених) пунктів (дозволяє виявити осіб, які діють під час вирішення інтелектуальних завдань «навгад») ($P_m = m/q$).

Ефективність – це відношення правильно виконаних завдань до загальної кількості завдань у тесті, скориговане на можливість випадкового вгадування (продуктивність/25×0,20).

Позначення:

- T – загальний час виконання завдання;
- P - загальна кількість проб у тесті;
- m – загальна кількість точних процесів у тесті;
- q – загальна кількість значних сигналів у тесті.

Тестове завдання для оцінки властивостей пам'яті. З часів Г. Еббінгауза було розроблено чимало лабораторних моделей для вивчення властивостей пам'яті, які дозволяли успішно демонструвати загальні закономірності запам'ятовування, відновлення та забування інформації.

Однак більшість його моделей виявилось мало придатними для тестування стійких індивідуальних відмінностей у рівнях розвитку процесів і механізмів пам'яті внаслідок незадовільних психометричних характеристик.

Більш традиційний тест на визначення короткострокової пам'яті – «Пам'ять на слова» виконувався в традиційній двухфазній процедурі [104].

Методика «Пам'ять на слова»

Методика «Пам'ять на слова» (візуальна) була створена для дослідження та оцінки обсягу, стійкості короткочасної пам'яті на вербальні подразники.

Суть методики полягає у послідовному виявленні цільового слова між послідовностями слів та зазначенні його порядкового номера. Піддослідний повинен був запам'ятовувати набір із 30 різних слів за 1 хвилину. Через деякий час на моніторі поетапно були продемонстровані пронумеровані комбінації із 5 слів.

Досліджуваний повинен був одне із запам'ятованих 30 слів знайти та натиснути відповідну кнопку на спеціальній клавіатурі (СК). Кожна запропонована фаза могла містити лише одне слово, яке потрібно було знайти. Проходження методики займало 4 хвилини.

Визначались інформативні показники: продуктивність, швидкість, точність та ефективність.

Показник продуктивності – це загальна кількість вірно виконаних завдань за весь час виконання тесту.

Показник швидкості – це відношення кількості «переглянутих» завдань до витраченого на цю процедуру часу у хвилинах ($\bar{T} = \frac{t}{p}$).

Показник точності – це відношення сумарного числа вірних відповідей до спільної кількості переглянутих (пред'явлених) пунктів (дозволяло виявити людей, що виконують інтелектуальні завдання «навмання») ($P_m = m/q$).

Показник ефективності – це відношення вірно зроблених завдань до повної кількості завдань у тесті, відредагована на ймовірність випадкового угадування (продуктивність/20 × 0,20).

Показник продуктивності вказував на швидкість перцептивних та розумових процесів та залежав від рухливості нервових процесів. Чим вище продуктивність, тим вище рухливість нейронних процесів і ще вище швидкість сприйняття і мислення. Релятивна частота хибних відповідей діагностувала ефективність сприйняття і мислення: чим нижчий цей показник, тим ефективніші ці процеси.

Швидкість роботи являється інтегральною характеристикою швидкості та ефективності мислення та сприйняття. Висока швидкість означає, що ці процеси сприйняття та обробки інформації мобільні та ефективні.

Тестові завдання для оцінки окремих розумових операцій. З численних характеристик мислення об'єктом оцінювання, в наших дослідженнях, є деякі його динамічні та операційні характеристики такі, що трансформують дії, а саме, обчислювальні операції складання та порівняння чисел [104].

Методика «Порівняння чисел» (за величиною)

Тест «Порівняння чисел» входить у групу тестів, вкладених в оцінку «елементарних» розумових операцій та складових змісту оперативного мислення.

Показники ефективності тесту «Порівняння чисел» помірно корелюють з рівнем загального розвитку (за тестами інтелекту) та вмотивованістю випробуваного, знижуються при втомі та інших несприятливих функціональних або психофізіологічних станах.

У вибраному режимі передбачається виконання послідовного порівняння чисел за величиною.

На екрані послідовно, у випадковому порядку, з'являються числа від 2 до 9. Завдання випробуваного порівняти наступне число з попереднім. У разі, якщо наступне число більше попереднього, випробуваний повинен

натиснути праву клавішу клавіатури, у разі якщо наступне число менше попереднього, натиснути ліву клавішу клавіатури. Час продовження тесту – 128 сигналів, тривалість виконання – від 1,5 до 4 хвилин, в автотемпі (автотемп забезпечує таку тривалість експозиції значущого сигналу, яка необхідна випробуваному до того щоб виконати завдання та отримати відповіді).

З початку тесту запропоновані тренувальні проби, в яких випробуваний отримує всю необхідну інформацію (ЗЗ – зворотний зв'язок) про правильне або неправильне виконання тесту.

Стандартизовані інформативні показники:

- ефективність;
- латентність реакції;
- точність;
- стабільність.

Для показників ефективності, латентності реакції та стабільності тесту «Порівняння чисел» низькі значення відповідають високому розвитку даного показнику.

Показник ефективності – це інтегральний показник, враховує як швидкісні, так і точнісні характеристики процесів випробуваного, розраховується як ставлення середньої латентності правильної відповіді до ймовірності безпомилкового впливу ($D = TRR/Pr$).

Показник латентності реакції – середній латентний час правильної відповіді – середній арифметичний показник інтервалів часу від початку пред'явлення стимулу до першого у цій спробі натискання відповідної умовам завдання клавішу.

Показник точності – можливість безпомилкової дії ($Pr = (m-v)/p$).

Показник стабільності – нормована варіативність – відношення середньої різниці між суміжними значеннями базового параметра до суми,

помноженої на константу. Виражається у відсотках середнього значення базового параметра ($V = \%$).

Позначення:

- T – загальний час виконання завдання;
- P - загальна кількість проб у тесті;
- m – загальна кількість точних процесів у тесті;
- q – загальна кількість значних сигналів у тесті;
- v – загальна кількість інверсій у тесті.

Методика на визначення стресостійкості

Психоемоційна стійкість оцінювалася за допомогою тесту "Стресостійкість". Цей тест включений до блоку методик "Діяльнісні стилі" комп'ютерної системи "Мультипсихометр-05" [104].

Діяльні стилі розглядаються як індивідуальні стійкі особливості суб'єкта, які визначають своєрідність стратегії при виборі способів переробки інформації, вирішення завдань, навчання та інших видів пізнавальної діяльності.

Дизайн тесту нагадує ранні комп'ютерні ігри: на екрані крок за кроком падають одночасно вісім кульок. На кожному кроці одна з кульок досягає рожевого коридору внизу екрана монітору. У момент досягнення коридору випробуваний повинен натиснути відповідну клавішу від 1 до 8 на спеціальному блоці-приставці.

Під час тренувальної серії випробуваний визначається, як він виконуватиме завдання: однією рукою або двома. Під час залікової серії зміни у виконанні тесту не допускаються.

Тест складається з 3 фаз:

- I фаза – фаза «впрацьовування», відбувається поступове прискорення рух об'єктів доти, доки випробуваний не досягне граничної продуктивності на 50%-ном рівні помилок (в аналіз не включається);

- II фаза – випробуваний виконує 40 дискретних процесів у максимальному собі темпе;

- III фаза-діяльність випробовуваного проходить у такому ж обсязі на тлі спеціальних сигналів зворотного зв'язку про його помилкові дії (написи типу «помилка», «будьте уважніше», «швидше» і т.д.).

За допомогою тесту визначалися інформативні показники:

- стресостійкість;
- пропускну здатність;
- імпульсивність.

Стресостійкість є основною характеристикою, що визначається як відношення середньої пропускну здатності 2 фази до аналогічного показнику 3 фази.

Показник пропускну здатності – це кількість сигналів, що перероблене в одиницю часу, оцінюється за результатами дій у 2 та 3 фазах.

Показник імпульсивності - як показник тенденції до виконання спонтанних, швидких, недостатньо підготовлених рішень та дій в умовах інформаційного навантаження, або схильність до занадто швидких, недостатньо продуманих, занадто емоційних реакцій на те, що відбувається, оцінюється по 2 фазі. Розраховується вона за співставленням ймовірностей декількох типів помилкових дій (передчасні дії, помилкові реакції, інверсії, перепустка).

Типи помилкових дій:

- передчасні дії – натискання на клавішу, виконане в початковий період проби («період рефрактерності», латентність якого явно менше, ніж необхідно для виконання осмисленої дії, для більшості стилів діяльності цей період встановлений на межі 150 мсек;

- хибна реакція - будь-який вплив на датчик при пред'явленні незначного сигналу;

- інверсія – натискання на невідповідну клавішу завдання типу вибору;

- перепустка – відсутність будь-якого дії у відповідь при пред'явленні значного сигналу.

Для кожного типу дій у відповідь розраховується показник ймовірності його прояву:

- можливість правильної відповіді – відношення сумарного числа правильних відповідей до загальної кількості переглянутих (пред'явлених) значних сигналів ($P_m = m/q$);

- можливість пропуску значного сигналу – відношення сумарного числа перепусток до кількості значних сигналів ($P_h = h/q$);

- ймовірність хибних реакцій – відношення сумарного числа хибних реакцій до кількості незначних сигналів ();

- можливість інверсій – ставлення сумарного числа інверсій до кількості значних сигналів ($P_v = v/q$);

Позначення:

- P - загальна кількість проб у тесті;

- m – загальна кількість точних процесів у тесті;

- q – загальна кількість значних сигналів у тесті;

- h – загальна кількість перепусток значних сигналів у тесті;

- λ – загальна кількість помилкових реакцій у тесті;

- v – загальна кількість інверсій у тесті.

2.1.4. Оцінювання психічного стану особистості

Тест «Кольорових виборів» (ТКВ) являє собою адаптований варіант скороченої 8 - кольорової форми тесту М.Люшера (1960). Він заснований на припущенні, що між кольорами та станом людини існує тісний зв'язок, що відображає різні способи його адаптації до навколишнього світу.

Багаторічний досвід виконання тесту у консультуванні та клінічній практиці дозволяє вважати цю гіпотезу емпірично обґрунтованою, хоча психофізіологічні механізми такого зв'язку залишаються маловивченими.

Тест не чутливий до різнокультурних розбіжностей і може використовуватися з будь-яким контингентом, що здатні зрозуміти інструкцію. Він не провокує (на відміну від більшості інших вербальних і невербальних тестів) та не потребує реакцій захисного характеру.

Методика показує як свідоме, суб'єктивне ставлення до кольорових еталонів, так і несвідомі реакції на них, що дозволяє вважати метод глибинним і проєктивним [104].

Численними дослідженнями показано, що вибір кольорового ряду відповідає актуальному стану людини, так і від набору стійких особистісних показників особистості, пов'язаних з конституційним типом людини.

У тесті використовуються наступні кольори:

- темно- синій (1),
- синьо -зелений (2),
- помаранчево -червоний (3),
- жовтий (4),
- лилово -фіолетовий (5),
- коричневий (6), чорний (7)
- світло-сірий (0).

У рамках психодіагностичного комплексу тест реалізований у двох режимах. Перший може застосовуватися як в діалозі, так і з використанням бланкового введення результатів ранжування кольорів, пред'явлених за допомогою традиційних карток; другий реалізувався тільки в діалоговому форматі дослідження. Обидва режими можуть використовувати один і той же набір кольорів, але принципово різняться за процедурою проведення .

Перший режим - «метод ранжирування» - випробуваному пропонується спочатку обрати, з тих що одночасно представлені на екрані монітора, (у незапланованому порядку) 8 пронумерованих різного кольору прямокутників «найприємніший» колір натисканням на відповідну цифру клавіатури.

Потім досліджуваному пропонувалося зробити те ж саме тільки серед семи, що залишилися, кольорів і т.д. Дана форма для проведення обстеження найбільш звична, однак не захищена від різкого роду фальсифікацій або недбалого виконання і тому в експертних ситуаціях її слід застосовувати з обережністю.

Для випадків, коли кооперація з боку досліджуваного не може бути гарантована, ми застосовували 2 режим тесту - «метод парних порівнянь». Дана версія тесту демонструвала більш кращу надійність і - завдяки вбудованому механізму валідації результатів - більш високу точність оцінок.

У цьому режимі кожний колір пред'являвся попарно з кожним з інших 7 кольорів і задача досліджуваного зводилося до здійснення суб'єктивно більш простого бінарного вибору - натисканням на відповідну (ліву чи праву) клавішу спеціальної клавіатури.

Якщо кольорові переваги задовольняли формальній вимозі транзитивності (тобто, не допускалося логічних нонсенсів типу: $A > B$, $B > C$, але $C > A!$), то було пред'явлено 28 кольорових пар. При повторному порушенні логіки кольорових переваг досліджуваний отримував попередження про необхідність «бути уважнішими», якщо подібних порушень виявлялося більше чотирьох, слідувала пропозиція повторити тест спочатку.

Практика показала, що абсолютна більшість досліджуваних при правильному розумінні і проходженні інструкції легко справлялася з даним варіантом тесту. Не більше 10% випробовуваних (як правило, це - особи зі зниженою здатністю до концентрації уваги або ті, що приписували тесту сенс за рамками інструкції) виявлялися не в змозі виконати тест за дві спроби. Таким досліджуваним ми пропонували виконати тест у першому режимі.

Найбільш актуальні для оцінки поточного стану показники - працездатність, втома і тривога.

Показник «Працездатність» має значення від 0 до 15. «Ціна» 1 бала = 6,67 %. А показники втоми та тривоги приймають значення від 0 до 12 в діапазоні від 0 до 100% з кроком 8,33 %.

«Сумарне відхилення від аутогенним норми (ВАН)» - індекс, запропонований І. Юр'євим (1982). Приймає значення від 0 до 32. Величина ВАН негативно пов'язана з суб'єктивним відчуттям комфорту .

«Ексцентричність» (Е) - активна, агресивно-наступальна позиція; сильна нервової системи.

«Концентричність» (К) - зосередженість на внутрішніх проблемах, пасивність, велика глибина переживань; слабкість нервової системи.

«Вегетативний коефіцієнт» характеризував відносне переважання впливів симпатичної (ерготропного тону) або парасимпатичної (трофотропного тону) вегетативної нервової системи. Переважання ерготропного тону відображає прагнення до витраті енергії, тоді як переважання трофотропного - прагнення до її заощадження, накопичення, потреба у спокої. Коефіцієнт може приймати значення від 0 до 24. Якщо індекс > 12 , тонус оцінюється як ерготропний, якщо < 12 - трофотропний.

«Гетерономність» - показник залежності від зовнішніх впливів, сильних переживань, аж до вразливості.

«Автономність» («гомономність») - відносна незалежність від зовнішніх впливів; часто поєднується з наполегливістю - до впертості, самоповагою - до самовпевненості.

При проведенні комп'ютерного обстеження ми звертали особливу увагу на освітлення в кабінеті, де безпосередньо проводилося дослідження: неприпустимим було щоб на монітор попадало пряме сонячне або яскраве штучне світло.

2.1.5. Дослідження стану вегетативної регуляції ритму серця

Сучасний підхід щодо оцінки варіабельності інтервалів R-R та певного стану вегетативної нервової системи (ВНС) повинен стояти на стандартах, запропонованих у 1996 році на спільному засіданні Європейського товариства кардіологів і Північно-Американського товариства електростимуляції і електрофізіології. Згідно з цими стандартами варіабельність ритму серця рекомендується вимірювати короткими (5 хвилинними), або довгим (24 години) записам кардіоінтервалів. Аналіз варіабельності ритму серця рекомендовано проводити статистичними та спектральними методами [7, 40, 47, 95, 97, 142, 143, 149, 153].

Статистичні методи характеризується аналізом змін тривалості послідовних R-R-інтервалів з подальшим обчисленням різних коефіцієнтів. Інтервали R-R між комплексами QRS нормальних кардіоінтервалів прийнято називати інтервалами NN (normal-normal).

Найбільш розповсюдженими методами аналізу варіабельності є методи аналізу ритмокардіограм. Аналіз спектральних характеристик ритмокардіограм складається з трьох видів хвиль різної частотної характеристики: високочастотними коливаннями (HF), низькочастотними коливаннями (LF) і коливаннями дуже низької частоти (VLF).

Високочастотні хвилі (HF) характеризують наявність істотних періодичних коливань ритму з частотою 0,15-0,40 Гц. Низькочастотні коливання (LF) відображають слабо виражені дихальні хвилі і наявність хвиль з частотою від 0,04 до 0,15 Гц. Коливання дуже низької частоти (VLF) характеризують відсутність вищеописаної періодики і наявність хвиль великого періоду.

Спектральний аналіз ритму серця дозволяє виявити періодичні складові в коливаннях серцевого ритму і оцінити кількісно їх внесок в динаміку ритму. Найчастіше оцінюється площа кривої спектру, яка відповідає діапазону частот – потужності в межах певного частотного діапазону (y мс²). Результати спектрального аналізу зазвичай представляються у вигляді графіка розподілу частот, за яким легко можна судити про баланс активації відділів вегетативної нервової системи.

Для оцінки вегетативної регуляції ритму серця в динаміці, що дає інформацію про функціональний стан організму людини в цілому, використовується активна ортостатична проба [47, 49].

При спектральному аналізі парасимпатична і симпатична активність може бути розцінена за короткі проміжки часу (2-5 хвилин). З однієї сторони, це дозволяє вивчити вплив на варіабельність ритму серця різних короткодійчих факторів або утрочань, а з іншої – може перешкодити швидко відтворити результати у разі відсутності стандартних умов реєстрації ЕКГ.

Водночас записували показники спектрального аналізу серцевого ритму: VLF, LF, HF та LF/HF. При аналізі нестационарних перехідних процесів системи регуляції ритму серця в умовах ортостатичного навантаження застосовували скатерограму, як непараметричний метод аналізу.

Визначали параметри скатерограми: SD1 (відображення аперіодичних коливань серцевого ритму) та SD2 (характеристика повільних коливань ритму серця).

При спектральному аналізі прийнято визначати наступні параметри:

1. Високочастотні коливання (HF – high frequency) – це коливання ЧСС з частотою 0,15-0,40 Гц. Потужність в цьому діапазон, в основному, пов'язана з дихальними рухами і відображає вагусний контроль серцевого ритму (коливання активності парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи).

2. Низькочастотні коливання (LF – low frequency) – це частина спектру в діапазоні частот 0,04-0,15 Гц. Вона має змішане походження. На потужність в цьому діапазоні роблять вплив зміни тону як симпатичного (переважно), так і парасимпатичного відділу ВНС.

3. Дуже низькочастотні коливання (VLF – very low frequency) діапазон частот – 0,003-0,04 Гц, а при 24-годинному записі і наднизькочастотні коливання (ULF). Фізіологічні чинники, що впливають на них, неясні (імовірно, ренін-ангіотензін-альдостеронова система, концентрація катехоламінів в плазмі, системи терморегуляції).

4. LF/HF – цим показникам намагаються охарактеризувати співвідношення або баланс симпатичних і парасимпатичних впливів. Вимірювання HF і LF проходять у відносних одиницях, які представляють процентний внесок обраної коливальної складової в загальну потужність спектру, з якої віднімається потужність VLF-компоненти. Характер симпатико-парасимпатичної дії має оцінку по співвідношенню процентних внесків (LF/HF).

5. Спільна потужність спектру або повний спектр частот, що характеризують ВРС – ТР (Total power) – це потужність в діапазоні від 0,003 до 0,40 Гц. Вона відображає сумарну активність обох ланок вегетативної нервової системи на серцевий ритм і має той же фізіологічну інтерпретацію,

що і середнє значення стандартних відхилень кардіоінтервалів (SDNN). Враховуючи збільшення симпатичних впливів в результаті призводить до зменшення спільної потужності спектру, а активація вагусу – до зворотної дії.

Для вирішення завдання вивчення вегетативної регуляції ритму серця в динаміці, що дає нам інформацію про функціональний стан організму людини в цілому, використовувалася активна ортостатична проба [49].

Головною метою проведення ортостатичної проби було з'ясування спектру реакції вегетативної системи на зовнішні подразники.

Прилив крові до правої половини серця зменшується при переході з горизонтального положення у вертикальне. При цьому центральний об'єм крові зменшується приблизно на 20%, за хвилину - 1-2,7 л/хв. В результаті знижується артеріальний тиск, що сильно дратує механорецептори у різних зонах барорефлексу. Механізми підтримки артеріального тиску насамперед реагують на механізм барорефлекторного регулювання.

При цьому протягом перших 15 ударів серця відбувається збільшення пульсу за рахунок зниження тону парасимпатичної нервової системи, а близько 30-го удару парасимпатичний тонус відновлюється і стає максимальним (спостерігається відносна брадикардія). Через 1-2 хвилини після зміни положення на ортостатичне відбувається викид катехоламінів та підвищення тону симпатичного відділу вегетативної нервової системи, що призводить до почастищення ЧСС та підвищення периферичного опору [44,46].

Реакції досліджуваних на ортостатичну пробу можна поділити на три категорії: нормальна, знижена і парадоксальна [47, 49].

При позитивному підсумку реакції на ортопробу відзначається подальше відновлення серцебиття після перехідного процесу з можливою зміною або без зміни характеру хвиль на початковому рівні. При стабільному вихідному ритмі на тлі брадикардії ортостатична проба

спричиняє швидке прискорення ритму з появою дихальних (швидких) хвиль після закінчення змінного процесу. Така нормальна реакція й у здорових тренуваних людей.

Знижена реакція демонструється, як зазвичай, симпатичною направленістю кардіоритмограми. У випадку вихідного маловаріабельного ритму на фоні брадикардії спостерігається зменшення впливу обох відділів вегетативної регуляції при ортостатичній пробі. Зниження відповіді характеризується порушенням функціонального стану у разі розвитку серцево-судинної патології.

Парадоксальна реакція демонструється тим, що спостерігається швидка стабілізація ритму при надходженні вихідної ваготонії, або перехідний період стає негативним. Парадоксальна реакція показує різні погіршення та зміни регуляції ритму і не може інтерпретуватися однозначно.

Дані, що отримали було занотовано у протоколі за допомогою статистичної програми „Kubios HRV” (рис. 2.1). Аналіз варіабельності ритму серця відбувався лежачи 5 хвилин і за 5 хвилин після зміни тіла людини у вертикальне положення.

Згідно з уявленнями, що існує аналіз скатерограми RR-інтервалів дає інформацію про періодичні (переважно повільні) та аперіодичні (випадкові) коливання ритму серця [8,145]. Активність періодичних повільних коливань ритму серця відображає повздовжню частку осі скатерограми (показник SD2). Випадкові аперіодичні коливання кардіоінтервалів представлені поперечною віссю скатерограми (показник SD1).

У зв'язку з фізіологічним механізмом генерації відповідних коливань, показник SD1 відображає симпатичну, а показник SD2 парасимпатичну активацію вегетативної регуляції ритму серця. Крім того, відношення показника SD1 до показника SD2 демонструє переважання симпатичного тону над парасимпатичним, за умов зовнішніх впливів.

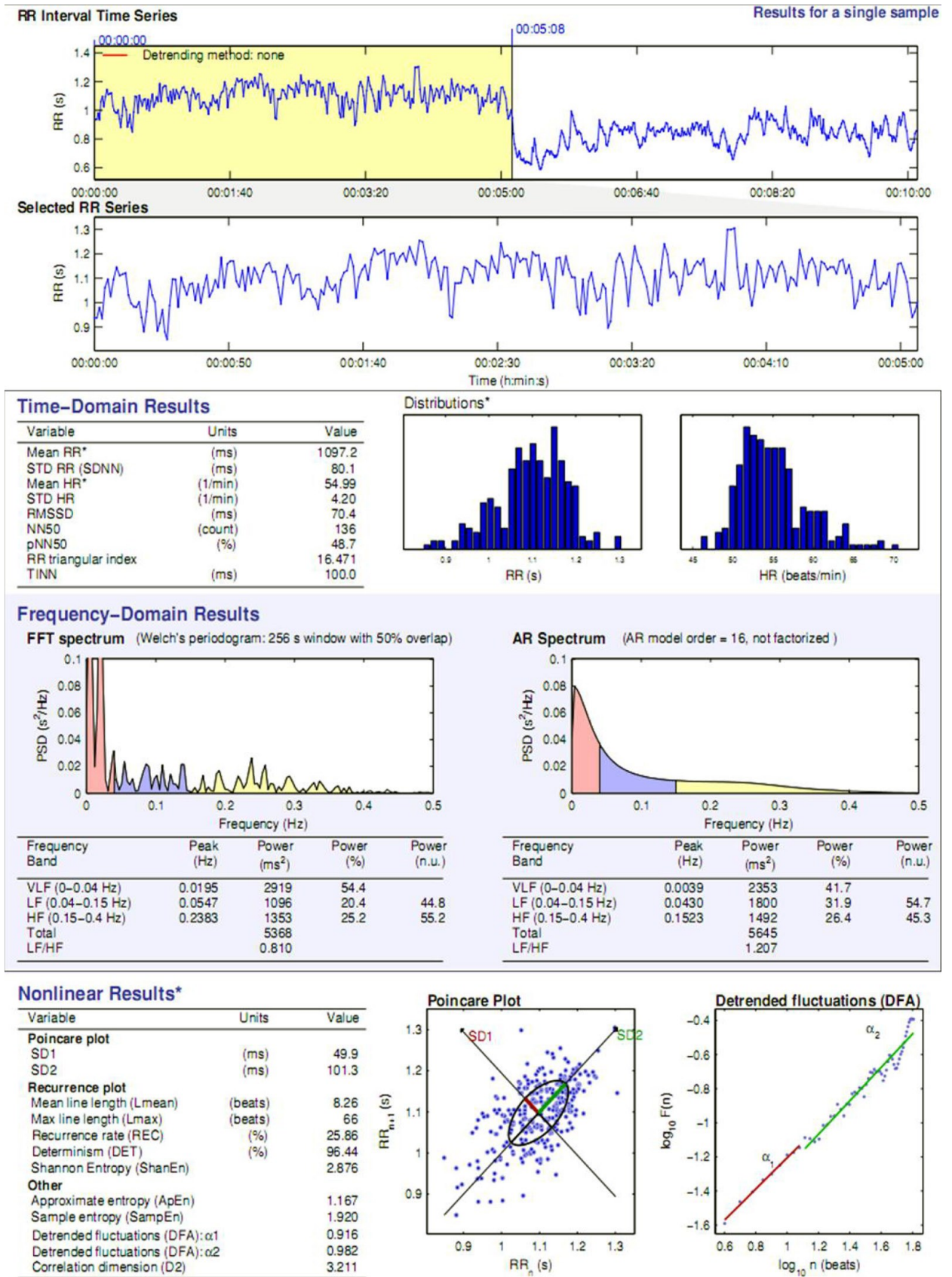


Рис. 2.1. Зразок протоколу визначення варіабельності ритму серця спортсмена.

На підставі попереднього аналізу системи варіабельності серцевого ритму було виявлено та запропоновано шкалу, за якою відповіді розподілялися залежно від ортостатичного навантаження: оптимальне, помірне напруження та перенапруження, за підходом Коробейнікова Г.В. зі співавторами (табл.2.1).

Таблиця 2.1

Типи реакції системи вегетативної регуляції ритму серця на ортостатичне навантаження у боксерів високої кваліфікації

Тип реакції регуляції ритму серця	Середнє квадратичне відхилення RR-інтервалів, с
Оптимальна	$\geq 0,075$
Помірне напруження	$\geq 0,076 - \leq 0,021$
Перенапруження	$\leq 0,022$

Основним фактором, що вказує на відповідну класифікацію реакцій регуляції ритму, було виявлено середнє квадратичне відхилення RR-інтервалів. За даними деяких авторів, середнє квадратичне відхилення RR-інтервалів відображає ступінь напруження регуляції ритму серця як сумарного впливу обох відділів вегетативної регуляції на пазухо-передсердний вузол серця [49, 161-162].

2.1.6. Визначення показників спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів за методом хронодинамометрії

Бокс належить до видів спорту, у яких рухова активність спортсмена досягає субмаксимальної потужності. Система діагностики працездатності в боксі для визначення потужності спеціалізованої роботи визначалася на універсальному хронодинамометрі серії "Спудерг-10" [107-109].

Енергетику боксерського поєдинку забезпечують три основні компоненти фізичної працездатності: алактатний анаеробний (креатин – фосфатний), гліколітичний анаеробний та аеробний.

За даними низки авторів, перші два компоненти відображають переважно стан спеціальної працездатності у цьому виді спорту тоді як аеробний компонент відбиває порівняно меншу специфічність. У зв'язку з цим, визначення рівня розвитку фізичної працездатності проводилося лише алактатно-анаеробного (креатин – фосфатного), та гліколітичного компонентів.

Вимірювання проводилися на динамометричному снаряді – груші. За допомогою даного хронодинамометра ми застосували два тести щодо визначення стану спеціальної працездатності боксерів [107-109].

1-й тест – швидкісно-силовий, на визначення спеціальної креатинфосфатної анаеробної працездатності. Являє собою 8 - секундну роботу на динамометричному снаряді з установкою на виконання максимально сильних і максимально частих ударів;

2-й тест – швидкісна витривалість, визначення спеціальної гліколітичної анаеробної працездатності. Являє собою 40-секундну роботу боксера на цьому ж снаряді з установкою на виконання максимально частих, але оптимальних по силі ударів.

Дані інтервали спеціалізованої роботи були обрані виходячи з того, що спеціалізована робота боксерів в умовах креатин – фосфатного енергетичного забезпечення (швидкісно-силова витривалість) триває до закінчення 8 с., а в умовах гліколітичного енергетичного забезпечення (швидкісна витривалість) – до 1 хв.

Під час проведення контрольних вимірів фіксувалися кількість і сила ударів, що завдаються окремо за першу і другу половину тестів. Така можливість збору інформації дозволяє розраховувати цілу низку

парціальних показників, які за інформаційністю перевищують абсолютні результати.

Крім показників спеціальної працездатності у боксерів визначалися деякі інші параметри спеціальної підготовленості. Серед них – відносна сила основних одиночних ударів, градієнт ефективності двох-, трьох- та чотирьох ударних комбінацій (ГЕК-2-3-4).

При оперативних вимірах сили одиночних ударів у боксерів високої кваліфікації достатньо виміряти силу бічного удару лівої та прямого удару правої руки.

Визначення градієнта ефективності двох-, трьох- та чотирьох ударних комбінацій (ГЕК-2-3-4). Спортсмену дається установка виконання певної комбінації з завданням акцентованого удару (зазвичай, останнього). У протоколі фіксуються параметри (сила кожного удару та час між ударами) двох-трьох спроб. Градієнт ефективності комбінації (ГЕК) розраховується як відношення сили акцентованого удару до часу його підготовки (тимчасового проміжку між акцентованим та попереднім ударами у комбінації) та до маси тіла спортсмена.

Визначення витривалості боксерів (тест "8 с.", креатинфосфатна анаеробна працездатність). Довжина відрізків роботи програмується на 4 с. Загальна тривалість роботи – 8 с. Після натискання клавіші "Пуск" звучить сигнал зумера - апарат готовий до тестування. Фіксація кількості ударів, часу роботи та сумарного тоннажу включається автоматично першим ударом боксера.

Боксер займає середню дистанцію по відношенню до динамометричного мішка (груші), яку притримує помічник і, за власною готовністю, починає безперервно наносити з максимальною силою та максимальною частотою прямі удари. Удари наносяться поперемінно лівою та правою рукою. Після 4 секунд такої роботи звучить зумер, що

сигналізує про "проходження" половини дистанції. Одночасно з'являється інформація про номер робочого відрізка.

Після другого зумеру, що свідчить про закінчення другого 4 - секундного відрізка роботи, з'являється інформація про другу половину тесту, а нижче - про виконану роботу за 8 с. Фіксується кількість ударів та тоннаж, показані в обох половинах тесту, а також їх сумарні величини.

На підставі отриманих величин максимальної працездатності боксера розраховують такі показники:

1. Потужність роботи у тесті у перерахунку на 1 кг маси тіла спортсмена за 1 с – $^8 = P8/P/8$;

де, P – маса тіла боксера, P8 – сумарний тоннаж роботи у тесті.

2. Коефіцієнт вибухової витривалості -

$KBV = P2 \cdot K2 / P1 \cdot K1$; де P1 та P2 – тоннаж першої та другої половини тесту, а K1 та K2 – кількість ударів у першій та другій половинах тесту.

3. Індекс вибухової витривалості - $IBV = W \cdot KBV$.

4. Індекс креатинфосфатної працездатності - $IKФР = IBV \times K8$.

Тлумачення цих коефіцієнтів, індексів однозначне – що більше, то краще. Всі розрахунки проводяться за даними найкращої (по тоннажу) спроби (з двох-трьох).

Визначення швидкісної витривалості боксерів (тест "40 с", гліколітична анаеробна працездатність). Довжина робочих відрізків програмується на 20 с. Протяжність загальної роботи у тесті – 40 с. Боксеру ставиться завдання наносити протягом 40 із середні по силі прямі удари з максимальною частотою. Допускається корекція сили ударів у процесі тестування, навіщо на екрані експонується сила останнього удару, яка оновлюється з кожним ударом.

Після завершення тесту результати обробляються математичними розрахунками, аналогічними до попереднього тесту.

При цьому розраховують: «потужність роботи у тесті у перерахунку на 1 кг маси тіла спортсмена за 1 с – $W40 = P40/P/40$;

- коефіцієнт швидкісної витривалості – $KCB = P2 \cdot K2 / P1 \cdot K1$, де P2 та K2, P1 та K1 – тоннаж та кількість ударів у другій та першій половинах тесту;
- індекс швидкісної витривалості - $ICB = W40 - KCB$;
- індекс гліколітичної витривалості – $IGLB = ICB \cdot K40/2,2$, де 2,2 – константа;
- інтегральний індекс потужності роботи - $IPMP = IBV + ICB$;
- інтегральний індекс швидкісно-силової підготовленості - $IPSSP = IKFR + IGLB$.

При розрахунках останніх двох індексів – IPMP та IPSSP – показники IBV та IKFR беруться з тесту "8 с".

Трактування перерахованих індексів та коефіцієнтів, аналогічно попередньому тесту, - що більше, тим краще. У тесті "40 с" проводиться одна залікова спроба. В останній 10-й версії хронодинамометра "Спудерг" всі розрахунки результатів тестування проводяться автоматично.

1. Оцінка відносної середньої сили одиночних ударів різних типів (лівий бічний, правий прямий):

$$\begin{aligned} \text{більше } 3,40 \text{ кг} &= 5; 2,91-3,40 \text{ кг} = 4; \\ 2,40-2,90 \text{ кг} &= 3; \text{ менше } 2,40 \text{ кг} = 2. \end{aligned}$$

2. Оцінка градієнта ефективності двох ударних комбінацій (ГЕК-2) прямих ударів:

$$\begin{aligned} \text{більше } 2,00 &= 5; 1,61-2,00 = 4; \\ 1,30-1,60 &= 3; \text{ менше } 1,30 = 2. \end{aligned}$$

3. Оцінка вибухової працездатності IKFR:

$$\begin{aligned} \text{більше } 500 &= 5; 421-500 = 4; \\ 300-420 &=, 3; \text{ менше } 300 = 2. \end{aligned}$$

4. Оцінка швидкісної витривалості IGLB:

$$\text{більше } 460 = 5; 381-460 = 4;$$

$280-380 = 3$; менше $280 = 2$.

5. Оцінка інтегральної швидкісно-силової підготовленості ПССП:

більше $960 = 5$; $801-960 = 4$;

$600-800 = 3$; менше $600 = 2$.

6. Оцінка інтегральної потужності роботи боксера ПМР:

більше $16,0 = 5$; $14,1-16,0 = 4$;

$10,0-14,0 = 3$; менше $10,0 = 2$.

Усього реєструвалося 24 показники спеціальної працездатності та сили ударів боксерів [109].

2.1.7. Методи математичної статистики

Матеріали досліджень були оброблені статистичними методами із використанням кореляційного аналізу за допомогою статистичних пакетів «Statistica 6.0» та «Microsoft Excel» [3, 38].

У зв'язку із тим, що в багатьох дослідженнях для дисертаційної роботи, обстежувані вибірки спортсменів не співпадали з нормальний розподілом за показниками що обчислювалися, тому було прийнято рішення застосувати методи непараметричної статистики з використанням критерію знакових рангових сум Вілкоксона.

Для показу розподілу визначених показників застосовували медіану, інтерквартильний розмах, вказуючи першу квартиль (25% перцентиль) та третю квартиль (75%) Для порівняння показників малих вибірок та вибірок, розподіл яких не відповідав нормальному закону, використовували критерій Колмогорова-Смірнова.

Кореляційний аналіз проводили за Спірменом. Цей коефіцієнт є непараметричним аналогом статистичного зв'язку між двома змінними. Він оцінює, наскільки добре зв'язок між двома змінними може бути описаний монотонною функцією. Якщо немає повторюваних значень даних, коефіцієнт Спірмена дорівнює 1 або -1, що відбувається, коли кожна зміна є

монотонною функцією іншої змінної. Коефіцієнт кореляції, як і будь-який розрахунок кореляції, підходить для безперервних та дискретних змінних, включаючи порядкові змінні.

Коефіцієнт кореляції Спірмена вираховується як коефіцієнт кореляції Пірсона. Для вибірки обсягу n множини X_i , Y_i перетворюються в ряди x_i , y_i та обчислюється таким чином:

$$\rho = \frac{\sum_i (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_i (x_i - \bar{x})^2 \sum_i (y_i - \bar{y})^2}}$$

Значенням що мали однаковість (ранг зв'язків або величина дублікатів) присвоювався ранг, який дорівнював середньому числу позицій значень у порядку збільшення величини.

Знак кореляції Спірмена вказує напрямок зв'язку X (незалежна змінна) та Y (залежна змінна). Якщо Y збільшується із збільшенням X , коефіцієнт кореляції Спірмена є додатнім. Якщо Y має тенденцію до зменшення, у той час, як X збільшується, коефіцієнт кореляції Спірмена від'ємний. Нульовий коефіцієнт Спірмена вказує на те, що Y не збільшується і не зменшується зі збільшенням X . Коефіцієнт Спірмена збільшується при наближенні X і Y , так що вони можуть стати монотонною функцією один одного.

Коли X і Y монотонно пов'язані, коефіцієнт кореляції Спірмена набуває значення 1. Ідеальне монотонне зростання відношення передбачає, що будь-які дві пари значень даних (x_i, y_i) та (x_j, y_j) : $x_i - x_j$ та $y_i - y_j$ завжди мають один і той ж знак. Ідеальне монотонно спадне ставлення передбачає, що $x_i - x_j$ і $y_i - y_j$ завжди мають протилежні знаки [3, 38].

Для вивчення факторної структури психофізіологічного стану боксерів високої кваліфікації в умовах поточного контролю використовувався факторний аналіз.

Під фактором зазвичай використовують гіпотетичну, латентну змінну.

В процесі дослідження ця змінна ні яким чином не вимірюється, для цього не існує ніяких підходів. В даному випадку, всі ті показники, які ми отримали, проводячи експериментальні дослідження, і є визначенням дії факторів, що нас цікавлять.

У результаті з'являється взаємозв'язок, в якому може спостерігатися декілька перемінних одного фактору, але факторів набагато менше ніж перемінних і вони між собою не мають зв'язку.

Факторний аналіз має спільне з методом головних компонентів з іншими критеріями системи. Ми визначали головні компоненти для пошуку вісі при найвищій дисперсії, а також загальні, які пояснюють присутні кореляції між ознаками. Кожен фактор знаходився за окремими умовами, або парні кореляції найменші між вихідними ознаками, або з першими, що не мають кореляцій і т.д.

У факторному аналізі не існує залежних і незалежних змінних, бо вони є однаковими. Головне, щоб їх було якнайбільше для того, щоб визначені фактори були максимально інформативними.

Ми виконали умови задіяння цього математичного підходу щодо даних. Вони мали кількісні характеристики при нормальному розподілі та деяких відхилень від нього.

Надалі, отримані нами нові змінні в роботі, були використані у моделях множинної регресії.

Головною гіпотезою факторного аналізу являється те, що початкова ознака x_j лінійно залежить від загальних для всіх ознак факторів z_k і виглядає наступним чином:

$$X_j = \sum_{k=1}^p b_{kj} Z_k + E_j .$$

У факторному аналізі вважається, що стандартизованими мають бути початкові змінні, а середні повинні мати нульове значення при дисперсії, що дорівнює одиниці, як одних, так і інших (специфічних) факторів. Її вигляд мав наступне рівняння:

$$X_j = \sum_{k=1}^p b_{kj} Z_k + E_j = \sum_{k=1}^p b_{kj} Z_k + F_j + E_j.$$

Таким чином, дисперсія при отриманні показника одиниці початкової ознаки σ_j^2 може мати вигляд суми:

$$\sigma_j^2 = 1 = b_{j1}^2 + b_{j2}^2 + \dots + b_{jp}^2 + f_j^2 + \varepsilon_j^2,$$

де: f_j^2 – вибіркова дисперсія значущого фактора;

ε_j^2 – вибіркова дисперсія похибки при вимірюванні j -ої змінної.

У своїй роботі ми дотримувалися основних завдань цього математичного підходу, де враховувалися:

- 1) розрахунки факторних навантажень,
- 2) знаходження кількості загальних факторів,
- 3) їх пояснення,
- 4) та їх оцінювання.

Саму кількість загальних факторів ми розраховували за формальними та за змістовними критеріями. Ми задіювали лише ті інформативні фактори, значущість яких була вищою за значущість певних ознак.

В нашій роботі ми обирали фактори експертним шляхом та визначали їх кількість. Головним було, щоб отримана нами кількість відповідала гіпотезі.

Назву факторів ми пропонували, виходячи з тих показників, які отримали за певним напрямом дослідження, враховуючи факторні навантаження. Тому фактори отримали назву, щодо можливості їх

об'єднання за складовими досліджень. Наприклад, психофізіологічний, нейродинамічний, психомоторний, когнітивний та інші.

2.2. Організація дослідження

Дослідження спеціальної працездатності та психофізіологічних характеристик, які її визначають або пов'язані з нею на рівні психики та фізіологічних механізмів, проводились протягом трьох років на базі Національного університету фізичного виховання і спорту України для можливості розробки системи поточного контролю.

Було обстежено 26 кваліфікованих спортсменів, які навчались на 1-4 курсах Національного університету фізичного виховання і спорту України, віком 18-23 років, протягом 2018-2021 рр. Це у більшості першорозрядники та кандидати у майстри спорту, а також майстри спорту України.

Для апробації надійності розроблених критеріїв поточного контролю за спеціальною працездатністю було залучено контрольну групу боксерів з 16 кваліфікованих спортсменів віком 20-22 роки, МС та КМС України.

Загалом було обстежено 42 студента НУФВСУ та спортсмени спортивних шкіл м. Києва.

Дослідження проводилось у чотири етапи:

На першому етапі проводився аналіз інформативних критеріїв психоемоційних станів, характеристик психофізіологічних та когнітивних функцій в умовах напруженої м'язової діяльності кваліфікованих спортсменів-боксерів. Проведення попередніх досліджень відбувалося з листопада 2018 року по березень 2019 рік. Було відібрано оптимальну кількість методик за психодіагностичним портативним комп'ютерним комплексом «Мультипсихометр – 05»

На другому етапі досліджувався зв'язок психофізіологічних характеристик із спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів.

Також, було застосовано вивчення варіабельності ритму серця та психоемоційного стану. Основні дослідження відбувалися з квітня 2019 по грудень 2019 року. Зроблено математичну статистику отриманих даних та описання результати.

На третьому етапі проводилось обґрунтування та розробка якісно-кількісних критеріїв поточного контролю за спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів з січня 2020 року по травень 2020 року.

На четвертому етапі проводили апробацію надійності розроблених критеріїв поточного контролю за спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів в умовах тренувально-підготовчої діяльності. Підготовка, написання та кінцеве оформлення дисертаційної роботи Цей процес відбувався з вересня 2020 по листопад 2021 років. Надалі відбувалась підготовка до презентації роботи на науковому семінарі з грудня 2021 року по лютий 2022 року.

РОЗДІЛ 3

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ ЗА СПЕЦІАЛЬНОЮ ПРАЦЕЗДАТНІСТЮ КВАЛІФІКОВАНИХ БОКСЕРІВ

Традиційно комплексний контроль за спеціальною працездатністю та функціональним станом у кваліфікованих спортсменів здійснюється за трьома видами контролю: етапний, поточний та оперативний [30, 47, 49, 111, 120, 124].

Однак, на нашу думку найбільш оптимальним видом контролю, що може реально вплинути на корекцію тренувального процесу є поточний контроль. Стосовно єдиноборств, поточний контроль складається з трьох основних компонентів: оцінка психічного та психофізіологічного стану спортсмена, діагностика стану вегетативних системи організму спортсмена та оцінка спеціальних показників спеціальної працездатності спортсмена.

Організація визначення оцінки психофізіологічних властивостей спортсмена складається з: вивчення психічного стану, нейродинамічних функцій, когнітивних характеристик та рівня прояву стресостійкості у кваліфікованих спортсменів [2, 15, 29, 30, 46, 47, 49, 56, 58, 64].

3.1. Особливості прову психічного стану та спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів

Дослідження психофізіологічних характеристик у кваліфікованих боксерів дає можливість оцінити якість системи сприйняття і переробки інформації. Спроможність спортсмена в умовах двобою адекватно сприймати інформацію про положення суперника та його дії, а також

оперативно реагувати, виконуючи технічні дії здійснюється за рахунок психофізіологічних властивостей.

За індексом креатинфосфатної працездатності усіх боксерів було розподілено на дві умовні групи. Перша група із високим рівнем працездатності (від 80 та вище ум.од.) та група із низьким рівнем спеціальної працездатності(нижче 80 ум.од.). До першою групи потрапило 12 осіб, до другої -14 спортсменів.

В табл. 3.1 представлено середні значення показників психічного стану за тестом кольорових вибірок Люшера у кваліфікованих із різним рівнем креатинфосфатної працездатності.

Згідно даних табл. 3.1 креатинфосфатра працездатність узгоджується із психічною працездатністю у кваліфікованих боксерів. Це відображено у достовірно вищих значеннях показнику психічної працездатності у кваліфікованих боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності.

Одночасно виявлено, що у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності спостерігається знижений рівень психічної втоми та тривоги. Означений факт вказує на важливість оптимізації психічного стану спортсмена для прояву спеціальної працездатності. Відповідно, зростання психічної втоми і розвиток стану тривожності негативно впливає на можливості реалізації спеціальної працездатності боксерами.

За показником відхилення від аутогенної норми можна спостерігати, що у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності виявляється середній рівень відхилення від аутогенної норми, що вказує на напруження внутрішнього емоційного дискомфорту яке має компенсаторний характер (табл. 3.1).

Можливо наявність середнього рівня нервово-емоційного напруження в даній групі спортсменів пов'язано із очікуванням змагальної діяльності. Серед групи боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності виявляється наявність високого рівня відхилення від аутогенної норми, що

свідчить про наявність психічного дискомфорту, внаслідок нервово-психічного напруження (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Показники психічного стану за тестом кольорових вибірок Люшера кваліфікованих боксерів із різним рівнем спеціальної працездатності (медіана, нижній та верхній квартилі)

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Працездатність (ум.од.)	10,59; 10,02; 12,54	8,26* 7,73; 8,54
Втома (ум.од.)	1,03 0,08; 3,53	3,53* 0,54; 5,54
Тривога (ум.од.)	0,43 0,07; 2,03	2,53* 2,02; 4,53
Відхилення від аутогенної норми (ум.од.)	16,45 10,93; 18,27	18,34* 17,72; 23,53
Ексцентричність (ум.од.)	9,43 8,54; 11,04	7,83* 3,03; 8,44
Концентричність (ум.од.)	9,76 6,75; 9,37	9,50 8,53; 12,94
Вегетативний коефіцієнт (ум.од.)	16,37 11,03; 19,45	15,65 13,54; 19,56
Гетерономність (ум.од.)	8,65 6,73; 9,04	5,55* 4,52; 6,51
Автономність (ум.од.)	10,34 10,54; 12,84	9,76 8,63; 11,26

Примітка. *- $p < 0,05$, порівняно із групою спортсменів високого рівня працездатності

Достовірно більш високі значення ексцентричності у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності вказує на більшу відкритість на зовнішнє середовище у спілкуванні. Зниження рівня ексцентричності у боксерів із низьким рівнем спеціальної працездатності пов'язано, можливо, із внутрішнім психічним напруженням та тривогою (табл. 3.1).

Наявність більш високих значень показнику гетерономності серед боксерів із високим рівнем прояву спеціальної працездатності пов'язано із більшою залежністю спортсмена від зовнішньої інформації, зокрема, від тренера в умовах тренувальної та змагальної діяльності (табл. 3.1).

Таким чином, встановлено, що прояв спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів визначається високим рівнем психічної працездатності, зниженням рівня втоми та тривоги.

Одночасно, виявляється, що внутрішній психоемоційний дискомфорт спостерігається у групи боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності.

Для виявлення особливостей зв'язку спеціальної працездатності із психічним станом у кваліфікованих боксерів було проведено кореляційний аналіз (за Спірменом). Результати кореляційного аналізу між спеціальною працездатністю та показниками психічного стану у кваліфікованих боксерів представлено в табл.3.2.

Згідно отриманих результатів, кореляційний аналіз підтвердив високий достовірний зв'язок між спеціальною та психічною працездатністю. Наявність високого рівня психічної працездатності обумовлює можливість прояву креатинфосфатної працездатності кваліфікованими боксерами.

Крім того, було виявлено зворотний достовірний зв'язок між втомою та працездатністю у боксерів із низьким рівнем спеціальної працездатності (табл.3.2). У боксерів із високою працездатністю не спостерігається зв'язок із втомою, що свідчить про оптимальний психічний стан.

Таблиця 3.2

**Кореляційний аналіз між спеціальною працездатністю
та показниками психічного стану кваліфікованих боксерів**

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Працездатність (ум.од.)	0,72	0,78
Втома (ум.од.)	-0,03	-0,71
Тривога (ум.од.)	-0,76	-0,75
Відхилення від аутогенної норми (ум.од.)	-0,74	-0,54
Ексцентричність (ум.од.)	0,53	0,41
Концентричність (ум.од.)	-0,08	-0,28
Вегетативний коефіцієнт (ум.од.)	-0,40	-0,30
Гетерономність (ум.од.)	0,79	0,38
Автономність (ум.од.)	-0,46	0,67

Примітка. Жирним виділено достовірні коефіцієнти кореляції ($p < 0,05$)

Однак, достовірний кореляційний зв'язок між спеціальною працездатністю та показником тривоги в обох групах боксерів засвідчив про значення стану тривожності. З точки зору концепції загального адаптаційного синдрому, запропонованої Гансом Сельє [49], тривожність є відображення першого етапу стресової ситуації. Під час виникнення тривожного стану відбуваються зрушення психофізіологічних функцій на вплив стрес фактору на організм людини.

В спортивній діяльності стрес-фактором є змагання, як фактор, що впливає на спортсмена та провокує розвиток першої ланки адаптаційної реакції – стан тривожності. Тому, для прояву спеціальної працездатності важливим є оптимізація психофізіологічного стану спортсмена та мінімізація психічної тривоги.

Достовірний зворотний зв'язок між спеціальною працездатністю та показником відхилення від аутогенної норми вказує на відображення внутрішнього комфорту або дискомфорту у спортсмена (табл.3.2). При цьому, кореляційний аналіз узгоджується із попереднім статистичним аналізом, який виявив у боксерів із низьким рівнем спеціальної працездатності наявність нервово-психічної напруги.

Виявлений достовірний кореляційний зв'язок із показником ексцентричності у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності відображає більшу відкритість на зовнішнє середовище.

Достовірний прямий кореляційний зв'язок із показником гетерономності серед боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності вказує на поле залежність від оточуючого середовища. Відповідно, в групі боксерів із низьким рівнем спеціальної працездатності виявляється достовірний кореляційний зв'язок із паузником автономності (табл. 3.2). Означений факт вказує на більш автономний характер прийняття рішення в даній групі боксерів.

Таким чином, проведений кореляційний аналіз зв'язку між спеціальною працездатністю та показниками психічного стану підтвердив результат, отриманий за статистичним аналізом. Прояв спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується оптимізацією психічного стану спортсменів.

3.2. Стан нейродинамічних властивостей та їх зв'язок із спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів

Нейродинамічні функції людини є базовими властивостями індивідуально-типологічних характеристик вищої нервової системи. Згідно концепції І.П.Павлова, активність вищої нервової діяльності людини визначається трьома характеристиками: силою, рухливістю та врівноваженістю нервових процесів. Ці характеристики є генетично обумовленими, а співвідношення прояву цих характеристик визначає типи темпераменту, характеру та схильність до певного виду діяльності [87].

В той же час, прояв нейродинамічних властивостей в умовах спортивної діяльності залежить від психофізіологічного стану спортсмена.

В табл. 3.3 представлено середні значення показників двохвилинного теппінг-тесту на витривалість нервової системи у кваліфікованих із різним рівнем спеціальної працездатності.

Проведений аналіз встановив, що у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності достовірно вищим є показник витривалості нервової системи. Показник витривалості нервової системи відображає тренд можливостей підтримувати відповідний темп рухів в умовах виконання тесту протягом 2 хвилин. Природно, що боксери із високим рівнем спеціальної працездатності мають високий рівень витривалості нервової системи.

За показником стабільності у теппінг-тесті виявляється, що у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності цей показник достовірно нижчий, ніж у боксерів із низьким рівнем спеціальної працездатності. (табл. 3.3). Показник стабільності вимірюється як коефіцієнт варіації кількості рухів в умовах виконання теппінг-тесту.

Таблиця 3.3

**Середні значення показників двохвилинного теппінг-тесту
на витривалість нервової системи у кваліфікованих боксерів
із різним рівнем спеціальної працездатності
(медіана, нижній та верхній квантилі)**

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Витривалість (ум.од.)	-1,14 -2,02; -0,68	-1,78* -2,26; -0,86
Частота торкань (ум.од.)	6,13 5,85; 6,58	6,15 5,55; 6,84
Стабільність (ум.од.)	10,01 9,13; 14,43	15,01* 10,08; 19,81
Скважність (ум.од.)	3,41 2,99; 3,89	3,54 3,18; 3,82

Примітка. *- $p < 0,05$, порівняно із групою спортсменів високого рівня працездатності

Менші значення показнику стабільності у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності свідчать про більш стабільний рух спортсмена при відтворенні теппінг-тесту.

Крім того, зниження коефіцієнту варіації психофізіологічного показнику вказує на наявність психоемоційного напруження.

В табл. 3.4 наведено показники балансу нервових процесів за тестом реакції на рухомий об'єкт кваліфікованих боксерів із різним рівнем прояву спеціальної працездатності.

Згідно даних табл. 3.4 боксери із високим рівнем спеціальної працездатності мають достовірно більш високі значення точності і стабільності при відтворенні реакції на рухомий об'єкт. Даний факт свідчить, високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується високою точністю реагування на рухомий об'єкт, що відображає наявність балансу процесів збудження та гальмування у центральній нервовій системі.

Таблиця 3.4

**Середні значення показників реакції на рухомий об'єкт
(баланс нервових процесів) у кваліфікованих боксерів
із різним рівнем спеціальної працездатності
(медіана, нижній та верхній квантилі)**

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Точність (ум.од.)	4,77 3,34; 5,51	2,69* 2,53; 3,22
Стабільність (%)	5,06 3,58; 6,31	3,58* 2,87; 4,52
Збудження (ум.од.)	-0,63 -2,09; -0,27	-1,19* -1,52; -0,12
Тренд за збудженням (ум.од.)	-140,50 -271,00; 125,96	-146,95 -240,75; -68,379

Примітка. *- $p < 0,05$, порівняно із групою спортсменів високого рівня працездатності.

Одночасно, високий рівень спеціальної працездатності пов'язаний із стабільністю реагування на зорові подразники при проведенні тесту на

визначення балансу нервової системи. Аналіз показнику збудження засвідчив, що у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності спостерігається баланс між процесами збудження і гальмування, а у боксерів із зниженим рівнем працездатності – переважання процесів збудження.

В табл. 3.5 наведено середні значення показників латентності зорово-моторної реакції у кваліфікованих боксерів із різним рівнем спеціальної працездатності.

Таблиця 3.5

Середні значення показників латентності зорово-моторної реакції у кваліфікованих боксерів із різним рівнем спеціальної працездатності (медіана, нижній та верхній квантилі)

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Латентність зорово-моторної реакції (мс)	271,12 258,64; 287,29	256,31* 242,21; 276,11
Стабільність (сV, %)	18,37 15,24; 24,21	17,54* 14,73; 20,59

Примітка. *- $p < 0,05$, порівняно із групою спортсменів високого рівня працездатності

Проведений аналіз засвідчив достовірно більш високі значення латентного періоду простої зорово-моторної реакції у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності (табл. 3.5). Означений факт вказує на уповільнення швидкості зорово-моторного реагування у цієї групи боксерів. В той же час, підвищені значення стабільності реакції вказують на

ослаблення психоемоційного напруження серед боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності (табл. 3.5).

Таким чином, виявлено більшу швидкість зорово-моторного реагування серед боксерів із низьким рівнем спеціальної працездатності. Однак, це у свою чергу впливає на наявність психо-емоційного напруження.

У табл.3.6 викладено результати дослідження функціональної рухливості нервових процесів у кваліфікованих боксерів із різним рівнем спеціальної працездатності. Дослідження встановили наявність достовірно більш достовірно високих значень динамічності та пропускну здатності зорового аналізатора.

Таблиця 3.6

Показники тесту «Функціональної рухливості нервових процесів» кваліфікованих боксерів із різним рівнем спеціальної працездатності (медіана, нижній та верхній квартилі)

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Динамічність (ум.од.)	84,89 63,78; 93,14	73,71* 60,75; 79,04
Пропускна здатність зорового аналізатору (ум.од.)	2,74 1,59; 2,83	1,63* 1,53; 1,69
Гранична швидкість переробки інформації (мс)	330,34 320,27; 440, 83	465,56* 350,45; 595,54
Імпульсивність (ум.од.)	-0,003 -0,034; 0,108	-0,098* -0,184; 0,042

Примітка. *- $p < 0,05$, порівняно із групою спортсменів високого рівня працездатності

Динамічність, як властивість нервової системи людини відображає можливість виникнення збудження та гальмування в умовах формування умовних рефлексів.

Наявність більш високих значень динамічності у кваліфікованих боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності вказує на лабільність та пластичність нервової системи в умовах виконання рухових дій. Це узгоджується із високими значенням пропускнуої здатності зорового аналізатора.

Наявність достовірно менших значень граничного часу переробки інформації у боксерів із високим рівнем спеціальних працездатності свідчить про більшу швидкість переробки інформації (табл.3.6).

Більш достовірно високі значення імпульсивності у боксерів із низьким рівнем спеціальної працездатності свідчить про наявність спонтанних, не підготовлених дій під час реагування на зовнішні подразники у представників цієї групи спортсменів.

Таким чином, високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується високою лабільністю нервової системи та швидкістю переробки зорової інформації із одночасним контролем за спонтанними діями в умовах моторного реагування.

В табл.3.7 представлено результати дослідження перцептивної швидкості у кваліфікованих боксерів із різним рівнем спеціальної працездатності. Аналіз отриманих результатів засвідчив, що боксери із високим рівнем спеціальної працездатності мають достовірно вищі значення продуктивності та швидкості сприйняття інформації.

Отриманий результат вказує на зв'язок між якістю та швидкістю сприйняття зорової інформації та спеціальної працездатністю у кваліфікованих боксерів.

Наявність балансу між процесами збудження та гальмування у центральній нервовій системі, а також продуктивність та швидкість зорового сприйняття забезпечують кваліфікованому боксеру високий рівень спеціальної працездатності.

Таблиця 3.7

Середні значення показників тесту «Перцептивна швидкість» у групи кваліфікованих боксерів із різним рівнем спеціальної працездатності (медіана, нижній та верхній квартилі)

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Продуктивність, ум. од.	58,45 50,38; 71,27	36,27* 31,87; 53,55
Швидкість, ум. од.	25,99 14,24; 28,99	14,49* 13,87; 17,61
Точність, ум. од.	0,92 0,87; 0,95	0,91 0,79; 0,98
Ефективність, ум. од.	42,29 37,35; 54,73	42,06 37,911; 48,51

Примітка. * $<0,05$, порівняно із групою боксерів високого рівня працездатності

Таким чином, високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується високою лабільністю нервової системи та швидкістю переробки зорової інформації із одночасним контролем за спонтанними діями в умовах моторного реагування.

Отримані результати засвідчили, що у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності спостерігається баланс між процесами

збудження і гальмування, а у боксерів із зниженим рівнем працездатності – переважання процесів збудження. Крім того, виявлено зв'язок між якістю та швидкістю сприйняття зорової інформації та спеціальної працездатністю у кваліфікованих боксерів. Одночасно, високі значення імпульсивності у групи боксерів із низьким рівнем спеціальної працездатності свідчить про наявність спонтанних, не підготовлених і часто помилкових дій під час реагування на зовнішні подразники.

Для виявлення особливостей зв'язку спеціальної працездатності із показниками нейродинамічних функцій у кваліфікованих боксерів було проведено кореляційний аналіз (за Спірменом).

В табл. 3.8 наведено результати кореляційного аналізу між спеціальною працездатністю та показниками за теппінг-тестом кваліфікованих боксерів представлено в табл.3.8.

Таблиця 3.8

Кореляційний аналіз між спеціальною працездатністю та показниками теппінг-тесту кваліфікованих боксерів, (n=26)

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Витривалість (ум.од.)	0,32	0,02
Частота торкань (ум.од.)	0,02	0,54
Стабільність (ум.од.)	-0,05	-0,03
Скважність (ум.од.)	0,24	-0,70

Примітка. Жирним виділено достовірні коефіцієнти кореляції ($p < 0,05$)

Проведений кореляційний аналіз засвідчив відсутність достовірних кореляційних зв'язків між спеціальною працездатністю та показниками теплінг-тесту в групі кваліфікованих боксерів із високим рівнем працездатності (табл. 3.8). Отриманий факт свідчить про досконалість механізмів відтворення спеціальних рухових навичок у спортсменів даної групи.

В групі боксерів із низьким рівнем працездатності спостерігається наявність достовірних кореляційних зв'язків за показниками частоти торкань та скаважності (табл. 3.8). Наявність прямого кореляційного зв'язку між спеціальною працездатністю та частотою торкань вказує на механізм формування спеціальної працездатності боксерів.

Враховуючи, що рівень спеціальної працездатності визначається за креатинфосфатною потужністю системи енергозабезпечення, частота торкань частково відображає якісну складову рухової діяльності боксера. В свою чергу, показник частоти торкань відображає тривалість періоду збудження в рухових центрах кори головного мозку і вказує на лабільність нервової системи спортсмена.

Можна засвідчити, що для групи боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатністю актуальним є спрямованість тренувального процесу із застосуванням которкострокових інтервалів максимальних рухів для покращення рівня лабільності нервової системи, що сприятиме зростанню рівня працездатності.

Показник скаважності визначається за відношенням середнього періоду рухового циклу до середньої тривалості контакту. Наявність достовірного зворотного кореляційного зв'язку показнику скаважності вказує на погіршення спеціальної працездатності у випадку надмірної амплітуди та неекономній організації рухів боксерів. Виходячи з цих

особливостей проявів, для покращення спеціальної працездатності необхідно контролювати амплітуду рухів боксера.

В табл. 3.9 представлено результати кореляційного аналізу між спеціальною працездатністю та показниками балансу нервових процесів у кваліфікованих боксерів.

Таблиця 3.9

**Кореляційний аналіз між спеціальною працездатністю
та показниками балансу нервових процесів
у кваліфікованих боксерів, (n=26)**

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Точність (ум.од.)	0,05	0,51
Стабільність (ум.од.)	0,29	0,52
Збудження (ум.од.)	0,04	0,02
Тренд за збудженням (ум.од.)	0,29	0,54

Примітка. Жирним виділено достовірні коефіцієнти кореляції ($p < 0,05$)

Проведений аналіз засвідчив наявність прямого достовірного кореляційного зв'язку між спеціальною працездатністю та показником точності у боксерів із низьким рівнем працездатності. Отриманий факт вказує на актуалізацію точності відтворення рухів у боксерів, що відображає зростання відсотку правильних відповідей.

Наявність прямого кореляційного достовірного зв'язку спеціальної працездатності із показником стабільності вказує на важливість наявності балансу між процесами збудження та гальмування для вдосконалення рівня підготовленості боксера.

Достовірний зв'язок із показником тренду за збудженням відображає наявність переважання збудження у боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності. Тому, для покращення спеціальної працездатності необхідно спрямування на уповільнення процесів збудження та сприяння балансу нервових процесів.

В табл. 3.10 представлено результати кореляційного аналізу між спеціальною працездатністю та показниками латентності зорово-моторної реакції у кваліфікованих боксерів.

Аналіз засвідчив відсутність достовірних кореляційних зв'язків між показниками спеціальної працездатності та показниками латентності зорово-моторної реакції у кваліфікованих боксерів. Рухова діяльність у боксі, як виду спорту із складною структурою, формується складними механізмами психофізіологічної організації.

Таблиця 3.10

**Кореляційний аналіз між спеціальною працездатністю
та показниками латентності зорово-моторної реакції
у кваліфікованих боксерів, (n=26)**

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Латентність зорово-моторної реакції, мс	-0,11	0,11
Стабільність, %	0,26	0,06

Примітка. Жирним виділено достовірні коефіцієнти кореляції ($p < 0,05$)

Спеціальна працездатність боксера залежить від різних чинників, але проста зорово-моторна реакція не відображає складну рухову структуру спортивної діяльності.

В табл. 3.11 представлено результати кореляційного аналізу між спеціальною працездатністю та показниками функціональної рухливості нервових процесів у кваліфікованих боксерів.

Таблиця 3.11

Кореляційний аналіз між спеціальною працездатністю та показниками функціональної рухливості нервових процесів кваліфікованих боксерів

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Динамічність, ум.од	-0,05	0,62
Пропускна здатність зорового аналізатору, ум.од	0,51	0,14
Гранична швидкість переробки інформації, ум.од	-0,08	-0,26
Імпульсивність, ум.од	0,27	0,53

Примітка. Жирним виділено достовірні коефіцієнти кореляції ($p < 0,05$)

Отримані результати засвідчили наявність достовірного зв'язку між показником динамічності та спеціальною працездатністю у групи боксерів із зниженим рівнем працездатності (табл. 3.11). Показник динамічності

вказує на швидкість оволодіння руховими навиками спортсменом. Тому, наявний кореляційний зв'язок відображає зв'язок між спеціальною працездатністю та здібністю до засвоєння нових рухових навичок.

Іншими словами, фактично виявлено, що ефективність системи анаеробного енергозабезпечення (креатинфосфатної складової) забезпечується активацією нейродинамічних функцій.

Наявність достовірного кореляційного зв'язку між спеціальною працездатністю та пропускною здатністю зорового аналізатора у групи боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності і вказує на прояв високої швидкості переробки інформації, як чинника, що забезпечує рівень підготовленості спортсмена.

Наявність достовірного зв'язку між спеціальною працездатністю та показником імпульсивності серед групи боксерів із зниженим рівнем працездатності вказує на наявність імпульсивних некерованих, а подекуди помилкових рухів.

Таким чином, для удосконалення спеціальної працездатності боксерів необхідно спрямовувати засоби тренування на засвоєння нових рухових навичок, із уникненням некерованих, зайвих рухів. А для цього необхідно формувати нейронні зв'язки з покроковими алгоритмами для абсолютного розуміння спортсменом фаз технічних дій.

В табл. 3.12 наведено результати кореляційного аналізу між спеціальною працездатністю та показниками перцептивної швидкості у кваліфікованих боксерів.

Результати проведеного аналізу встановили наявність достовірного зворотного кореляційного зв'язку між спеціальною працездатністю та показником продуктивності у групи кваліфікованих боксерів із зниженим рівнем працездатності (табл. 3.12). Даний результат вказує на погіршення продуктивності (кількості вірно виконаних завдань за час виконання тесту)

в процесі виконання тесту у групи боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності.

Таблиця 3.12

**Кореляційний аналіз між спеціальною працездатністю
та показниками перцептивної швидкості
кваліфікованих боксерів**

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Продуктивність, ум.од	-0,02	-0,54
Швидкість, ум.од	-0,54	-0,52
Точність, ум.од	0,54	-0,53
Ефективність, ум.од	-0,005	-0,28

Примітка. Жирним виділено достовірні коефіцієнти кореляції ($p < 0,05$)

Наявність зворотного достовірного зв'язку між спеціальною працездатністю та швидкістю переробки інформації в обох групах боксерів ніби то є парадоксальним. Однак, спеціальна працездатність боксерів вимагає оптимізації системи сприйняття, переробки інформації та прийняття оптимального рішення. Зростання швидкості переробки любого виду (зорова, слухова) інформації може зашкодити якості виконання завдання, що й відображено в даному результаті.

Наступний достовірний кореляційний зв'язок між спеціальною працездатністю та показником точності переробки інформації підтверджує попередню тезу. У групи боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності виявляється прямий зв'язок із показником точності, а в групі

боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності зворотний (табл. 3.12).

Такими чином, для покращення рівня прояву спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів необхідно працювати над процесом оптимізації швидкості та точності сприйняття, переробки інформації та прийняття ефективних рішень.

3.3. Аналіз особливостей рівня прояву стресостійкості кваліфікованих боксерів із різним рівнем прояву спеціальної працездатності

В умовах реальної ситуації змагальної діяльності метою спортсмена є досягнення максимального можливого результату. Тому, контроль психоемоційного стану та прояву індивідуально-типологічних властивостей спортсмена в умовах максимальної реалізації функціональних можливостей під час змагальної діяльності є вкрай необхідним [85,86].

Однак, в умовах змагальної діяльності на спортсмена впливає безліч зовнішніх чинників, що приводить до психоемоційного напруження та перенапруження, і навіть до стресу [74, 75, 93]. Ці чинники можуть негативно впливати на реалізацію спортивного результату [91, 156].

Завдяки досвіду та саморегуляції у спортсмена формується здатність до протистояння стресовим чинникам. Ця властивість визначається як стресостійкість.

Дослідження особливостей прояву стресостійкості серед кваліфікованих боксерів із різним рівнем прояву спеціальної працездатності представлено у табл.3.13.

Аналіз даних табл. 3.13 засвідчив, що у групи боксерів із зниженим рівнем прояву спеціальної працездатності показник стресостійкості

достовірно вищий ніж у групи боксерів із високим рівнем прояву спеціальної працездатності.

Отриманий факт свідчить про більший досвід та більш досконалі механізми стрес резистентності у боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності. Це свідчить про відсутність тотожності між спеціальною працездатністю та стресостійкістю.

Таблиця 3.13

**Середні значення показників стрес-тесту у кваліфікованих боксерів
із різним рівнем спеціальної працездатності
(медіана, нижній та верхній квантилі)**

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Стресостійкість, ум. од.	91,61 79,58; 98,20	105,61* 90,16; 110,73
Пропускна здатність зорового аналізатору, ум. од.	1,101 0,97; 1,23	1,09 0,96; 1,12
Імпульсивність, ум. од.	-0,05 -0,09; 0,13	-0,03 -0,08; 0,05

Примітка. * $<0,05$, порівняно із групою боксерів високого рівня спеціальної працездатності

Адже, спеціальна працездатність свідчить про потенційну можливість виконувати спеціальну роботу в умовах тренувальної і змагальної діяльності. В той час, як стресостійкість вказує на здатність спортсмена

протистояти стресовим чинникам, яких у спортивній, а це і екстремальна, діяльності занадто багато.

В табл. 3.14 представлено кореляційний аналіз між спеціальною працездатністю та показниками стрес-тесту у різних групах кваліфікованих боксерів.

Проведений аналіз виявив достовірний кореляційний зв'язок між спеціальною працездатністю та показником стресостійкості в обох групах боксерів (табл. 3.14). Однак, спрямованість векторів кореляційних коефіцієнтів у групах боксерів різноспрямована.

У боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності спостерігається зворотний зв'язок із стресостійкістю, а у боксерів із низьким рівнем спеціальної працездатності прямиий. Отриманий результат узгоджується із середніми даними, представленими в табл.3.13.

Таблиця 3.14

Кореляційний аналіз між спеціальною працездатністю та показниками стрес-тесту у кваліфікованих боксерів

(n=26)

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Стресостійкість, ум. од.	-0,66	0,51
Пропускна здатність зорового аналізатору, ум. од.	0,11	0,07
Імпульсивність, ум. од.	-0,51	0,78

Примітка. Жирним виділено достовірні коефіцієнти кореляції ($p < 0,05$)

Також, виявлено достовірний кореляційний зв'язок між спеціальною працездатністю і показником імпульсивності стрес-тесту (табл.3.13). Спрямованість векторів коефіцієнтів кореляції аналогічна показнику стресостійкості. Це свідчить про той факт, що у групи боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності спостерігається зниження імпульсивності, як характеристики некерованих, спонтанних та, іноді, помилкових рухів.

У боксерів іншої групи зростання імпульсивності призводить до погіршення рівня прояву спеціальної працездатності.

Таким чином, прояв стресостійкості не залежить від рівня спеціальної працездатності. В той же час, спеціальна працездатність може погіршуватися внаслідок появи некерованих спонтанних рухів у боксерів, як відображення психоемоційного стресу, отриманного внаслідок впливу граничних навантажень або відсутності досвіду виступу у високого рівню змагань.

3.4. Особливості зв'язку когнітивних функцій із спеціальною працездатністю у кваліфікованих боксерів

Структура спортивних єдиноборств, і особливо боксу, характеризується синхронізацією між процесом сприйняття та переробкою зовнішньої інформації із моторною реалізацією в ході боксерського двобою. Для ефективного сприйняття інформації, її аналізу та прийняття рішення щодо відповідного реагування на дії суперника, необхідно активувати когнітивні функції, такі як: сприйняття, вербальний і невербальний інтелект та оперативну пам'ять.

Вербальний інтелект пов'язаний із сприйняття різного роду вербальної інформації, насамперед, від тренера, а на змаганнях від секунданта, що дає

можливість спортсмену корегувати свої дії, узгоджуючи їх із отриманною інформацією.

Невербальний інтелект пов'язаний із сприйняттям зовнішніх чинників, пов'язаних із діями суперника та невербальними підказками тренера або секунданта і оперативно реагувати на ситуації, що складаються в умовах двобою.

Пам'ять, як функція, що пов'язана із запам'ятовуванням та вилученням із довгострокової ланки алгоритмів рухового реагування на дії суперника.

Серед існуючих методів оцінки вербального інтелекту нами було обрано тест «Встановлення закономірностей» програмного забезпечення «Мультипсихометр -05».

В табл. 3.15 наведено середні значення показників когнітивного тесту «Встановлення закономірностей» на вирішення вербальних завдань у кваліфікованих боксерів із різним рівнем прояву спеціальної працездатності.

Результати дослідження вивили, що групи боксерів із різним рівнем спеціальної працездатності відрізняються за показниками точності та ефективності при виконанні когнітивного завдання із вербальними подразникам.

Характер тесту «Встановлення закономірностей» являє собою наявність вербальних подразників при виконанні відповідних завдань. При виконанні тесту активуються функції: сприйняття зовнішньої інформації, операційне та логічне мислення, а також концентрація уваги.

Більш високі достовірні значення показнику точності в умовах виконання вербального тесту у групи боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності вказує на здатність до сприйняття та переробки інформації, а також концентрації уваги (табл.3.15).

Наявність достовірно кращих значень ефективності у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності вказує на прояв логічного та операційного мислення в умовах виконання тесту вербального характеру.

Таблиця 3.15

Показники когнітивного тесту «Встановлення закономірностей» для вирішення вербальних завдань кваліфікованими боксерами із різним рівнем прояву спеціальної працездатності (медіана, нижній та верхній квартилі), (n=26)

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Продуктивність, ум.од.	19,00 17,00; 21,00	20,00 16,50; 21,00
Швидкість, ум.од.	4,65 3,66; 5,17	4,26 3,41; 5,39
Точність, ум.од.	0,85 0,72; 0,91	0,72* 0,66; 0,83
Ефективність, ум.од.	60,00 46,80; 70,91	43,60* 36,97; 51,60

Примітка. * $<0,05$, порівняно із групою боксерів високого рівня працездатності

Таким чином, високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується проявом вербального інтелекту із активацією психічних функцій уваги, швидкості зорового сприйняття, операційного та логічного мислення.

В табл. 3.16 наведено середні значення показників когнітивного тесту «Порівняння чисел» на вирішення не вербальних завдань у кваліфікованих боксерів із різним рівнем спеціальної працездатності.

Проведений аналіз засвідчив наявність достовірних відмінностей між групами боксерів із різним рівнем спеціальної працездатності за показниками ефективності, латентності рішення та стабільності.

Наявність достовірно вищих значень показнику ефективності у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності свідчить про кращу якість переробки невербальної інформації.

Таблиця 3.16

**Показники когнітивного тесту «Порівняння чисел»
для вирішення невербальних завдань кваліфікованими боксерами
із різним рівнем прояву спеціальної працездатності
(медіана, нижній та верхній квартилі), (n=26)**

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Ефективність, ум.од.	1097,70 891,61; 1357,40	944,27* 844,91; 1037,60
Латентність рішення, мс.	1080,60 877,68; 1283,20	904,13* 808,34; 983,96
Точність, ум.од.	0,97 0,93; 0,98	0,95 0,944; 0,96
Стабільність, %	36,03 32,47; 40,76	26,59* 21,59; 31,06*

Примітка. * $<0,05$, порівняно із групою боксерів високого рівня спеціальної працездатності

В той же час, достовірно більші значення латентності рішення у цієї групи боксерів вказує на уповільнення швидкості переробки невербальної інформації у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності (табл. 3.16).

Можна зазначити, що спеціальна працездатність у боксерів має прямий зв'язок із якістю виконання завдання та зворотний зв'язок із швидкістю переробки отриманої інформації.

Достовірно більші значення показнику стабільності у групи боксерів із високим рівнем працездатності вказує на послаблення нервово-психічної напруги (табл.3.16).

Одночасно, зменшення показнику стабільності у групи боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності свідчить про наявність психічного напруження на фоні прискорення швидкості переробки невербальної інформації.

В табл. 3.17 представлено середні значення показників когнітивного тесту «Пам'ять на слова» кваліфікованих боксерів із різним рівнем прояву спеціальної працездатності.

Проведений аналіз засвідчив достовірно вищі значення показників швидкості, точності та ефективності у групи кваліфікованих боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності.

Швидкість запам'ятовування вербальної інформації виявляється кращою у групи боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності. Ця обставина вказує на важливість, саме, вербального чинника для засвоєння процесу спеціальної інформації в умовах підготовки боксерів.

Кращі значення показників точності та ефективності вербального тесту «Пам'ять на слова» вказують на зв'язок рівня прояву спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів із якістю та об'ємом запам'ятованої ними вербальної інформації.

Таблиця 3.17

Показники когнітивного тесту «Пам'ять на слова» у кваліфікованих боксерів із різним рівнем прояву спеціальної працездатності (медіана, нижній та верхній квартилі), (n=26)

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Продуктивність, ум.од.	24,00 17,00; 27,00	21,50 15,50; 24,50
Швидкість, ум.од.	10,34 8,05; 12,96	8,62* 7,56; 10,60
Точність, ум.од.	0,80 0,56; 0,90	0,71* 0,61; 0,80
Ефективність, ум.од.	60,00 25,97; 78,75	46,59* 26,43; 62,98

Примітка. * $<0,05$, порівняно із групою боксерів високого рівня прояву спеціальної працездатності

Для вивчення особливостей зв'язків спеціальної працездатності із когнітивними характеристиками було проведено кореляційний аналіз.

В табл. 3.18 представлено результати кореляційного аналізу між спеціальною працездатністю та показниками когнітивного тесту «Встановлення закономірностей» кваліфікованих боксерів.

Проведений аналіз встановив наявність достовірних кореляційних зв'язків у групи боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності із показниками продуктивності, точності та ефективності (табл. 3.18). Зворотний зв'язок між проявом спеціальної працездатності та показниками,

які означають якість переробки вербальної інформації на перший погляд є суперечливим фактом.

Таблиця 3.18

Кореляційний аналіз між показниками спеціальної працездатності та когнітивного тесту «Встановлення закономірностей» кваліфікованих боксерів

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Продуктивність, ум.од	-0,56	-0,55
Швидкість, ум.од	-0,03	-0,04
Точність, ум.од	-0,54	-0,006
Ефективність, ум.од	-0,58	-0,06

Примітка. Жирним виділено достовірні коефіцієнти кореляції ($p < 0,05$)

Однак, імовірно цей результат відображає характер зв'язків вербального інтелекту із проявом спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів. Безперечно, вербальний інтелект має велике значення в умовах тренувального процесу боксерів. Однак, виникає питання щодо процесу оптимізації об'єму вербальної інформації для ефективного виконання спеціальних дій у боксі. Тобто, спортсмену необхідна лише та інформація, яка пов'язана з процесом двобою.

У боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності спостерігається достовірний кореляційний зв'язок лише із показником продуктивності.

Таким чином, для групи боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності вербальний інтелект має значення для ефективного тренувального процесу.

В табл. 3.19 представлено результат кореляційного аналізу між спеціальною працездатністю та показниками когнітивного тесту «Порівняння чисел» кваліфікованих боксерів.

Аналіз виявив відсутність кореляційних зв'язків між працездатністю та показниками невербального інтелекту у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності (табл.3.19).

У боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності спостерігається наявність достовірних зв'язків із показниками ефективності, латентності та стабільності (табл.3.19).

Отриманий результат вказує на значимість невербального інтелекту для забезпечення тренувального процесу у боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності.

Таблиця 3.19

Кореляційний аналіз між показниками спеціальної працездатності та когнітивного тесту «Порівняння чисел» кваліфікованих боксерів

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Ефективність, ум.од	-0,01	0,56
Латентність рішення, ум.од	0,02	0,59
Точність, ум.од	0,25	0,02
Стабільність, ум.од	-0,03	0,64

Примітка. Жирним виділено достовірні коефіцієнти кореляції ($p < 0,05$)

Наявність прямого зв'язку спеціальності працездатності із показником латентності вказує на уповільнення швидкості переробки невербальної інформації (табл.3.19).

Таким чином, для групи боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності важливим є саме чинник невербальної інформації.

В табл. 3.20 наведено результати кореляційного аналізу між спеціальною працездатністю та показниками когнітивного тесту «Пам'ять на слова» у кваліфікованих боксерів.

Проведений кореляційний аналіз виявив лише один кореляційний зв'язок між проявом спеціальної працездатності та показником швидкості у боксерів із зниженим рівнем працездатності (табл.3.20). Означений факт свідчить про можливість підвищення рівня працездатності шляхом прискорення швидкості запам'ятовування вербальних символів.

Таблиця 3.20

Кореляційний аналіз між спеціальною працездатністю та показниками когнітивного тесту «Пам'ять на слова» у групах кваліфікованих боксерів

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Продуктивність, ум.од.	0,14	0,05
Швидкість, ум.од.	0,37	-0,56
Точність, ум.од.	0,14	0,11
Ефективність, ум.од.	0,13	0,08

Примітка. Жирним виділено достовірні коефіцієнти кореляції ($p < 0,05$)

Отже, щодо покращення прояву спеціальної працездатності необхідно працювати над процесом удосконалення психічних функцій, а саме, сприйняття, уваги та пам'яті, які пов'язані із швидкістю запам'ятовування вербальних символів.

3.5. Дослідження варіабельності ритму серця у кваліфікованих боксерів із різним рівнем прояву спеціальної працездатності

Аналіз автономної регуляції ритму серця дає об'єктивну інформацію про функціональний стан організму спортсмена. Показники варіабельності ритму серця відображають активацію симпатичної або парасимпатичної ланки автономної регуляції, ступень напруження регуляторних механізмів та вегетативний баланс організму.

В табл. 3.21 представлено середні значення статистичних показників автономної регуляції ритму серця в стані спокою у кваліфікованих боксерів із різним рівнем прояву спеціальної працездатності.

Проведений аналіз засвідчив наявність достовірно більш високих значень середньої тривалості RR- інтервалів у групи боксерів із високим рівнем прояву спеціальної працездатності. Отриманий факт відображає більш економічний рівень функціонування системи кровообігу у даній групі спортсменів. Аналогічний результат спостерігається за показником частоти серцевих скорочень.

Виявлено достовірно менші значення середнього квадратичного відхилення RR - інтервалів у групи боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності свідчить про зростання напруження системи регуляції ритму серця (табл. 3.21). Про це свідчить, також, наведені значення триангулярного індексу.

Таблиця 3.21

Показники автономної регуляції ритму серця у стані спокою у кваліфікованих боксерів із різним рівнем прояву спеціальної працездатності (медіана, нижній та верхній квартилі)

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Середня тривалість RR- інтервалів, мс	1012,34 800,14; 1235,76	896,45* 704,38; 70,26
Середнє квадратичне відхилення RR- інтервалів, мс	84,83 56,59; 94,32	64,74* 43,23; 84,83
Частота серцевих скорочень, 1/хв	60,63 47,32; 89,42	65,20* 46,44; 87,33
Триангулярний індекс, ум.од.	19,37 12,84; 32,06	11,65* 8,08; 20,84

Примітка. * $<0,05$, порівняно із групою боксерів високого рівня прояву спеціальної працездатності

Таким чином, можна зазначити, що в стані спокою у групи спортсменів із високим рівнем прояву спеціальної працездатності виявляється наявність економізації функціонування системи кровообігу. У групи боксерів із зниженням рівня прояву спеціальної працездатності виявляється наявність зростання напруження системи регуляції ритму серця та посилення рівня функціонування системи кровообігу.

В табл. 3.22 представлено середні значення показників автономної регуляції ритму серця в умовах ортостатичного навантаження у кваліфікованих боксерів із різним рівнем прояву спеціальної

Отримані результати свідчать про незначне посилення рівня функціонування системи кровообігу в умовах ортостатичного навантаження в обох групах спортсменів. Це пов'язано із активацією барорецепторів при зміні положення тіла спортсмена, але це значно не посилює функціонування системи кровообігу, внаслідок задовільного рівня тренуваності досліджуваних спортсменів.

Таблиця 3.22

**Середні значення показників автономної регуляції ритму серця
в умовах ортостатичного навантаження у кваліфікованих боксерів
із різним рівнем прояву спеціальної працездатності
(медіана, нижній та верхній квартилі)**

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Середня тривалість RR- інтервалів, мс	884,37 738,38; 1146,47	763,69 648,48; 954,54
Середнє квадратичне відхилення RR- інтервалів, мс	78,37 65,43; 83,93	59,43* 44,73; 75,27
Частота серцевих скорочень, хв ⁻¹	75,43 68,74; 83,74	78,63 63,43; 89,45
Триангулярний індекс, ум.од.	21,48 17,53; 28,34	12,38* 18,46; 26,43

Примітка. * $<0,05$, порівняно із групою боксерів високого рівня прояву спеціальної працездатності

Однак, за показником середнього квадратичного відхилення RR-інтервалів спостерігається зниження абсолютних значень (табл. 3.22).

Означений факт вказує на вплив ортостатичного навантаження на систему регуляції ритму серця, внаслідок активації симпатичного відділу автономної нервової системи.

При цьому, у групи спортсменів із зниженим рівнем спеціальної працездатності зрушення за показником середнього квадратичного відхилення RR - інтервалів більш виражені, ніж у іншої групи спортсменів.

Аналогічна тенденція спостерігається за показником триангулярного індексу при визначенні вегетативної регуляції ритму серця у групи спортсменів із зниженим рівнем спеціальної працездатності.

Таким чином, ортостатичне навантаження призводить до посилення ступеня напруження системи регуляції ритму серця у кваліфікованих боксерів, при цьому, ці зміни більш виражені у спортсменів із зниженим рівнем спеціальної працездатності.

В табл. 3.23 наведено середні значення показників спектрального аналізу серцевого ритму у стані спокою у кваліфікованих боксерів із різним рівнем прояву спеціальної працездатності.

Отримані результати засвідчили наявність більш виражених абсолютних значень в усіх спектрах коливань серцевого ритму серед боксерів із різним рівнем спеціальної працездатності.

За показником наднизькочастотного та низькочастотного спектру достовірно більші абсолютні значення спостерігаються серед боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності (табл. 3.23).

Показник наднизькочастотного спектру коливань кардіоінтервалів (VLF) відображає активацію центральних мозкових механізмів регуляції ритмом серця. Отриманий результат вказує на наявність посилення впливу центральних механізмів регуляції на пазухо-передсердний вузол серця в стані спокою у боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності.

Абсолютні значення показнику низькочастотного спектру коливань кардіоінтервалів (LF) у боксерів із зниженим рівнем спеціальної

працездатності достовірно вищі, ніж у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності (табл. 3.23). Цей факт свідчить про більшу активацію симпатичної ланки автономної нервової системи у боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності у стані спокою.

Таблиця 3.23

**Середні значення показників спектрального аналізу
серцевого ритму кваліфікованих боксерів у стані спокою
із різним рівнем прояву спеціальної працездатності
(медіана, нижній та верхній квартилі)**

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Над низькочастотний спектр (VLF), мс ²	1876,48 1145,49; 3545,84	2854,56* 1789,47; 4567,36
Низькочастотний спектр (LF), мс ²	2532,56 1654,38; 3874,73	3854,36* 2783,42; 5263,64
Високочастотний спектр (HF), мс ²	2064,43 1347,45; 3258,67	754,73* 573,78; 965,45
Відношення LF/HF	1,24 0,74; 2,64	5,15 2,53; 6,28

Примітка. * $<0,05$, порівняно із групою боксерів високого рівня прояву спеціальної працездатності

За даними високочастотного спектру коливань кардіоінтервалів (HF) спостерігається достовірно більші абсолютні значення у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності (табл. 3.23). Це вказує на активацію парасимпатичної ланки автономної нервової системи. У спортсменів із

зниженим рівнем спеціальної працездатності виявляється домінування симпатичної та пригнічення парасимпатичної ланки автономної нервової системи, що свідчить про неоптимальний функціональний стан організму.

Показник вегетативного балансу (відношення LF/HF) вказує на збалансованість, або переважання однієї з ланок автономної нервової системи. Отриманий результат вказує на достовірно більші значення вегетативного балансу у спортсменів із зниженим рівнем спеціальної працездатності у стані спокою (табл. 3.23). Це підтверджує тезу про переважання симпатичної ланки автономної регуляції у спортсменів цієї групи. У боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності спостерігається баланс між симпатичною та парасимпатичною ланками автономної нервової системи в стані спокою.

В табл. 3.24 наведено середні значення показників спектрального аналізу серцевого ритму в умовах ортостатичного навантаження у групах кваліфікованих боксерів із різним рівнем прояву показнику спеціальної працездатності.

Аналіз результатів ортостатичного навантаження засвідчив про різні реакції показнику над низькочастотного спектру у боксерів із різним рівнем спеціальної працездатності на ортостатичне навантаження.

У боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності відбулося зниження абсолютних значень в умовах ортостатичної проби (табл. 3.24). Ця обставина вказує на уповільнення активності центральних механізмів регуляції ритму серця у боксерів.

У боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності в умовах ортостатичного навантаження відбулося значене зростання абсолютних значень показнику над низькочастотного спектру. Означений факт свідчить про посилення центрального контуру регуляції ритму серця у боксерів.

В умовах ортостатичного навантаження відбулося зростання значень показнику низькочастотного спектру коливань кардіоінтервалів в обох

групах боксерів (табл. 3.24). Однак, у боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності ці зрушення більш виражені, ніж в іншій групі спортсменів. Це свідчить що в умовах ортостатичного навантаження у спортсменів із зниженим рівнем спеціальної працездатності активуються не тільки центральні механізми регуляції, але й симпатична ланка автономної регуляції ритму серця.

Таблиця 3.24

Середні значення показників спектрального аналізу серцевого ритму в умовах ортостатичного навантаження у кваліфікованих боксерів із різним рівнем прояву спеціальної працездатності (медіана, нижній та верхній квартилі)

Показники	Високий рівень працездатності, (n=12)	Низький рівень працездатності, (n=14)
Над низькочастотний спектр (VLF), мс ²	1274,78 884,54; 1436,73	4925,53* 3256,28; 6492,65
Низькочастотний спектр (LF), мс ²	3265,57 2385,73; 4953,89	4693,27* 3159,64; 5892,52
Високочастотний спектр (HF), мс ²	843,43 532,98; 1173,87	362,63* 286,87; 562,89
Відношення LF/HF	3,89 1,76; 6,53	11,23* 7,32; 13,65

Примітка. * $<0,05$, порівняно із групою боксерів високого рівня працездатності

Стосовно показнику високочастотного спектру коливань кардіоінтервалів в умовах ортостатичного навантаження, спостерігається зниження абсолютних значень показнику в обох групах. Однак, у

спортсменів із зниженим рівнем спеціальної працездатності цей показник знижується більш суттєво (табл. 3.24). Це вказує на той факт, що зміна положення тіла спортсмена від горизонтального до вертикального призводить не тільки до активації симпатичного тону, але й пригнічення активності парасимпатичної ланки автономної нервової системи.

Дана теза узгоджується із абсолютними значеннями показнику відношення LF/HF, який достовірно зростає у боксерів під впливом ортостатичного навантаження (табл. 3.24). Однак, більш суттєве зростання цього показнику відбувається у боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності.

Таким чином, оцінка варіабельності ритму серця в умовах ортостатичного навантаження є чутливим індикатором оцінки функціонального стану організму кваліфікованих боксерів. Зміни статистичних показників та показників спектрального аналізу коливань кардіоінтервалів узгоджується із рівнем спеціальної працездатності боксерів.

Зниження рівня спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів узгоджується із зростанням рівня напруження системи регуляції ритму серця, за рахунок активації, як центрального контуру регуляції, так і симпатичної ланки автономної нервової системи. Одночасно спостерігається пригнічення активації парасимпатичного тону. Означені зрушення більш виражені в умовах ортостатичного навантаження.

Виходячи з вищевикладеного, можна зазначити, що використання ортостатичного навантаження із одночасною реєстрацією і аналізом варіабельності ритму серця, є вкрай інформативним тестом для оцінки функціонального стану організму боксерів.

Висновки до розділу 3

Отриманий результат вказує на зв'язок між спеціальною працездатністю у кваліфікованих боксерів та психічним станом. Проведені дослідження встановили, що спеціальна працездатність у кваліфікованих боксерів визначається високим рівнем психічного стану, зниженням рівня втоми та тривоги. Одночасно, виявляється що внутрішній емоційний дискомфорт спостерігається у боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності.

Наявність балансу між процесами збудження та гальмування у центральній нервовій системі, а також продуктивність та швидкість зорового сприйняття забезпечують боксеру високий рівень спеціальної працездатності. Високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується високою лабільністю нервової системи та швидкістю переробки зорової інформації із одночасним контролем за спонтанними діями в умовах моторного реагування.

Отримані результати засвідчили, що у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності спостерігається баланс між процесами збудження і гальмування, а у боксерів із зниженим рівнем працездатності – переважання процесів збудження. Крім того, виявлено зв'язок між якістю та швидкістю сприйняття зорової інформації та спеціальною працездатністю у кваліфікованих боксерів. Одночасно, високі значення імпульсивності у боксерів із низьким рівнем спеціальної працездатності свідчить про наявність спонтанних, не підготовлених дій під час реагування на зовнішні подразники.

Проведений кореляційний аналіз засвідчив, що для групи боксерів із зниженим рівнем спеціальною працездатністю актуальним є спрямованість тренувального процесу із застосуванням короткострокових інтервалів

максимальних рухів для покращення рівня лабільності нервової системи, що сприятиме зростанню рівня працездатності. У випадку надмірної амплітуди та неекономній організації рухів у боксерів може відбуватися погіршення спеціальної працездатності. Тому є потреба у контролюванні амплітуду рухів боксера для покращення спеціальної працездатності.

Дослідження встановили наявність достовірно вищого рівня стресостійкості у боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності, ніж у боксерів із високим рівнем працездатності. Отриманий факт вказує на більший досвід та більш досконалі механізми стрес резистентності у боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності. Це свідчить про відсутність тотожності між спеціальною працездатністю та стресостійкістю. Адже, спеціальна працездатність свідчить про потенційну можливість виконувати спеціальну роботу в умовах тренувальної і змагальної діяльності. В той час, як стресостійкість вказує на здатність спортсмена протистояти стресовим чинникам.

Дослідження когнітивних функцій у кваліфікованих боксерів виявило, що високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується проявом вербального інтелекту із активацією психічних функцій уваги, швидкості зорового сприйняття, операційного та логічного мислення. У боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності для забезпечення тренувального процесу мають значимість показники невербального інтелекту.

Дослідження варіабельності ритму серця встановило, що ортостатичне навантаження призводить до посилення ступеня напруження системи регуляції ритму серця у кваліфікованих боксерів, однак ці зміни більш виражені у спортсменів із зниженим рівнем спеціальної працездатності.

У боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності спостерігається баланс між симпатичною та парасимпатичною ланками автономної нервової системи в стані спокою.

Можна зазначити, що варіабельність ритму серця в умовах ортостатичного навантаження є чутливим індикатором оцінки функціонального стану організму кваліфікованих боксерів. Зниження рівня спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів узгоджується із зростанням рівня напруження системи регуляції ритму серця, за рахунок активації, як центрального контуру регуляції, так і симпатичної ланки автономної нервової системи. Одночасно спостерігається пригнічення активації парасимпатичного тону. Означені зрушення більш виражені в умовах ортостатичного навантаження.

Основні результати розділу представлено автором у наукових публікаціях [16, 20, 32, 50, 54, 56, 136, 137].

РОЗДІЛ 4

РОЗРОБКА КІЛЬКІСНИХ КРИТЕРІЇВ ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ ЗА СПЕЦІАЛЬНОЮ ПРАЦЕЗДАТНІСТЮ КВАЛІФІКОВАНИХ БОКСЕРІВ

Проблема прогнозування спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів полягає в об'єктивній оцінці рівня прояву спеціальних якостей спортсмена. Для визначення кількісних критеріїв, що відображають рівень розвитку спеціальної працездатності можна застосувати різні підходи. Однак, є одна вимога – повинні використовуватися інформативні показники [57, 58, 108, 127].

Однією з можливостей визначення інформативних показників спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів – це проведення факторного аналізу. Було застосовано факторний аналіз (Varimax normalized) серед досліджуваних показників психоемоційного стану, нейродинамічних та когнітивних характеристик [3].

4.1 Факторна структура спеціальної працездатності та психофізіологічного стану кваліфікованих боксерів

В табл. 4.1 представлено результати факторного аналізу показників психологічного стану, нейродинамічних та когнітивних характеристик у кваліфікованих боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності.

Аналіз табл. 4.1 свідчить про наявність трьох факторів, що є складовими для формування спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності. В перший фактор увійшли наступні показники:

- гетерономність і автономність (за тестом Люшера);

- продуктивність і швидкість (за тестом перцептивна швидкість);
- стресостійкість; продуктивність, точність і ефективність (за тестом «Встановлення закономірностей»);
- середня тривалість RR- інтервалів, середнє квадратичне відхилення RR- інтервалів,
- триангулярний індекс, над низькочастотний спектр, низькочастотний спектр, відношення LF/HF (за варіабельністю ритму серця).

Таблиця 4.1

Результати факторного аналізу показників психологічного стану, нейродинамічних та когнітивних характеристик у кваліфікованих боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності

Показники	Фактори		
	1	2	3
Кольоровий тест Люшера			
Працездатність	-0,48	0,08	0,58
Тривога	0,50	-0,62	-0,16
Ексцентричність	-0,07	-0,19	0,89
Концентричність	-0,19	0,47	-0,68
Гетерономність	-0,77	0,24	0,10
Автономність	0,71	0,16	-0,02479
Баланс нервових процесів			
Стабільність	0,06	0,27	-0,63
Перцептивна швидкість			
Продуктивність	0,59	0,53	-0,03
Швидкість	0,71	0,07	-0,12
Точність	-0,09	0,93	0,10
Ефективність	0,40	0,78	0,05
Стрес-тест			
Стресостійкість	0,58	-0,02	-0,41

продовження Таблиця 4.1

Пропускна здатність зорового аналізатору	0,32	-0,43	0,61
Тест «Встановлення закономірностей»			
Продуктивність	0,81	-0,19	-0,09
Швидкість	0,05	0,06	0,54
Точність	0,68	-0,25	-0,31
Ефективність	0,79	-0,23	-0,22
Тест «Порівняння чисел»			
Точність	0,15	0,198	0,52
Тест «Пам'ять на слова»			
Продуктивність	0,23	0,76	0,20
Швидкість	-0,04	-0,14	0,77
Точність	0,24	0,76	0,21
Ефективність	0,25	0,71	0,27
Варіабельність ритму серця			
Середня тривалість RR- інтервалів	0,51	0,431	0,441
Середнє квадратичне відхилення RR- інтервалів	-0,64	-0,25	-0,23
Триангулярний індекс	-0,64	-0,44	-0,42
Наднизькочастотний спектр (VLF)	-0,63	0,26	0,45
Низькочастотний спектр (LF)	-0,56	0,12	0,55
Відношення LF/HF	-0,60	-0,45	-0,43
Власні числа	10,66	8,24	7,71
Внесок фактору, %	20	16	15

Отримані результати свідчать, що перший фактор відображає спроможність спортсмена до сприйняття та переробки вербальної та невербальної інформації, із оптимальним рівнем функціонування організму та стресостійкістю до зовнішніх чинників. Означений фактор можна розцінити, як фактор функціонального стану спортсмена.

До структури другого фактору відносяться показники:

- тривоги (за тестом Люшера);
- продуктивність, точність і ефективність (за тестом перцептивна швидкість);
- продуктивність, точність і ефективність (за тестом пам'ять на слова).

Судячи за провідними показниками що входять до структури другого фактору, цей фактор можна зазначити, як невербально-когнітивний.

До структури третього фактору увійшли наступні показники:

- працездатність, ексцентричність і концентричність (за тестом Люшера);
- стабільність (за тестом баланс нервових процесів); швидкість (за тестом «Встановлення закономірностей»);
- точність (за тестом «порівняння чисел»);
- швидкість (за тестом пам'ять на слова);
- низькочастотний спектр (за варіабельністю ритму серця).

Означений фактор можна розцінити, як когнітивний ресурс.

Таким чином, проведений факторний аналіз серед кваліфікованих боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності встановив, що системно утворюючою властивістю у спортсменів цієї групи є когнітивна складова. Серед трьох основних факторів, що є складовими для формування спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів саме вербальний та невербальний інтелект є найвагомішими характеристиками.

Так, встановлено, що перший фактор – функціонального стану спортсмена характеризується здатністю спортсмена до сприйняття та переробки вербальної та невербальної інформації, на фоні оптимізації функціонального стану організму.

Другий фактор - невербально-когнітивний характеризується можливістю спортсмена якісного сприйняття та переробки невербальної інформації та оптимізації психологічного стану.

Третій фактор - когнітивний ресурс характеризується спроможністю спортсмена якісно та швидко приймати рішення в умовах ліміту часу за рахунок врівноваженості процесів збудження, помірним напруженням регуляторних систем та зосередженістю на вирішення проблем.

В табл. 4.2 представлено результати факторного аналізу показників психологічного стану, нейродинамічних та когнітивних характеристик у кваліфікованих боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності.

Проведений аналіз виявив наявність трьох факторів, що складають спеціальну працездатність у кваліфікованих боксерів даної групи.

У структуру першого фактору увійшли наступні показники:

- гетерономність і автономність (за тестом Люшера);
- частота торкань і стабільність (за теппінг-тестом);
- точність (за зорово-моторною реакцією);
- продуктивність, точність і ефективність (за тестом перцептивна швидкість);
- імпульсивність (за стрес тестом);
- точність (за тестом «порівняння чисел»);
- продуктивність, точність і ефективність (за тестом пам'ять на слова);
- середня тривалість RR- інтервалів, середнє квадратичне відхилення RR- інтервалів, ЧСС, триангулярний індекс, високочастотний спектр,

наднизькочастотний спектр, низькочастотний спектр (за варіабельністю ритму серця).

Перший фактор у групи боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності може бути визначеним як функціональний стан спортсмена.

Другий фактор складається з наступних показників:

- працездатність, стомлення, тривога, відхилення від аутогенної норми, ексцентричність, гетерономність і автономність (за кольоровим тестом Люшера);
- точність (за балансом нервових процесів);
- швидкість (за перцептивною швидкістю);
- стресостійкість (за стрес-тестом);
- продуктивність, швидкість і ефективність (за тестом «Встановлення закономірностей»);
- ефективність і стабільність (за тестом «порівняння чисел»);
- швидкість (за тестом пам'ять на слова).

Таблиця 4.2

**Результати факторного аналізу показників психічного стану,
нейродинамічних та когнітивних характеристик
у групи кваліфікованих боксерів із зниженим рівнем
прояву спеціальної працездатності**

Показники	Фактори		
	1	2	3
Кольоровий тест Люшера			
Працездатність	-0,24	0,85	0,16
Стомлення	0,38	-0,71	-0,13
Тривога	0,03	-0,70	0,39

Продовження таблиці 4.2

Відхилення від аутогенної норми	0,28	-0,76	0,24
Ексцентричність	-0,45	0,65	0,25
Вегетативний коефіцієнт	-0,24	-0,15	0,65
Гетерономність	0,68	0,53	0,18
Автономність	-0,77	0,23	-0,30
Теплінг-тест на витривалість нервової системи			
Частота торкань	-0,60	-0,19	0,004
Стабільність	0,59	-0,35	0,15
Баланс нервових процесів			
Точність	0,32	-0,73	-0,24
Стабільність	-0,49	-0,12	-0,64
Зорово-моторна реакція			
Латентність простої зорово-моторної реакції	-0,13	0,50	0,74
Точність	-0,86	-0,14	-0,07
Перцептивна швидкість			
Продуктивність	-0,68	-0,36	0,15
Швидкість	-0,50	-0,63	-0,14
Точність	-0,57	-0,14	0,10
Ефективність	-0,72	-0,19	0,11
Стрес-тест			
Стресостійкість	-0,34	0,55	0,0
Імпульсивність	-0,52	0,46	-0,16
Тест «Встановлення закономірностей»			
Продуктивність	-0,39	-0,75	0,03
Швидкість	-0,43	-0,70	-0,11
Точність	0,15	-0,23	0,84
Ефективність	-0,32	-0,78	0,25

Продовження таблиці 4.2

Тест «Порівняння чисел»			
Ефективність	-0,01	0,52	0,75
Латентність рішення	-0,13	0,50	0,74
Точність	-0,86	-0,14	-0,07
Стабільність	0,04	0,70	0,51
Тест «Пам'ять на слова»			
Продуктивність	-0,68	-0,36	0,15
Швидкість	-0,50	-0,63	-0,14
Точність	-0,57	-0,14	0,10
Ефективність	-0,72	-0,19	0,11
Варіабельність ритму серця			
Середня тривалість RR- інтервалів	-0,79	-0,03	0,56
Середнє квадратичне відхилення RR- інтервалів	-0,91	0,009	-0,27
ЧСС	0,77	0,14	-0,52
Триангулярний індекс	-0,64	-0,36	-0,35
Наднизькочастотний спектр (VLF)	-0,84	0,07	-0,43
Низькочастотний спектр (LF)	-0,89	0,03	-0,35
Високочастотний спектр (HF)	-0,77	-0,05	-0,12
Власні числа	15,77	10,01	7,17
Внесок фактору, %	30	19	14

За структурою показників другий фактор у кваліфікованих боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності визначається як фактор

психічного стану. Фактично, другий фактор пов'язаний із психічним станом спортсмена, який забезпечує ефективність когнітивних процесів.

Третій фактор у кваліфікованих боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності складається з наступних показників:

- вегетативний коефіцієнт (за тестом Люшера);
- стабільність (за тестом балансу нервових процесів);
- латентність простої зорово-моторної реакції;
- точність (за тестом «Встановлення закономірностей»);
- ефективність, латентність рішення, точність і стабільність (за тестом «порівняння чисел»);
- середня тривалість RR- інтервалів і ЧСС (за варіабельністю ритму серця).

Означений фактор відображає спроможність боксера до прийняття оптимального рішення за умов балансу нервових процесів та оптимального функціонального стану. Цей фактор визначається як когнітивний ресурс.

Таким чином, проведений факторний аналіз дозволив виявити основні чинники, що пов'язані із проявом спеціальної працездатності.

В групі боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності виявилось три фактори: фактор функціонального стану спортсмена, невербально-когнітивний фактор та фактор когнітивного ресурсу. Кожний з означених факторів має інформативні показники, що пов'язані із проявом спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів.

На рис. 4.1 представлено фактори та інформативні показники у кваліфікованих боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності. Означений результат показав, що значимими інформативними властивостями для фактору функціонального стану у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності є показники психічного стану, сприйняття зовнішньої інформації, вербальний інтелект, стресостійкість та стан серцево-судинної системи.

Невербально-когнітивний фактор забезпечується наступними властивостями: стан тривоги, сприйняття зовнішньої інформації, пам'ять.



Рис. 4.1. Фактори та інформативні показники кваліфікованих боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності

Фактор когнітивний ресурс забезпечується властивостями за наступними інформативними показниками: психічна працездатність, баланс нервових процесів, вербальний та не вербальний інтелект, напруження регуляції серцевого ритму.

Таким чином, високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується оптимальним рівнем функціонального стану, когнітивним ресурсом та станом невербальних функцій, пов'язаних із сприйняттям та переробкою інформації.

На рис. 4.2 представлено фактори та інформативні показники у кваліфікованих боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності.

Серед визначених факторів, перший подібний до групи спортсменів із високим рівнем спеціальної працездатності – функціональний стан.

Відповідно, фактор функціонального стану забезпечується наступними інформативними показниками: психічний стан, сприйняття зовнішньої інформації, витривалість нервової системи, пам'ять, імпульсивність, стан серцево-судинної системи.

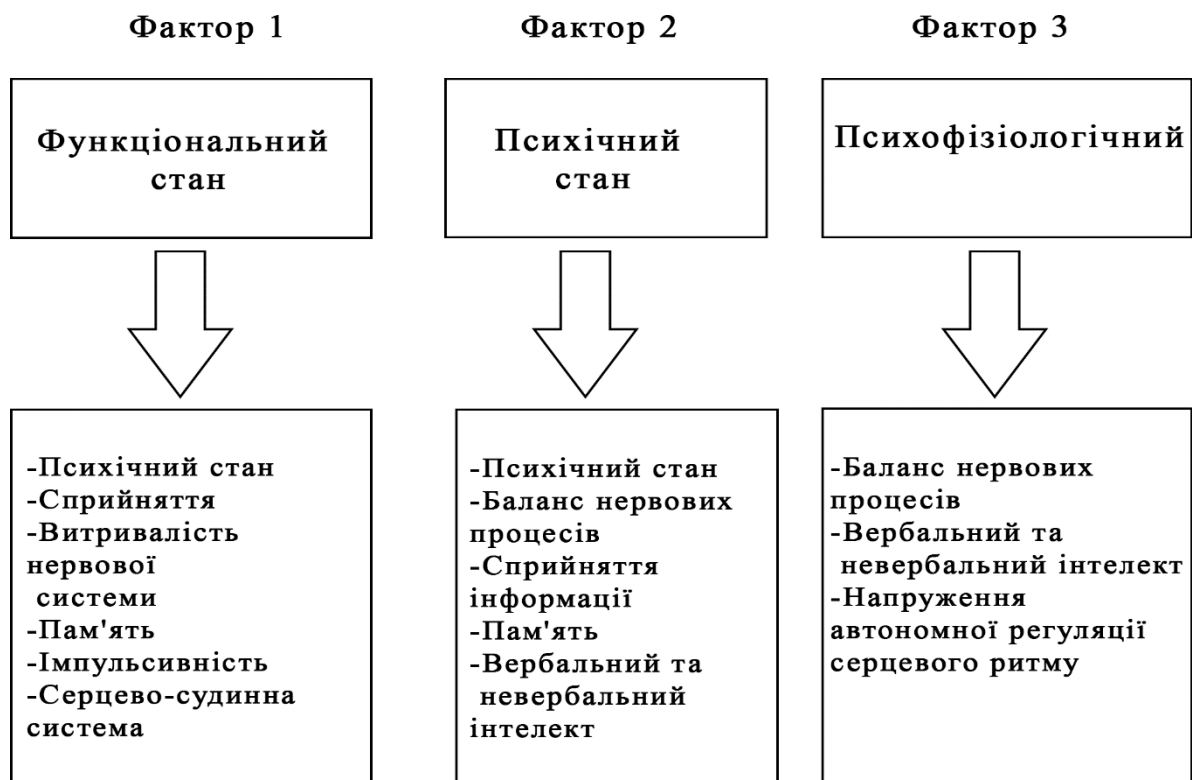


Рис.4.2. Фактори та інформативні показники кваліфікованих боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності

Другий фактор – психічний стан складається з інформативних показників: психічний стан, баланс нервових процесів, сприйняття зовнішньої інформації, пам'ять, вербальний та невербальний інтелект. Означений фактор забезпечує рівень психічного стану спортсмена в умовах тренувальної та змагальної діяльності.

Третій фактор – психофізіологічний ресурс пов'язаний із активацією вербального та невербального інтелекту. До складу означеного фактору

входять наступні показники: баланс нервових процесів, вербальний та невербальний інтелект, напруження автономної регуляції серцевого ритму, стан серцево-судинної системи.

Таким чином, у кваліфікованих боксерів рівень спеціальної працездатності забезпечується оптимізацією функціонального, психічного стану та когнітивним і психофізіологічним ресурсом.

4.2 Кількісні критерії поточного контролю за спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів

Проведений факторний аналіз структури спеціальної працездатності та психофізіологічного стану у кваліфікованих боксерів дозволив встановити інформативні показники, що пов'язані із забезпеченням спеціальної працездатності.

Серед найбільш інформативних показників, що складають структуру спеціальної працездатності виявляються наступні: працездатність і тривога (за кольоровим тестом Люшера), швидкість і точність (за перцептивною швидкістю), продуктивність і ефективність (за тестом «Встановлення закономірностей»), середнє квадратичне відхилення RR- інтервалів, над низькочастотний спектр (VLF), низькочастотний спектр (LF), високочастотний спектр (HF).

Для розробки кількісних критеріїв поточного контролю за спеціальною працездатністю у кваліфікованих боксерів було застосовано підхід, розроблений В.В. Шацьким, Г.В. Коробейніковим, Л.Г. Коробейніковою [47, 49, 132] по формуванню шкали з п'ятибальною системою, що визначає рейтинг спеціальної працездатності боксерів за психофізіологічними показниками.

Кожний з показників піддається математичній обробці, коли відбувається поділ на функціональні класи, із урахуванням величини

середньоквадратичного відхилення (σ) від середнього арифметичного значення конкретного показнику.

Відповідно, створюються п'ять градацій кожного інформативного показнику спеціальної працездатності спортсмена (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Нормовані значення інформативних показників, що визначають рейтинг спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів

Показники	Рейтинг спеціальної працездатності				
	високий	вищий за середній	середній	нижчий за середній	низький
	5	4	3	2	1
Працездатність, ум од.	≥ 13	10-12,9	6-9,9	3-5,9	≤ 3
Тривога, ум од.	$\leq 0,5$	0,6-1,2	1,3-1,8	1,9-2,4	$\geq 2,5$
Швидкість, ум од.	≥ 24	23-18	17-12	11-5	≤ 5
Точність, ум од.	$\geq 0,93$	0,92-0,88	0,87-0,80	0,79-0,72	$\leq 0,71$
Продуктивність, ум од.	≥ 20	19-16	15-12	11-4	≤ 4
Ефективність, ум од.	≥ 60	59-53	52-48	47-40	≤ 40
Середнє квадратичне відхилення RR-інтервалів, мс	≥ 84	83-78	77-70	69-62	≤ 62
VLF, мс ²	≤ 800	801-1678	1679-2565	2566-3055	≥ 3056
LF, мс ²	≤ 1034	1035-2653	2654-3742	3743-4052	≥ 4053
HF, мс ²	≥ 2131	2130-1200	1199-877	876-751	≤ 750

В табл. 4.3 представлено нормовані значення інформативних показників, що визначають рейтинг спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів. Розроблені шкали за інформативними показниками, що складають рейтинг спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів дають можливість за кожним інформативним показником отримати кількісну інтегральну оцінку.

Наприклад, спортсмен може набрати за кожним із показників від 1 до 5 балів, в залежності від абсолютного значення. Для виявлення інтегрального рейтингу спеціальної працездатності необхідно підрахувати суму отриманих балів по кожному спортсмену.

В табл. 4.4 представлено розрахунковий рейтинг спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів.

Таблиця 4.4

**Розрахунковий рейтинг спеціальної працездатності
кваліфікованих боксерів**

Рейтинг спеціальної працездатності	Сума балів
Високий	≥ 45
Вищий за середній	35-44
Середній	24-34
Нижчий за середній	11-23
Низький	≤ 10

Аналіз табл. 4.4. свідчить, що високий рейтинг спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів має значення 45 балів, вище середнього рівня відповідає діапазон від 35 до 44 балів, середньому рівню відповідає діапазон від 24 до 34 балів, нижче середньому рівню відповідає від 11 до 23 балів, низькому рівню відповідає 10 балів.

Отримана градація дозволяє диференційовано оцінити рейтинг спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів та використовувати для корекції тренувального процесу.

Проведений аналіз рейтингу спеціальної працездатності серед кваліфікованих боксерів обох груп дозволив виявити наступний результат.

На рис 4.3 представлено відсоток рівня рейтингу у кваліфікованих боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності. Виявилось, що в даній групі спортсменів високий рівень рейтингу мають 60 % боксерів.

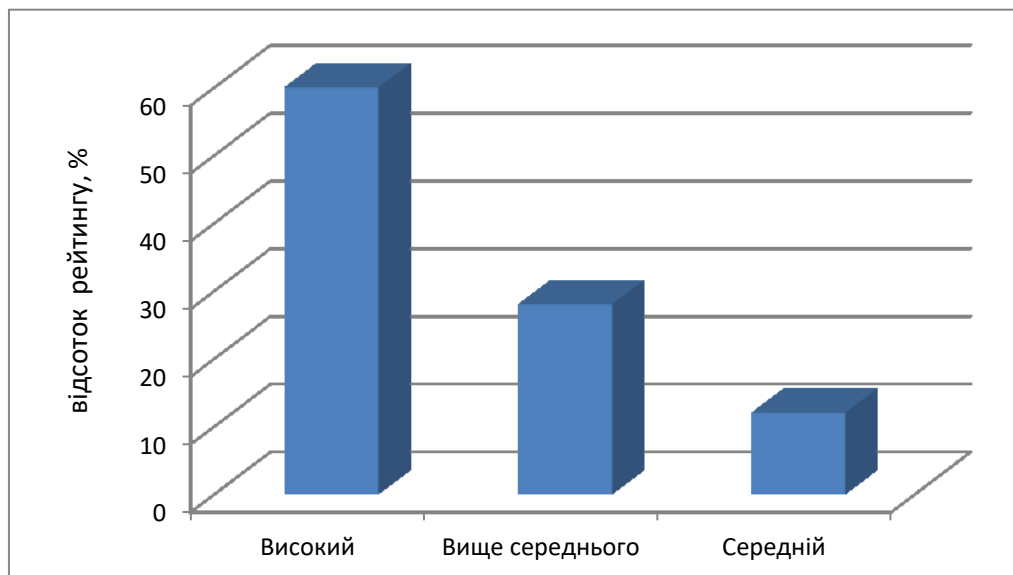


Рис. 4.3 Відсоток рівня рейтингу у групі кваліфікованих боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності

Відповідно, рівень рейтингу спеціальної працездатності вище середнього зафіксовано у 28 % боксерів. Середній рівень рейтингу спеціальної працездатності виявлено у 12 % боксерів. Нижче за середній та низький рівень рейтингу спеціальної працездатності в даній групі боксерів не виявлено.

Отриманий результат свідчить про переважання високого рівня рейтингу спеціальної працездатності в даній групі кваліфікованих боксерів.

На рис 4.4 представлено відсоток рівня рейтингу у кваліфікованих боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності. Згідно отриманих результатів, 30 % боксерів мають вище середнього рівень рейтингу спеціальної працездатності, 35 % боксерів демонструють середній рівень рейтингу спеціальної працездатності, 20 % боксерів проявляють рівень рейтингу нижче середнього та 15% - низький. Високого рівня рейтингу спеціальної працездатності серед боксерів даної групи не виявлено.

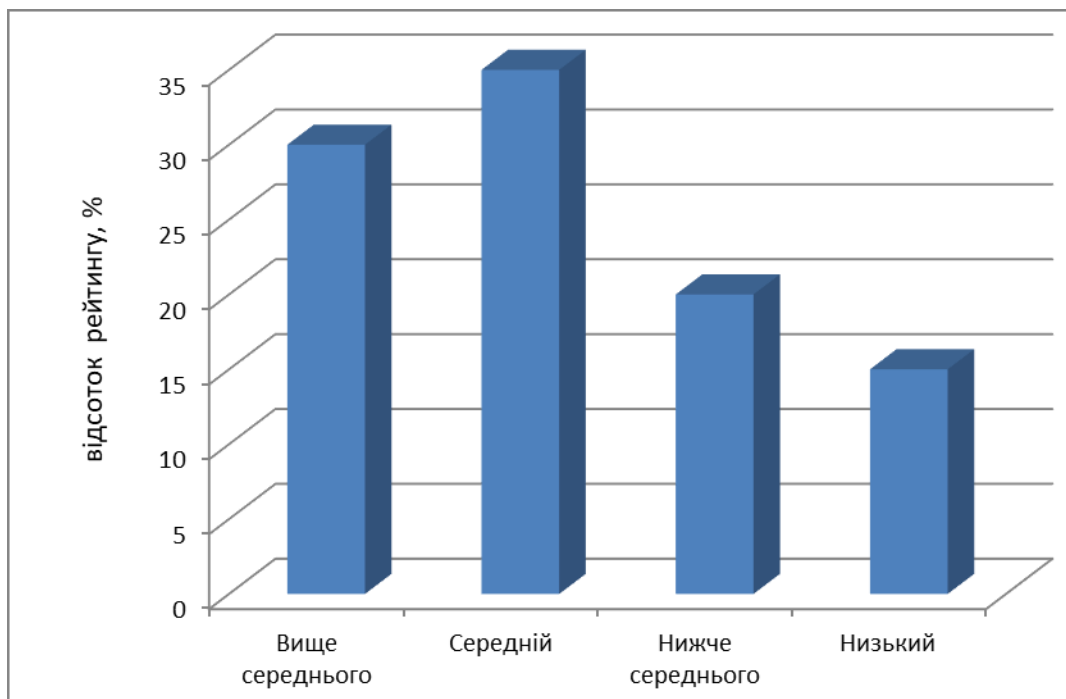


Рис. 4.4 Відсоток рівня рейтингу кваліфікованих боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності

Таким чином, можна констатувати, що в даній групі кваліфікованих боксерів спостерігається переважання середнього рівня рейтингу спеціальної працездатності.

Підсумовуючи вищезазначене можна констатувати, що розроблені кількісні критеріїв поточного контролю за спеціальною працездатністю у кваліфікованих боксерів дають можливість диференціювати спортсменів за рівнем прояву спеціальних якостей. Виявлені типологічні групи спортсменів потребують використання окремих тренувальних програм для удосконалення спеціальної працездатності у боксі.

4.3 Апробація надійності розроблених критеріїв поточного контролю за спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів

Для апробації надійності розроблених критеріїв поточного контролю спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів в умовах тренувальної діяльності було залучено іншу групу (контрольну) кваліфікованих боксерів віком 20-22 років, МС та КМС України.

Було визначено рівень креатинфосфатної спеціальної працездатності боксерів за кількістю ударів боксером за 8 с., як абсолютний, так і відносний.

В табл. 4.5 представлено показники спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів основної та контрольної групи.

Судячи з результатів, отримані абсолютні значення показників спеціальної працездатності серед боксерів основної та контрольної груп достовірно не відрізняються. Це вказує на однорідність двох груп боксерів за ознаками спеціальної працездатності.

Крім того, контрольна група подібна до основної за віковими та кваліфікаційними характеристиками.

Для визначення надійності та інформативності розробленого рейтингу спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів було проведено рейтингове оцінювання серед боксерів контрольної групи. Для цього було проведено дослідження по визначенню абсолютних значень інформативних

показників, що складають рейтинг спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів.

Таблиця 4.5

**Показники спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів
основної та контрольної груп, (n=42)**

Показники	Основна група	Контрольна група
Кількість ударів, к-ть	38,45 21,56; 47,32	31,32 23,67; 46,37
Тонаж ударів, кг	780,73 463,73; 943,64	815 538,39; 983,29
Потужність, ум.од.	1,47 0,83; 1,73	1,65 0,98; 1,82
Коефіцієнт вибухової витривалості, ум.од.	0,84 0,58; 1,2	0,98 0,74 1,35
Абсолютний індекс креатин фосфатної працездатності, ум.од.	82,73 62,59; 93,65	85,53 74,48; 99,34
Відносний індекс креатин фосфатної працездатності, ум.од.	1,17 0,89; 1,24	1,22 1,02 1,36

В табл. 4.6 представлено значення інформативних показників, що входять до визначення рейтингу спеціальної працездатності боксерів контрольної групи.

Проведений аналіз встановив значення інформативних показників, що входять до визначення рейтингу спеціальної працездатності боксерів контрольної групи.

Було проведено аналіз рейтингу спеціальної працездатності серед кваліфікованих боксерів контрольної групи. Аналіз виявив, що високий

рівень рейтингу спеціальної працездатності серед боксерів контрольної групи мають 38 %, вище середнього – 13 %, середній – 35 %, нижче середнього –7 % та нижчий – 7 %.

Таблиця 4.6

Значення інформативних показників, що входять до визначення рейтингу спеціальної працездатності боксерів контрольної групи (медіана, нижній та верхній квартилі), (n=16)

Показники	Значення показників
Працездатність, ум од.	10,67 8,07; 10,52
Тривога, ум од.	1,54 0,48; 3,83
Швидкість, ум од.	15,37 13,99; 17,99
Точність, ум од.	0,91 0,88; 0,95
Продуктивність, ум од.	19,58 15,53; 21,38
Ефективність, ум од.	63,47 38,06; 72,85
Середнє квадратичне відхилення RR- інтервалів, мс	83,53 72,56; 105,52
VLF, мс ²	3695,45 2138,5; 5081,82
LF, мс ²	2466,36 1903,53; 4096,72
HF, мс ²	1801,57 1474,43; 3093,63

Таким чином, можна констатувати, що у боксерів контрольної групи переважають спортсмени із високим та середнім рівнями рейтингу спеціальної працездатності.

Для визначення надійності та інформативності запропонованого рейтингу спеціальної працездатності для кваліфікованих боксерів, було проведено кореляційний аналіз між отриманим індивідуальними значеннями рейтингу спеціальної працездатності та показником індексу креатин фосфатної працездатності.

В табл. 4.7 представлено результати кореляційного аналізу між отриманими індивідуальними значеннями рейтингу спеціальної працездатності та показником індексу креатинфосфатної працездатності.

Таблиця 4.7

Кореляційний аналіз між індивідуальними значеннями рейтингу спеціальної працездатності та показником індексу креатинфосфатної працездатності у боксерів контрольної групи, (n=16)

Показники	Коефіцієнт кореляції
Абсолютний індекс креатин фосфатної працездатності	0,73
Відносний індекс креатин фосфатної працездатності	0,78

Проведений аналіз дозволив встановити наявність високого кореляційного зв'язку між індивідуальними значеннями рейтингу спеціальної працездатності та показником індексу креатинфосфатної працездатності у боксерів контрольної групи. Одночасно виявлено, що зв'язок із відносним індексом креатинфосфатної працездатності вищий, ніж

із абсолютним. Це пов'язано із більш нормованим значенням відносного індексу креатин фосфатної працездатності.

Таким чином, було доведено надійність та інформативність запропонованого рейтингу щодо рівня прояву спеціальної працездатності для кваліфікованих боксерів.

Висновки до розділу 4

Проведений факторний аналіз дозволив встановити, що високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується оптимальним рівнем функціонального стану, когнітивним ресурсом та станом невербальних функцій, пов'язаних із сприйняттям та переробкою інформації. У кваліфікованих боксерів рівень спеціальної працездатності забезпечується оптимізацією функціонального, психічного та когнітивного ресурсів організму.

Розроблені кількісні критерії поточного контролю за спеціальною працездатністю у кваліфікованих боксерів дають можливість диференціювати спортсменів за рівнем прояву спеціальних якостей. Виявлені типологічні групи спортсменів потребують використання окремих науково-обґрунтованих тренувальних програм для удосконалення спеціальної працездатності у боксі.

Проведений аналіз серед кваліфікованих боксерів з високим рівнем працездатності виявив, що 60 % боксерів в даній групі спортсменів мають високий рівень рейтингу спеціальної працездатності, у 28 % боксерів виявляється рейтинг вище середнього і у 12 % боксерів зафіксовано середній рівень рейтингу спеціальної працездатності.

У той же час, у 30 % боксерів групи із зниженим рівнем спеціальної працездатності спостерігається вище середнього рівень рейтингу працездатності, 35 % боксерів демонструють середній рівень рейтингу

працездатності, 20 % боксерів проявляють рівень рейтингу нижче середнього та 15% - низький. Високого рівня рейтингу спеціальної працездатності серед боксерів даної групи не виявлено.

Для визначення надійності та інформативності розробленого рейтингу спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів було проведено рейтингове оцінювання серед боксерів контрольної групи. Для цього було проведено дослідження по визначенню абсолютних значень інформативних показників, що складають рейтинг спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів.

Проведений аналіз встановив значення інформативних показників, що входять до визначення рейтингу спеціальної працездатності боксерів контрольної групи.

Було проведено аналіз рейтингу спеціальної працездатності серед кваліфікованих боксерів контрольної групи. Аналіз виявив, що високий рівень рейтингу спеціальної працездатності серед боксерів контрольної групи мають 38 %, вище середнього – 13 %, середній – 35 %, нижче середнього – 7 % та низький – 7 %. Було доведено надійність та інформативність запропонованого підходу щодо визначення рейтингу спеціальної працездатності для кваліфікованих боксерів.

Основні результати розділу представлено автором у наукових публікаціях [20, 51, 54, 55, 56].

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Сучасний етап розвитку боксу характеризується змінами правил змагань, спрямованими на зростання напруженості та видовищності змагальних боїв. Зміни, що відбуваються у сучасному боксі спрямовані, по-перше, на підвищення безпеки від травмування спортсменів, а, по-друге, на приближення схеми боксерського бою, до зрозумілого для глядачів, кінцевого змагального результату [1, 52, 55].

Крім того, основні зміни правил змагань пов'язані із заохоченням активності боксерів та зростанням інтенсивності змагального бою. У зв'язку із цим, виникає потреба перебудови тренувальної програми підготовки кваліфікованих боксерів із урахуванням сучасних вимог змагальної діяльності [49].

У зв'язку із тим, для забезпечення відповідної підготовки кваліфікованих боксерів виникає потреба у контролі за функціональним станом організму. Адже, висока інтенсивність бою вимагає від боксерів максимальної мобілізації психоемоційних та функціональних ресурсів.

Традиційно для контролю за функціональним станом кваліфікованих спортсменів використовують три його види: етапний, поточний та оперативний [47, 49]. Етапний контроль характеризується поглибленим обстеженням основних складових функціонального стану кваліфікованих спортсменів. Оперативний контроль відтворюється в процесі однократного тренувального заняття. Але, для єдиноборців найбільш цінним є саме поточний контроль, який здійснюється в динаміці тренувально-підготовчого мезоциклу.

Відомо, що функціональний стан організму спортсмена відображає інтегральний комплекс характеристик спортсмена, що відповідальні за

ефективність тренувальної та змагальної діяльності. Однією із складових чинників функціонального стану організму кваліфікованих єдиноборців є психофізіологічні функції. Виходячи з цього, доцільним є використання оцінки стану психофізіологічних функцій для потреб поточного контролю для кваліфікованих боксерів [30, 47, 49].

Структура змагальної діяльності у боксі налічує елементи нейродинамічних, психомоторних та когнітивних характеристик [47, 49]. Аналіз сучасних досліджень, присвячених дослідженню комплексного контролю у єдиноборствах свідчить, що більшість робіт присвячено дослідженню окремих характеристик функціонального стану спортсменів в різних умовах тренувальної та змагальної діяльності.

Однак, серед багатьох досліджень відсутній комплексний підхід до оцінки психофізіологічного стану кваліфікованих боксерів. На нашу думку, запропоновані нами підходи, щодо визначення інформативних складових комплексного підходу, то вони є науково-обґрунтованими, статистично перевіреними та доступними при оперативних обстеженнях.

Аналіз емпіричних досліджень і наукових публікацій свідчить, що до найсуттєвіших психофізіологічних характеристик можна віднести основні нейродинамічні характеристики ВНД, які є вродженими, незмінними і відіграють важливу роль у визначенні ознак людської поведінки, особистісних характеристик, особливостей прояву психічних процесів та інших індивідуальних характеристик, які стали за основу успішної спортивної діяльності єдиноборців [49, 59, 69]. Які саме характеристики визначені найінформативними у боксі, засвідчили наші дослідження. Більшість з них зустрічаються у дослідженнях Лизогуба В. С., Тропіна Ю. М., Козіної Ж. Л. та інших дослідників.

Ефективність всієї діяльності боксера забезпечується узгодженою роботою сенсорних, рухових і вегетативних систем організму, які координуються різними відділами ЦНС і залозами внутрішньої секреції -

нейрогуморальною регуляцією. Цей підхід у спортивній діяльності запропонували Подригало Л. В., Чернозуб А.А., Лисенко О. М., Шинкарук О. А. та достатньо інших науковців. Ми, в свою чергу, дотримувалися пошуку інформативних складових комплексного підходу до контролю за спеціальною працездатністю саме в цьому напрямку.

З огляду на той факт, що сучасний бокс фактично потребує мобілізації ресурсів, пов'язаних з активацією нейродинамічних процесів, психомоторних реакцій та вегетативної регуляції, тому логічно визначати особливості прояву цих нейродинамічних функцій в залежності від типів вегетативної регуляції ритму серця.

Однак, у підготовці кваліфікованих спортсменів недостатньо враховувати тільки індивідуальні характеристики та спроможність виконання тренувальних навантажень. У спортивних єдиноборствах, поряд із цією проблемою, істотний вплив на результативність мають чинники формування ефективної тактики і техніки атакуючих і захисних дій, причому індивідуальний техніко-тактичний арсенал формується або під впливом тренера, або стихійно в умовах змагань, в яких спортсмен за рахунок мобілізації реалізує певні технічні дії. Цей факт доведено науковцями різних боксерських шкіл (Шиян Б. М. 2008; Блеєр А. Н. 2010; Аксютін В.В. 2015).

Однак, при цьому виникає потреба у зворотному зв'язку, відповідному поточному контролю за ефективністю тренувального процесу за показниками функціонального стану кваліфікованих спортсменів.

Було проведено дослідження в чотири етапи:

На першому етапі було проведено теоретичний аналіз і узагальнення відомостей спеціальної вітчизняної і зарубіжної наукової літератури.

На другому етапі дослідження вивчали особливості психофізіологічних характеристик та їх зв'язок із спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів.

Третій етап було присвячено обґрунтуванню та розробці кількісних критеріїв поточного контролю спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів.

На четвертому етапі проведено апробацію надійності розроблених критеріїв поточного контролю спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів в умовах тренувальної діяльності.

Було обстежено 26 кваліфікованих боксерів, членів збірної команди Національного університету фізичного виховання і спорту України, віком 18-24 років, МС та КМС України.

Один із головних отриманих результатів вказує на зв'язок між спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів та психічним станом. Цей факт підтверджує попередні дані Коробейнікова Г.В. зі співавторами, який довів, що саме зв'язок психічного стану та ведучих інформативних критеріїв існує і він достатньо виражений в єдиноборствах.

Проведені дослідження вперше встановили, що спеціальна працездатність у кваліфікованих боксерів визначається високим рівнем прояву психічного стану, зниженням рівня втоми та тривоги. Одночасно, виявляється що внутрішній емоційний дискомфорт спостерігається у боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності.

Встановлено, що високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується балансом між симпатичною та парасимпатичною ланками автономної нервової системи.

Вперше визначено, що високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується балансом процесів збудження та гальмування у центральній нервовій системі. Наявність балансу між процесами збудження та гальмування у центральній нервовій системі, а також продуктивність та швидкість зорового сприйняття забезпечують боксеру високий рівень прояву спеціальної працездатності. Високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів, також,

забезпечується високою лабільністю нервової системи та швидкістю переробки зорової інформації із одночасним контролем за спонтанними діями в умовах моторного реагування.

Отримані результати засвідчили, що у групи боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності спостерігається баланс між процесами збудження і гальмування, а у боксерів із зниженим рівнем працездатності – переважання процесів збудження у ЦНС. Так, в роботах Лизогуба В.С. та Макаренка М.В. в роботах зі спортсменами показник збудження виступає збиваючим фактором щодо прояву спеціальних якостей, технічного та тактичного напрямку.

Встановлено, що прояв спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується високими значенням функціональної рухливості нервових процесів. Крім того, виявлено зв'язок між якістю та швидкістю сприйняття зорової інформації та спеціальної працездатністю у кваліфікованих боксерів. В дослідженнях Коробейникових, Аксютіна та Вольского зазначено, що функціональна рухливість нервових процесів може бути на середньому або вище середнього рівня прояву.

Одночасно, високі значення імпульсивності у групи боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності свідчить про наявність спонтанних, не достатньо підготовлених дій під час реагування на зовнішні подразники.

Встановлено, що високий рівень спеціальної працездатності забезпечується проявом достатнього рівня прояву вербального інтелекту у кваліфікованих боксерів. Когнітивна сфера в спорті має велике значення і впливає на кінцевий результат у змагальному періоді, що доведено багатьма дослідниками-науковцями, а саме, Тищенко В.Л., Воронова В.І., Козіна Ж.Л., Подрігало Л.В., Ложкін Г.В. та інші.

Проведений кореляційний аналіз засвідчив, що для групи боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатністю актуальним є спрямованість

тренувального процесу із застосуванням короткострокових інтервалів максимальних рухів для покращення рівня лабільності нервової системи, що сприятиме зростанню рівня працездатності. У випадку надмірної амплітуди та неекономній організації рухів у боксерів може відбуватися погіршення спеціально працездатності. Тому є потреба у контролюванні амплітуду рухів боксера для покращення спеціальної працездатності.

Дослідження встановили наявність достовірно вищого рівня стресостійкості у боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності, ніж у боксерів із високим рівнем працездатності. Отриманий факт вказує на більший досвід та більш досконалі механізми стрес резистентності у боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності. Це свідчить про відсутність тотожності між спеціальною працездатністю та стресостійкістю. Адже, спеціальна працездатність свідчить про потенційну можливість виконувати спеціальну роботу в умовах тренувальної і змагальної діяльності. В той час, як стресостійкість вказує на здатність спортсмена протистояти стресовим чинникам.

Дослідження когнітивних функцій у кваліфікованих боксерів виявило, що високий рівень спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів забезпечується проявом вербального інтелекту із активацією психічних функцій уваги, швидкості зорового сприйняття, операційного та логічного мислення. У боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності інтелекту для забезпечення тренувального процесу мають значимість показники невербального інтелекту.

Дослідження варіабельності ритму серця встановило, що ортостатичне навантаження призводить до посилення ступеня напруження системи регуляції ритму серця у кваліфікованих боксерів, однак ці зміни більш виражені у спортсменів із зниженим рівнем спеціальної працездатності.

У групи боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності спостерігається баланс між симпатичною та парасимпатичною ланками автономної нервової системи в стані спокою.

Необхідно зазначити про той факт, що варіабельність ритму серця в умовах ортостатичного навантаження є чутливим індикатором оцінки функціонального стану організму кваліфікованих боксерів, що було доведено раніше психофізіологами різних шкіл [47, 132].

Зниження рівня спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів узгоджується із зростанням рівня напруження системи регуляції ритму серця, за рахунок активації, як центрального контуру регуляції, так і симпатичної ланки автономної нервової системи. Одночасно спостерігається пригнічення активації парасимпатичного тону. Означені зрушення більш виражені в умовах ортостатичного навантаження.

Таким чином, проведений факторний аналіз дозволив встановити, що високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується оптимальним рівнем функціонального стану, когнітивним ресурсом та станом невербальних функцій, пов'язаних із сприйняттям та переробкою інформації.

Доповнено дані стосовно забезпечення оптимізації функціонального, психічного та когнітивного ресурсу кваліфікованих боксерів із урахуванням рівню прояву спеціальної працездатності.

Розроблено кількісні критерії поточного контролю спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів дають можливість диференціювати спортсменів за рівнем прояву спеціальних якостей. Виявлено типологічні групи спортсменів, які потребують використання окремих тренувальних програм для удосконалення спеціальної працездатності в період підготовки.

Проведений аналіз серед кваліфікованих боксерів, а саме, групи з високим рівнем працездатності виявив, що 60 % боксерів в даній групі спортсменів високий рівень рейтингу спеціальної працездатності, у 28 %

боксерів виявляється рейтингу вище середнього і у 12 % боксерів зафіксовано середній рівень рейтингу спеціальної працездатності.

В той же час, у 30 % боксерів групи із зниженим рівнем спеціальної працездатності спостерігається вище середнього рівень рейтингу працездатності, 35 % боксерів демонструють середній рівень рейтингу працездатності, 20 % боксерів проявляють рівень рейтингу нижче середнього та 15% - нижчий. Високого рівня рейтингу спеціальної працездатності серед боксерів даної групи не виявлено.

Для визначення надійності та інформативності розробленого рейтингу спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів було проведено рейтингове оцінювання серед боксерів контрольної групи. Для цього було проведено дослідження по визначенню абсолютних значень інформативних показників, що складають рейтинг спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів.

Проведений аналіз встановив значення інформативних показників, що входять до визначення рейтингу спеціальної працездатності боксерів контрольної групи.

Отже, було проведено аналіз рейтингу спеціальної працездатності серед кваліфікованих боксерів контрольної групи. Аналіз виявив, що високий рівень рейтингу спеціальної працездатності серед боксерів контрольної групи мають 38 %, вище середнього – 13 %, середній – 35 %, нижче середнього – 7 % та нижчий – 7 %. Виявлення рейтингу дало можливість довести надійність та інформативність запропонованого підходу щодо прояву спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз наявних сучасних досліджень присвячених проблемі комплексного контролю за функціональним станом в спортивних єдиноборствах засвідчив наявну велику кількість наукових доробок, що стосуються вивчення функціонального стану та спеціальної працездатності спортсменів в умовах тренувальної діяльності. Однак, недостатньо вивченим залишається проблема розроблення кількісних критеріїв поточного контролю за функціональним станом організму боксерів для корекції тренувального процесу.

2. Виявлено, що прояв спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується оптимізацією психічного стану спортсменів ($M_e = 10$ ум. од.). Проведені дослідження встановили, що спеціальна працездатність у кваліфікованих боксерів визначається високим рівнем психічного стану, зниженням рівня втоми ($M_e = 1,03$ ум. од.) та тривоги ($M_e = 0,43$ ум. од.). Одночасно, виявляється що внутрішній емоційний дискомфорт спостерігається у боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності ($M_e = 16,45$ ум. од.). Тоді як у іншій групі цей показник був на рівні $M_e = 18,34$ ум. од.

3. Встановлено, що високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується високою точністю реагування на рухомий об'єкт ($M_e = 0,63$ ум. од.), що відображає наявність балансу процесів збудження та гальмування у центральній нервовій системі. Одночасно, високий рівень спеціальної працездатності пов'язаний із стабільністю реагування на зорові подразники ($M_e = 5,06$ ум. од.). Аналіз показнику збудження засвідчив, що у боксерів із високим рівнем спеціальної працездатності спостерігається баланс між процесами

збудження і гальмування, а у боксерів із зниженим рівнем працездатності – переважання процесів збудження.

4. Виявлено, що високий рівень прояву спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується високою динамічністю нервової системи ($M_e = 85$ ум. од.) та швидкістю переробки зорової інформації ($M_e = 330$ мс.) із одночасним контролем за руховими діями в умовах психомоторного реагування. Висока імпульсивність у боксерів із низьким рівнем спеціальної працездатності ($M_e = 0,1$ ум. од.) вказує на наявність спонтанних, не підготовлених дій під час реагування на сенсомоторні подразники у представників цієї групи спортсменів.

5. Дослідження встановили наявність достовірно вищого рівня прояву характеристики стресостійкості ($M_e = 105,6$ ум. од.) у боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності, ніж у боксерів із високим рівнем працездатності ($M_e = 91,6$ ум. од.). Отриманий факт вказує на більш досконалі механізми стрес-резистентності у групи боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності. Це свідчить про відсутність тотожності між спеціальною працездатністю та стресостійкістю.

6. Виявлено, що високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується достатньо високим проявом вербального інтелекту із активацією психічних функцій уваги, швидкості зорового сприйняття, операційного та логічного мислення. У групі боксерів із зниженим рівнем прояву спеціальної працездатності необхідно пропонувати інтелектуальні завдання у тренувальному процесі для можливості удосконалення особистих результатів.

7. Встановлено, що зниження рівня спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів узгоджується із зростанням рівня напруження системи регуляції ритму серця, за рахунок активації, як центрального контуру регуляції, так і симпатичної ланки автономної нервової системи. Одночасно спостерігається пригнічення активації парасимпатичного тону.

Означені зрушення більш виражені в умовах ортостатичного навантаження. У групі боксерів із високим рівнем прояву спеціальної працездатності спостерігається баланс ($Me = 3,8$ ум.од.) між симпатичною та парасимпатичною ланками автономної нервової систем.

8. Проведений факторний аналіз дозволив встановити, що високий рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів забезпечується факторами: оптимальним рівнем функціонального стану, когнітивним ресурсом та станом невербальних функцій, пов'язаних із сприйняттям та переробкою інформації. У кваліфікованих боксерів із зниженим рівнем спеціальної працездатності основними факторами є: оптимізація функціонального і психічного стану із урахуванням психофізіологічних властивостей.

9. Розроблені кількісні критеріїв поточного контролю за спеціальною працездатністю у кваліфікованих боксерів: працездатність і тривога, швидкість і точність, продуктивність і ефективність, середнє квадратичне відхилення RR- інтервалів, наднизькочастотний спектр (VLF), низькочастотний спектр (LF), високочастотний спектр (HF), дають можливість диференціювати спортсменів за рівнем прояву спеціальних якостей. Виявлені типологічні групи спортсменів потребують використання окремих тренувальних програм для удосконалення спеціальної працездатності у боксі.

10. Проведений аналіз серед кваліфікованих боксерів групи з високим рівнем спеціальної працездатності виявлено, що 60 % боксерів в даній групі спортсменів мають високий рівень рейтингу спеціальної працездатності, у 28 % боксерів виявляється рейтинг вище середнього і у 12 % боксерів зафіксовано середній рівень рейтингу спеціальної працездатності. У групи 30 % боксерів групи із зниженим рівнем спеціальної працездатності спостерігається вище середнього рівень прояву рейтингу спеціальної працездатності, 35 % боксерів демонструють середній рівень рейтингу

працездатності, 20 % боксерів проявляють рівень рейтингу нижче середнього та 15% - низький рівень. Це свідчить про можливість здійснювання прогнозу спроможності боксерів до конкурентної змагальної діяльності та можливості удосконалення кваліфікації спортсмена в цілому.

11. Розроблено практичні рекомендації для тренерів та спортсменів для контролю за спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів, які довели свою ефективність для використання.

Перспективою подальших досліджень є розробка тренувальних програм для удосконалення спеціальної працездатності спортсменів різних типологічних груп у боксі.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Проведене дослідження, спрямоване на розробку алгоритмів поточного контролю за спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів дозволило запропонувати практичні рекомендації для спортсменів, тренерів та інших фахівців з боксу.

1. Для оцінки рівня спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів необхідно використовувати тести, спрямовані на оцінку найбільш важливих психофізіологічних властивостей спортсмена. При цьому необхідно здійснювати комплексний підхід, із залученням методів дослідження психофізіологічних, психологічних та функціональних характеристик.

2. Для відбору найбільш підготовлених до змагальної діяльності боксерів необхідно проводити комплексний поточний контроль за функціональним станом організму спортсмена та рівня спеціальної працездатності.

4. Серед важливих властивостей кваліфікованих боксерів, спрямованих на забезпечення прояву високого рівня спеціальної працездатності виявляються когнітивні (інтелектуальні) характеристики. При цьому, важливим є оцінка к вербального та невербального інтелекту. Адже, дослідження вербального інтелекту дає можливість отримати інформацію про спроможність боксера сприймати та реагувати на словесні чинники з боку тренера. В той час, як оцінка невербального інтелекту дає можливість встановити здатність боксера до сприйняття знакових, не словесних чинників з боку тренера та суддівської бригади.

5. Для об'єктивної оцінки функціонального стану вегетативних систем організму боксера інформативним є застосування методу оцінки варіабельності ритму серця. Адже, за даною методикою можна отримати

інформацію про баланс між симпатичною та парасимпатичною ланками автономної нервової системи спортсмена в умовах поточного контролю.

6. Застосування комплексного підходу до поточного контролю для кваліфікованих боксерів обґрунтовано на основі індивідуальних критеріїв спеціальної працездатності, індивідуальної корекції тренувального процесу кваліфікованих боксерів та створення індивідуальних програм техніко-тактичної підготовки кваліфікованих боксерів для різних вікових груп

7. Означені практичні рекомендації та пропозиції можуть слугувати підставою для формування системи контролю за спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів.

Обов'язкові умови проведення поточного контролю спеціальної працездатності для кваліфікованих боксерів:

- Поточний контроль за спеціальною працездатністю боксерів здійснюється, починаючи з етапу спеціалізованої базової підготовки.
- Оцінка стану психічних, нейродинамічних та когнітивних характеристик здійснюється за допомогою спеціальних програмних комплексів психодіагностики.
- Поточний контроль здійснюється в звичайних умовах тренувального процесу при відсутності наявного стомлення.
- Комплекс методик щодо оцінки різних інформативних характеристик, що забезпечують достатній рівень прояву спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів складається з наступних компонентів при проведенні наукових досліджень:
 - оцінка нейродинамічних функцій спортсмена;
 - оцінка психоемоційного стану боксерів;
 - визначення рівня прояву когнітивних функцій, зокрема, вербального та невербального інтелекту, інформативних видів сприйняття та мислення у спортсменів;

- дослідження стану автономної нервової системи за методикою оцінки варіабельності ритму серця у боксерів.

За результатами проведеного поточного контролю спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів надаються інтегральні оцінки рейтингу спортсмена та здійснюється прогноз спроможності боксерів до конкурентної змагальної діяльності і зростання кваліфікації спортсмена в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аксютин В. В., Коробейников Г. В. Психофизиологическое состояние и специальная работоспособность у боксеров с различными стилями ведения поединка. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2014;12:3-6.
2. Ананченко КВ, Чуев АЮ, & Зантарая ГМ. Дослідження методів регулювання позитивних емоцій в одноборствах. *Єдиноборства*. 2019;3(13), 4-12.
3. Антомонов МЮ, Коробейников ГВ, Хмельницька ІВ, Харковлюк-Балакіна НВ. Математичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень: навч. посіб. К.: НУФВСУ, вид-во «Олімпійська літ.», 2021. 216 с.
4. Арансон МВ, Озолин ЭС, Шустин БН. Совершенствование специальной функциональной подготовленности спортсменов высокого класса в боксе и баскетболе. *Научно-методическое обеспечение физической культуры и спорта: [метод. рекомендации]*. 2017. 42-64.
5. Баевский РМ. Классификация уровней здоровья с точки зрения теории адаптации. *Вестник РАМН СССР*. 1989;8:73-78.
6. Баевский РМ. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. М.: Медицина; 1979: 288 с.
7. Баевский РМ, Иванов ГГ. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения. М: Институт медико-биологических проблем, Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова, 2000. 56 с.
8. Батурич НА. Влияние успеха и неудачи на функциональное состояние человека. *Вопросы психологии*. 1984;5:131-7.

9. Бенькович БИ, Файзуллоев ИИ, Гершанович МВ, Ушакова АЗ. О возможностях использования психофизиологического мониторинга. Медицинская техника. 2000;3:16-20.
10. Блеер АН. Психологические факторы обеспечения устойчивости психомоторных действий в единоборствах. Теория и практика физ. культуры. 2006;6:28-31.
11. Болобан ВН, Мистулова ТЕ. Дидактическая система обучения спортивным упражнениям со сложной координационной структурой. Наука в Олимпийском спорте. 1995;1(2):21-9.
12. Борисова О, Подрігало О, Подрігало Л. Обґрунтування та аналіз концептуальної моделі прогнозу успішності спортсменів єдиноборств на етапах базової підготовки. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2021;3(1):3-8.
13. Булатова ММ. Енциклопедія олімпійського спорту в запитаннях і відповідях. Київ : Олімпійська література, 2009. 400 с.
14. Виноградов ВЕ. Комплекс мобилизационных воздействий предварительного стимулирования работоспособности и повышения реализации функционального потенциала в условиях максимальных физических нагрузок соревновательного типа. Наука в олимпийском спорте. 2006;2:60-5.
15. Воронова ВИ, Шутова СЕ. Психоэмоциональные состояния квалифицированных футболистов на различных этапах многолетней спортивной подготовки. Наука в олимпийском спорте. 2008;1:51-8.
16. Ву Чуанжонг, Го Шенпен, Коробейнікова Леся. Поточний контроль за спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів. Відповід. ред.: Т.М. Булгакова. В: Актуальні проблеми психолого-педагогічного супроводу та розвитку суб'єктів спортивної діяльності: мат. 4 всеукр. наук електрон. конф. [Інтернет]; 2021 Жовт 29; Київ. Київ: НУФВСУ; 2021. с. 19.

17. Вяткин БА. К вопросу о соотношении свойств типа нервной системы, темперамента и способностей к спортивной деятельности. Темперамент и спорт : ученые записки ИГПИ. Пермь, 2001.159-64.

18. Гаськов АВ, Кузьмин ВА, Кудрявцев МД, Ермаков СС. Успешность развития общих и специальных физических качеств на различных стадиях подготовки боксеров-студентов. Физ. воспитание студентов.2016;1:4-11.

19. Гордон СМ, Ильин АБ. Оценка личности спортсменов разных специализаций и квалификаций (на примере циклических, игровых видов и спортивных единоборств). Теория и практика физ. культуры. 2003;2:39-40.

20. Го Шенпен, Ву Чуанжонг. Психофізіологічні характеристики кваліфікованих боксерів. В: В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 14 Міжнар. конф. молодих вчених [Інтернет]; 2021 Трав 19; Київ. Київ: НУФВСУ; 2021. с. 101-2.

21. Горго ЮП, Чайченко ГМ, Маліков МВ. Прикладна психофізіологія людини: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2005. 193 с.

22. Дмитриенкова ЛП. Сравнительная характеристика мотивов достижения в различных видах спорта: Психологические аспекты подготовки спортсменов. Смоленск: Знание, 1980. 298 с.

23. Дорофеева ОЄ. Біохімічні показники крові спортсменів високого класу як критерії адаптації до значних фізичних навантажень. Фізіологічний журн. 2004;3:65-70.

24. Дрюков ВА. Подготовка спортсменов высокой квалификации в четырехлетних олимпийских циклах. К.: Науковий світ, 2002. 240 с.

25. Дудник О. Дослідження психофізіологічних станів у спортсменів із різним рівнем адаптації до напруженої м'язової діяльності. Вісник Черкаського університету. Серія біологічні науки. 2008;128:31-8.

26. Емшанова ЮА. Индивидуально-типологические особенности теннисистов и их влияние на соревновательную деятельность. Физическое воспитание студентов. 2011;5:22-5.
27. Ефимов ИН. О работоспособности и трудоспособности. Гигиена труда и профессиональные заболевания. 1974;1:35-46.
28. Ильин ЕП. Психология физического воспитания : Учебник для институтов физической культуры. 2-е изд., испр. и доп. СПб. : РГПУ им. А. Герцена, 2000. 486 с.
29. Ильин ЕП. Дифференциальная психофизиология. СПб. : Питер, 2001. 464 с.
30. Ильин ЕП. Психология спорта. СПб. : Питер, 2009. 352 с.
31. Кийзбаев МС, Кенжебаев А, Аширов Д. Определение состояния физической и функциональной подготовленности боксеров высокой квалификации. Вестн. физ. культуры и спорта. 2016;3(15):45-57.
32. Катыхин ВН, Тропин ЮН, Го Шенпен. Динамика физической подготовленности квалифицированных бойцов смешанных единоборств ММА в группах специализированной подготовки. Единоборства. 2020;3(17):25-35.
33. Катыхин В.Н., Тропин Ю.Н., Латышев Н.В. Профили сильнейших бойцов смешанных единоборств ММА. Единоборства. 2021;1(19):20-32.
34. Кириенко НП, Попов ВД, Чумаченко С. Системный подход к разработке информационно-моделирующего комплекса оценки функционального состояния спортсмена. Наука в олимпийском спорте. Спец.выпуск. 2000:28-32.
35. Киселев ВА. Совершенствование спортивной подготовки высококвалифицированных боксеров: учебное пособие. Москва: Физическая культура, 2006. 127 с.
36. Киприч СВ, Беринчик ДЮ. Специфические характеристики функционального обеспечения специальной выносливости боксеров.

Педагогика, психология и мед.-биол. проблемы физ. воспитания и спорта. 2015;3:20-7.

37. Кіприч С, Дяченко А. Спрямованість фізичної підготовки боксерів до головних змагань із використанням специфічних функціональних характеристик. Спортивна наука України. 2018;6:20-32.

38. Климовицкий ВГ, Колодежный АВ, Вертыло НА. Применение математической статистики в медико-биологических исследованиях: монография. Донецк: Донеччина, 2004. 216 с.

39. Кличко В, Савчин М. Система тестов для оценки специальной подготовленности боксеров высокой квалификации. Наука в олимп. спорте. 2000;2:23-30.

40. Коваленко СО. Аналіз варіабельності серцевого ритму за допомогою методу медіанної спектрограми. Фізіологічний журнал. 2005;51(3):92-5.

41. Когут І, Маринич В, Чебанова К. Методологічне та методичне забезпечення організації інклюзивного навчально-тренувального процесу для спортсменів-інвалідів з карате. Теорія та методика фізичного виховання. 2021;21(2):121-8.

42. Козіна ЖЛ. Індивідуалізація навчально-тренувального процесу кваліфікованих волейболісток на основі факторних моделей фізичної підготовленості. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наукова монографія за редакцією проф. Єрмакова С.С. Харків: ХДАДМ (ХХІІІ). 2007;10:68-72.

43. Кокун О. Психофізіологія. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 184 с.

44. Колосов АБ. Психологічний простір особистості кваліфікованого атлета. Актуальні проблеми фізичної культури. 2008;15:51-6.

45. Коробейніков ГВ, Коробейнікова ЛГ, Шацьких ВВ. Динаміка функціонального стану у борців греко-римського стилю в умовах поточного

контролю. Спортивний вісник Придністров'я.- Дніпропетровськ.2010;3:106-10.

46. Коробейніков ГВ, Коробейнікова ЛГ, Дакал НА. Особливості стресостійкості у елітних спортсменів різного віку. Спортивна медицина,. 2012;2:121-5.

47. Коробейніков Г, Приступа Є, Коробейнікова Л, Бріскін Ю. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті. Л.: ЛДУФК, 2013. 312 с.

48. Аксютин ВВ, Коробейніков ГВ. Исследование специальной работоспособности у боксеров с различными стилями ведения поединка. Физическое воспитание студентов. 2014;5:3-7.

49. Коробейніков ГВ, Коробейнікова ЛГ, Козіна ЖЛ. Оцінка психофізіологічних станів спорті. Харків.: ХНПУ, 2013. 240 с.

50. Коробейніков Г, Коробейнікова Л, Вольський Д, Шенпен Го. Функціональна асиметрія мозку і когнітивні стратегії у спортивних єдиноборствах. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2018;2:73-7.

51. Коробейніков Г, Коробейнікова Л, Вольський Д, Го Шенпен. Оцінка психофізіологічного стану кваліфікованих кікбоксерів із різною постуральною стійкістю. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2019;4:94-7.

52. Коробейнікова ЛГ. Динаміка психофізіологічного стану у елітних спортсменів в умовах спортивної діяльності. Вісник Черкаського університету. 2012;2(215):73-8.

53. Коробейніков ГВ, Турлыханов ДБ, Коробейнікова ЛГ, Никоноров ДМ, Воронцов АВ. Контроль психофизиологического состояния борцов высокой квалификации. Теория и методика физической культуры. 2021;65(3):35-41.

54. Коробейнікова ЛГ, Го Шенпен, Коробейніков ГВ, Ву Чуанжонг. Особливості психофізіологічних характеристик у кваліфікованих боксерів. Єдиноборства. 2021;2(20):62-70.
55. Коробейнікова ЛГ, Тропін ЮМ, Коробейніков ГВ, Го Шенпен. Зв'язок когнітивних функцій із спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів. Єдиноборства. 2021;4(22):26-38.
56. Коробейнікова ЛГ, Го Шенпен. Аналіз стресостійкості у кваліфікованих боксерів. Єдиноборства. 2022;2(24):26-35.
57. Латышев СВ. Проблема отбора и прогнозирования спортивных результатов в вольной борьбе. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Харків: ХОВНОКУ-ХДАДМ. 2009;10:110-3.
58. Латышев МВ, Квасниця ОМ, Спесивих ОО, & Квасниця ІМ. Прогнозування: методи, критерії та спортивний результат. Спортивний вісник Придніпров'я. 2019;1:39-47.
59. Лизогуб ВС. Онтогенез психофізіологічних функцій людини: Автореф. дис...д-ра біол. наук: 03.00.13 / Київськ. держ. ун-тет. К., 2001. 29 с.
60. Лизогуб ВС, Безкопильний ОП. Зв'язок спортивної кваліфікації з індивідуально – типологічними властивостями нервової системи. Матер. всеукр. наук- практ. конф. присвячена 55-річчю факультету фізичної культури ЧНУ ім. Б. Хмельницького «Фізичне виховання і спорт у сучасних умовах». Черкаський НУ, Черкаси, 2004:168-73.
61. Лисицын ВВ. Специфика технико-тактической подготовки женщин-боксеров высокого класса. Москва: ЛЕНАНД; 2014. 352 с.
62. Лысенко Е, Станкевич Л, Гатилова Г. Физическая работоспособность и особенности мобилизации энергетических механизмов при нагрузках различного характера у квалифицированных спортсменов различной специализации. Наука в олимп. спорте. 2013;1:61-5.

63. Лысенко ЕН, Беринчик ДЮ. Функциональное обеспечение специальной работоспособности у квалифицированных боксеров при выполнении специализированных тестов анаэробного характера. Вісн. Черкас. ун-ту. Серія Біологічні науки. Черкаси.2018;1:80-91.

64. Ложкин ГВ, Воронова ВИ. Психологический контроль готовности спортсменов высокой квалификации. Наука в олимпийском спорте. 2001;2:109-13.

65. Ложкин ГВ, Гринь АР, Колосов АБ. Когнитивный ресурс квалифицированного спортсмена. Наука в олимпийском спорте. 2005;2:47-52.

66. Ловягина АЕ. Реализация принципа индивидуализации при организации психологической подготовки спортсменов. Физическая культура, спорт и здоровье нации : сб. науч. тр. под ред. О. С. Куца. Киев-Винница.1998;1:275-9.

67. Матвеев ЛП. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. К.: Олимпийская литература, 1999. 317 с.

68. Маликов НВ, Богдановська НВ. Особливості функціонального стану організму юнаків та дівчат різних клімато-географічних регіонів СНД. Наукові записки Тернопільського державного педуніверситету. 2001;1(12): 80-4.

69. Макаренко НВ. Теоретические основы и методики профессионального психофизиологического отбора военных специалистов. К. : НИИ проблем военной медицины Украинской военно-медицинской академии, 1996. 336 с.

70. Макаренко МВ, Лизогуб ВС, Безкопильний ОП. Нейродинамічні властивості спортсменів різної кваліфікації та спеціалізації. Актуальні проблеми фізичної культури і спорту: Зб. наук. Праць, № 4. К.: ДНДІФКС, 2004. 105-10.

71. Макаренко НВ. Формирование свойств нейродинамических функций у спортсменов. Наука в олимпийском спорте. 2005;2:80-6.

72. Макаренко НВ. Методика проведення обстежень та оцінки індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини. Фізіологічний журнал. 1999;45(4):125-31.

73. Малхазов ОР. Психологія та психофізіологія управління руховою діяльністю. К.: Євролінія, 2002. 320 с.

74. Меерсон ФЗ, Пшенникова МГ. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. М.: Медицина, 1988. 256 с.

75. Мозжухин АС. Характеристики функциональных резервов человека. Проблемы резервных возможностей человека. М.: Физкультура и спорт, 1982: 43-50.

76. Медико-біологічне забезпечення підготовки спортсменів збірних команд України з олімпійських видів спорту: навчально-методичний посібник. Под ред. О. А. Шинкарук; НУФВСУ. Київ: Олімпійська література, 2009. 144 с.

77. Мельник Е. Комплексная оценка психологической подготовленности спортсменов. Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. Л., 2009;13(1):195-9.

78. Михайлюк ВВ та ін. Деякі психологічні особливості дівчат-боксерів різної кваліфікації. Слобожан. наук.-теорет. вісн. 2011;1:152-5.

79. Мищенко ВС, Павлик АИ, Савчин С, Дьяченко АЮ, Лысенко ЕН и др. Функциональная подготовленность квалифицированных спортсменов: подходы к повышению специализированности оценки и направленному совершенствованию. Наука в олимп. спорте. Спец. выпуск. 1999: 61-9.

80. Мищенко ВС. Физиологический мониторинг спортивной тренировки: современные подходы и направления совершенствования. Наука в олимпийском спорте. 1997;1(6):92-103.

81. Мищенко ВС, Павлик АИ, Дьяченко ВФ. Функциональная подготовленность, как интегральная характеристика предпосылок

специальной работоспособности спортсменов. Методическое пособие. К.: ГНИИФКС, 1999. 129 с.

82. Озеров ВП. Психомоторное развитие спортсменов. Кишинев: Щтиинца, 1983. 139 с.

83. Озеров ВП. Психомоторные способности человека : монография. Д. : Феникс, 2002. 320 с.

84. Озолин НГ. Настольная книга тренера: Наука побеждать. М.: Астрель; АСТ, 2002. 864 с.

85. Остьянов ВН. Обучение и тренировка боксеров. К. : Олимпийская литература, 2011. 272 с.

86. Оценка уровня функциональных возможностей и биологического возраста спортсменов : (хронобиологические аспекты). А.М. Дуров, Т.В. Аминева, В.А. Терезин, Ю.А. Румянцева. Теория и практика физической культуры. 2005;8:24-6.

87. Павлов ИП. Полное собрание сочинений. Л., М.: Изд-во АН СССР, 1951. Т.3, кн.2. 439 с.

88. Павленко ЮО. Напрями науково-методичного забезпечення спортивної практики у розвинених країнах. Актуальні проблеми фіз. культури і спорту. 2011;20(1):12-8.

89. Павленко ЮО. Науково-методичне забезпечення підготовки спортсменів в олімпійському спорті. К. : Олімп. літ-ра, 2011. 312 с.

90. Павлік АІ, Дрюков СМ. Структура реакцій аеробної продуктивності кваліфікованих спортсменів в умовах напруженої м'язової діяльності як основа її аналізу та оцінювання. Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. 2005;8-9:52-67.

91. Панков ВА. Современные технологии оптимизации тренировочного процесса в спорте высших достижений. Теория и практика физической культуры. 2001;8:49-54.

92. Панков ВА. Современные представления о механизмах влияния скоростно-силовых физических нагрузок на организм. Адаптив. физ. культура. 2010;2(42):17-20.

93. Петровська ТВ, Куліш НМ. Оптимальна тривожність як фактор подолання змагального стресу. Олімпійський спорт і спорт для всіх : тези доп. Міжнар. наук. конгр. Київ. 2010:489.

94. Первачук РА, Тропин ЮН, Романенко ВВ, & Чуев АЮ. Модельные характеристики сенсомоторных реакций и специфических восприятий квалифицированных борцов. Слобожанський науково-спортивний вісник.2017;5:84-8.

95. Погадаева ОВ, Тристан ВГ. Влияние электроэнцефалографического биоуправления на двигательные функциональные асимметрии спортсменов. Бюллетень СО РАМН. 2004;3(113);110-2.

96. Полева-Секэрян АГ. К проблеме формирования структуры двигательных действий дзюдоистов. Инновационные подходы скоростно-силовой подготовки борцов. Науч. обоснование физ. воспитания, спорт. тренировки и подготовки кадров по физ. культуре и спорту. Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных спортсменов и резерва в единоборствах. 2009;4:96-9.

97. Попов ВВ, Фрицше ЛН. Вариабельность сердечного ритма: возможность применения в физиологии и клинической медицине. Український медичний часопис. 2006;2(52):1-8.

98. Платонов ВН. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. К.: Олимпийская литература, 1997. 584 с.

99. Платонов ВН. О концепции периодизации спортивной тренировки и развитии общей теории подготовки спортсменов. Теория и практика физической культуры. 1998;8:23-6.

100. Платонов ВН. Система подготовки спортсменов в Олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. Киев: Олимпийская

литература, 2004. 808 с.

101. Примаков АА, Коленков АВ. Модельные характеристики зависимости уровня специальной работоспособности от квалификации и весовой категории борцов. Физическое воспитание студентов творческих специальностей : сб. научн. тр. Под ред. С.С. Ермакова. Харьков : ХГАДИ (ХХПИ), 2006;5:51-60.

102. Радченко ЮА. Взаємозв'язок між психофізіологічними функціями і часом виконання технічних дій у висококваліфікованих борців. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фіз. виховання і спорту. Харків: ХОВНОКУ-ХДАДМ. 2009;1:114-8.

103. Радченко ЮА. Контроль технічної підготовленості висококваліфікованих борців з урахуванням психофізіологічних особливостей. «Молода спортивна наука України» : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту; анотації, зміст та допоміжні індекси. Львів : НФФ «Українські технології», 2009;1(13):248-54.

104. Райгородский ДЯ. Практическая психодиагностика. Методики и тесты. Самара: Бахрах, 1998. 668 с.

105. Родионов АВ. Принцип психофизиологического сопряжения в подготовке спортсменов-единоборцев высокой квалификации. Наука в олимпийском спорте. 2003;1:143-6.

106. Рыбачок РА. Оценка эффективности применения внутренировочных воздействий стимулирующей направленности на показатели соревновательной деятельности квалифицированных боксеров. Физическое воспитание студентов. 2010;1:97-101.

107. Савчин МП. Тренованість боксера та її діагностика : уч. посіб. К. : Нора-прінт; 2003. 220 с.

108. Савчин МП. Динамика специальной работоспособности боксера сборной команды Украины в прошедшем Олимпийском цикле. Наука в олимп. спорте. 2013;2:55-63.

109. Савчин М, Сколоздра Я, Михайлик Б. та ін. Комп'ютеризація хронодинамометричних вимірів в ударних одноборствах. Молода спорт. наука України. 2008;1:307-14.
110. Симерницкая ЭГ. Мозг человека и психические процессы в онтогенезе. М.: Изд-во МГУ, 1985. 190 с.
111. Сактаганова СС, Ибраимов ЕС, Родыгина ЮК. Комплексный анализ психических состояний у высококвалифицированных женщин-боксеров в предстартовый период. Ученые зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. 2016; 12(142):193-8.
112. Солодков АС. Адаптация в спорте: теоретические и прикладные аспекты. Теория и практика физической культуры. 1990;5:3-5.
113. Солодков АС. Адаптация в спорте: состояние, проблемы, перспективы. Физиология человека. 2000;26(6):87-93.
114. Степанский ВИ. Влияние мотивации достижения успеха и избегания неудачи на регуляцию деятельности. Вопросы психологии. 1981;6:59-74.
115. Сугоняев КВ. Руководство к аппаратно-программному психодиагностическому комплексу Мультипсихометр-05. М.: РМПС, 2008. 220 с.
116. Судаков КВ, Тараканов ОП, Юматов ЕА. Кросс-корреляционный вегетативный критерий эмоционального стресса. Физиология человека. 1995; 21(3):87-95.
117. Сурков ЕН. Психомоторика спортсмена. М.: Физкультура и спорт, 1984. 128 с.
118. Таймазов ВА, Голуб Я. Психофизиологическое состояние спортсменов: методы оценки и коррекции. Спб.: Олимп, 2004. 360 с.
119. Теплов БМ. Новые данные по изучению свойств нервной системы человека. Типологические особенности высшей нервной деятельности человека. М.: Изд. АПН РСФСР, 1963;3:3-46.

120. Токарева ЛА. Зависимость уровня "спортивной успеваемости" от уровня психофизиологических функций и их коррекция. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 1998;6:17-22.
121. Тропин ЮН, Романенко ВВ, Голоха ВЛ, & Веретельникова НА. Диагностика свойств нервной системы студентов ХГАФК различных специализаций. Спортивний вісник Придніпров'я. 2018;2:151-7.
122. Тропін ЮМ, Романенко ВВ, Латишев МВ. Взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичною підготовленістю у юних таеквондистів. Єдиноборства. 2021;2(20), 93-104.
123. Туманян ГС. Школа мастерства борцов, дзюдоистов и самбистов. М. : Издательский центр «Академия», 2006. 592 с.
124. Туманян ГС. Стратегия подготовки чемпионов. М. : Советский спорт, 2006. 494 с.
125. Физиологическое тестирование спортсменов высокого класса : науч.-практ. рук. / науч. ред. Дж. Д. Мак-Дугал, Г. Э. Уэнгер, Г. Дж. Грин. К. : Олимпийская литература; 1998. 431 с.
126. Филиппов ММ. Психофизиологическая проблема надежности спортсмена. Олимпийский спорт, физическая культура, здоровье нации в современных условиях. Луганск: ОА ЛООНОК Украины, 2008. 30-3.
127. Филимонов ВИ. Современная система подготовки боксеров. М. : ИНСАН; 2009. 480 с.
128. Хекалов ЕМ. Неблагоприятные психические состояния спортсменов, их диагностика и регуляция: Учебное пособие. 2-е изд. М.: Советский спорт, 2003. 64 с.
129. Чернозуб АА, Потоп В, Адамовіч РГ, Штефюк ІК, Шерстюк ЛВ. Особливості структури тренувального заняття з рукопашного бою та механізмів його корекції. Український журнал медицини, біології та спорту. 2020;5(4):484-91.

130. Чернозуб АА, Кочина МЛ, Чабан ІО, Адамович РГ, Штефюк ІК. Результати оцінки психофізіологічних показників спортсменів, які займаються рукопашним боєм. Єдиноборства. 2018;1(7):81-88.
131. Шиффман ХР. Ощущение и восприятие. - СПб: Питер, 2005. 928с.
132. Шацьких В. Інформативні критерії психофізіологічних станів борців в умовах тренувальної діяльності. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2012;3:137-40.
133. Шинкарук О, Лысенко Е. Методы контроля за состоянием спортсменов. Наука в олимп. спорте. 2007;3:121-33.
134. Шинкарук ОА. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта). К. : Олимп. л-ра, 2011. 360 с.
135. Шлык НИ. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов: монография. Ижевск: Удмуртский университет, 2009. 255 с.
136. Штанагей Д, Ву Чуанжонг, Го Шенпен. Техніко-тактичні характеристики у жінок-боксерів із різним стилем введення поєдинку. Відповід. ред.: Т.М. Булгакова. В: Актуальні проблеми психолого-педагогічного супроводу та розвитку суб'єктів спортивної діяльності: мат. 3 всеукр. наук електрон. конф. [Інтернет]; 2020 Жовт 23; Київ. Київ: НУФВСУ; 2020. с. 61.
137. Штанагей ДВ, Го Шенпен. Технічна підготовка жінок-боксерів з різним стилем введення поєдинку. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 13 Міжнар. конф. молодих вчених [Інтернет]; 2020 Трав 16; Київ. Київ: НУФВСУ; 2020. с. 118-9.
138. Цымбалюк ЖА. Влияние подвижности нервной системы на способности спортсмена. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 1998;5:18-20.
139. Фомина ЕВ. Сенсомоторные асимметрии спортсменов. Омск: СибГУФК, 2003. 152 с.

140. Ashkinazi S, Jagiello W, Kalina R, and others. The importance of hand-to-hand fights for determining psychomotor competence of antiterrorists. *Arch. Budo*. 2005;1:8-12.
141. Abernethy B. Visual search strategies and decision making in sport. *International journal of sport psychology*. Rome. July/Dec. 1991. 189-210.
142. Bonnemeier H, Richardt G, Potratz J. et al. Circadian profile of cardiac autonomic nervous modulation in healthy subjects: differing effects of aging and gender on heart rate variability. *Electrophysiol*. 2003;8:791-9.
143. Boutcher SH, Landers DM. The effect of vigorous exercise on anxiety, heart rate, and alpha activity of runners and nonrunners. *Psychophysiology*. 1988;25(6):696-702.
144. Borysova O, Nagorna V, Mytko A, Peretyatyko A, Polishchuk L. The influence of sexual dimorphism on the choice of tactical decision in the playing situation in individual sports. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020;20:308-11.
145. Brent SR. A tool for measuring stress tolerance in elite athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*. 1990;2(1):51-62.
146. Cipriano NA. Technical-Tactical Analysis of Freestyle Wrestling. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 1993;7(3):133-140.
147. Diachenko A, Rusanova O, Huang Z, Gao X, Guo J, Ye C. Functional and physical capacity indicators of kayakers racing 1000, 500, and 200 m distances: A randomized study. *Journal of Physical Education and Sport*. 2021; 21(3): 1325-30.
148. Eysenk HJ. *The structure of human personality*. London, 1970. 264 p.
149. Franchini E, Takito M, Bertuzzi R. Morphological, physiological and technical variables in high-level college judoists. *Arch. Budo*. 2005;1:1-7.
150. Gierczuk D, Buljak Z, Rowinski J, Dmirtiev A. Selected coordination motor abilities in elite wrestlers and taekwon-do competitors. *Polish Journal of Sport and Tourism*. 2013;19(4):230-4.

151. Jagiełło W, Krusz A. Morphological Diversification of Competitors Training Greko-Roman Style of Wrestling. Arch. Budo. 2009;5:147-53.
152. Kalina RM. Teoria sportow walki. COS Warszawa, 2000. 185 p.
153. Kessler J. Boxing psychology why fights are won and lost in the head. Journal of Shenyang Institute of Physical Education. 2008;27(2):53-8.
154. Kohut I, Marynych V, Chebanova K. Methodological and Methodical Support for the Organization of an Inclusive Educational and Training Process for Athletes with Disabilities in Karate. Teoriâ Ta MetodikaFizičnogoVihovannâ. 2021;21(2):121-8.
155. Kohut I, Borysova O, Marynych V, Chebanova K, Filimonova N, KropyvnytskaT, Krasnianskiy K. Organizational Basics of Inclusive Education and Training Process for Karate Athletes with Disabilities. Sport Mont. 2021;19(S2):107-12.
156. Korobeynikov G, Korobeinikova L, Shatskih V. Age, psycho-emotional states and stress resistance in elite wrestlers International. Journal of Wrestling. 2013;3(1):58-70.
157. Korobeynikov G, Korobeynikova L, Chernozubz A. Psychophysiological peculiarities of sexual dimorphism in athletes J. Psychology Research. 2012;6:336-43.
158. Korobejnikow G. Stan psychiczny, motowacya, strategia wspolzawodnictwa w sportach walki. Akademia Trenerska Warszawa. 2012. 31-8.
159. Kraemer W, Duncan ND, Volek JS. Resistance Training and Elite Athletes: Adaptations and program Considerations. Journal of Orthopaedic & Sports Physicaly Therapy.1998;28(2):110-9.
160. Laurent M, Thomson JA. Anticipation and control in visually-guided locomotion. International jornal of sport psychology. 1991;22(3-4):251-70.
161. Lucini D, Cerchiello M, Pagan M. Selective reductions of cardiac autonomic responses to light bicycle exercise with aging in healthy humans.

Auton. Neurosci. 2004;30(110):55-63.

162. Lucini D, Norbiato G, Clerici M. Hemodynamic and autonomic adjustments to real life stress conditions in humans. *Hypertension*. 2002; 39(1):184-8.

163. Nadareishvili KS, Meskhishvili II, Nadareishvili DK. Initial heart rate variability and radiosensitivity in rabbits. *Radiats. Biol. Radioecol*. 2005;45(2):133-44.

164. Noce F, Carvalho SI, Samulski DM, Luis S. Monitoring levels of stress and overtraining in an elite Brazilian female volleyball. *Revista de Psicología del Deporte*. 2008;17:25-41.

165. Podrigalo OO, Borisova OV, Podrigalo LV, Iermakov SS, Romanenko VV, Podavalenko OV, Volodchenko OA, Volodchenko JO. Comparative analysis of the athletes' functional condition in cyclic and situational sports. *Physical education of students*. 2019;23(6):313-9.

166. Rezasoltani A, Ahmadi A, Nehzate-Khoshroh M. Cervical muscle strength measurement in two groups of elite Greco-Roman and free style wrestlers and a group of non-athletic subjects. *Br. J. Sports Med*. 2005;39(7):440-3.

167. Romanenko V, Podrigalo L, Cynarski W, Rovnaya O, Korobeynikova L, Goloha V, Robak I. A comparative analysis of the short-term memory of martial arts athletes of different level of sportsmanship. *Journal of Martial Arts Anthropology*. 2020;20(3):18-24.

168. Romanenko VV, Podrihalo OO, Podrigalo LV, Iermakov SS, Sotnikova-Meleshkina ZV, & Bobrova OV. The study of functional asymmetry in students and schoolchildren practicing martial arts. *Physical education of students*. 2020; 24(3):154-61.

169. Spielberger CD. Report of the Treasurer: 1987, A year of trial, tribulation, and transition. *American Psychologist*. 1988;43:499-505.

170. Tunnemann H. Evolution and adjustments for the new rules in wrestling. Psychophysiological. International Journal of Wrestling Science.2013;3(2):94-105.
171. Williams W. Physiological Profiles of Elite Freestyle Wrestlers. Medicine & Science in Sports & Exercise. 1998;30(5):34.
172. Yrui Tropin, Mykola Latyshev, Volodymyr Saienko, Inna Holovach, Leonid Rybak, Hanna Tolchieva. Improvement of the Technical and Tactical Preparation of Wrestlers with the Consideration of an Individual Combat Style. Sport Mont. 2021:3-8.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Список публікацій здобувача за темою дисертації

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Коробейніков Г, Коробейнікова Л, Вольський Д, Го Шенпен. Функціональна асиметрія мозку і когнітивні стратегії у спортивних єдиноборствах. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2018;(2):73-7. DOI: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2018.2.73-77> Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в участі щодо проведення досліджень, обробці результатів та формулюванні висновків.*

2. Коробейніков Г, Коробейнікова Л, Вольський Д, Го Шенпен. Оцінка психофізіологічного стану кваліфікованих кікбоксерів із різною постуральною стійкістю. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2019;(4):94-7. DOI: DOI: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2019.4.94-97> Фахове видання України. *Здобувачеві належить опрацювання, інтерпретація інформації та обробка результатів дослідження.*

3. Катыхин ВН, Тропин ЮН, Го Шенпен. Динамика физической подготовленности квалифицированных бойцов смешанных единоборств ММА в группах специализированной подготовки. Єдиноборства. 2020;3(17):25-35. Доступно:

<http://www.sportsscience.org/index.php/combat/article/viewFile/1049/1038>

Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у визначенні актуальності стану питання, проведенні досліджень та обробці результатів.*

4. Коробейнікова ЛГ, Го Шенпен, Коробейніков ГВ, Ву Чуанжонг. Особливості психофізіологічних характеристик у кваліфікованих боксерів. Єдиноборства. 2021;2(20):62-70. Доступно:

<http://www.sportsscience.org/index.php/combat/article/view/1153> Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні експертного оцінювання, обробці результатів та формулюванні висновків.*

5. Коробейникова ЛГ, Тропін ЮМ, Коробейніков ГВ, Го Шенпен. Зв'язок когнітивних функцій із спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів. Єдиноборства. 2021;4(22):26-38. Доступно: <http://sportsscience.org/index.php/combat/article/view/1204> Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, обробці і аналізі результатів.*

6. Коробейникова ЛГ, Го Шенпен. Аналіз стресостійкості у кваліфікованих боксерів. Єдиноборства. 2022;2(24):26-35. Доступно: <http://sportsscience.org/index.php/combat/article/view/1253> Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні досліджень, обробці результатів, аналізі результатів та формулюванні висновків.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

7. Штанагей ДВ, Го Шенпен. Технічна підготовка жінок-боксерів з різним стилем введення поєдинку. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 13-ї Міжнар. конф. молодих вчених [Інтернет]; 2020 Трав 16; Київ. Київ: НУФВСУ; 2020. с. 118-9. Доступно: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/molod_xiii_zbirnyk_2.pdf

Здобувачеві належить безпосередня участь у визначенні завдань дослідження, аналізі отриманих даних та формулюванні висновків.

8. Штанагей Д, Ву Чуанжонг, Го Шенпен. Техніко-тактичні характеристики у жінок-боксерів із різним стилем введення поєдинку. В: Булгакова ТМ, відповід. редактор. Актуальні проблеми психолого-педагогічного супроводу та розвитку суб'єктів спортивної діяльності. Матеріали 3-ї Всеукр. наук. електрон. конф. [Інтернет]; 2020 Жовт 23; Київ. Київ: НУФВСУ; 2020. с. 61-2. Доступно: <https://uni->

sport.edu.ua/sites/default/files/zbirnyk_iii_vseukrayinskoyi_naukovoyi_konferenciyi.pdf *Здобувачеві належить безпосередня участь у визначенні мети дослідження, частковому аналізі отриманих даних та формулюванні висновків.*

9. Го Шенпен, Ву Чуанжонг. Психофізіологічні характеристики кваліфікованих боксерів. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 14-ї Міжнар. конф. молодих вчених [Інтернет]; 2021 Трав 19; Київ. Київ: НУФВСУ; 2021. с. 101-2. Доступно: https://sport.edu.ua/sites/default/files/konferencya/molod_xiv_zbirnyk_traven_2021.pdf *Здобувачеві належить безпосередня участь у визначенні мети та завдань дослідження, обґрунтуванні етапів його проведення, аналізі отриманих даних.*

10. Ву Чуанжонг, Го Шенпен, Коробейнікова Л. Поточний контроль за спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів. В: Булгакова ТМ, відповід. редактор. Актуальні проблеми психолого-педагогічного супроводу та розвитку суб'єктів спортивної діяльності. Матеріали 4-ї Всеукр. наук. електрон. конф. [Інтернет]; 2021 Жовт 29; Київ. Київ: НУФВСУ; 2021. с. 19-20. Доступно: https://sport.edu.ua/sites/default/files/konferencya/zbirnyk_iv_vseukrayinskoyi_naukovoyi_elektronnoyi_konferenciyi_-_2021r.pdf *Здобувачеві належить безпосередня участь у проведенні досліджень, частковому аналізі отриманих даних та формулюванні висновків.*

ДОДАТОК Б

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ ДИСЕРТАЦІЙНОГО
ДОСЛІДЖЕННЯ

№	Назва конференції	Форма участі	Місце та дата проведення
1.	XIII Міжнародна наукова конференція молодих вчених «Молодь та олімпійський рух»	публікація	Київ 17 травня 2020 рік
2.	XIV Міжнародна наукова конференція молодих вчених «Молодь та олімпійський рух»	публікація	Київ 22 жовтня 2021 рік
3.	III Всеукраїнська наукова електронна конференція «Актуальні проблеми психолого-педагогічного супроводу та розвитку суб'єктів спортивної діяльності»	публікація	Київ 23 жовтня 2020 рік
4.	IV Всеукраїнська наукова електронна конференція «Актуальні проблеми психолого-педагогічного супроводу та розвитку суб'єктів спортивної діяльності»	публікація	Київ 29 жовтня 2021 рік

ДОДАТОК В

АКТ

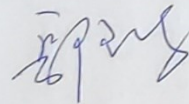
впровадження результатів науково-дослідної роботи в практику тренувального процесу КДЮСШ «Ніка»

Ми, які, підписались нижче, представник КДЮСШ «Ніка», в.о. директора КДЮСШ «Ніка» Г.Г. Саава та представник НУФВСУ, завідувач кафедри спортивних единоборств та силових видів спорту Г.В.Коробейніков склали цей акт про те, що за результатами роботи, виконаної в межах теми 2.6 «Науково-методичний супровід тренувальної та змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів у единоборствах та силових видах спорту» згідно зі Зведеним планом НДР Національного університету фізичного виховання і спорту України (номер державної реєстрації 0121U108940), за період 2021-2022 рр виконавець теми Го Шенпен вніс наступні рекомендації та пропозиції:

<i>Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика</i>	<i>Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання</i>	<i>Ефект від впровадження</i>
Запропоновано кількісні критеріїв поточного контролю за спеціальною працездатністю у кваліфікованих боксерів на основі диференціювання спортсменів за рівнем прояву спеціальних якостей. Нововведення спрямовано на побудову тренувального процесу у боксі, із урахуванням рівня спеціальної працездатності спортсменів. Аналогів у світовій практиці немає.	Наукова новизна полягає в індивідуалізації шляхів розробки програм підготовки кваліфікованих боксерів з урахуванням психофізіологічних характеристик. Виявлені типологічні групи спортсменів дають можливість оптимізувати тренувальні програми для удосконалення спеціальної працездатності у боксі..	Використання запропонованої моделі дозволило об'єктивно виявити різні рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів та оптимізувати тренувальний процес, із урахуванням індивідуально-типологічних характеристик.

Автор, розробник:

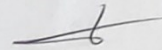
аспірант кафедри спортивних единоборств та силових видів спорту НУФВСУ,



Го Шенпен

Представник НУФВСУ:

Завідувач кафедри спортивних единоборств та силових видів спорту,



Г.В.Коробейніков

Представник установи, де здійснювалося впровадження:
В.о. директора КДЮСШ «Ніка»



Г. Саава

ДОДАТОК Г

АКТ

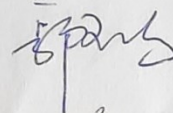
впровадження результатів науково-дослідної роботи в практику тренувального процесу ДЮСШ «Олімпієць»

Ми, які, підписались нижче, представник ДЮСШ «Олімпієць», директора ДЮСШ «Олімпієць» О.П. Євтушенко та представник НУФВСУ, завідувач кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту Г.В.Коробейніков склали цей акт про те, що за результатами роботи, виконаної в межах теми 2.6 «Науково-методичний супровід тренувальної та змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів у єдиноборствах та силових видах спорту» згідно зі Зведеним планом НДР Національного університету фізичного виховання і спорту України (номер державної реєстрації 0121U108940), за період 2021-2022 рр виконавець теми Го Шенпен вніс наступні рекомендації та пропозиції:

<i>Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика</i>	<i>Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання</i>	<i>Ефект від впровадження</i>
Запропоновано кількісні критерії поточного контролю за спеціальною працездатністю у кваліфікованих боксерів на основі диференціювання спортсменів за рівнем прояву спеціальних якостей. Нововведення спрямовано на побудову тренувального процесу у боксі, із урахуванням рівня спеціальної працездатності спортсменів. Аналогів у світовій практиці немає.	Наукова новизна полягає в індивідуалізації шляхів розробки програм підготовки кваліфікованих боксерів з урахуванням психофізіологічних характеристик. Виявлені типологічні групи спортсменів дають можливість оптимізувати тренувальні програми для удосконалення спеціальної працездатності у боксі..	Використання запропонованої моделі дозволило об'єктивно виявити різні рівень спеціальної працездатності у кваліфікованих боксерів та оптимізувати тренувальний процес, із урахуванням індивідуально-типологічних характеристик.

Автор, розробник:

аспірант кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту НУФВСУ,



Го Шенпен

Представник НУФВСУ:

Завідувач кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту,



Г.В.Коробейніков

Представник установи, де здійснювалося впровадження:
Директор ДЮСШ «Олімпієць»

О.П. Євтушенко