

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

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ВОРОНЦОВ АНДРІЙ ВАЛЕРІЙОВИЧ**

УДК: 796.082.015.32:796.071.2+612.821(043.3)

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**СТРАТЕГІЇ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СПОРТСМЕНІВ ВИСОКОЇ  
КВАЛІФІКАЦІЇ У ГРЕКО-РИМСЬКІЙ БОРОТБІ З УРАХУВАННЯМ  
ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АСИМЕТРІЇ МОЗКУ**

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

\_\_\_\_\_ А. В. Воронцов

Науковий керівник: Коробейніков Георгій Валерійович, доктор біологічних наук, професор

Київ – 2023

## АНОТАЦІЯ

*Воронцов А. В.* Стратегії змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації у греко-римській боротьбі з урахуванням функціональної асиметрії мозку. – 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, 2023.

Дисертаційна робота присвячена проблемі формування стратегій змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації у греко-римській боротьбі з урахуванням функціональної асиметрії мозку.

Спортивні єдиноборства привертають все більшу увагу зі сторони спортсменів, фанатів, а також засобів масової інформації, потенційних спонсорів і партнерів. Міжнародний Олімпійський комітет особливу увагу приділяє саме олімпійським видам боротьби, зокрема, греко-римській, як одному з перших єдиноборств в історії Олімпіад. Об'єднаний Світ Боротьби (United World Wrestling, аналог Міжнародної федерації) намагається досягти максимуму видовищності та привабливості змагань. Тому кількість змагань у всіх вікових категоріях значно збільшилася.

У зв'язку із необхідністю зростання популярності та видовищності боротьби, Об'єднаний світ боротьби протягом останніх чотирьох Олімпіад змінював правила змагання, як для греко-римської, так і для вільної та жіночої боротьби. Через це виникає потреба у перегляді як системи підготовки в цілому, так і психологічної та тактичної підготовки борців високої кваліфікації.

Однак, відсутність досліджень присвячених формуванню тактики змагальної діяльності борців високої кваліфікації із урахуванням функціональної асиметрії мозку спонукає до вивчення цієї проблеми.

Мета дослідження: обґрунтування стратегій змагальної діяльності борців високої кваліфікації з урахуванням функціональної асиметрії мозку для підвищення їх результативності в змаганнях.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати теоретико-методичні аспекти тактичної підготовки борців високої кваліфікації.
2. Дослідити психофізіологічний стан борців високої кваліфікації із різним домінуванням півкуль головного мозку та встановити взаємозв'язок прояву функціональної асиметрії з техніко-тактичними діями спортсменів.
3. Визначити провідні стратегії та їх техніко-тактичні складові результативності змагальної діяльності борців збірних команд України і Казахстану.
4. Встановити складові індивідуальних стратегій ведення боротьби спортсменів високої кваліфікації в греко-римській боротьбі з урахуванням функціональної асиметрії мозку для підвищення їх результативності в змаганнях.

Об'єкт дослідження – стратегії змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації в греко-римській боротьбі.

Предмет дослідження – індивідуальні стратегії змагальної діяльності, техніко-тактичні дії борців високої кваліфікації та їх зв'язок з проявом функціональної асиметрії мозку.

Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань використовувались наступні методи дослідження: теоретико-методичний аналіз даних науково-методичної літератури; методи оцінки функціональної асиметрії мозку у борців греко-римського стилю; метод дослідження психічного стану кольоровим тестом Люшера; методи дослідження стану нейродинамічних функцій спортсменів; методи дослідження невербального інтелекту у борців; методи оцінки стану автономної регуляції ритму серця у борців; аналіз щоденників спортсменів, планів підготовки; аналіз змагальної

діяльності провідних борців греко-римського стилю; математичні методи аналізу та обробки результатів дослідження.

Наукова новизна одержаних результатів:

вперше:

- обґрунтовано індивідуальні стратегії ведення боротьби спортсменів високої кваліфікації в греко-римській боротьбі, підґрунтям яких стали провідні стратегії та техніко-тактичні складові результативності змагальної діяльності борців збірних команд різних країн;
- визначено значущі складові результативності змагальної діяльності борців та доведено взаємозв'язок прояву функціональної асиметрії з техніко-тактичними діями борців високої кваліфікації спортсменів;
- визначено особливості психофізіологічних проявів борців високої кваліфікації із різним домінуванням півкуль головного мозку та встановлено зв'язок їх індивідуально-типологічних властивостей (психомоторних, нейродинамічних, когнітивних, психоемоційних та функціональних) з реалізацією індивідуальних стратегій змагальної діяльності;
- визначено фактори, що впливають на формування стратегій змагальної діяльності борців високої кваліфікації: стиль ведення поєдинку, міжпівкульне функціональне домінування мозку та рівень прояву психічних процесів.
- доповнено та розширено дані про інформативні критерії процесу формування стратегій змагальної діяльності у борців високої кваліфікації на основі генетично-обумовлених характеристик;
- розширено концепцію індивідуалізації тактико-технічної підготовки борців у греко-римській боротьбі, враховуючі особистісні прояви когнітивної сфери;
- дістали подальшого розвитку існуючі дані про особливості зв'язку психофізіологічного стану борців високої кваліфікації із ефективністю змагальної діяльності та розробку ефективних корекційних заходів;

– підтверджено дані попередніх досліджень щодо взаємозв'язку ефективності змагальної діяльності та індивідуальної переваги відповідного стилю ведення поєдинку серед борців високої кваліфікації греко-римського стилю.

Практична значущість дослідження полягає у впровадженні індивідуальних стратегій ведення сутичок для борців з різним домінуванням півкуль головного мозку для успішної реалізації техніко-тактичної підготовленості спортсменів в умовах змагальної діяльності. Отримані дані дозволили скорегувати тренувальні засоби підготовки спортсменів збірних команд Казахстану та України з греко-римської боротьби з метою індивідуалізації тренувального процесу борців високої кваліфікації.

Результати дисертаційних досліджень впроваджено у практику тренувального процесу збірної команди Казахстану з греко-римської боротьби, в практику роботи континентальної федерації боротьби Азії, в практику тренувального процесу національної збірної команди України з греко-римської боротьби та у процес підвищення кваліфікації тренерів з боротьби дитячо-юнацьких спортивних шкіл.

За даними аналізу наукової літератури було встановлено, що спортивна боротьба вимагає постійного вдосконалення систем підготовки спортсменів різної кваліфікації з урахуванням індивідуально-типологічних властивостей. Було встановлено, що психологічна та тактична підготовка борців високої кваліфікації має велике значення при розробці та корекції системи тренування. Це обумовлено, в першу чергу, високим рівнем психоемоційних навантажень, які пов'язані з різноманітними зовнішніми стрес-факторами. Сучасні дослідження співвідносяться з урахуванням індивідуально-типологічних властивостей спортсменів при формуванні та засвоєнні технічних навичок серед спортсменів для подальшого вдосконалення стратегій змагальної діяльності у єдиноборствах.

Для оцінки особливостей функціональної асиметрії мозку було обстежено дві збірні команди борців греко-римського стилю: України та

Казахстану. Вивчення домінантності півкуль мозку та особливості реагування спортсменом на зовнішнє середовище (за тестом «Color & Word Test») показало, що борці збірної команди Казахстану більш незалежні від впливу на систему психофізіологічного сприйняття зовнішнього інформаційного середовища. У борців збірної команди України виявлено адаптивну когнітивну стратегію ведення сутичок.

Вивчення психічного стану та нейродинамічних процесів серед борців обох збірних команд показало, що серед українських борців із домінуванням правої півкулі мозку виявлялася психічна напруженість із переважанням симпатичної активації в умовах інформаційного навантаження. Переважання процесів збудження над процесами гальмування спостерігалось у спортсменів із домінуванням правої півкулі мозку. Українські борці із домінуванням лівої півкулі мозку характеризувалися зниженням рівня психічної працездатності та зростанням рівня психічної тривоги.

Серед борців збірної Казахстану із домінуванням лівої півкулі мозку спостерігалась наявність внутрішнього психічного напруження. У борців збірної команди Казахстану із домінуванням правої півкулі мозку виявлялася активація симпатичної ланки вегетативної нервової системи, спостерігалось переважання процесів збудження над процесами гальмування, що відображалось у погіршенні стабільності реакції на рухомий об'єкт.

Порівняльний аналіз стратегій змагальної діяльності виявив, що серед борців збірної команди України переважав атакуючий стиль ведення поєдинку (63%), а серед борців збірної команди Казахстану переважав захисний стиль ведення поєдинку (55%). Означений результат узгоджується із певними чинниками тактичної стратегії змагальної діяльності: наявністю генетично обумовлених індивідуально-типологічних властивостей борців та особливостями національних шкіл боротьби.

На чемпіонаті Європи 2020 року збірна команда України посіла четверте командне місце, виборов одну золоту та дві бронзові медалі. При реалізації змагальної діяльності спостерігалось покращення захисних

технічних дій спортсменів збірної команди України. Загальна ефективність борців збірної команди України становила 50 % (перемогу в 12 сутичках та програш в 12 сутичках). Підтверджено, що у борців збірної команди України переважала атакуюча стратегія змагальної діяльності впродовж ведення поєдинків. Даний факт пов'язаний із домінуванням лівої півкулі мозку серед українських борців.

Встановлено, що для борців збірної команди Казахстану характерними є захисні стратегії змагальної діяльності. Це узгоджується із переважанню домінування правої півкулі мозку серед борців збірної команди Казахстану.

Зважаючи на значну роль функціональної асиметрії мозку, отримані результати мають практичну та прогностичну цінність.

**Ключові слова:** стратегія, змагальна діяльність, борці, греко-римський стиль, технічна, тактична підготовка, функціональна асиметрія, домінування, півкулі головного мозку, психофізіологічні властивості, психоемоційний стан, техніко-тактичні дії, спортсмени високої кваліфікації.

## SUMMARY

*Vorontsov A.* Strategies of competitive activity of highly qualified athletes in Greco-Roman wrestling, taking into account the functional asymmetry of the brain. – Qualification scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the specialty 017 Physical education and sports. – National University of Ukraine on Physical Education and Sports, Kyiv, 2023.

The dissertation is devoted to the problem of formation of strategies of competitive activity in the Greco-Roman struggle with taking into account the functional asymmetry of the brain.

Sports martial arts are attracting more attention from athletes, fans, as well as the media, potential sponsors and partners. The International Olympic Committee pays special attention to the Olympic types of struggle, in particular,

Greco-Roman, as one of the first martial arts in the history of the Olympics. The United World Wrestling, an analogue of the International Federation), tries to reach the maximum of the entertainment and attractiveness of the competition. Therefore, the number of competitions in all age categories has increased significantly.

Due to the need to increase the popularity and entertainment of the struggle, the united world of struggle over the last four Olympiads has changed the rules of competition, both for Greco-Roman and for free and women's struggle. Because of this, there is a need to view both the system of preparation as a whole and the psychological and tactical training of highly qualified fighters.

However, the lack of research on the formation of tactics of competitive activity of highly qualified fighters, taking into account the functional asymmetry of the brain, encourages the study of this problem.

The purpose of the study: substantiation of strategies of competitive activity of highly qualified wrestlers taking into account the functional asymmetry of the brain to increase their performance in competitions.

Objectives of the study:

1. To analyze the theoretical and methodological aspects of tactical training of highly qualified wrestlers.

2. To investigate the psychophysiological state of highly qualified wrestlers with different dominance of the cerebral hemispheres and to establish the relationship between the manifestation of functional asymmetry and the technical and tactical actions of athletes.

3. To determine the leading strategies and technical-tactical components of the competitive performance of wrestlers of the national teams of Ukraine and Kazakhstan.

4. Determine the components of individual strategies of wrestling of highly qualified athletes in Greco-Roman wrestling, taking into account the functional asymmetry of the brain to increase their performance in competitions.



The object of the study is the competitive activity strategies of highly qualified athletes in Greco-Roman wrestling.

The subject of the study is individual strategies of competitive activity, technical and tactical actions of highly qualified wrestlers and their connection with the manifestation of functional asymmetry of the brain.

The following research methods were used to achieve this goal and solving problems: theoretical and methodological analysis of data of scientific and methodological literature; methods for evaluating functional brain asymmetry in Greco-Roman style fighters; method of studying the mental state of the color test of Lusher; methods of studying the state of neurodynamic functions of athletes; methods of research of non-verbal intelligence in fighters; methods of assessing the state of autonomous regulation of heart rhythm in fighters; analysis of athletes' diaries, training plans; analysis of the competitive activity of the leading fighters of Greco-Roman style; mathematical methods of analysis and processing of research results.

Scientific novelty of the obtained results:

for the first time:

- the individual strategies of wrestling of highly qualified athletes in Greco-Roman wrestling are substantiated, the basis of which are the leading strategies and technical-tactical components of the competitive performance of wrestlers of national teams of different countries;
- the significant components of the effectiveness of the competitive activity of wrestlers were determined and the relationship between the manifestation of functional asymmetry and the technical and tactical actions of highly qualified wrestlers was proven;
- the peculiarities of the psychophysiological manifestations of highly qualified wrestlers with different dominance of the cerebral hemispheres were determined and the connection of their individual typological properties (psychomotor, neurodynamic, cognitive, psychoemotional and functional) with the implementation of individual strategies of competitive activity was established;

- the factors affecting the formation of strategies of competitive activity of highly qualified wrestlers are determined: the style of fighting, interhemispheric functional dominance of the brain and the level of manifestation of mental processes.

- added and expanded data on informative criteria of the process of formation of competitive activity strategies among highly qualified wrestlers based on genetically determined characteristics;

– the concept of individualization of tactical and technical training of wrestlers in Greco-Roman wrestling was expanded, taking into account personal manifestations of the cognitive sphere;

– further development of the existing data on the specifics of the relationship between the psychophysiological state of highly qualified wrestlers and the effectiveness of competitive activity and the development of effective corrective measures;

- the data of previous studies on the relationship between the effectiveness of competitive activity and the individual preference of the corresponding fighting style among highly qualified Greco-Roman wrestlers were confirmed.

The practical significance of the study lies in the implementation of individual strategies for conducting fights for wrestlers with different dominance of the cerebral hemispheres for the successful implementation of technical and tactical preparedness of athletes in the conditions of competitive activity. The obtained data made it possible to adjust the training tools of the athletes of the national teams of Kazakhstan and Ukraine in Greco-Roman wrestling in order to individualize the training process of highly qualified wrestlers.

The results of the dissertation studies were introduced into the practice of the Kazakhstan team from the Greco-Roman struggle, in the practice of the Continental Federation of Asia, in the practice schools.

According to the analysis of scientific literature, it was found that sports struggle requires constant improvement of systems of training of athletes of different qualifications, taking into account individual-typological properties. It has

been found that psychological and tactical training of high -skill fighters is of great importance in the development and correction of the training system. This is due, first of all, to a high level of psycho-emotional stress, which are associated with various external stress factors. Modern research is related to the individual and typological properties of athletes in the formation and assimilation of technical skills among athletes for further improvement of tactical strategies of competitive activity in martial arts.

Two team teams of Greco-Roman style fighters were examined to evaluate the features of functional brain asymmetry: Ukraine and Kazakhstan. The study of brain hemispheres and the peculiarities of the athlete's response to the external environment (according to the Color & Word Test test) showed that Kazakhstan's national team fighters are more independent of influence on the system of psychophysiological perception of the external information environment. The fighters of the national team of Ukraine revealed an adaptive cognitive strategy of clash.

The study of the mental state and neurodynamic processes among the fighters of both national teams showed that among the Ukrainian fighters with the dominance of the right hemisphere of the brain was mental tension with the predominance of sympathetic activation in the conditions of information load. The predominance of excitation processes over the processes of inhibition was observed in athletes with the dominance of the right hemisphere of the brain. Ukrainian fighters with the dominance of the left hemisphere of the brain were characterized by a decrease in the level of mental capacity and an increase in the level of mental anxiety.

Among the fighters of the Kazakhstan national team with the dominance of the left hemisphere of the brain was the presence of internal mental stress. The fighters of the Kazakhstan team with the dominance of the right hemisphere of the brain revealed the activation of the sympathetic link of the autonomic nervous system, there was a predominance of excitation processes over the processes of

inhibition, which was reflected in the deterioration of the stability of the reaction to the rolling object.

Comparative analysis of tactical strategies of competitive activity revealed that among the fighters of the national team of Ukraine was dominated by the attacking style of the fight (63%), and among the fighters of the Kazakhstan national team was dominated by the protective style of the fight (55%). The designated result is consistent with certain factors of tactical strategy of competitive activity: the presence of genetically conditioned individual-typological properties of fighters and the peculiarities of national schools of struggle.

At the 2020 European Championship, the national team of Ukraine took fourth team place, won one gold and two bronze medals. During the implementation of the competitive activity, an improvement in the defensive technical actions of the athletes of the national team of Ukraine was observed. The overall efficiency of the wrestlers of the national team of Ukraine was 50% (a win in 12 fights and a loss in 12 fights). It has been confirmed that the wrestlers of the national team of Ukraine used an attacking strategy of competitive activity during the matches. This fact is related to the dominance of the left hemisphere of the brain among Ukrainian wrestlers.

It was established that the wrestlers of the national team of Kazakhstan are characterized by defensive strategies of competitive activity. This is consistent with the predominance of the right hemisphere of the brain among the wrestlers of the national team of Kazakhstan.

Given the significant role of the functional asymmetry of the brain, the results obtained have practical and prognostic value.

**Keywords:** strategy, competitive activity, wrestlers, Greco-Roman style, technical and tactical training, functional asymmetry, dominance, cerebral hemispheres, psychophysiological properties, psycho-emotional state, technical and tactical actions, athletes of high qualification.

## Список публікацій здобувача за темою дисертації

### *Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації*

1. Радченко ЮА, Коробейніков ГВ, Коробейнікова ЛГ, Шацьких ВВ, Воронцов АВ. Порівняльний аналіз змагальної діяльності найсильніших та українських борців греко-римського стилю (на основі аналізу чемпіонату Світу 2017 року). Здоров'я, спорт, реабілітація. 2018;(1):91-5. DOI: 10.5281/zenodo.1218583 Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні експертного оцінювання, обробці результатів та формулюванні висновків.*

2. Тропин Ю, Коробейников Г, Шацких В, Коробейникова Л, Воронцов А. Модельные характеристики технико-тактической подготовленности борцов высокой квалификации греко-римского стиля различных весовых категорий. Наука в олимпийском спорте. 2019;(2):29-35. DOI: 10.32652/olympic2019.2\_3 Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні експертного оцінювання та обробці результатів.*

3. Радченко ЮА, Коробейніков ГВ, Тропін ЮМ, Шацьких ВВ, Воронцов АВ, Міщенко ВС. Часові характеристики техніки виконання кидків борцями в умовах тренувальної та змагальної діяльності. Єдиноборства. 2019;4(14):91-105. DOI: 10.15391/ed.2019-4.10 Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в обґрунтуванні схеми дослідження, проведенні тестування та в узагальненні результатів.*

4. Коробейніков ГВ, Коробейнікова ЛГ, Воронцов АВ, Коробейнікова ІГ, Кіріченко ВМ. Особливості варіабельності ритму серця у борців високої кваліфікації із різним домінуванням півкуль мозку. Український журнал медицини, біології та спорту. 2020;5(2):229-34. DOI: [10.26693/jmbs05.02.229](https://doi.org/10.26693/jmbs05.02.229) Фахове видання України. *Особистий внесок*

здобувача полягає в обґрунтуванні алгоритму дослідження, проведенні тестування та узагальненні результатів.

5. Korobeinikova L, Korobeynikov G, Cynarski WJ, Borysova O, Kovalchuk V, Vorontsov A, et al. Tactical Styles of Fighting and Functional Asymmetry of the Brain Among Elite Wrestlers. *Ido Movement for Culture*. 2020;20(4):24-30. DOI: 10.14589/ido.20.4.4 Періодичне наукове видання Польщі, проіндексоване у базах Scopus та Web of Science. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні експериментальних досліджень та формулюванні висновків.*

6. Zadorozhna O, Briskin Y, Pityn M, Svistelnyk I, Roztorhui M, Vorontsov A. The importance of information blocks, which form the basis of tactical knowledge at different stages of long-term development in modern Olympic combat sports. *Ido Movement for Culture*. 2021;21(2):27-40. DOI: 10.14589/ido.21.2.5 Періодичне наукове видання Польщі, проіндексоване у базах Scopus та Web of Science. *Особистий внесок здобувача полягає в проведенні експериментальних досліджень та обговоренні отриманих результатів.*

#### ***Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації***

7. Воронцов АВ. Зв'язок між функціональною асиметрією мозку та тактичними стратегіями ведення поединку у елітних борців. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 12-ї Міжнар. конф. молодих вчених [Інтернет]; 2019 Трав 17; Київ. Київ: НУФВСУ, 2019, с. 101-2. Доступно: [https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk\\_tez\\_0.pdf](https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_tez_0.pdf)

8. Коробейников Г, Коробейникова Л, Борисова О, Горащенко А, Коробейникова И, Воронцов А. Психическое состояние и агрессия у борцов высокой квалификации. В: Sport. Olimpism. Sănătate. 4-a congres scientific international; 2019 Septemb 19-21; Chişinău. Chişinău: USEFS; 2019. p. 156-7. Доступно: [https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare\\_articol/146665](https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/146665) *Особистий внесок*

здобувача полягає в проведенні дослідження та в узагальненні отриманих результатів.

9. Воронцов АВ. Зв'язок функціональної асиметрії мозку із психічним станом у борців високої кваліфікації. Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 13-ї Міжнар. конф. молодих вчених [Інтернет]. 2020 Трав 16; Київ. Київ: НУФВСУ; 2020. с. 72-3. Доступно: [https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/molod\\_xiii\\_zbirnyk\\_2.pdf](https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/molod_xiii_zbirnyk_2.pdf)

10. Турлиханов ДБ, Воронцов АВ. Функціональна асиметрія мозку та стратегії ведення поєдинку у спортивній боротьбі. В: Фізичне виховання в контексті сучасної освіти: тези доп. 16-ї Міжнар. наук.-метод. конф.; 2021 Черв 17; Київ. Київ: НАУ; 2021. с. 140-1. Доступно: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/56197> *Особистий внесок здобувача полягає в обґрунтуванні ідеї дослідження, проведенні тестування та в узагальненні результатів.*

***Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації***

11. Коробейніков ГВ, Коробейнікова ЛГ, Дудник ОК, Іващенко ОО, Міщенко ВС, Воронцов АВ. Прояв нейродинамічного реагування у кваліфікованих спортсменів з різним рівнем стресостійкості. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2017;147(1):141-4. Доступно: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN\\_2017\\_147%281%29\\_27](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN_2017_147%281%29_27) *Особистий внесок здобувача полягає в опрацюванні, інтерпретації результатів дослідження.*

12. Tropin Y, Korobeynikov G, Curby D, Vorontsov A, Shatskih V. Model characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of wrestlers among different weight categories. International Journal of Wrestling Science. 2019;9(2):14-8. Доступно: <https://inwr-wrestling.com/ijws-volume-9-issue-2-december-2019/> *Особистий внесок здобувача належить в опрацюванні*

*даних, інтерпретації інформації та математичній обробці результатів дослідження.*

13. Коробейников ГВ, Турлыханов ДБ, Коробейникова ЛГ, Никоноров ДМ, Воронцов АВ. Контроль психофизиологического состояния борцов высокой квалификации. Теория и методика физической культуры. 2021;3(65):35-41. [doi.org/10.48114/2306-5540\\_2021\\_3\\_35](https://doi.org/10.48114/2306-5540_2021_3_35) *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні тестування, математичній обробці та узагальненні результатів.*



## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ .....</b>	<b>20</b>
<b>ВСТУП.....</b>	<b>21</b>
<b>РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ БОРЦІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ....</b>	<b>28</b>
1.1 Психофізіологічні чинники, що забезпечують успішність реалізації тактичної підготовки у спортивній боротьбі.....	28
1.2 Зв'язок тактичної підготовки із ефективністю змагальної діяльності у боротьбі .....	35
1.3 Функціональна асиметрія мозку як індивідуально-типологічна властивість та її зв'язок зі змагальною діяльністю у боротьбі .....	39
1.4 Інформативні складові, що забезпечують ефективність змагальної діяльності борців високої кваліфікації .....	47
Висновки до розділу 1.....	53
<b>РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ .....</b>	<b>55</b>
2.1 Методи дослідження.....	55
2.1.1 Метод визначення прояву індивідуального профілю функціональної асиметрії головного мозку.....	57
2.1.2 Метод дослідження психічного стану за кольоровим тестом Люшера .....	58
2.1.3 Метод дослідження стану нейродинамічних функцій спортсменів .....	59
2.1.4 Метод дослідження невербального інтелекту борців високої кваліфікації.....	60
2.1.5 Методи оцінки стану автономної регуляції ритму	

серця борців .....	60
2.1.6 Аналіз щоденників спортсменів та планів підготовки .....	62
2.1.7 Аналіз змагальної діяльності провідних борців греко-римського стилю .....	63
2.1.8 Математичні методи аналізу та обробки результатів дослідження.....	63
2.2 Організація дослідження.....	64
<b>РОЗДІЛ 3 ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АСИМЕТРІЇ МОЗКУ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ЗІ СТРАТЕГІЄЮ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У БОРЦІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ.....</b>	<b>66</b>
3.1 Оцінка функціональної асиметрії мозку у борців греко-римського стилю збірних команд України та Казахстану.....	68
3.2 Особливості прояву психоемоційного стану борців із різною функціональною асиметрією півкуль головного мозку.....	70
3.3 Особливості стану нейродинамічних функцій у борців із різним домінуванням півкуль головного мозку .....	74
3.4 Особливості невербального інтелекту у борців із різною функціональною асиметрією півкуль головного мозку.....	79
3.5 Особливості стану автономної регуляції ритму серця у борців із різною функціональною асиметрією півкуль головного мозку.....	82
3.6 Зв'язок між психофізіологічним станом та стратегією змагальної діяльності у борців із різною функціональною асиметрією півкуль головного мозку.....	91
Висновки до розділу 3.....	95

<b>РОЗДІЛ 4 АНАЛІЗ СТРАТЕГІЇ І ТАКТИКИ ВЕДЕННЯ ПОЄДИНКІВ ПІД ЧАС ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У БОРЦІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ ІЗ РІЗНОЮ ФУНКЦІОНАЛЬНОЮ АСИМЕТРІЄЮ ПІВКУЛЬ ГОЛОВНОГО МОЗКУ.....</b>	<b>98</b>
4.1 Аналіз змагальної діяльності збірної команди України з греко-римської боротьби на чемпіонатах Європи 2019 - 2020 років .....	99
4.2 Аналіз змагальної діяльності збірної команди Казахстану з греко-римської боротьби на чемпіонаті Азії у 2020 році....	119
4.3 Порівняльний аналіз виступу збірних команд України та Казахстану з греко-римської боротьби на континентальних чемпіонатах 2020 року .....	133
4.4 Зв'язок між ефективністю стратегії і тактики змагальної діяльності та проявом функціональної асиметрії головного мозку у борців високої кваліфікації .....	142
Висновки до розділу 4.....	160
<b>РОЗДІЛ 5 АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....</b>	<b>163</b>
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>176</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>179</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>204</b>

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВНД	–	вища нервова діяльність;
ВНП	–	витривалість нервових процесів;
ЕКГ	–	електрокардіографія;
ІПФА	–	індивідуальний профіль функціональної асиметрії;
КМС	–	кандидат в майстри спорту;
МС	–	майстер спорту;
МСМК	–	майстер спорту міжнародного класу;
НТГ	–	навчальна тренувальна група;
РНП	–	рухливість нервових процесів;
СК	–	спеціальна клавіатура;
СНП	–	сила нервових процесів;
СФП	–	спеціальна фізична підготовка;
ДЮСШ		дитячо-юнацька спортивна школа
ТКВ	–	тест кольорових виборів;
ТТД	–	техніко-тактична дія;
ФА	–	функціональна асиметрія;
ФМА	–	функціональна міжпівкульна асиметрія;
ФП	–	фізична підготовленість;
ЦНС	–	центральна нервова система;
ЧСС	–	частота серцевих скорочень.

## ВСТУП

**Актуальність.** Останнім часом спортивні єдиноборства привертають все більшу увагу зі сторони спортсменів, фанатів, а також засобів масової інформації, потенційних спонсорів і партнерів. Міжнародний Олімпійський комітет особливу увагу приділяє саме олімпійським видам боротьби, зокрема, греко-римській, як одному з перших єдиноборств в історії Олімпіад. Об'єднаний Світ Боротьби (United World Wrestling, аналог Міжнародної федерації) намагається досягти максимуму видовищності та привабливості змагань. Тому кількість змагань у всіх вікових категоріях значно збільшилася [8, 64, 138, 139].

Разом з цим з'явилась різноманітність видів спортивних єдиноборств, які конкурують між собою в сфері популярності та масовості. Професійні види єдиноборств, в порівнянні з олімпійськими, стрімко розвиваються, використовуючи сучасні комерційні стратегії, залучаючи фінансові ресурси, які сприяють динамічному розвитку неолімпійських видів спорту [71].

Спортивна боротьба є одним з найдавніших видів спорту, але нажаль на даний момент знаходиться під загрозою виключення з олімпійської програми. Рішення Міжнародного Олімпійського комітету від 2013 року про виключення всіх видів спортивної боротьби з олімпійської програми обумовлюють необхідність подальшого розвитку боротьби із залученням науково-методичного забезпечення [136, 143, 181, 197, 249].

У зв'язку із необхідністю зростання популярності та видовищності боротьби, Об'єднаний світ боротьби протягом останніх чотирьох Олімпіад змінював правила змагання, як для греко-римської, так і для вільної та жіночої боротьби. Зміни правил змагання стосуються мотивування спортсмена виконувати ефективні, високоамплітудні прийоми. Крім того, з боку рефері мотивується активна боротьба та карається пасивність борця.

У зв'язку із тим, виникає потреба у перегляді як системи підготовки в цілому, так і психологічної та тактичної підготовки борців високої кваліфікації [19, 33, 159, 164, 178, 229, 235, 242].

Серед останніх результатів досліджень провідних фахівців зі спортивної боротьби була визначена тенденція до розробки та корекції системи підготовки борців високої кваліфікації із урахуванням змін правил змагання [11, 91, 97, 106, 244].

Науковцями були проведені дослідження присвячені функціональній підготовці борців високої кваліфікації в сучасних умовах розвитку єдиноборств [56, 73, 126, 159, 214, 224, 225].

Серед робіт спеціалістів зі спортивної боротьби є такі, що присвячені мотиваційним аспектам психологічної підготовки борців, проявам психофізіологічних властивостей та іншим інформативним складовим успішності у єдиноборствах [103, 116, 164, 169, 213].

Попередні дослідження ряду авторів вказують на важливе значення урахування індивідуально-типологічних особливостей спортсмена для засвоєння технічних навичок та формування стратегій змагальної діяльності у єдиноборствах [7, 12, 15, 47, 155, 177, 210, 224, 225].

Одним з генетично-обумовлених індивідуально-типологічних проявів – є функціональна міжпівкульна асиметрія мозку. Саме функціональна асиметрія мозку визначає не тільки характерологічні ознаки особистості, але й впливає на поведінкову та мотиваційну активність спортсмена [5, 37, 67, 74, 198, 227].

Однак, відсутність досліджень, присвячених формуванню тактики змагальної діяльності борців високої кваліфікації із урахуванням функціональної асиметрії мозку, спонукає до вивчення цієї проблеми.

**Зв'язок роботи із планами, науковими темами.** Дисертаційна робота виконана відповідно до Плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2016-2020 рр. за темою 2.28 «Біомеханічні та психофізіологічні критерії техніко-тактичної

підготовленості спортсменів високої кваліфікації» (номер держреєстрації 0118U002068), а також відповідно до Плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021-2025 рр. за темою 2.6 «Науково-методичний супровід тренувальної та змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів у єдиноборствах та силових видах спорту» (номер держреєстрації 0121U108940). Здобувач – співвиконавець теми.

Роль автора, як співвиконавця, полягає у розробці стратегій змагальної діяльності щодо підготовки борців високої кваліфікації із урахуванням функціональної асиметрії мозку.

**Мета дослідження:** обґрунтування стратегій змагальної діяльності борців високої кваліфікації з урахуванням функціональної асиметрії мозку для підвищення їх результативності в змаганнях.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати теоретико-методичні аспекти тактичної підготовки борців високої кваліфікації.
2. Дослідити психофізіологічний стан борців високої кваліфікації із різним домінуванням півкуль головного мозку та встановити взаємозв'язок прояву функціональної асиметрії з техніко-тактичними діями спортсменів.
3. Визначити провідні стратегії та їх техніко-тактичні складові результативності змагальної діяльності борців збірних команд України і Казахстану.
4. Визначити складові індивідуальних стратегій ведення боротьби спортсменів високої кваліфікації в греко-римській боротьбі з урахуванням функціональної асиметрії мозку для підвищення їх результативності в змаганнях.

Об'єкт дослідження – стратегії змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації в греко-римській боротьбі.

Предмет дослідження – індивідуальні стратегії змагальної діяльності, техніко-тактичні дії борців високої кваліфікації та їх зв'язок з проявом функціональної асиметрії мозку.

Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань використовувались наступні **методи дослідження**: теоретико-методичний аналіз даних науково-методичної літератури; методи оцінки функціональної асиметрії мозку у борців греко-римського стиля за допомогою методики Струпа, яка характеризувалася вибором вербальної (слова) та невербальної (кольорової) інформації. На екрані комп'ютера послідовно з'являються слова «ЧЕРВОНИЙ» або «ЗЕЛЕНИЙ». Представлені слова забарвлені червоним або зеленим кольором. Необхідно, в залежності від завдання, відреагувати на слова, позначивши «СЕНС» або «КОЛІР». За результатами тесту визначаються показники: полenezалежність (величина зворотна полезалежності), лівопівкульне домінування, функціональна асиметрія, загальна ефективність.

Методи дослідження психічного стану за кольоровим тестом Люшера, а саме, використовувався адаптований варіант парних порівнянь, де кожен колір пред'являвся попарно з кожним з інших 7 кольорів і завдання досліджуваного зводилося до здійснення суб'єктивно більш простого бінарного вибору – натисканням на відповідну (ліву чи праву) клавішу спеціальної клавіатури.

Методи дослідження стану нейродинамічних функцій спортсменів за методиками РДО та визначення швидкості сенсомоторних реакцій. Методи дослідження інтелектуальних здібностей борців за тестом «Прогресивні матриці Равена», який виконувався за зростанням складності вирішення завдань. Основні подразники – невербальні. За результатами тесту визначалися показники: продуктивність, швидкість, точність та ефективність.

Методи оцінки стану автономної регуляції ритму серця у борців за допомогою Фазаграфа та Polar. Аналіз варіабельності ритму серця проводився за стандартними, спектральними та ентропійними показниками.



Комп'ютерний кардіограф «Фазаграф» дав можливість реєструвати ЕКГ та кардіоінтервали, із подальшим клінічним аналізом та оцінкою варіабельності ритму серця. Аналіз щоденників спортсменів та планів підготовки та аналіз змагальної діяльності провідних борців греко-римського стилю, а також, математичні методи аналізу та обробки результатів дослідження.

**Наукова новизна дослідження** полягає в тому, що:

**вперше:**

- обґрунтовано індивідуальні стратегії ведення боротьби спортсменів високої кваліфікації в греко-римській боротьбі, підґрунтями яких стали провідні стратегії та техніко-тактичні складові результативності змагальної діяльності борців збірних команд різних країн;
- визначено значущі складові результативності змагальної діяльності борців та доведено взаємозв'язок прояву функціональної асиметрії з техніко-тактичними діями борців високої кваліфікації спортсменів;
- визначено особливості психофізіологічних проявів борців високої кваліфікації із різним домінуванням півкуль головного мозку та встановлено зв'язок їх індивідуально-типологічних властивостей (психомоторних, нейродинамічних, когнітивних, психоемоційних та функціональних) з реалізацією індивідуальних стратегій змагальної діяльності;
- визначено фактори, що впливають на формування стратегій змагальної діяльності борців високої кваліфікації: стиль ведення поєдинку, міжпівкульне функціональне домінування мозку та рівень прояву психічних процесів.
- доповнено та розширено дані про інформативні критерії процесу формування стратегій змагальної діяльності у борців високої кваліфікації на основі генетично-обумовлених характеристик;
- розширено концепцію індивідуалізації тактико-технічної підготовки борців у греко-римській боротьбі, враховуючі особистісні прояви когнітивної сфери;

– дістали подальшого розвитку існуючі дані про особливості зв'язку психофізіологічного стану борців високої кваліфікації із ефективністю змагальної діяльності та розробку ефективних корекційних заходів;

– підтверджено дані попередніх досліджень щодо взаємозв'язку ефективності змагальної діяльності та індивідуальної переваги відповідного стилю ведення поєдинку серед борців високої кваліфікації греко-римського стилю.

**Публікації.** Наукові результати дисертації висвітлені в 13 наукових публікаціях: 4 статті у наукових виданнях з переліку наукових фахових видань України, 2 статті у періодичному науковому виданні Польщі, проіндексованому в базах Scopus та Web of Science; 4 публікації апробаційного характеру; 3 публікації додатково відображають наукові результати дисертації (додаток А).

**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. Внесок співавторів – систематизація та часткове формулювання висновків.

**Апробація результатів дисертації.** Результати досліджень доповідалися та обговорювалися на другому сателітному симпозиумі (The Second Satellite Symposium of UWW Scientific Commission) “Challenge and Perspectives in Wrestling” (Kyiv, 2019), IV науково інтернаціональний конгрес «Sport. Olimpism. Sănătate» (Кішенів, 2019), XII та XIII Міжнародні конференції молодих вчених «Молодь та олімпійський рух» (Київ, 2019; 2020), II Міжнародній науковій інтернет-конференції «Актуальні проблеми фізичної культури, спорту і здоров'я» (Черкаси, 2020), офіційному засіданні наукової комісії Об'єднаного Світу Боротьби (Казахстан, 2019), 16-ій Міжнародній науково-методичній конференції «Фізичне виховання в контексті сучасної освіти» (Київ, 2021) (додаток Б).

**Практична значущість роботи.** Результати дослідження даної роботи зацікавили континентальне представництво міжнародної федерації спортивної боротьби в Азії, яке вже почало впровадження запропонованої методики у країнах, які знаходяться на етапі розвитку спортивної боротьби, для покращення ефективності роботи тренерів та загального розвитку боротьби на національному та континентальному рівнях. Об'єднаний Світ Боротьби Азії ретельно слідкує за ходом реалізації впровадження отриманих результатів дисертації із урахуванням практичних рекомендацій.

Результати дисертаційних досліджень впроваджено у практику тренувального процесу збірної команди Казахстану з греко-римської боротьби, в практику роботи СДЮСШ та ДЮСШ (додатки: В - акт впровадження у підготовку національної збірної команди республіки Казахстан (2020), Г – акт впровадження в розробку програми розвитку боротьби континентальної федерації спортивної боротьби в Азії (2020), Д – акт впровадження в практику тренувального процесу КДЮСШ «Школа спорту» (07.12.2021), Е - акт впровадження в практику тренувального процесу ДЮСШ «Олімпієць» (08.12.2021)).

### **Структура та обсяг дисертації.**

Матеріали роботи викладено на 213 сторінках тексту комп'ютерного набору державною мовою. Дисертація складається з анотації двома мовами, переліку умовних скорочень, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел та 6 додатків . Дисертація ілюстрована 38 таблицями та 27 рисунками. Список використаних джерел містить 251 найменування, серед яких 46 – іноземних.

## РОЗДІЛ I

### ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ БОРЦІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

#### 1.1 Психофізіологічні чинники, що забезпечують успішність реалізації тактичної підготовки у спортивній боротьбі

Спортивна діяльність спортсменів у силових єдиноборствах часто протікає в складних, напружених умовах, пов'язаних із впливом екстремальних стрес-факторів.

В останні роки спортсмени, що займаються силовими єдиноборствами, постійно беруть участь у різних відповідальних міжнародних змаганнях, представляючи країну на міжнаціональному рівні. Ці умови вимагають від спортсменів у силових єдиноборствах достатнього нервово-психічного напруження і самовіддачі в умовах надзвичайно високих фізичних і нервово-психічних навантажень.

Відмінностями греко-римської боротьби від інших видів змагань науковці називають видовищність даного виду спорту, його високе емоційне напруження, здатність різнобічно розвивати рухові якості спортсмена, виробляти силу волі та психічну стійкість [48, 54, 55, 233].

Особливістю греко-римської боротьби є також те, що борці мають вести діяльність в умовах постійного психічного напруження: спортсмен має сприймати достатньо об'ємні обсяги інформації щодо намірів та дій суперника. Через це борці відзначаються тонким сприйняттям ситуації, для них властиве оперативне тактичне мислення, вміння точно розраховувати дистанції та часові проміжки для своєчасної дії чи реакції, у них відпрацьований оптимальний розподіл зусиль м'язової системи протягом поєдинку [87, 89, 122, 131, 167].

Важливою проблемою сучасної греко-римської боротьби є проблема психологічного забезпечення та супроводу спортивної діяльності. Особливу увагу варто приділяти екстремальним умовам тренувальної та змагальної діяльності, а саме – пристосуванню спортсменів до них. Саме вдала адаптація до надскладних умов є відображенням результатів тренувальної діяльності. Отже, психічна та психологічна готовність долати труднощі з віддаленою кінцевою метою – є особливо цінною у тренуваннях та у змагальній діяльності. Вирішення проблеми стресостійкості борців є невід'ємною умовою їх психологічної підготовки, адже неочікувані екстремальні ситуації під час поєдинку призводять, в першу чергу, до інтенсивної психічної напруги, а саме, виникнення стресу [4, 17, 19, 98, 191].

Саме знання чинників психологічного впливу і є запорукою успішної психологічної готовності борців до змагальної діяльності, враховуючи зв'язок психологічної підготовки з тактичною [52, 54, 79, 170].

В літературі зазначається, що особливим питанням спортивної психології є уніфікованість завдань з підготовки до змагальної діяльності. Тобто, немає врахування важливості поділу на морально-етичну підготовку спортсмена; не виокремлюється важливість вольової підготовки – розвитку здатності подолання власних психологічних, психічних, фізичних проблем заради досягнення віддаленої в часі мети; немає належної емоційної підготовки, яка б допомагала борцю долати астеничні емоції, що виникають як результат психологічного стресу [60].

Також, в літературних джерелах зазначається, що вікова пізнавальна діяльність, а також наступна потреба до самоствердження серед однолітків – є чинниками цікавості дітей та підлітків віком 11-18 років до занять спортом, в тому числі і до занять в різних видів боротьби [60, 140, 192, 222].

Тобто для того, щоб вид спорту був привабливим для молодого покоління у навчальних програмах, в першу чергу, мають враховуватися вікові особливості юних спортсменів, створюватися освітні мотивації

шляхом впровадження зрозумілого режиму кваліфікаційних вимог та розробки змістовного техніко-тактичного арсеналу.

Нажаль, на сьогодні немає програм для планування та впровадження багаторічної психологічної підготовки спортсменів, які б до того ж враховували вікові особливості та кваліфікаційні вимоги. Це пояснюється, в першу чергу, тим, що до тепер між психологами немає єдиного, спільного розуміння психологічних термінів; зустрічаються випадки оперування фізіологічними термінами як психологічними [60].

Варто наголосити, що сьогодні існує проблема розуміння поняття волі [189, 192, 204]. Не вирішеними залишаються питання щодо розуміння терміну – психомоторика. Психомоторика – це сенсомоторні якості, направлені на забезпечення виконання точних рухів та їх антиципацію у різноманітних динамічних ситуаціях, що не має відношення до психіки [60, 85, 148, 151].

Наступними невирішеними питаннями є сенситивні періоди, а саме те, що дані періоди дозрівання психофізіологічних якостей слабо враховуються у спортивних секціях. У програмах не враховуються, або навіть не прописуються, рекомендації щодо забезпечення вироблення емоційної стійкості в конкретному виді спорту.

Кращу ситуацію щодо психологічної підготовки борців варто відзначити на етапах спортивного вдосконалення і вищої спортивної майстерності: на відміну від початкових етапів, тут психологічній підготовці приділяють достатньо уваги. Проте у більшості роботи з психологічних досліджень в спортивній, у тому числі греко-римській боротьбі, зводяться до дослідження типів нервової системи та їх співвідношенню із тактикою ведення поєдинку [17, 31, 37, 64, 79, 96].

Важливим на даному етапі є підходи до розподілення на сильних та слабких: спортсмен, піддається дії постійних чинників стресу, що викликає виснаження нервової системи та її «слабкість». Якщо ж дію стрес-фактору прибрати, а рівень тривожності знизити, то нервова система спортсмена

виявиться «сильною». Тобто науковці пропонують першочергово зважати на силу довільного збудження та гальмування, а далі – визначати тривалість прояву даної сили для кожного окремого спортсмена, тобто важливо розуміти витривалість ЦНС при максимальному напруженні.

В греко-римській боротьбі, на основі досліджень з визначення типу нервової системи та пов'язаних технік змагальної діяльності, виділяють декілька стилів боротьби, які виходять саме із особливостей нервової системи – «темповик», «силовик», «ігровик». Проте недоліком таких робіт є те, що дослідження стосуються висококваліфікованих спортсменів, при цьому мова не йдеться про те, хто і якими підходами проводив підготовку і на якому етапі. Відомо, що ефективність тренувань зокрема та підготовка до змагальної діяльності в цілому залежить від вірно поставленої початкової мети [4, 12, 13, 60, 179].

Психічна адаптація людини визначається виразністю й особливостями зв'язків стабільних характеристик особистості, перш за все, адаптивно-важливими якостями і мотиваційними характеристиками самої діяльності [104, 116, 146, 220]. Особистісні здібності, наприклад, у фізичній підготовці виконують роль ведучого регулятора адаптації.

Інший вчений, Д. Р. Закіров, проводив дослідження, метою якого було розробка та експериментальне обґрунтування методики підготовки борців греко-римського стилю на основі врахування індивідуальних властивостей психіки. Основою дослідження було анкетування спортсменів, борців греко-римського стилю та тренерів на визначення типів темпераментів за допомогою тесту Г. Айзенка [60].

Із учасників дослідження Д. Р. Закірова було сформовано 2 групи по 16 чоловік – експериментальна та контрольна. Результати аналізу даних анкет були наступними: спортсмени-борці, які мали високі спортивні результати та досягнення за типами темпераменту розподілилися наступним чином: 40% – флегматики, 27% – холерики, 18% – сангвініки, 15% – меланхоліки [60].

При розподілі на групи за розрядами результати були такими:

- спортсмени із першим спортивним розрядом виявилися флегматиками та меланхоліками в рівному співвідношенні, по 50%;
- спортсмени зі спортивним розрядом кандидат в майстри спорту (КМС) здебільшого сангвініки (37,5%), меланхоліки та холерики становили по 25% від чисельності групи, 12,5% – флегматики;
- спортсмени – майстри спорту (МС) переважно сангвініки (40%), флегматики в 33,3% та холерики в 26,6% випадків, меланхоліків виявлено не було;
- спортсмени – заслужені майстри спорту (ЗМС) на 100% представники сангвіністичного типу темпераменту;
- борці – майстри спорту міжнародного класу (МСМК) в 50% випадків флегматики, меланхоліків 30%, по 1% холериків та сангвініків [60].

Загалом серед спортсменів борців найбільша кількість мала сангвіністичний тип темпераменту (36,8%), дещо менше – флегматичний (31,5%), на холеричний тип темпераменту прийшлося 18,4% випадків, на меланхолічний – 15,78%.

Важливість даного дослідження для спорту високих досягнень полягає в тому, що кожен тип темпераменту визначає силу нервової системи та потреби в індивідуалізації підходу до тренувань. Наприклад, меланхоліки швидше втрачають сили і їм необхідно частіше відпочивати, на відміну від спортсменів з іншими типами темпераменту, в процесі тренувань у таких спортсменів тренер має виробити вміння не боятися нових суперників, бути впевненим в своїх силах. Холерики, навпаки, енергійні, витривалі – важливо їх енергію направляти в потрібне русло, тренувати в них силу волі та вміння приймати поразки. Сангвініки можуть відрізнитися такими особливостями, як полишення справ на півшляху, тому особливо важливо підтримувати дисципліну та контролювати правильність відпрацювань технічних дій. Для флегматиків важливо організовувати роботу в парі з більш рухливими суперниками, тощо.



Саме тип темпераменту визначає реакції на стрес, на процеси в навколишньому оточенні, швидкість прийняття рішень тощо.

Було виявлено, що реалізація методики психологічної підготовки борців греко-римського стилю можлива на основі врахування типів темпераменту, використання педагогічних прийомів, змісту і засобів формування стану психічної готовності в період змагань, методів боротьби з перенапруженням зумовили підвищення спортивної майстерності, поліпшення психоемоційного стану, стану психічної готовності, фізичної підготовленості та результативності виступів [60].

Основи сучасних уявлень про функціональну міжпівкульну асиметрію (ФМА) були закладені ще в першій половині 19-го, на початку 20 століть. Вважалося, що вона набуває стабільності та її властивості не залежать від функціональних станів та вікового періоду. Вчені вважали, що мозковим субстратом міжпівкульної асиметрії є вторинні та третинні області кори головного мозку [115].

Проте розвиток науки сприяв тому, що вже в другій половині 20 сторіччя дослідники даного питання почали отримувати нові дані, що суперечили попереднім уявленням. Люди, які переживали постійний стрес та жили у стані нервової напруги через рід діяльності або несприятливі умови (в'язні, мігранти, робітники складних умов діяльності, наприклад, як вахтовики на півночі у несприятливих кліматичних умовах), мали посилену активність правої півкулі головного мозку.

Дослідження проводилися за допомогою психофізіологічних методів, таких як електрофізіологічні характеристики міжпівкульних відносин, дихотомічне прослуховування тощо. Погодити з класичними твердженнями, щодо функціональної міжпівкульної асиметрії, отримані результати не вдавалося можливим [16, 117, 115, 127].

На підставі результатів електрофізіологічних та клінічних даних вчені висловлювали гіпотези щодо функціональної асиметрії мозку та асиметрії зв'язків. Наприклад, Т. А. Доброхотова та Н. Н. Брагіна висловили гіпотезу,

що існує асиметрія зв'язків між системами активації середнього та проміжного відділів мозку із правою та лівою півкулями. Тобто, на їх думку, така особливість і пояснювала функціональні зміни: за умови впливу чинників стресу спостерігалася активація діенцефальних структур, що впливала на посилення активності процесів у правій півкулі головного мозку і, що знаходила відображення при зміні психофізіологічних та електрофізіологічних показників [115, 145, 147, 238, 239].

У подальшому дослідники продовжили перевірку даної гіпотези і відповідні висновки були зроблені на основі отриманих даних після проведення досліджень. В них брали участь здорові спортсмени та хворі на деякі психічні та неврологічні захворювання. В досліді реєструвався рівень постійного потенціалу (РПП) головного мозку, який зарекомендував себе в якості надійного маркера міжпівкульних взаємодій.

Для здорових дорослих людей у стані денної активності (неспанья) властива дещо підвищена активність лівої півкулі, що і було показано результатами РПП та іншими електрофізіологічними показниками. За впливу на організм факторів стресу і у здорових людей, і у тих, що мають захворювання, підвищувалась активність правої півкулі [105, 112, 115, 117, 129, 149].

Таким чином, на тактичну підготовку у спортивних видах боротьби, в першу чергу, впливають чинники, що мають генетичну природу. До таких чинників відносяться: індивідуально-типологічні властивості (психомоторні та нейродинамічні показники), особливості прояву стресостійкості, домінантність півкуль головного мозку та інші.

## **1.2 Зв'язок тактичної підготовки із ефективністю змагальної діяльності у боротьбі**

Одночасно із фізичною підготовкою, психологічною та функціональною, важлива роль належить техніко-тактичній підготовленості борця. Саме сукупність даних видів підготовки забезпечує спортивну форму борця, його спортивну працездатність, високі результати та досягнення [13, 22, 38, 107, 145, 165].

Дані літературних джерел говорять, що співвідношення та зв'язки рухових якостей, їх рівень розвитку, рівень спеціальної витривалості борця визначають специфіку структури фізичної підготовленості спортсмена (СФП) [20, 26, 32, 134].

Проте, виходячи із аналізу літературних джерел, дослідниками не в достатній мірі висвітлені особливості співвідношення та взаємозв'язків елементів СФП. Це стосується як внутрішніх елементів структури фізичної підготовки, так і в цілому зв'язків з іншими складовими структури підготовленості спортсменів [40, 44, 99, 144, 166].

Також, дослідниками в їх аналітичних роботах щодо різнобічності фізичної підготовленості борців не вдалося у достатньому обсязі розкрити її структурні особливості, парціальну роль та взаємодію між компонентами ФП борців різної кваліфікації з урахуванням різниці у вагових категоріях, статі, стажу тренувань, тощо [32, 40, 118, 161].

Важливе місце у спортивній науці на сьогодні відведено переосмисленню мети, завдань та змісту фізичного виховання на початковому етапі спортивного розвитку майбутніх спортсменів – в загальноосвітній школі. Вчені визначають два головних компонента, які мають бути втілені в школі:

- нове розуміння можливостей втілення апробованих методів та засобів тренувань на уроках фізкультури, в тому числі, спеціальних, із окремих видів спорту;
- найвищою цінністю занять фізичною культурою у школі має бути загальне здоров'я учнів, а разом з ним – високий рівень фізичного розвитку та фізичної підготовленості [131, 209].

В літературних даних присутній опис позитивного досвіду використання елементів техніко-тактичної підготовки різних видів спорту на уроках фізичного виховання у школі. Одночасно, зазначається, що результати досліджень вказують на те, що від проведення практичних занять з конкретних видів спорту на регулярній основі в умовах загальноосвітньої школи варто відмовлятися [59].

Багато науковців вважають, що в загальноосвітніх школах варто створювати навчально-тренувальні групи. Це знайде позитивне відображення на учнях: вони зможуть об'єднуватися у групи за спільними фізкультурно-спортивними інтересами та за рівнем фізичної підготовки, що сприятиме зростанню інтересу до уроків фізкультури зокрема та спорту в цілому [59, 131, 197, 202].

А. Н. Загітов у своїй роботі "Планування навчально-тренувальних занять з греко-римської боротьби в загальноосвітній школі оздоровчої спрямованості" описав педагогічний експеримент, який був проведений на базі загальноосвітнього навчального закладу за участі підлітків 11-14 років. Метою даного дослідження було обґрунтування можливості широкого застосування найбільш доступних засобів і методів занять греко-римською боротьбою в навчально-тренувальній групі. Учасники були поділені на дві групи: експериментальну, яка займалася греко-римською боротьбою з оздоровчою спрямованістю; та контрольну, яка займалася греко-римською боротьбою за звичайною програмою навчально-тренувальної групи початкової підготовки ДЮСШ [59].

Навчально-тренувальні заняття з греко-римської боротьби для обох груп проводилися в однакових умовах: це був спортзал загальноосвітньої школи та вечірній час проведення занять.

Для об'єктивності результатів, до початку експерименту, автор дослідження проаналізував тенденції прийому учнів, які бажали займатися греко-римською боротьбою, до навчально-тренувальної групи (НТГ) та тенденції виходу з неї.

Отже, протягом 3 років прийом дітей та підлітків даної вікової категорії до НТГ зріс з 93 дітей за рік до 125. Проте і відсів їх був значний: середній відсоток виходу школярів із НТГ становив 30-40% за рік. Такі показники вказували на необхідність пошуку причини такого руху чисельності. Тому було наголошено на необхідність перегляду змісту традиційного планування навчально-тренувальної діяльності у групі греко-римської боротьби [59].

Процес формування НТГ з греко-римської боротьби та розробка плану роботи в загальноосвітній школі мають свої особливості, проте вони відповідні до загальноприйнятої системи організації занять з даною віковою категорією. Було відзначено, що більш зацікавленими в тренуваннях є учні першого року навчально-тренувальної діяльності, потім велика частина їх перестає відвідувати тренування.

У дослідній групі результати дослідження виявилися дещо іншими: тут у річному циклі було впроваджено теоретично-методичні заняття, які були спрямовані на формування ціннісних орієнтацій щодо збереження здоров'я. Саме цей підхід сприяв тому, що у відвідувачів навчально-тренувальної групи з греко-римської боротьби експериментальної групи був більш високий рівень свідомого ставлення до тренувань, що мало позитивний вплив безпосередньо на процес розвитку та вдосконалення фізичної підготовленості юних спортсменів [59].

Наступним важливим питанням, яке залишилося невирішеним, було питання оптимального співвідношення цінностей загальної фізичної

підготовки та спеціальної техніко-тактичної підготовки у тренувальному процесі юних спортсменів з урахуванням їх віку. За обмеженого навчально-тренувального часу перевага віддається саме спеціалізованому тренуванню. Проте в літературі також немає чітко сформованої єдиної думки фахівців щодо даного співвідношення стосовно тренувань дітей та підлітків [51, 120].

Деякі дослідники питання схилиються до думки, що в роботі з дітьми та підлітками важлива не орієнтація на досягнення високих результатів, а перспектива багаторічного спортивного росту. Тобто, підготовка до змагальної діяльності швидкими темпами призводить до припинення росту результатів та досягнень, зниження зацікавленості дітей та підлітків у заняттях і, часто, до припинення тренувань взагалі [32, 213].

Юних спортсменів важливо виховувати з точки зору загальної фізичної підготовки, щоб закласти базу для подальшого професійного спортивного зростання та ефективної змагальної діяльності. Наприклад, у видах спорту, де переважають швидкісно-силові навантаження, на розвиток загальних фізичних якостей, за програмою, виділяється 50-80% від загального часу [22, 29, 107, 135, 157].

Важливим фактором для успішної змагальної діяльності є тактична підготовка спортсменів, враховуючи конкретний вид спорту, тобто, вироблення саме тих чітких рухових дій, які сприятимуть досягненню мети змагальної діяльності. У тактичній підготовці борців увага приділяється теоретичним знанням з тактики ведення боротьби; практичним умінням, які мають прояв у свідомому застосуванні тих чи інших теоретичних знань, передбаченні дій суперника; умінню мислити в умовах дефіциту часу та екстремальних, непередбачуваних умовах; розвитку навичок ведення бою тощо. Структура тактичної підготовки прямо залежить від мети діяльності спортсмена: підготовка до участі в окремому поєдинку буде відмінною від змагань високого рівня [7, 27, 29, 47, 71, 84].

Тактична майстерність борця, як вище згадувалося, тісно пов'язана із фізичною, психологічною та технічною підготовкою. Для спортсменів греко-

римської боротьби для ефективної змагальної діяльності важлива активна тактика. Борець має володіти вміннями психологічного тиску на суперника через різноманіття та ефективність дій, витримку, вміння передбачати та прораховувати рухи та дії суперника.

Отже, для якісної багаторічної підготовки борців греко-римського стилю та їх ефективної змагальної діяльності важливі якісно обґрунтовані наукові підходи до вивчення індивідуальних особливостей фізичного розвитку, психологічного забезпечення та зв'язку тактичної майстерності спортсменів з оволодінням технічними прийомами, які на даний момент недостатньо вивчені.

### **1.3 Функціональна асиметрія мозку як індивідуально-типологічна властивість та її зв'язок зі змагальною діяльністю в єдиноборствах**

Актуальними психологічними проблемами, що розглядаються науковцями сьогодні, є вивчення вибірковості сприйняття інформації із навколишнього оточення та суб'єктивна картина світу на основі її для кожної окремої людини. Цікавим питання є саме тому, що дані процеси пов'язуються із спеціалізаціями правої та лівої великих півкуль головного мозку.

В літературних джерелах розповсюджена думка, що вибірковість сприйняття впливає на подальші емоції та реакції людини та її поведінку [19, 115, 215, 231, 240, 251].

Науковці вважають, що саме розподіл спеціалізацій та домінування однієї з півкуль над іншою сприяє формуванню певних психічних задатків, різноманітних способів сприйняття, оцінки, аналізу, трактування інформації та взагалі взаємодії людині із середовищем, в якому вона знаходиться [1, 81, 149, 185, 232].

Функціональна асиметрія півкуль є генетично обумовленою властивістю. Профіль міжпівкульної асиметрії (латеральності) – індивідуальний, він має здатність змінюватися в процесі онтогенезу, залежить від статі людини, її віку, змінюється під впливом роботи ендокринної системи, факторів навколишнього середовища, залежить від біохімічних процесів, що протікають безпосередньо у мозку [24, 121, 168, 210, 227, 228].

Дослідження показали, що профіль міжпівкульної асиметрії впливає також на індивідуальні рухові особливості людини, тобто керує процесами організації рухів засобами мозкової регуляції [1, 24, 162, 206].

Власне поняття функціональної міжпівкульної асиметрії (ФМА) з'явилося у фізіології разом із виявленням відмінностей у функціях симетричних утворень великих півкуль. Дане відкриття стосувалося, як вищих кіркових функцій, так сенсомоторних. Виявилось, що у людей з ведучою правою рукою домінує ліва півкуля головного мозку, у людей із ведучою лівою рукою навпаки, – права [90].

Сучасні психофізіологічні дослідження встановили, що головними функціями лівої півкулі – є робота з символами та мовлення, правої – просторова орієнтація, конкретно-образне розуміння навколишнього світу. Тобто, разом з функціональною асиметрією півкуль прослідковується і асиметрія психічної діяльності [34, 43, 250].

Відмінності в роботі великих півкуль мають прояв у процесах мислення та вивчення нового: дедуктивний тип властивий правій півкулі (синтез – аналіз), індуктивний тип переважно забезпечується лівою півкулею (аналіз – синтез). Рухові активності формуються та регулюються за такими ж принципами. Тобто функціональна міжпівкульна асиметрія може вважатися фактором специфічності протікання психічних процесів та прояву рухових функцій [90].



Прояв таких фізичних якостей, як: сила, швидкість, витривалість, залежить в тому числі й від типу міжпівкульних, організаційно-моторних і сенсорних процесів [150, 203, 221].

Термін «асиметрія» має грецьке походження та пояснює собою нерівномірність, відмінність у будь-чому. Німецький анатом Ф. Гааль був першим відомим ученим, який припустив, що вміння, навички та здібності людини обумовлені активностями у певних ділянках головного мозку. Подальше вивчення даної теорії та проблем мозкової асиметрії загалом пов'язують з такими вченими як М. Дакс, А. Ваган, Е. Обуртен, П. Брок, Дж. Джексон, К. Верніке [5, 16, 30, 115, 124].

Спортивна діяльність людини, особливо у професійному спорті, пов'язана не лише з ФМА, а і з виникненням високих рівнів психоемоційного напруження. Проте, як виявилось, не завжди можливо точно визначити причинно-наслідковий зв'язок між впливом середовища, індивідуальними патологічними, психофізіологічними особливостями та факторами спортивної діяльності, що впливають на перелічені особливості [12, 15, 18, 29, 51].

Важливими особливостями нервової системи для спортсменів є можливість забезпечення нею простих та складних сенсомоторних реакцій, максимальну, в певних умовах, часто екстремальних, розумову діяльність. Ці особливості визначаються у першу чергу працездатністю головного мозку, індивідуальним профілем ФМА та особливостями рухливості нервових процесів. Саме від перерахованих показників, які по суті – є стійкими утвореннями від, яких залежить успішність процесів сприйняття інформації з навколишнього середовища, її адекватна оцінка та переробка, а надалі, прийняття рішення, а також – фізіологічна цінність спортивної діяльності в цілому, особливо в єдиноборствах [21, 65, 90, 173, 200].

Функції, що забезпечують спортсмену сприйняття інформації з навколишнього середовища, її переробку та відповідну моторну відповідь на неї, називають нейродинамічними [27, 28, 82, 83, 85, 86].

Згідно з концепцією І. П. Павлова, до прояву властивостей вищої нервової діяльності належать – сила, врівноваженість та рухливість нервових процесів [82, 115, 186]. Вважається, що індивідуально-типологічні властивості вищої нервової діяльності є генетично обумовленими. Однак, прояв їх залежить від функціонального стану організму окремої людини [110, 111, 112, 174].

У роботах Ф. А. Меєрсона, Є. П. Ільїна, Г. В. та Л. Г. Коробейнікових показано зв'язок між нейродинамічними функціями та рівнем стресостійкості, видом мотивації, рівнем прояву когнітивних функцій у спортивних єдиноборствах [65, 66, 81, 82, 85, 122].

Крім того, встановлено, що ефективність сенсомоторного реагування, як однієї з властивостей нейродинамічних функцій, пов'язано із системою автономної регуляції ритму серця у борців високої кваліфікації [88, 114, 132, 180, 216, 217, 237, 241].

З точки зору ефективності спортивної діяльності у єдиноборствах, зокрема у боротьбі, нейродинамічні функції складаються з регулюючої та провідникової ланок, які забезпечують процес взаємодії всіх психофізіологічних процесів в організмі спортсмена [50, 174, 192, 237].

Регулююча ланка нейродинамічних функцій відображається у сприйнятті інформації на рівні рецепторів та переробки інформації на рівні нейронних ланцюгів. Провідникова ланка нейродинамічних функцій має прояв у швидкості проведення відповідної інформації та балансу процесів збудження й гальмування [50, 174, 237].

Важливим для спортивної професійної орієнтації та відбору спортсменів, для індивідуального підходу до них у процесі тренувальної діяльності в багаторічній перспективі, є визначення відповідного типу міжпівкульної організації мозку борця. На основі характеру ФМА розроблений ряд класифікацій індивідуально-типологічних особливостей спортсмена.

Як вище було сказано, індивідуальний профіль асиметрії півкуль мозку окремого спортсмена визначає особливості його індивідуальної адаптації до середовища, поведінки в екстремальних умовах. Він тісно пов'язаний з інтелектом борця, стратегіями прийняття рішень, з індивідуальними фізіологічними особливостями такими як гормональний фон та робота ендокринної системи загалом, гомеостазом та вегетативними реакціями тощо [16, 23, 80, 90, 124, 166].

У ряді досліджень показано, що морфологічна дихотомія (наявність лівої та правої півкуль), нерозривно пов'язана з психічною дихотомією – наявністю внутрішнього і зовнішнього світогляду людини, з минулим і майбутнім часом [2, 115, 172, 219].

Г. В. Коробейніков та співавтори вважають, що уявлення про чіткий поділ на «лівшів», «правшів» та «амбідекстрів», яке поширене сьогодні, та ґрунтується на особливостях моторної асиметрії, занадто спрощене та потребує глибоких подальших досліджень [50, 174, 192].

Також недостатньо висвітленою у наукових джерелах є тема особливостей прояву ФМА, що ґрунтуються на основі рівня переробки інформації, хоча дане питання надзвичайно тісно пов'язане з успішністю спортивної діяльності, особливо у спорті високих досягнень [27, 82, 186, 199, 201].

Функціональна асиметрія мозку цікавила вчених давно. Адже, понад сто років тому уже було відомо про те, що великі півкулі наділені властивістю асиметричної діяльності. На думку Є. М. Бердичівської [1], функціональна асиметрія півкуль головного мозку спостерігається за багатьма параметрами. Проте тогочасні технології не могли забезпечити належного вивчення асиметрії. Крім того, у тварин, навіть мавп, не відзначена асиметрія в роботі півкуль, що також ускладнювало вивчення даної особливості. Фізіологи досить довгий час вважали домінантною ліву півкулю, а праву – резервною.

Я. М. Коц стверджував, що цікавою та актуальною є проблема функціональних асиметрій в спорті, тому з кожним роком вона залучає все більше дослідників. Мова йдеться про виявлення зв'язків між спрямованістю і ступенем асиметрії зі спортивною спеціалізацією [82, 125].

Із літературних джерел можна виділити декілька факторів, що мають вплив на асиметрію, як функціональну, так і морфологічну. Це початковий, генетично детермінований рівень асиметрії, вид спорту, кваліфікація спортсмена, вік спортсмена та стаж спортивної діяльності [82, 125].

Проте, на сьогодні це питання не менш актуальне, адже не існує єдиної думки щодо ролі симетрії та асиметрії функціонування головного мозку в спортивній тренувальній та змагальній діяльності. Всі суперечності стосуються, як теоретичних аспектів, так і прикладних. Більшість фахівців визнають важливість визначення та урахування оптимуму асиметрії у будові організму спортсмена, в особливостях функціонування органів та систем і намагаються втілювати дані знання у своїй практичній діяльності.

Одночасно, актуальним залишаються питання визначення даного оптимуму та стратегій нівелювання або акцентуації асиметрії у всіх видах спорту.

Також, уваги заслуговує недостатність досліджень серед спортсменів з ведучою лівою рукою, а це надзвичайно актуальне відкрите питання спортивної орієнтації таких спортсменів та їх особливостей підготовки, в тому числі і індивідуалізованого підходу.

Основна увага науковців присвячена моторній асиметрії, але вона є невід'ємною частиною такого інтегрованого поняття, як індивідуальний профіль асиметрії. Це інтегроване поняття демонструє особливості міжпівкульного зв'язку та специфіку взаємодії між лівою та правою півкулями, які відображуються в усіх проявах повсякденного життя спортсмена [37, 84, 90, 234].

Наприклад, В. А. Таймазов у своїх роботах демонстрував, що в різних видах спорту моторна асиметрія по-різному позначається на результаті

змагань [171]. Перспективним напрямком досліджень автор визначає саме цей напрямок у зв'язку з тим, що він є цікавим і для науковців, і для тренерів.

У боротьбі моторна асиметрія тісно пов'язана із симетричністю та асиметричністю технічних дій: у симетричних рухах, при наявності вираженої функціональної асиметрії, мають прояв обмеження у можливостях спортсмена. Дана особливість простежується при виконанні циклічної роботи, направленої на розвиток витривалості.

За даними досліджень, на профіль ФМА спортсмена впливає, саме, обраний ним вид спорту, а також кваліфікація. Амбідекстральний тип, тобто рівнозначно розвинуті право- та лівосторонні ознаки, спостерігаються у спортсменів високої кваліфікації в ігрових видах спорту; лівосторонній тип – у спортсменів циклічних видів спорту; правоосторонній – у борців [156, 163, 175].

Отже, успішність спортивної діяльності залежить від рівня прояву нейродинамічних функцій та функціональної асиметрії головного мозку, як генетично-обумовлених характеристик [39, 70, 221, 223].

А. Ю. Мішенін у своїй роботі «Асиметрія регуляторних механізмів постурального контролю імітаційних поз у високоборців високої кваліфікації греко-римського стилю» провів порівняльний аналіз улюблених та альтернативних варіантів вертикальних стійок, а саме, особливості постурального контролю в умовах впливу факторів навколишнього середовища, коли дані фактори впливають на вибір правобічної або лівобічної стійки [125].

Автор проводив дослідження порівнянням даних статокінезіограм двох груп борців і виявив, що особливий вплив на функціонування систем постурального контролю при виборі модельної пози впливає задане положення голови.

Дослідником висловлено припущення, що регуляція вертикальної стійки пов'язана з положенням голови відносно тулуба засобами регуляції проприорецепторів м'язів шиї. Саме вони реагують на зміну положення

голови та викликають рефлекторну відповідь на дану зміну у вигляді вибору зручної, в конкретному випадку, стійки [125].

Примітним було, що, за даними статокінезіограм, такі зміни виражені в більшій мірі у борців-правостієчників, тобто борцям-лівостієчникам властива більш виражена адаптивність до впливу стрес-факторів.

Також, автор припустив переважний вплив проприорецептивної аферентації в заданих даним експериментом модельних умовах. Отримані в ході дослідження дані свідчать про достатній рівень адаптованості до дії факторів, що порушують системи постурального контролю у високоборців високої кваліфікації. Це має прояв нівелюванням ефекту обертання Магнуса, причому більшою мірою – при повороті голови в сторону, протилежну нозі, що стоїть попереду. Також, він визначив, що даний факт може знайти застосування у корекції техніко-тактичної підготовки борців та борчінь [125].

Дослідження інших науковців щодо ФМА проводилися за участі студентів спортивних навчальних закладів різних спеціалізацій: спортсменів ігрових видів спорту (баскетболістів, футболістів, волейболістів, хокеїстів тощо), циклічних видів спорту (легкоатлетів, плавців), єдиноборців [31, 38, 64, 82, 85].

Автори проводили анкетування з метою визначення індивідуального профілю функціональної асиметрії мозку (ІПФА). При цьому були враховані рухова, слухова, зорова моторні функціональні асиметрії.

Отже, за результатами, спортсмени діляться на три групи:

Правші з домінуванням лівої півкулі – ті спортсмени, у яких всі 4 показники мають тільки правий профіль асиметрії (або ж він переважає переважає).

Амбідекстри – мають змішаний профіль асиметрії, не визначається домінування півкуль мозку.

Лівші з домінуванням правої півкулі – спортсмени, у яких всі 4 показники мають лівий профіль асиметрії (або ж він переважає).

Розподіл за типами функціональної асиметрії показує, що в циклічних видах спорту частіше переважають амбідекстри, серед борців частіше зустрічаються лівші.

Крім того, властивості окремих типів асиметрій визначають результативність змагальної діяльності в конкретних видах спорту: наприклад, при дослідженні борців самбо з домінуванням лівого ока, було визначено, що вони здатні швидше приймати рішення; стрільки – симетрики за прицільними здібностями і, в разі необхідності, однаково ефективно можуть прицілюватися як лівим, так і правим оком [82].

Таким чином, дані результати в поєднанні з даними щодо функціональної міжпівкульної асиметрії, важливі для планування багаторічної тренувальної діяльності, розвитку загальних фізичних даних спортсмена, досягнення високих результатів у змагальній діяльності. Адже, і тип темпераменту, і тип функціональної міжпівкульної асиметрії генетично детерміновані, тому знання про особливості окремого спортсмена дозволять максимально індивідуалізувати підхід до нього і на початковому етапі тренувальної діяльності, і в спорті вищих досягнень.

#### **1.4 Інформативні складові, що забезпечують ефективність змагальної діяльності борців високої кваліфікації**

За даними літературних джерел, сучасна греко-римська боротьба, як вид спорту характеризується високою конкуренцією у всіх вагових категоріях, незручною манерою суддівства, агресією вболівальників. Також, науковці вважають, що зміни правил змагань разом із змінами регламенту проведення сутичок негативно вплинули на змагальну діяльність борців та їх техніко-тактичні дії зокрема [152, 154].

Б. Горанов вказував, що для адекватної та ефективної оцінки стратегічної та змагальної діяльності важливо виробити індивідуальний

стиль спортивної змагальної діяльності, що можливо за умови врахування індивідуальних особливостей борця:

- схильність атакувати, контратакувати, захищатися, тобто варто враховувати тактичну діяльність;
- належність до певної групи за реалізацією технічних аспектів – спортсмен «ігровик», «силовик» чи «темповик»;
- різноманіття тактичних прийомів, властиве даному борцю, включно із тими, яким він надає перевагу [29].

Дослідник вважає, що належність до певної групи за вищезгаданими особливостями, витікає із вроджених якостей, генетично детермінованих особливостей організму (ФМА, сила нервової системи) та багаторічних тренувань [29].

Проте, в наукових джерелах стиль змагальної діяльності описується як досить стійка індивідуальна особливість, що здатна змінювати форму в залежності від умов тренувальної та, власне, змагальної діяльності, при цьому вона завжди зберігає внутрішню структуру. Реалізація тренувань із врахуванням особистісних якостей значно покращує показники ефективності підготовки та навпаки, недостатнє врахування їх значно знижує темп зростання рівня майстерності борців та результатів змагальної діяльності [29, 69, 195, 243].

В спеціалізованих літературних джерелах є достатньо підтвердженої інформації дані про те, що спортсмени використовують найчастіше три основні стилі ведення поєдинку: ігровий, силовий і темповий [180, 181, 182]. За даними цих джерел, кожному стилю властиві свої особливості: у борців «ігровиків» висока результативність виконання технічних дій, у «силовиків» – висока ефективність атаки, у «темповиків» – з кожною хвилиною сутички збільшується кількість атак [29, 46, 57, 127, 128].

Ю. М. Тропін та І. М. Пашков у своїх дослідженнях визначили особливості змагальної діяльності високоборців високої кваліфікації греко-римського стилю різних манер ведення поєдинку на основі спостереження за



змаганнями з греко-римської боротьби світового масштабу та за великими міжнародними турнірами 2014 року. Всього спортсменами, змагальна діяльність яких досліджувалася, було виконано 206 ТТД: 103 прийому в стійці і 103 прийому в партері [179].

Аналіз технічного арсеналу сучасної змагальної діяльності високоборців високої кваліфікації дозволив виділити 10 основних технічних дій, які найбільш часто використовуються:

- перевероти накатом були застосовані;
- кидки заднім поясом;
- виштовхування за килим;
- переклади застосовувалися;
- кидки підворіть;
- звалювання збиванням;
- кидки прогином;
- контрприйоми в стійці;
- контрприйоми в партері;
- перевероти і кидки зворотним поясом.

Також, було визначено склад ТТД, виконуваних спортсменами кожного стилю. Встановлено, що для всіх груп борців найбільш виконуваними ТТД в партері є перевероти накатом [179].

Дослідники виявили, що відсотковий внесок переводів незначно відрізняється числом застосувань у всіх стилях ведення боротьби. Пояснення такому низькому відсотковому відношенню просте: це найпоширеніша технічна дія, її вдосконаленню приділяється увага всіма без виключення борцями.

Для борців «ігрового» стилю ведення боротьби властиві використання результативних ТТД, таких як 4-х та 5-бальних кидків заднім поясом, прогином, звалювання збиванням за рахунок високо розвинених координаційних умінь. Завдяки цим же умінням «ігровики» проводять

більше число контрприйомів як в стійці, так і в партері. Для «силовиків» та «темповиків» властиве застосування більш простих ТТТ, таких як виштовхування за килим, переклади, перевороти накатом, які оцінюються як 1- та 2-бальні дії [179].

Достроково виграних боїв найбільше у «ігровиків», потім у «силовиків» і «темповиків».

Встановлено, що ефективність атаки у стійці і партері мають незначні відмінності для всіх стилів протиборства: вона коливається від 45% у «темповиків» до 58% у «силовиків». Ефективність захисту та результативність вище всіх у «ігровиків».

Слід також зауважити, що інтервал атаки і інтервал успішної атаки у «ігровиків» і «силовиків» у першому періоді вище, ніж у другому, а у «темповиків» – у другому періоді краще, ніж в першому. У «ігровиків» середній час сутички, за даними дослідження, склав 216 с (трохи більше одного періоду), у «силовиків» і «темповиків» – 280 с, тобто майже повні два періоди [179].

За літературними джерелами встановлено, що борці високого класу можуть вести поєдинок у різних стилях протиборства, що обумовлюється рівнем змагань, особистістю суперника, періоду сутички, рахунку тощо [47, 64, 91].

Порівняльний аналіз показників змагальної діяльності борців високої кваліфікації у греко-римській і вільній боротьбі Р. М. Апойка та Б. І. Тараканова був проведений для аргументованої перевірки спортивно-технічних показників змагальної діяльності спортсменів у даних видах боротьби [11].

Результати роботи автори сформулювали у висновки:

– існують значні достовірні відмінності і показниках спортивної техніко-тактичної діяльності в двох порівнюваних видах боротьби. Відмінності стосуються співвідношення результатів поєдинків та оцінок за

дії, кількості ТТД та виграних балів, результативності та тривалості сутичок та ін.

– у борців греко-римського стилю боротьби достовірно вищі показники якості перемог та результативності ТТД. Цікавим виявилось те, що в першому періоді поєдинків дані показники вищі саме і борців греко-римського стилю, а в другому – у спортсменів вільного стилю боротьби. Проте зниження показників результативності в другому періоді властиве для сучасної греко-римської боротьби явище;

– у борців греко-римського стилю нижчі величини кількості проведених ТТД та виграних балів, ніж у борців вільного стилю, що свідчить про більш високу результативність ведення поєдинку навіть за меншої активності;

– висока результативність ТТД борців греко-римського стилю, особливо в першому періоді, обумовлює більш короткі за тривалістю поєдинки та більш низький необхідний рівень переваги в балах для дострокової перемоги в технічному переважанні [11].

В результаті роботи Л. Г. Коробейнікової «Дослідження когнітивних стратегій сприйняття та переробки інформації у елітних спортсменів» було отримано дані за допомогою елітних спортсменів (членів національної збірної команди України з греко-римської боротьби та дзюдо), віком від 18 до 25 років. Когнітивні стратегії – ментальні процеси, що направлені на обробку інформації для її вивчення; орієнтовані на засвоєння, збереження та можливість використання у певних відповідних ситуаціях [82].

Є. О. Клімов визначає когнітивні стратегії, як індивідуальний стиль діяльності, який є системою психологічних засобів і до яких звертається особистість, свідомо або ні, з метою урівноваження власної індивідуальності з умовами довкілля [74].

Було встановлено, що симетрія та асиметрія у спортсменів має прояв у певних когнітивних стратегіях: асиметрія має прояв у полезалежності –

тенденції покладатися на зовнішнє видиме поле та реагувати на зміни в ньому, пристосовуватися до змін, які відбуваються у довкіллі.

Симетрія мозкової півкульної діяльності навпаки, має прояв в полenezалежності – здатності не реагувати на зміни у видимому оточенні, бути автономним та незалежним від дії подразнюючих факторів та чинників стресу [82].

Таким чином, було визначено дві стратегії сприйняття, аналізу, переробки інформації та прийняття рішення. У спортсменів високої кваліфікації греко-римського стилю боротьби з явною полenezалежністю була виявлена функціональна асиметрія головного мозку. Для них властивою була адаптивна когнітивна стратегія – борці підлаштовувалися під навколишнє оточення для ефективної діяльності.

Друга стратегія переробки інформації та прийняття рішення, «автономна», властива для спортсменів, у яких симетрія головного мозку проявлялася у вищій полenezалежності, що погоджувалося із науковими даними [82].

Одним із важливих висновків є те, що автономна когнітивна стратегія, властива спортсменам із відсутністю вираженої асиметрії мозкової активності, сприяє тому, що у таких спортсменів краще розвинуті когнітивні функції – оперативні пам'ять та мислення, більш швидке та якісне сприйняття інформації та прийняття рішень у порівнянні із спортсменами, у яких виражена ФАМ [90, 152, 198, 212, 248].

Інше дослідження функціональної міжпівкульної асиметрії мозку і когнітивних функцій, було проведене Г. В. Коробейніковим, Л. Г. Коробейніковою, В. С. Міщенко та Т. М. Ричок при обстеженні борців, членів національної збірної команди України з греко-римської боротьби. Всі вони мали високу кваліфікацію.

Обстежувані спортсмени були поділені на дві групи за ознакою вираженості чи невраженості функціональної асиметрії мозку, яку визначали за допомогою вищезгаданого тесту «Полenezалежність». Таким

чином, серед обстежуваних висококваліфікованих спортсменів було визначено 16 чоловік що належали до полезалежних і мали виражену МПА. З них у 5 спортсменів домінуючою півкулею була ліва, у 11 – права. Іншу групу з 11 чоловік склали спортсмени без вираженої асиметрії, тобто з присутністю симетрії.

В даному досліді, також, було підтверджено, що більшість спортсменів мали прояв певних когнітивних функцій та психічних процесів, а саме: оперативного мислення, сенсорного сприйняття, швидкості переробки інформації, якості прийняття рішень у спортсменів без вираженої асиметрії мозкової діяльності [82].

### **Висновки до розділу 1**

При вивченні науково-методичної літератури за темою дисертації та узагальненні сучасного практичного досвіду було виявлено, що діяльність спортсменів у силових єдиноборствах передбачає високий рівень нервово-психічної напруги, яка обумовлена різноманітними стресогенними факторами. Цей факт вказує на необхідність психологічного забезпечення процесу підготовки для покращення емоційної стійкості та адаптації спортсменів до екстремальних умов тренувальної і змагальної діяльності.

Було визначено, що сучасний прогресивний розвиток спортивної боротьби вимагає від спортсменів високого рівня тактичної, фізичної та психологічної підготовки, який має прямий зв'язок з ефективністю змагальної діяльності серед єдиноборців.

Змагальна діяльність спортсменів у силових єдиноборствах у цей період характеризується тривалим впливом значного числа стресогенних чинників, що визначають високі вимоги до психічної сфери, їх особистості та психологічної готовності до діяльності в екстремальних умовах.

Згідно з попередніми дослідженнями, було встановлено, що однією з індивідуально-типологічних властивостей людини є функціональна

асиметрія півкуль головного мозку, яка має вплив на рівень розвитку фізичних якостей спортсменів, особливостей протікання психічних процесів, функціональні можливості та, безпосередньо, на рухові функції. Визначення характеру міжпівкульної організації головного мозку має важливе значення для обґрунтування та втілення індивідуального підходу в тренувальний процес.

Ведучими вченими було встановлено, що функціональна асиметрія півкуль головного мозку залежить від кваліфікації спортсмену та обраного виду спорту і має прямий взаємозв'язок з ефективністю змагальної діяльності. Подальше вивчення особливостей прояву функціональної півкульної асиметрії мозку для розробки індивідуалізованих методичних підходів для оцінювання тактики в умовах змагальної діяльності серед борців високої кваліфікації – є актуальною задачею сучасних єдиноборств.

У науковій літературі для оцінки багатовимірної кількісної характеристики впливу психологічних якостей фахівців різного профілю на успішність їх навчання, розвитку або діяльності описані різні математичні методи [9, 10, 14, 25, 41, 48, 109]. Але найбільш часто для цих цілей використовують дискримінантний і регресійний види аналізу.

Вищевикладене стало підставою для вивчення особливостей функціональної асиметрії мозку і коефіцієнта латералізації спортсменів. Тому, нами було проведено аналіз показників функціональної асиметрії (ФА) з визначенням коефіцієнта латералізації у борців греко-римського стилю.

Результати досліджень за цим розділом висвітлено у публікаціях: 27, 28, 85, 86, 185, 249.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Базою дисертаційних досліджень були методи дослідження, які пов'язані із основними положеннями теорії та методики спортивної підготовки [138, 139, 141, 142, 181, 182, 184].

В процесі проведення досліджень за поставленими завданнями роботи використано наступні методи:

- теоретико-методичний аналіз даних науково-методичної літератури;
- методи оцінки функціональної асиметрії мозку у борців греко-римського стиля;
- методи дослідження психічного стану кольоровим тестом Люшера;
- методи дослідження стану нейродинамічних функцій спортсменів;
- методи дослідження невербального інтелекту у борців;
- методи оцінки стану автономної регуляції ритму серця у борців;
- аналіз щоденників спортсменів, планів підготовки;
- аналіз змагальної діяльності провідних борців греко-римського стилю;
- математико-статистичні методи аналізу та обробки результатів дослідження.

#### 2.1 Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань дослідження застосовувались наступні методи, які на різних етапах контролю психофізіологічного стану

були сформовані у батареї (комплекси) тестів, в залежності від поставлених завдань і цілей підготовки або участі у змаганнях.

Кожний з обстежених спортсменів перед початком дослідження заповнив анкету інформованої згоди, що містила питання стосовно згоди чи незгоди на використання результатів дослідження для наукових цілей. Отримані письмові згоди на проведення досліджень відповідають рекомендаціям до етичних комітетів із питань біомедичних досліджень [236].

Здійснено пошук, вивчення та узагальнення науково-методичної літератури та мережі Internet з метою визначення стану досліджуваної проблеми, формулювання мети та завдань дослідження, визначення методів дослідження та обговорення отриманих результатів в процесі дослідження.

Аналіз літературних джерел дав змогу визначити особливості тактичної підготовки борців греко-римського стилю, сучасні підходи до побудови стратегії змагальної діяльності борців греко-римського стилю, що включають питання вибору та ефективності тактики змагальної діяльності борців [37, 68, 92, 152, 153, 184].

Також, були вивчені джерела із загальних питань теорії та методики спортивної підготовки, спортивної фізіології та спортивної метрології [26, 70, 115, 119, 128, 139, 187]. Окремо розглядалися питання спортивної психофізіології, зокрема оцінки психологічного стану, оцінки нейродинамічних функцій спортсменів, оцінки функціональної асиметрії мозку, оцінки стану автономної регуляції ритму серця тощо [19, 30, 66, 82, 199].

Особлива увага приділялась питанню по вивченню тенденції та особливостей змагальної діяльності борців. Було проаналізовано роботи, які висвітлюють питання вивчення та аналізу змагальною діяльністю у боротьбі. Більш детально вивчалися стратегії, тактики ведення поєдинку, а також особливості планування змагальної діяльності високоборців високої кваліфікації [11, 71, 91, 175].



Вивчення та аналіз спеціальної літератури, що наведений у першому розділі роботи, дозволили означити перспективні напрями даного дослідження, виявити актуальні аспекти, що вимагають подальшого дослідження та вдосконалення.

**2.1.1 Метод визначення прояву індивідуального профілю функціональної асиметрії головного мозку.** Функціональна асиметрія мозку є генетично обумовленою властивістю людини. Враховуючи, що функціональна асиметрія мозку визначає не тільки моторну асиметрію, але й особливості сприйняття і переробки інформації, вивчення особливостей функціональної асиметрії мозку у борців високої кваліфікації є цілком актуально. Отримана інформація про функціональну асиметрію мозку та домінування півкуль у спортсменів єдиноборців може дати, по-перше, додаткові важелі для індивідуалізації тренувального процесу, а по-друге, позначити індивідуальний стиль діяльності спортсмена.

Для визначення функціональної асиметрії мозку було застосовано концепцію оцінки полenezалежності, як властивості когнітивного стилю спортсмена. Полenezалежність – це властивість індивідуального когнітивного стилю, що відображає ступінь автономності суб'єкта від зовнішнього світу. «Полenezалежні» особи у процесі сприйняття зовнішньої інформації орієнтуються на внутрішні когнітивні чинники. «Полenezалежні» особи орієнтуються, головним чином, на зовнішні орієнтири, авторитети, стереотипи.

Для оцінки функціональної асиметрії мозку було використано модифікований тест Струпа («Color & Word Test»; JRStroop, 1935). Тест характеризується вибором вербальної (слова) та невербальної (кольорової) інформації.

На екрані комп'ютера послідовно з'являються слова «ЧЕРВОНИЙ» або «ЗЕЛЕНИЙ». Представлені слова забарвлені червоним або зеленим

кольором. Необхідно, в залежності від завдання, відреагувати на слова, позначивши «СЕНС» або «КОЛІР».

За результатами тесту визначаються показники: полenezалежність (величина зворотна полenezалежності), лівопівкульне домінування, функціональна асиметрія, загальна ефективність.

**2.1.2 Метод дослідження психічного стану за кольоровим тестом Люшера.** Використовували адаптований варіант скороченої 8-кольорової форми тесту М. Люшера. В основі тесту використано концепцію про існування асоціативного зв'язку між кольорами і психічним станом людини [164].

У тесті використовуються кольори: темно-синій (1), синьо-зелений (2), помаранчево-червоний (3), жовтий (4), лілово-фіолетовий (5), коричневий (6), чорний (7) і світло-сірий (0).

Використовувався режим ранжирування та парних порівнянь кольорів. Дослідженому пропонується спочатку вибрати, з одночасно представлених на екрані монітора (у випадковому порядку) 8 пронумерованих кольорових прямокутників, «найприємніший» колір натисканням на відповідну цифрову клавішу. Потім йому пропонується зробити те ж саме серед семи, що залишилися, кольорів і т. д. [164].

У випадку парних порівнянь кожен колір пред'являвся попарно з кожним з інших 7 кольорів і завдання досліджуваного зводилося до здійснення суб'єктивно більш простого бінарного вибору – натисканням на відповідну (ліву чи праву) клавішу спеціальної клавіатури.

Визначалися показники: працездатність, втома і тривога, сумарне відхилення від аутогенної норми (суб'єктивним відчуттям комфорту), ексцентричність (сила нервової системи), концентричність (зосередженість на внутрішніх проблемах), вегетативний коефіцієнт (переважання впливів симпатичної або парасимпатичної вегетативної нервової системи),

гетерономність (залежність від зовнішніх впливів), автономність (відносна незалежність від зовнішніх впливів).

Відповідна методика є складовою комп'ютерної системи психодіагностики «Мультипсихометр-05».

**2.1.3 Метод дослідження стану нейродинамічних функцій спортсменів.** Нейродинамічні властивості характеризують протікання нервових процесів збудження і гальмування в центральній нервовій системі. Відомо, що нейродинамічні функції є генетично обумовленими та повільно змінюються в онтогенезі [53, 55, 101, 102, 113, 205]. В. Д. Небиліцин встановив основні нейродинамічні властивості силу, динамічність, лабільність і рухливість нервових процесів [130].

*Реакція на рухомий об'єкт* (баланс нервової системи) визначає рівноваженість процесів збудження та гальмування у центральній нервовій системі (ЦНС). Цей тест являє собою різновид складної сенсомоторної реакції, яка крім визначення сенсорного та моторного періодів дозволяє визначити період складної обробки сенсорного сигналу в ЦНС. Суть завдання полягала в тому, що в кожній окремій пробі (всього спроб 27) досліджуваному на моніторі комп'ютера пред'являли 2 сигнали у вигляді маркерів на колі, один з яких статичний маркер та динамічна ціль, що кожного разу мала різну відстань від статичного маркера та різне положення на колі і рухалась у різні сторони. При співпаданні динамічного і статичного сигналів спортсмену необхідно було якомога швидше натиснути кнопку на робочій панелі. У кожного обстежуваного фіксували кількість випереджень і запізнь, розраховували їхнє співвідношення та величину і знак середньої похибки. Визначали показники: точність, стабільність, збудження тренд за збудженням.

*Функціональна рухливість нервових процесів* характеризує нейродинамічні властивості, які відображають швидкість протікання нервових процесів в центральній нервовій системі. Особливістю визначення

функціональної рухливості нервових процесів є оцінка граничного порогу переробки зовнішньої інформації за різними диференційованими подразниками. Одним із варіантів визначення функціональної рухливості нервових процесів є використання світлофору та випадкове з'явлення червоного, жовтого і зеленого кольору. Завданням було реагування на відповідний кольоровий подразник правою, або лівою руками поперемінно.

В результаті оцінюються показники: динамічність, пропускна здатність зорового аналізатора, гранична швидкість переробки інформації та імпульсивність.

Відповідні методики є складовими психодіагностичної комп'ютерної системи «Мультипсихометр-05».

**2.1.4 Метод дослідження невербального інтелекту борців високої кваліфікації.** Для дослідження когнітивних функцій було застосовано тест Равена на визначення невербального інтелекту.

Тест містить 60 завдань, розподілених за п'ятьма серіями. «Прогресивні матриці Равена» виконуються за зростанням складності вирішення задач. Основні подразники для вирішення завдань є невербальні. За результатами тесту визначаються показники: продуктивність, швидкість, точність та ефективність. Відповідна методика є складовою комп'ютерної системи психодіагностики «Мультипсихометр-05».

**2.1.5 Методи оцінки стану автономної регуляції ритму серця борців.** Оцінка стану автономної регуляції ритму серця традиційно відбувається за показниками варіабельності інтервалів R-R ЕКГ. Існують стандарти, запропоновані у 1996 році Європейським товариством кардіологів і Північноамериканським товариством електростимуляції і електрофізіології. Запропоновані стандарти оцінки варіабельності ритму серця рекомендують вимірювати 5 хвилинні та тривалі (24 години) записи кардіоінтервалів.

Аналіз варіабельності ритму серця проводився за стандартними, спектральними та ентропійними показниками [14, 25, 35, 49, 62, 76, 88, 123].

В наших дослідженнях ми використовували комп'ютерний кардіограф «Фазаграф», який дав можливість реєструвати ЕКГ та кардіоінтервали, із подальшим клінічним аналізом та оцінкою варіабельності ритму серця. Електрокардіографічна експертна система для персонального застосування працює на базі Windows 7-10 (32/64) з попередньо встановленим оригінальним програмним забезпеченням «Фазаграф». Використовується датчик із пальцевими електродами.

Система реалізує інноваційний метод обробки одноканальної ЕКГ (метод Фазаграф). Інтегральна оцінка функціонального стану серця здійснюється за інтегральними показниками, діагностична цінність якого підтверджена клінічними дослідженнями (рис. 2.1).

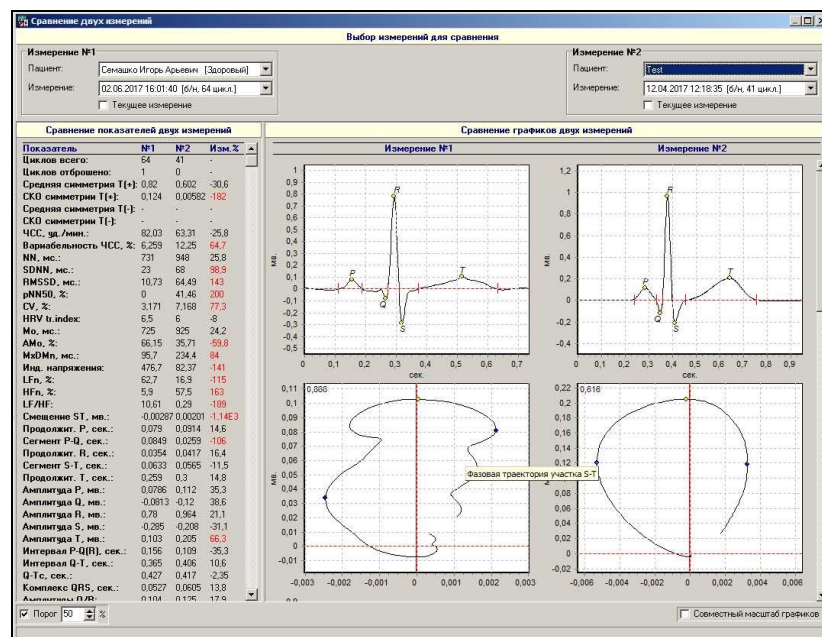


Рис. 2.1. Протокол дослідження варіабельності ритму серця у спортсмена за допомогою системи «Фазаграф»

Нами застосовано режим реєстрації та аналізу варіабельності ритму серця за наступними статистичними показниками: ЧСС ( $\text{хв}^{-1}$ ); RRNN (тривалість інтервалів R-R серед усіх N-N сегментів, мс); SDNN (стандарне відхилення N-N інтервалів, яке відображує сумарну варіабельність ритму

серця, мс); CV (коефіцієнт варіації інтервалів R-R, %); TINN-індекс (триангулярний індекс, показник активності парасимпатичних впливів, ум.од.).

Крім того, досліджувались показники варіабельності ритму серця за концепцією Р. М. Баєвського: Мо (показник моди інтервалів R-R, який вказує на активацію гуморальної ланки регуляції ритму серця, мс); АМо (амплітуда моди, що відображає стан активації симпатичної ланки автономної нервової системи, %); Стрес Індекс (індекс напруги Баєвського, що характеризує стан адаптаційно-приспосувальних можливостей організму та ступінь централізації управління серцевим ритмом, ум.од.).

Для виявлення причинно-наслідкових зв'язків у системі регуляції ритму серця, було застосовано аналіз спектральних характеристик ритмокардіограм, що складається з хвиль різної частотної характеристики: високочастотними коливаннями (HF) і низькочастотними коливаннями (LF). Високочастотні хвилі (HF) характеризують наявність істотних періодичних коливань ритму з частотою 0,15-0,40 Гц та відображають активацію парасимпатичного тону автономної нервової системи. Низькочастотні коливання (LF) відображають слабо виражені дихальні хвилі і наявність хвиль з частотою від 0,04 до 0,15 Гц та свідчать про активацію симпатичного тону автономної нервової системи. Одночасно оцінювався показник вегетативного балансу LF/HF, співвідношення або баланс симпатичних і парасимпатичних впливів.

**2.1.6 Аналіз щоденників спортсменів та планів підготовки.** При проведенні досліджень нами проводилися аналіз щоденників спортсменів, а також планів підготовки збірних команд України та Казахстану з греко-римської боротьби. Дані отримані з щоденників спортсменів аналізувались на предмет психологічної та фізичної втоми спортсменів, а також на обсяг тренувальних навантажень. Для підвищення ефективності цього аналізу

щоденники спортсменів порівнювались із планами підготовки збірних команд.

**2.1.7 Аналіз змагальної діяльності провідних борців греко-римського стилю.** Для вивчення відеоматеріалів змагальної діяльності провідних борців світу на міжнародних змаганнях нами проаналізовано змагальні сутички борців греко-римського стилю високої кваліфікації, які приймали участь у міжнародних змаганнях. Вивчено аналіз змагальної діяльності збірної команди України на чемпіонаті Європи та збірної команди Казахстану на чемпіонаті Азії у 2019-2020 рр.

При аналізі відеоматеріалів вивчалися індивідуальні та командні показники за кількістю виграних та програних технічних балів; загальний час сутичок; коефіцієнт ефективності; характеристики технічних дій у стійці та в партері.

Відповідно, було проаналізовано протоколи міжнародної федерації боротьби (United World Wrestling) чемпіонату світу 2019 року, чемпіонатів Європи та Азії 2019 і 2020 років. За допомогою проаналізованої інформації були узагальнені індивідуальні та загальнокомандні показники змагальної діяльності, які надали можливість порівняти досягнуті результати збірних команд України та Казахстану з греко-римської боротьби та визначити тактику команд.

**2.1.8 Математичні методи аналізу та обробки результатів дослідження.** Статистична обробка та аналіз матеріалів дослідження здійснювався на основі загальноприйнятих методик у фізичному вихованні та спорті за допомогою статистичних пакетів «Statistica 6.0» та «Microsoft Excel».

У роботі визначались основні статистичні характеристики досліджуваних показників. Розраховувалось: середнє арифметичне значення варіаційного ряду ( $\bar{x}$ ), дисперсія (D), стандартне відхилення (S), відсоткове

значення (%), коефіцієнт кореляції ( $r$ ). Для вивчення факторної структури психофізіологічного стану борців високої кваліфікації в умовах поточного контролю використовувався факторний аналіз.

Для визначення статистичної значущості різниці між показниками вибірок нами було застосовано методи непараметричної статистики за допомогою критерію знакових рангових сум Вілкоксона, оскільки результати даних не відповідали закону нормального розподілу. Для перевірки на підпорядкування нормальному закону розподілу використовувався критерій Колмогорова-Смирнова. Статистично значущими розбіжності вважалися на рівні  $p$  менш 0,05 ( $p < 0,05$ ). Для демонстрації розподілу даних використовувався інтерквартильний розмах, вказуючи першу квартиль (25% перцентиль), медіану ( $Me$ ) та третю квартиль (75%).

При статистичній обробці результатів змагальної діяльності, показники визначалися у відсотках, кількості одиниць на одиницю часу тощо.

## 2.2 Організація дослідження

В обстеженнях взяли участь 23 борці високої кваліфікації, члени збірної команди України з греко-римської боротьби, віком 22-32 років та 18 борців, члени збірної команди Казахстану з греко-римської боротьби, віком 22-27 років.

Дослідження були проведені в 4 етапи протягом 2018 - 2022 рр.

На першому етапі дослідження (2018-2019 рр.) було проведено дослідження особливостей прояву психоемоційного стану, психофізіологічних властивостей у борців із різним домінуванням півкуль головного мозку серед борців греко-римського стилю збірних команд України та Казахстану. Крім того, досліджували стан нейродинамічних та когнітивних функцій та стан автономної регуляції ритму серця у борців із різним домінуванням півкуль головного мозку.



На другому етапі дослідження (2019-2020 рр.) вивчався зв'язок між психофізіологічним станом та тактичними стратегіями змагальної діяльності у борців із різним домінуванням півкуль головного мозку, відповідно серед спортсменів збірних команд України та Казахстану.

На третьому етапі дослідження (2020-2021 рр.) був проведений аналіз змагальної діяльності збірної команди України з греко-римської боротьби на чемпіонатах Європи 2019-2020 років та збірної команди Казахстану з греко-римської боротьби на чемпіонатах Азії 2019-2020 році (усього 41 спортсменів). За результатами отриманих результатів проведено порівняльний аналіз виступу збірних команд України та Казахстану з греко-римської боротьби на континентальних чемпіонатах 2020 року.

На четвертому етапі дослідження (друга половина 2021 р.) вивчено зв'язок між ефективністю змагальної діяльності та особливістю прояву домінування півкуль головного мозку у борців високої кваліфікації. Формування висновків та оформлення ілюстрацій матеріалів дисертаційної роботи здійснювалось на останньому етапі.

### РОЗДІЛ 3

## ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АСИМЕТРІЇ МОЗКУ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ЗІ СТРАТЕГІЄЮ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У БОРЦІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

Починаючи з 2012 року, розвиток спортивної боротьби (греко-римської, вільної та жіночої) розпочинає новий етап. У зв'язку із послабленням видовищності Міжнародний Олімпійський Комітет (МОК) зробив спробу усунути спортивну боротьбу з програми Олімпійських ігор. Цей процес стимулював міжнародну федерацію боротьби (FILA) до реформування роботи всіх відділень та впровадження наробок у всі національні федерації. В результаті чого було створено Об'єднаний Світ Боротьби (United World Wrestling), метою якого стало не тільки розвиток спортивної боротьби, але й зростання видовищності змагальної діяльності.

Зміни правил змагань з боротьби та, відповідно, суддівства призвело до певного зростання активності змагальної діяльності (рис. 3.1).

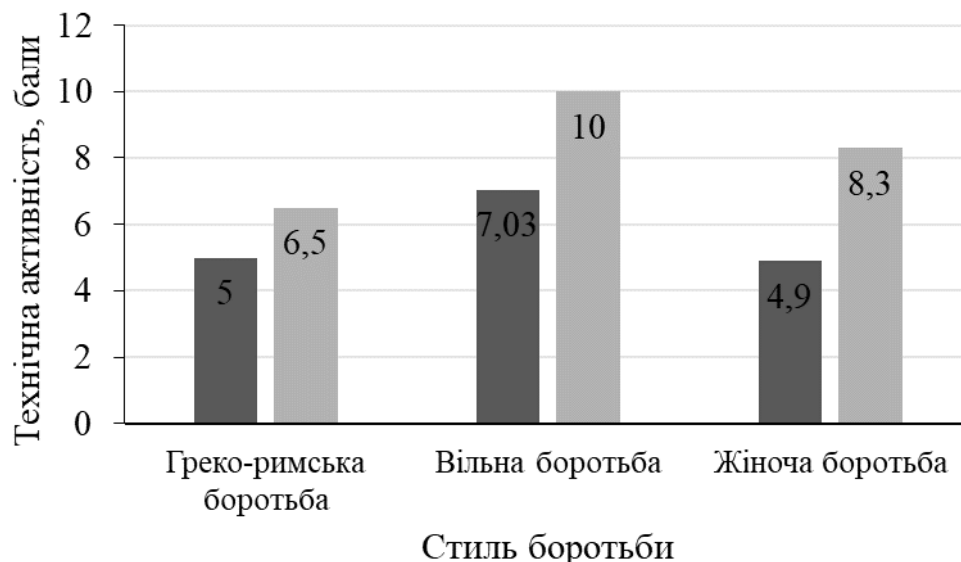


Рис. 3.1. Коефіцієнт технічної активності в різних стилях боротьби до та після зміни правил змагань [154, 244]: – ■ чемпіонат світу 2011 (за старими правилами); ■ – чемпіонат світу 2013 (за новими правилами)

Аналогічний результат спостерігається також у зростанні ефективності технічних дій борців на провідних міжнародних змаганнях (рис.3.2).

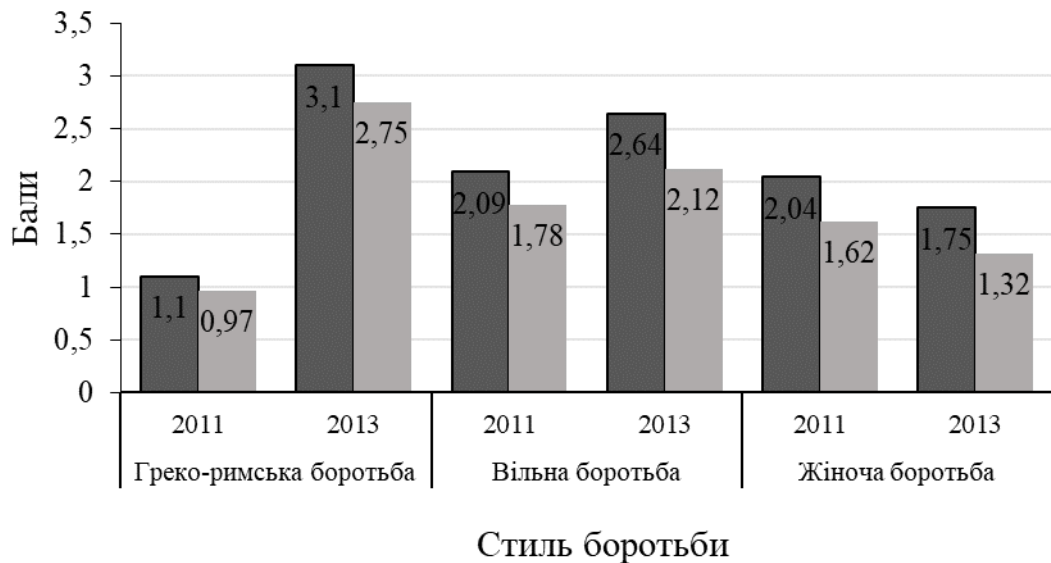


Рис. 3.2. Ефективність технічних дій змагальної діяльності у борців різних стилів в умовах змін правил змагань на чемпіонаті світу 2011 та 2013 років [154, 244]:

- – середня кількість виграних балів;
- – середня кількість програних балів

Фактично можна зробити висновок про те, що існує достовірний зв'язок між зміною правил змагань та ефективністю змагальної діяльності у спортивній боротьбі. Зміни правил змагання пов'язані також із мотивацією спортсмена виконувати ефективні, високоамплітудні прийоми. Крім того, з боку рефері пропонується активна боротьба та карається пасивність борця.

У зв'язку із цим, виникає потреба у перегляді, як системи підготовки в цілому, так і психологічної та тактичної підготовки борців високої кваліфікації.

Однак, сучасна спортивна підготовка повинна базуватися на індивідуальному підході та враховувати індивідуально-типологічні

властивості спортсмена, що і закладається у основу планування тренувального процесу.

Одним з генетично обумовлених чинників індивідуальних властивостей борця є функціональна асиметрія мозку. Адже, функціональна асиметрія мозку є властивістю, на базі якої формуються здатність спортсмена до оволодіння складними руховими навичками, реагування на зовнішні фактори змагального середовища, емоційні реакції та прийняття рішення в умовах дефіциту часу.

### **3.1 Оцінка функціональної асиметрії мозку у борців греко-римського стилю збірних команд України та Казахстану**

Для визначення домінантності півкуль мозку було застосовано тест «полезалежність» (модифікація тесту «Color & Word Test»; J.R.Stroop). Особливістю проведення тесту є пред'явлення на дисплеї вербальних та невербальних подразників. За результатами проведення тесту визначалися показники: загальна ефективність (поєднання швидкості і точності), індекс асиметрії (характеристика домінування відповідного способу переробки інформації), індекс лівопівкульного домінування, індекс полезалежності.

В таблиці 3.1 представлено результати тесту «Полезалежність» на визначення домінантності півкуль головного мозку та залежності або незалежності від оточуючого поля.

Згідно з проведеними дослідженнями, виявлено, що за показником «полезалежність» борці збірної команди Казахстану мають достовірно більші значення, ніж борці збірної України. Ця обставина вказує на той факт, що борці збірної команди України мають більшу залежність від зовнішнього середовища (до якого входять - тренер, рефері, вболівальники) при прийнятті рішення в стресових умовах змагань.

Таблиця 3.1

**Значення статистичних показників тестом «Полезалежність» у борців високої кваліфікації збірних команд України та Казахстану (Медіана, нижній та верхній квартилі)**

Показники	Збірна команда України (n=23)	Збірна команда Казахстану (n=18)
Полезалежність (ум.од.)	0,75 0,70; 0,86	0,87* 0,62; 0,89
Лівопівкульне домінування (ум.од.)	0,77 0,72; 1,19	0,85* 0,80; 1,21
Функціональна асиметрія (ум.од.)	31,28 21,73; 45,57	19,26* 15,95; 40,74
Загальна ефективність (ум.од.)	1818,55 1474,70; 2837,00	2518,70* 1236,50; 2840,50

Примітка. \* – порівняно із групою спортсменів із борцями збірної України  $p < 0,05$

Одночасно, борці збірної команди Казахстану виявляють більшу незалежність від оточуючого середовища в умовах психоемоційних навантажень. Можна стверджувати, що борці збірної Казахстану проявляють автономний тип когнітивної стратегії переробки інформації, в той час, як борці збірної України – адаптивний [198].

Достовірна відмінність у показнику лівопівкульного домінування свідчить про більшу схильність борців збірної Казахстану саме до домінування лівої півкулі. Показник функціональної асиметрії враховує будь яку асиметрію мозку без врахування право- або лівосторонньої асиметрії.

Отже, виявляється, що у борців збірної Казахстану функціональна асиметрія мозку більш виражена (див. табл. 3.1). Показник функціональної асиметрії мозку борців збірної команди України свідчить про той факт, що

загальна функціональна асиметрія мозку менш виражена, ніж у борців збірної Казахстану.

Показник загальної ефективності виявляється більш виражений у борців збірної Казахстану, ніж у борців збірної України. Означений факт узгоджується із показником полenezалежності та вказує, що наявність функціональної асиметрії головного мозку (без уточнення домінування відповідної півкулі) у борців збірної України відображається у вигляді полenezалежності від впливу зовнішнього середовища. Іншими словами, у спортсменів збірної України виникає необхідність орієнтуватися на зовнішні стандарти та подразники сприйняття і переробки інформації.

### **3.2 Особливості прояву психоемоційного стану борців із різною функціональною асиметрією півкуль головного мозку**

За результатами дослідження функціональної асиметрії мозку усіх спортсменів було розподілено на дві типологічні групи: із домінуванням лівої півкулі та правої півкулі мозку. Виявилось, що серед борців збірної команди України 10 спортсменів мають переважання правопівкульного домінування, а 13 – лівопівкульного. Одночасно, серед борців збірної команди Казахстану з домінуванням правої півкулі мозку виявилось 10 спортсменів, лівої – 8 спортсменів.

Для вивчення психічного стану використано кольоровий тест Люшера, який дозволяє визначити психофізіологічний стан за допомогою послідовного вибору кольорів спортсменом.

В таблиці 3.2 представлені абсолютні значення статистичних показників за кольоровим тестом Люшера у борців високої кваліфікації збірної команди України із різним домінуванням півкуль мозку.

Проведений аналіз виявив, що за показниками психічної працездатності та тривоги спортсмени із правопівкульним домінуванням мають кращі значення. Низький рівень працездатності та підвищенні

значення тривоги у спортсменів із лівопівкульним домінуванням вказує на зростання рівня психічної тривожності на фоні погіршення психічного стану.

Таблиця 3.2

**Значення статистичних показників за кольоровим тестом Люшера  
у борців високої кваліфікації збірної команди України  
із різним домінуванням півкуль мозку  
(Медіана, нижній та верхній квартилі)**

Показники	Правопівкульне домінування (n=10)	Лівопівкульне домінування (n=13)
Працездатність, ум.од.	9,50 5,00; 12,00	4,00* 0,01; 11,00
Втома, ум.од.	2,87 1,00; 6,00	3,17 0,00; 9,00
Тривога, ум.од.	1,50 0,02; 5,00	7,00* 1,00; 8,00
Відхилення від аутогенної норми, ум.од.	14,25 10,00; 22,00	6,50* 1,00; 12,00
Ексцентричність, ум.од.	6,75 2,00; 10,00	8,17 4,00; 12,00
Концентричність, ум.од.	10,12 8,00; 12,00	15,33* 6,00; 22,00
Вегетативний коефіцієнт, ум.од.	10,87 5,00; 16,00	6,50* 4,00; 10,00
Гетерономність, ум.од.	7,00 4,00; 10,00	8,17 3,00; 12,00
Автономність, ум.од.	9,87 7,00; 12,00	17,00* 10,00; 26,00

Примітка. \* – порівняно із групою спортсменів із правопівкульним домінуванням  $p < 0,05$

Значення показнику відхилення від аутогенної норми вказує на більший рівень внутрішньої напруженості у спортсменів із правопівкульним домінуванням. Це узгоджується із більшим значенням показника вегетативного коефіцієнту, що вказує на переважання симпатичної ланки вегетативної регуляції у спортсменів із правопівкульним домінуванням.

Наявність більш достовірних значень показника концентричності у борців із лівопівкульним домінуванням вказує на зосередженість цієї групи спортсменів на особистісних проблемах.

Показник автономності, за тестом Люшера, вказує на здатність спортсмена бути незалежним при остаточному прийнятті рішення, а також, домінування над іншими та прагненням до успіху. Достовірно менші значення показнику автономності у борців із правопівкульним домінуванням свідчить про полнезалежність від оточуючого середовища, авторитетів та стресових факторів серед спортсменів даної групи.

Таким чином, серед українських борців із домінуванням правої півкулі мозку виявляється психічна напруженість із переважанням симпатичної активації, з одночасним проявом показнику полнезалежності при прийнятті рішення.

Українські борці із домінуванням лівої півкулі мозку характеризуються наявністю зниженого рівню психічної працездатності та високого рівню прояву тривоги. Також у них виявляється тенденція до концентрації уваги на особистісних проблемах.

В таблиці 3.3 представлено абсолютні значення статистичних показників за кольоровим тестом Люшера борців високої кваліфікації збірної команди Казахстану із різним функціональним домінуванням півкуль головного мозку.

Проведений аналіз виявив наявність більш достовірних значень показнику - відхилення від аутогенної норми у борців із домінуванням лівої півкулі мозку. Це вказує на внутрішнє психічне напруження.

За показником вегетативного коефіцієнту мають прояв більш достовірні значення у борців із домінуванням правої півкулі мозку. Це свідчить про достатню активацію симпатичної ланки вегетативної нервової системи. За рештою показників достовірних відмінностей між групами борців не виявлено.



Таблиця 3.3

**Значення статистичних показників за кольоровим тестом Люшера  
у борців високої кваліфікації збірної команди Казахстану  
із різним домінуванням півкуль мозку  
(Медіана, нижній та верхній квантілі)**

Показники	Правопівкульне домінування (n=10)	Лівопівкульне домінування (n=8)
Працездатність, ум.од.	11,00 7,00; 12,000	11,50 7,00; 14,50
Втома, ум.од.	2,00 0,00; 5,00	3,00 1,00; 5,00
Тривога, ум.од.	2,00 0,00; 3,00	2,00 1,00; 4,50
Відхилення від аутогенної норми, ум.од.	12,00 12,00; 20,00	16,00* 8,00; 24,00
Ексцентричність, ум.од.	9,00 4,00; 9,00	9,00 3,00; 11,50
Концентричність, ум.од.	8,00 7,00; 9,00	7,50 5,50; 10,50
Вегетативний коефіцієнт, ум.од.	17,00 10,00; 17,00	15,50* 13,50; 18,50
Гетерономність, ум.од.	7,00 6,00; 9,00	8,00 6,00; 9,50
Автономність, ум.од.	9,00 6,00; 10,00	8,50 6,50; 9,500

Примітка. \* – порівняно із групою спортсменів із правопівкульним домінуванням  $p < 0,05$

Таким чином, серед групи українських борців, із домінуванням правої півкулі мозку, має прояв психічна напруженість із переважанням симпатичної активації та одночасним проявом показнику автономності при прийнятті рішення. Проведений аналіз групи казахських борців виявив наявність більш достовірних значень показнику - відхилення від аутогенної норми у борців із домінуванням лівої півкулі мозку. Це вказує на внутрішнє відчуття суб'єктивного дискомфорту і свідчить про достатню активацію симпатичної ланки вегетативної нервової системи.

### 3.3 Особливості стану нейродинамічних функцій у борців із різним домінуванням півкуль головного мозку

У таблиці 3.4 наведено середні значення статистичних показників реакції на рухомий об'єкт (баланс нервових процесів) у борців високої кваліфікації збірної команди Казахстану із різним домінуванням півкуль мозку.

Таблиця 3.4

**Значення статистичних показників реакції на рухомий об'єкт (баланс нервових процесів) у борців високої кваліфікації збірної команди Казахстану із різним домінуванням півкуль мозку (Медіана, нижній та верхній квантилі)**

Показники	Правопівкульне домінування (n=10)	Лівопівкульне домінування (n=8)
Точність, ум. од.	3,23 2,62; 3,92	3,00 2,65; 3,38
Стабільність (CV), %	5,38 4,85; 5,86	4,06* 3,54; 4,35
Збудження, ум. од.	-0,14 -0,27; 0,006	-0,34* -1,22; 0,90
Тренд за збудженням, ум. од.	-88,04 -221,60; 53,37	17,47* -47,32; 63,51

Примітка. \* – порівняно із групою спортсменів із правопівкульним домінуванням  $p < 0,05$

Аналіз отриманих даних засвідчив, що за показником стабільності виявляються більші значення у борців із правопівкульним домінуванням. Це свідчить про більш розбалансовану відповідь на відповідне подразнення під час проведення тестування у борців із правопівкульним домінуванням (див. табл. 3.4).

Враховуючи, що баланс нервових процесів оцінюється за тестом реакції на рухомий об'єкт, зниження показнику стабільності, як коефіцієнту

варіації часу реакції, вказує на більш збалансований тип нервової системи у борців із лівопівкульним домінуванням

Наявність достовірної різниці за показниками збудження та тренду за збудженням між групами спортсменів із різним домінуванням півкуль мозку вказує на перевагу збудження саме у борців із правопівкульним домінуванням (табл. 3.4). Серед борців збірної команди Казахстану виявлено, що у спортсменів із домінуванням правої півкулі мозку спостерігається переважання процесів збудження над процесами гальмування, що відображається у погіршенні стабільності реакції на рухомий об'єкт.

В таблиці 3.5 представлено середні значення статистичних показників реакції на рухомий об'єкт (баланс нервових процесів) у борців високої кваліфікації збірної команди України із різним домінуванням півкуль мозку.

*Таблиця 3.5*

**Значення статистичних показників реакції на рухомий об'єкт  
(баланс нервових процесів) у борців високої кваліфікації збірної  
команди України із різним домінуванням півкуль мозку  
(Медіана, нижній та верхній квантилі)**

Показники	Правопівкульне домінування (n=10)	Лівопівкульне домінування (n=13)
Точність, ум. од.	2,77 2; 3,37	2,12 1,93; 2,39
Стабільність (CV), %	3,24 2,48; 3,91	3,06 2,73; 3,65
Збудження, ум. од.	-0,12 -0,96; 0,36	-0,13 -0,53; 0,09
Тренд за збудженням, ум. од.	85,56 -51,87; 132,28	44,72* -75,78; 82,81

Примітка. \* – порівняно із групою спортсменів із правопівкульним домінуванням  $p < 0,05$

Проведений аналіз виявив відсутність достовірних відмінностей між показниками. Однак, виявлена відмінність між групами спортсменів із різним

домінуванням півкуль мозку за показником тренду за збудженням вказує на тенденцію до переважання процесів збудження саме у борців із правопівкульним домінуванням (табл. 3.5).

Таким чином, серед борців збірної команди України було виявлено тенденцію до переважання процесів збудження над процесами гальмування у спортсменів із домінуванням правої півкулі мозку.

У таблиці 3.6 представлено значення статистичних показників функціональної рухливості нервових процесів у борців високої кваліфікації збірної команди Казахстану із різним домінуванням півкуль мозку.

*Таблиця 3.6*

**Значення статистичних показників функціональної рухливості нервових процесів у борців високої кваліфікації збірної команди Казахстану із різним домінуванням півкуль мозку (Медіана, нижній та верхній квантилі)**

Показники	Правопівкульне домінування (n=10)	Лівопівкульне домінування (n=8)
Динамічність, ум. од.	75,88 59,77; 80,97	75,51 66,60; 81,53
Пропускна здатність зорового аналізатора, ум. од.	1,44 1,21; 1,50	1,52* 1,49; 1,60
Гранична швидкість переробки інформації, мс	530,00 440,00; 560,00	410,00* 395,00; 470,00
Імпульсивність, ум. од.	-0,09 -0,29 0,04	0,006* -0,11; 0,10

Примітка. \* – порівняно із групою спортсменів із правопівкульним домінуванням  $p < 0,05$

Проведений аналіз засвідчив наявність достовірних відмінностей між спортсменами із різним домінуванням півкуль мозку за показниками пропускної здатності зорового аналізатору, граничної швидкості переробки інформації та імпульсивності.

Пропускна здатність зорового аналізатора вказує на можливості сприйняття зорових об'єктів в умовах інформаційного навантаження. Зростання пропускної здатності у осіб із лівопівкульним домінуванням свідчить про високу працездатність зорового аналізатора та лабільність нервової системи. Одночасно у борців із правопівкульним домінуванням знижені значення пропускної здатності зорового аналізатора вказують на уповільнення рухливості нервових процесів.

Отриманий результат узгоджується із показником граничної швидкості переробки інформації, який достовірно вищий у борців із правопівкульним домінуванням. Враховуючи, що гранична швидкість відображає час реагування на зорові подразники, більші значення цього показника вказують на уповільнення швидкості переробки інформації у борців із правопівкульним домінуванням. Відповідно, у борців із лівопівкульним домінуванням швидкість переробки зорової інформації вища.

Це узгоджується із показником імпульсивності. Встановлено, що борці із наявністю домінування правої півкулі мозку проявляють більшу імпульсивність нервових процесів, порівняно із спортсменами лівопівкульного домінування (див. табл. 3.6). Цей факт вказує на те, що борці із правопівкульним домінуванням в умовах екстремальної діяльності можуть відтворювати не підготовлені, ризиковані дії.

У таблиці 3.7 представлено значення статистичних показників функціональної рухливості нервових процесів у борців високої кваліфікації збірної команди України із різним домінуванням півкулі мозку.

Згідно з представленими результатами, спостерігались достовірні відмінності між борцями із різним домінуванням півкулі головного мозку за показниками пропускної здатності зорового аналізатора, граничної швидкості переробки інформації та імпульсивності.

Таблиця 3.7

**Показники функціональної рухливості нервових процесів у борців високої кваліфікації збірної команди України із різним домінуванням півкуль мозку (Медіана, нижній та верхній квартилі)**

Показники	Правопівкульне домінування (n=10)	Лівопівкульне домінування (n=13)
Динамічність, ум. од.	75,2 62,73; 84,04	74,97 52,94; 89,82
Пропускна здатність зорового аналізатора, ум. од.	1,91 1,76; 2,12	1,60* 1,32; 2,01
Гранична швидкість переробки інформації, мс	320,53 290; 380	414,28* 290; 560
Імпульсивність, ум. од.	0,08 -0,09; 0,29	-0,08* -0,33; 0,23

Примітка. \* – порівняно із групою спортсменів із правопівкульним домінуванням  $p < 0,05$

Пропускна здатність зорового аналізатору у борців із правопівкульним домінуванням достовірно вища, ніж у спортсменів із лівопівкульним домінуванням (див. табл. 3.7). Це свідчить про більшу лабільність нервової системи у борців із правопівкульним домінуванням порівняно із іншою групою.

Однак отриманий результат серед українських борців відрізняється від казахстанських спортсменів (див. табл. 3.6). Якщо серед збірної Казахстану спостерігається більший рівень пропускнуої здатності зорового аналізатора у борців із лівопівкульним домінуванням, то у збірній України навпаки – у борців із правопівкульним домінуванням.

Гранична швидкість переробки інформації достовірно нижча у борців із правопівкульним домінуванням, що вказує на більш високий рівень швидкості переробки інформації, порівняно із борцями із домінуванням лівої півкулі мозку.

Згідно з результатами показників імпульсивності виявляється, що найбільш імпульсивними є борці із домінуванням правої півкулі мозку, порівняно із борцями з домінуванням лівої півкулі мозку (див. табл. 3.7).

Таким чином, проведене дослідження показало, що на відміну від українських спортсменів, у представників збірної Казахстану найбільший рівень функціональної рухливості, лабільності нервових процесів, швидкості переробки зорової інформації та імпульсивності спостерігається у групі із правопівкульним домінуванням. В той час, як серед українських борців навпаки, вищий рівень функціональної рухливості нервових процесів виявляється саме в групі із лівопівкульним домінуванням.

Отже, отриманий факт повинен бути відображений у побудові стратегій змагальної діяльності. Адже, переважання правої півкулі пов'язане із залученням образно творчого мислення та імовірно спонукає до прояву імпровізації. Переважання лівої півкулі мозку свідчить про активацію логічного мислення у спортсмена та пов'язано із прагматичним прийняттям рішення.

Для виявлення особливостей формування стратегій доцільно дослідити особливості прояву змагальної діяльності вищезазначених збірних команд з греко-римської боротьби.

#### **3.4 Особливості невербального інтелекту у борців із різною функціональною асиметрією півкуль головного мозку**

Для дослідження когнітивних функцій, як складової психофізіологічного стану у спортсменів високої кваліфікації було застосовано тест Равена на визначення невербального інтелекту.

Для боротьби та єдиноборств здібність до переробки невербальної інформації має значення в умовах ситуації змагальної діяльності та оптимального прийняття рішення на основі аналізу різних подразників оточуючого середовища.

У таблиці 3.8 наведено значення статистичних показників невербального інтелекту (тест Равена) у борців високої кваліфікації збірної команди України із різним домінуванням півкуль мозку.

Таблиця 3.8

**Значення статистичних показників невербального інтелекту  
(тест Равена) у борців високої кваліфікації збірної команди України  
із різним домінуванням півкуль мозку  
(Медіана, нижній та верхній квантилі)**

Показники	Правопівкульне домінування (n=10)	Лівопівкульне домінування (n=13)
Продуктивність, ум. од.	10,21 8,37; 12,82	12,51* 7,13; 20,63
Швидкість, ум. од.	5,98 2,04; 8,61	7,29* 5,53; 9,97
Точність, мс	0,47 0,40; 0,73	0,71* 0,57; 0,83
Ефективність, ум. од.	38,89 30,43; 48,89	46,59* 25,97; 65,97

Примітка. \* – порівняно із групою спортсменів із правопівкульним домінуванням  $p < 0,05$

Проведений аналіз засвідчив, що серед борців збірної України із домінуванням лівої півкулі мозку продуктивність переробки невербальної інформації достовірно вища, порівняно із групою спортсменів із домінуванням правої півкулі мозку. Відповідно, швидкість переробки невербальної інформації також достовірно вища у борців із лівопівкульним домінуванням.

Показники точності та ефективності відтворення невербальної інформації виявилися кращим також у борців із домінуванням лівої півкулі мозку. Отриманий факт вказує на більш надійну систему невербального інтелекту у борців збірної України із домінуванням лівої півкулі мозку.



В таблиці 3.9 наведено значення статистичних показників невербального інтелекту (тест Равена) у борців високої кваліфікації збірної команди Казахстану із різним домінуванням півкуль мозку.

*Таблиця 3.9*

**Значення статистичних показників невербального інтелекту  
(тест Равена) у борців високої кваліфікації збірної команди Казахстану  
із різним домінуванням півкуль мозку  
(Медіана, нижній та верхній квантілі)**

Показники	Правопівкульне домінування (n=10)	Лівопівкульне домінування (n=8)
Продуктивність, ум. од.	5,00 2,00; 9,00	8,00* 5,50; 9,00
Швидкість, ум. од.	2,91 2,11; 3,73	3,07* 2,17; 3,84
Точність, мс	0,41 0,16; 0,75	0,66* 0,45; 0,75
Ефективність, ум. од.	13,88 0,79; 53,57	41,26* 17,65; 53,57

Примітка. \* – порівняно із групою спортсменів із правопівкульним домінуванням  $p < 0,05$

Аналіз даних таблиці 3.9 засвідчив, що у борців збірної Казахстану спостерігалися аналогічні тенденції співвідношення показників невербального інтелекту між групами борців із різним домінуванням півкуль головного мозку за даними тесту Равена, як і у борців збірної України (див. табл. 3.8).

Це відображає той факт, що у всіх досліджених борців високої кваліфікації характеристики невербального інтелекту більш оптимальні у осіб із лівопівкульним домінуванням.

### 3.5 Особливості стану автономної регуляції ритму серця у борців із різною функціональною асиметрією півкуль головного мозку

У таблиці 3.10 представлені значення статистичних показників автономної регуляції ритму серця у борців високої кваліфікації збірної команди Казахстану із різним домінуванням півкуль мозку.

Таблиця 3.10

**Значення статистичних показників автономної регуляції ритму серця у борців високої кваліфікації збірної команди Казахстану із різним домінуванням півкуль мозку (Медіана, нижній та верхній кuartилі)**

Показники	Правопівкульне домінування (n=10)	Лівопівкульне домінування (n=8)
ЧСС, хв <sup>-1</sup>	68,92 53,51; 77,16	92,51* 70,85; 103,55
RRNN, мс	818,00 750,00; 1057,00	413,5* 102,51; 872,32
SDNN, мс	42,00 29,00; 60,00	84,54* 52,83; 102,51
CV, %	47,75 34,32; 60,14	53,59* 5,874; 102,5
TINN– індекс, ум.од.	10,06 7,64; 12,36	5,82* 2,85; 10,52

Примітка. \* – порівняно із групою спортсменів із правопівкульним домінуванням  $p < 0,05$

Згідно з даними таблиці 3.10, спортсмени, які мають правопівкульне домінування мозку виявляють наявність нормотонії, порівняно із спортсменами із домінуванням лівої півкулі.

Це відображається у достовірному уповільненні частоти серцевих скорочень (ЧСС, RRNN). Однак, за показником середньоквадратичного відхилення (SDNN) достовірно вищі значення виявляються у спортсменів із

домінуванням лівої півкулі. Це свідчить про більший рівень напруження автономної регуляції ритму серця серед борців із лівопівкульним домінуванням. Про це свідчить також значення коефіцієнту варіації (CV).

За результатами оцінки триангулярного індексу (TINN-індекс) встановлено, що спортсмени із правопівкульним домінуванням мають достовірно вищі значення, ніж спортсмени із лівопівкульним домінуванням (див. табл. 3.10). Виявлений факт свідчить про переважання сумарної варіабельності ритму серця саме у борців із правопівкульним домінуванням мозку.

Таким чином, дослідження статистичних показників автономної регуляції ритму серця у борців високої кваліфікації збірної команди Казахстану встановило, що спортсмени із домінуванням правої півкулі мозку характеризуються уповільненням ритму серця, зростанням загальної варіабельності серцевого ритму за рахунок зниження рівня напруження регуляторних механізмів.

У таблиці 3.11 наведено значення статистичних показників автономної регуляції ритму серця у борців високої кваліфікації збірної команди України із різним домінуванням півкуль мозку.

Проведений аналіз засвідчив наявність достовірних відмінностей між спортсменами із різним домінуванням півкуль мозку за показниками регуляції ритму серця.

Достовірні відмінності за показниками статистичних показників автономної регуляції ритму серця (ЧСС, RRNN) вказують на уповільнення серцевого ритму серед борців із домінуванням правої півкулі мозку. Таким чином, за показниками ритму серця які відображають рівень функціонування системи кровообігу спостерігається тенденція, що виявлена у борців збірної Казахстану.

Таблиця 3.11

**Значення статистичних показників автономної регуляції ритму серця  
у борців високої кваліфікації збірної команди України  
із різним домінуванням півкуль мозку  
(Медіана, нижній та верхній квантилі)**

Показники	Правопівкульне домінування (n=10)	Лівопівкульне домінування (n=13)
ЧСС, хв <sup>-1</sup>	74,70 59,28; 95,59	95,84* 86,73; 105,15
RRNN, мс	828,07 630,00; 1024,80	413,5* 102,6; 872
SDNN, мс	124,86 41,50; 658,20	102,05* 84,05; 104,5
CV, %	72,78 45,82; 93,82	53,5995 35,87; 82,54
TINN– індекс, ум.од.	15,65 6,71; 27,20	10,35 5,15; 19,55

Примітка. \* – порівняно із групою спортсменів із правопівкульним домінуванням  $p < 0,05$

Однак, за показниками варіабельності ритму серця (SDNN, CV, TINN-індекс) виявлена інша тенденція. Достовірно вищі значення показників варіабельності ритму серця у спортсменів із домінування правої півкулі мозку вказує на зростання рівня напруження системи автономної регуляції більше ніж у спортсменів із наявністю лівопівкульного домінування.

Статистичні показники автономної регуляції характеризують властивості ритму серця та загальної варіабельності. За показниками ритму серця (ЧСС, RRNN) можна отримати інформацію про рівень та економізацію функціонування системи кровообігу. Так, можна зробити висновок, що як спортсмени збірної Казахстану, так і спортсмени збірної України у яких спостерігається домінування правої півкулі мозку, характеризуються більш

економічним рівнем функціонування системи кровообігу. Це пов'язано із уповільненням частоти серцевих скорочень. На відміну від спортсменів із правопівкульним домінуванням мозку, у спортсменів із лівопівкульним домінуванням спостерігається зростання рівня функціонування системи кровообігу, що вказує на зниження економізації (див.таблицю 3.11).

Загальний рівень варіабельності ритму серця у борців різних збірних команд відрізняється. Так, у збірній Казахстану спортсмени із правопівкульним домінуванням мозку характеризувалися більшою варіабельністю ритму серця (за показниками SDNN, CV, TINN-індекс) ніж спортсмени із лівопівкульним домінуванням мозку. Серед збірної України навпаки більша варіабельність ритму серця була виявлена у спортсменів із лівопівкульним домінуванням.

Таким чином, можна стверджувати, що в збірних командах борців греко-римського стилю України та Казахстану виявляються різні особливості прояву системи автономної регуляції ритму серця в залежності від функціональної асиметрії мозку.

Для вивчення фізіологічних особливостей що формують прояв регуляторних механізмів у борців високої кваліфікації із різним домінуванням півкуль мозку було вивчено показники варіабельності ритму серця.

В таблиці 3.12 представлено значення показників варіабельності ритму серця у борців високої кваліфікації збірної команди Казахстану із різним домінуванням півкуль мозку. Проведений аналіз засвідчив, що у спортсменів із правопівкульним домінуванням показник Мо кардіоінтервалів достовірно вищий, ніж у спортсменів із лівопівкульним домінуванням. Це вказує на переважання гуморальних впливів на пазухо-передсердний вузол серця у спортсменів із правопівкульним домінуванням.

Таблиця 3.12

**Значення показників варіабельності ритму серця  
у борців високої кваліфікації збірної команди Казахстану  
із різним домінуванням півкуль мозку  
(медіана, нижній та верхній квартилі)**

Показники	Правопівкульне домінування (n=10)	Лівопівкульне домінування (n=8)
Mo, мс	875,00 775,00; 1125,00	417,63* 107,53; 875
AMo, %	41,07 32,31; 61,68	88,35* 41,28; 106,5
Стрес Індекс, ум.од.	97,80 47,29; 226,60	106,59* 74,16; 132,83

Примітка. \* – порівняно із групою спортсменів із правопівкульним домінуванням  $p < 0,05$

В той же час, за показником AMo кардіоінтервалів виявляється більші достовірні значення серед спортсменів із лівопівкульним домінуванням. Отриманий факт свідчить про більш напружений характер регуляції ритму серця за рахунок симпатичної ланки автономної нервової системи у спортсменів із лівопівкульним домінуванням.

Цей факт підтверджується наявністю більш високого рівня стрес індексу (Індексу Напруження, [84, 89, 204]). Достовірно більш високе значення Стрес Індексу у спортсменів із лівопівкульним домінуванням пов'язано із зростанням рівня напруження системи автономної регуляції ритму серця, внаслідок активації гомеостатичних механізмів. Фактично, можна констатувати, що спортсмени із домінуванням лівої півкулі мозку збірної команди Казахстану знаходяться у стресовому стані.

В таблиці 3.13 представлено значення показників варіабельності ритму серця у борців високої кваліфікації збірної команди України із різним домінуванням півкуль мозку.

Таблиця 3.13

**Значення показників варіабельності ритму серця  
борців високої кваліфікації збірної команди України  
із різним домінуванням півкуль мозку  
(медіана, нижній та верхній квартилі)**

Показники	Правопівкульне домінування (n=10)	Лівопівкульне домінування (n=13)
Мо, мс	638,38 326,84; 1274,58	383,83* 114,67; 684,28
АМо, %	37,65 32,31; 61,68	64,72* 41,28; 106,5
Стрес Індекс, ум.од.	85,87; 36,76; 145,76	137,38* 84,24; 254,76

Примітка. \* – порівняно із групою спортсменів із правопівкульним домінуванням  $p < 0,05$

Результати дослідження виявили достовірно більш високі значення показнику Мо у спортсменів із правопівкульним домінуванням, порівняно із спортсменами лівопівкульного домінування мозку. Це свідчить про більший вплив гуморальних механізмів регуляції на пазухо-передсердний вузол серця.

Показник АМо має достовірно вищі значення у спортсменів з лівопівкульним домінуванням. Ця обставина вказує на наявність більшого напруження регуляторних механізмів у спортсменів із домінуванням лівої півкулі мозку за рахунок активації симпатичної ланки автономної нервової системи.

Відповідно, абсолютні значення показнику стрес андекса достовірно вищими є у спортсменів з лівопівкульним домінуванням.

Таким чином, у борців збірних команд України та Казахстану спостерігається однакова тенденція змін показників варіабельності ритму серця між спортсменами із різним домінуванням півкуль мозку. Встановлено, що у спортсменів із лівопівкульним домінуванням система регуляції ритму серця знаходиться у напруженому стані за рахунок активації гомеостатичних механізмів. Спортсмени із домінуванням правої півкулі мозку навпаки характеризуються уповільнення як серцевого ритму, так і системи автономної регуляції, внаслідок активності гуморальної ланки.

Для пошуку причин, які викликають зміни рівня напруження регуляторних механізмів, було досліджено спектральні характеристики серцевого ритму у борців високої кваліфікації збірної команди Казахстану із різним домінуванням півкуль мозку (табл. 3.14).

*Таблиця 3.14*

**Значення показників спектрального аналізу ритму серця  
борців високої кваліфікації збірної команди Казахстану  
із різним домінуванням півкуль мозку  
(медіана, нижній та верхній квартилі)**

Показники	Правопівкульне домінування (n=10)	Лівопівкульне домінування (n=8)
LF, %	58,80 47,20; 66,00	91,6* 46,95; 111,5
HF, %	18,00** 15,00; 29,30	78,9*** 28,4; 110,5
LF/HF	3,39 1,61; 4,49	8,315* 2,62; 110,5

Примітка 1. \* – порівняно із групою спортсменів із правопівкульним домінуванням  $p < 0,05$ ;

Примітка 2. \*\* – порівняно із показником LF  $p < 0,05$



Проведений аналіз засвідчив більший відсоток активності низькочастотного (LF) та високочастотного (HF) спектру коливань кардіоінтервалів у борців із домінуванням лівої півкулі мозку збірної команди Казахстану. Отриманий факт вказує одночасну активацію симпатичної та парасимпатичної ланки автономної нервової системи. Хоча, судячи з абсолютних значень, симпатичний вплив більш суттєвий.

Наявність більш достовірних значень низькочастотних коливань (LF) кардіоритму у спортсменів із домінуванням правої півкулі мозку, порівняно із високочастотними коливаннями (HF) вказує на активацію симпатичної ланки автономної нервової системи. Однак, порівняно із спортсменами лівопівкульного домінування мозку ця активація менш виражена.

За значеннями вегетативного балансу (LF/HF) можна зробити висновок, що спортсмени із переважанням правої півкулі мозку мають менший рівень загального напруження регуляції ритму серця ніж спортсмени із домінуванням лівої півкулі мозку (див. табл. 3.14).

Таким чином, у спортсменів збірної Казахстану спостерігаються відмінності за показниками спектрального аналізу ритму серця із різним домінуванням півкуль мозку. Спортсмени із домінуванням правої півкулі мозку виявляють менш напружений тип автономної регуляції ритму серця, із переважанням активації симпатичного тону. В той час, як спортсмени із домінуванням правої півкулі мозку мають більш напружений характер автономної регуляції ритму серця із одночасним переважанням симпатичної ланки.

В таблиці 3.15 представлені значення показників спектрального аналізу ритму серця у борців високої кваліфікації збірної команди України із різним домінуванням півкуль мозку.

Проведений аналіз виявив відсутність достовірних відмінностей між показниками LF та HF у спортсменів із домінуванням правої півкулі мозку. Ця обставина вказує на наявність балансу між активацією симпатичної та парасимпатичної ланки системи автономної регуляції ритму серця. У

спортсменів із домінуванням лівої півкулі мозку виявляється наявність достовірно вищих значень показнику LF відносно HF. Це свідчить про переважання активації симпатичного тону в цій групі спортсменів.

Порівняно із групами із різним домінуванням півкуль мозку виявляється, що спортсмени із домінуванням лівої півкулі мають достовірно більші значення показнику LF та достовірно менші значення показнику HF. Це вказує на переважання симпатичних впливів на пазухо-передсердний вузол серця у спортсменів із домінуванням лівої півкулі мозку.

*Таблиця 3.15*

**Значення показників спектрального аналізу ритму серця  
борців високої кваліфікації збірної команди України  
із різним домінуванням півкуль мозку  
(медіана, нижній та верхній квартилі)**

Показники	Правопівкульне домінування (n=10)	Лівопівкульне домінування (n=13)
LF, %	32,12 17,50; 62,43	44,08* 24,43; 71,10
HF, %	28,37 16,43; 52,02	16,81** 4,38; 36,43
LF/HF	2,19 0,83; 8,92	8,35* 2,66; 10,69

Примітка 1. \* – порівняно із групою спортсменів із правопівкульним домінуванням  $p < 0,05$ ;

Примітка 2. \*\* – порівняно із показником LF  $p < 0,05$

Отриманий результат узгоджується із значенням показнику вегетативного балансу (LF/HF), який в групі спортсменів із домінуванням лівої півкулі мозку достовірно вищий.

Таким чином, серед спортсменів збірної України виявлено більш оптимальний тип автономної регуляції ритму серця серед спортсменів із домінуванням правої півкулі мозку. Спортсмени із домінуванням лівої

півкулі мозку характеризуються більшим напруженням механізмів автономної регуляції ритму серця за рахунок активації симпатичної ланки.

### **3.6 Зв'язок між психофізіологічним станом та стратегією змагальної діяльності у борців із різною функціональною асиметрією півкуль головного мозку**

Функціональна асиметрія мозку є генетично детермінованою властивістю людини [1, 5, 24, 158]. Однак, це не виключає той факт, що діяльність людини та зовнішні фактори не можуть впливати на прояв особливостей детермінації півкуль мозку. Особливо це проявляється під час екстремальних видів діяльності, зокрема, змагальної діяльності в спорті.

Враховуючи, що функціональна асиметрія мозку спортсмена є базовою характеристикою при формуванні організації рухової діяльності, формуванні рухових навиків та емоційних проявів [6, 61, 119, 194, 207], логічно було б дослідити зв'язок між психофізіологічним станом та тактичними стратегіями змагальної діяльності у борців із різним домінуванням півкуль головного мозку.

У деяких роботах досліджено зв'язок між домінуванням півкуль мозку із рівнем спортивної кваліфікації [1, 153, 190, 200, 226]. Однак, фактор змагальної діяльності в цьому аспекті вивчено не достатньо.

Дослідження зв'язку між стратегіями змагальної діяльності та психофізіологічним станом борців високої кваліфікації із різним домінуванням півкуль головного мозку можливе на основі концепції, запропонованої Г. В. Коробейніковим із співавторами [82, 198, 200].

Було запропоновано два типи когнітивних стратегій сприйняття та переробки інформації у спортсменів єдиноборців, в залежності від домінування півкуль мозку [133, 198, 199, 247].

Перша стратегія («адаптивна») характеризується формуванням алгоритму рухової активності в залежності від впливу зовнішніх чинників на

систему сприйняття спортсмена. Якщо зв'язувати прояв цієї стратегії із змагальною діяльністю, виявляється, що в більшій мірі вона корелює із захисним або комбінованим стилями ведення поєдинку. Одночасно, було встановлено зав'язок «адаптивної» когнітивної стратегії із переважно правопівкульним домінуванням [19, 133, 198, 199, 229].

Друга стратегія («автономна») характеризується незалежністю, автономністю від впливу зовнішніх факторів на систему сприйняття у спортсменів. За думкою авторів концепції дана стратегія пов'язана із атакуючим стилем ведення поєдинку та спостерігається, як правило, у спортсменів із лівопівкульним домінуванням мозку.

Виходячи з цієї концепції, нами було розподілено спортсменів за проявом стратегій змагальної діяльності. Проведено відео аналіз змагальних сутичок на чемпіонатах світу 2019-2020 рр., чемпіонатах Європи 2019-2020 рр. (для збірної України) та чемпіонатах Азії 2019-2020 рр. (для збірної Казахстану).

Всі стратегії було умовно розподілено на два стилі: атакуючий та захисний.

В таблиці 3.16 представлено відсоток стратегій змагальної діяльності у борців високої кваліфікації збірної команди України з різним домінуванням півкуль мозку.

*Таблиця 3.16*

**Стратегії змагальної діяльності борців високої кваліфікації збірних команд України та Казахстану з різним домінуванням півкуль мозку, %**

Стратегії змагальної діяльності	Спортсмени збірної команди України (n=23)	Спортсмени збірної команди Казахстану (n=18)
Атакуючий стиль	63 %	45 %
Захисний стиль	37 %	55 %

Проведений аналіз виявив, що серед 63% борців збірної команди України спостерігається атакуючий стиль ведення поєдинку, в той час, як у 37% – захисний. Це узгоджується із переважанням спортсменів у збірній команді України із лівопівкульним домінуванням півкуль мозку.

Серед борців збірної команди Казахстану виявляється 45% із атакуючим стилем ведення поєдинку та 55% – із захисним стилем ведення поєдинку (див. табл. 3.16). відповідно, більшість серед спортсменів збірної команди Казахстану виявляють переважно правопівкульне домінування.

Аналіз відсотку стратегій змагальної діяльності у борців високої кваліфікації збірної команди України з різним домінуванням півкуль мозку представлено в таблиці 3.17.

*Таблиця 3.17*

**Стратегії змагальної діяльності борців збірної команди України з різним домінуванням півкуль мозку, %**

Стратегії змагальної діяльності	Домінування правої півкулі (n=10)	Домінування лівої півкулі (n=13)
Атакуючий стиль	25%	75%
Захисний стиль	68%	32%

Проведений аналіз виявив, що у борців високої кваліфікації збірної команди України із атакуючим стилем ведення поєдинку 75% спортсменів виявляють переважання лівопівкульного домінування мозку, і лише 25% – правопівкульного.

Одночасно, серед борців високої кваліфікації збірної команди України із захисним стилем ведення поєдинку 68% мають правопівкульне домінування, та 32% – лівопівкульне домінування мозку.

В таблиці 3.18 представлено відсоток стратегій змагальної діяльності у борців високої кваліфікації збірної команди Казахстану з різним домінуванням півкуль мозку.

Проведений аналіз встановив, що у борців збірної команди Казахстану із атакуючим стилем ведення поєдинку 58% спортсменів мають лівопівкульне домінування мозку, а 42% – правопівкульне домінування.

*Таблиця 3.18*

**Стратегії змагальної діяльності у борців збірної команди Казахстану з різним домінуванням півкуль мозку**

Стратегії змагальної діяльності	Домінування правої півкулі (n=10)	Домінування лівої півкулі (n=13)
Атакуючий стиль	42%	58%
Захисний стиль	72%	38%

В той же час, борці збірної команди Казахстану із захисним стилем ведення поєдинку у 72% мають правопівкульне домінування, а 38% – лівопівкульне домінування мозку.

Таким чином, порівняльний аналіз стратегій змагальної діяльності між збірними командами України та Казахстану з греко-римської боротьби виявив відмінності. Серед борців збірної команди України переважає атакуючий стиль ведення поєдинку (63%), а серед борців збірної команди Казахстану переважає захисний стиль ведення поєдинку (55%). Виявлений факт свідчить про інформативні складові, що визначають стратегії ведення поєдинку греко-римській боротьбі. Перший – наявність індивідуально-типологічних властивостей (психофізіологічні функції), що є генетично обумовленою характеристикою. Другий – особливості національної школи боротьби.

У свою чергу, аналіз зв'язку між тактичними стратегіями змагальної діяльності та домінуванням півкуль мозку виявив певні відмінності у збірних

командах України та Казахстану. У борців збірної команди України атакуючий стиль ведення поєдинку узгоджується із переважанням лівопівкульного домінування мозку (75%). У борців збірної команди Казахстану захисний стиль ведення поєдинку спостерігається переважно у осіб із правопівкульним домінуванням мозку (72%).

### **Висновки до розділу 3**

Зміни правил змагань у греко-римській боротьбі що відбуваються протягом останніх двох олімпійських циклів призводять до необхідності перегляду концепції побудови тренувального процесу [27, 63, 80, 139, 244]. Виходячи з позицій індивідуалізації спортивної підготовки, виникає потреба у пошуку надійних критеріїв індивідуально-типологічних властивостей спортсменів, що можуть бути покладені в основу корекції тренувального процесу.

Однією з таких, генетично обумовленою властивістю спортсмена, є функціональна асиметрія мозку. Функціональна асиметрія мозку безпосередньо пов'язана із можливістю засвоєння рухових навиків, формування психоемоційного та функціонального стану борця в умовах тренувальної та змагальної діяльності [33, 75, 152, 153, 160].

Для оцінки особливостей функціональної асиметрії мозку нами обстежено дві збірні команди борців греко-римського стилю: України та Казахстану.

Вивчення домінантності півкуль мозку та особливості реагування спортсменом на зовнішнє середовище (за тестом «Color & Word Test») показало, що борці збірної команди Казахстану більш незалежні від впливу на систему психофізіологічного сприйняття зовнішнього інформаційного середовища, ніж спортсмени збірної команди України, що обумовлено переважанням у борців збірної Казахстану домінуванням лівої півкулі мозку та автономний тип когнітивної стратегії переробки інформації у

казахстанських борців. Борці збірної команди України виявляють менш виражену функціональну асиметрію мозку, у них спостерігається адаптивна когнітивна стратегія.

Вивчення психічного стану та нейродинамічних процесів серед борців обох збірних команд виявило, що серед українських борців із домінуванням правої півкулі мозку виявляється психічна напруженість із переважанням симпатичної активації в умовах інформаційного навантаження, переважання процесів збудження над процесами гальмування спостерігається також у спортсменів із домінуванням правої півкулі мозку. Українські борці із домінуванням лівої півкулі мозку характеризуються зниженням рівня психічної працездатності та зростанням рівня психічної тривоги.

Серед борців збірної Казахстану із домінуванням лівої півкулі мозку спостерігається наявність внутрішнього психічного напруження. У борців збірної команди Казахстану із домінуванням правої півкулі мозку виявляється активація симпатичної ланки вегетативної нервової системи, спостерігається переважання процесів збудження над процесами гальмування, що відображається у погіршенні стабільності реакції на рухомий об'єкт.

Проведене дослідження показало, що у борців збірної Казахстану більший рівень функціональної рухливості, лабільності нервових процесів, швидкості переробки зорової інформації та імпульсивності виявляється серед осіб із правопівкульним домінуванням. В українських борців навпаки, вищий рівень функціональної рухливості нервових процесів виявляється у осіб із лівопівкульним домінуванням. Цей результат дає можливість використовувати означені висновки для формування стратегій змагальної діяльності.

Дослідження невербального інтелекту у борців збірних України та Казахстану виявило, що у всіх борців із домінуванням лівої півкулі мозку властивості швидкості та якості переробки невербальної інформації достовірно вищі, ніж у осіб із домінуванням правої півкулі мозку. Це



свідчить про більш надійну систему невербального інтелекту у борців збірної України із домінуванням лівої півкулі мозку.

Дослідження показників автономної регуляції ритму виявило, що серед борців збірних команд України та Казахстану виявляється різні особливості прояву системи автономної регуляції ритму серця в залежності від функціональної асиметрії мозку. Борці із домінуванням правої півкулі мозку виявляють менш напружений тип автономної регуляції ритму серця, із переважанням активації симпатичного тону.

У той час, як борці із домінуванням правої півкулі мозку мають більш напружений характер автономної регуляції ритму серця із одночасним переважанням симпатичної ланки. Крім того, у спортсменів із лівопівкульним система регуляції ритму серця знаходиться у напруженому стані за рахунок активації гомеостатичних механізмів. Спортсмени із домінуванням правої півкулі мозку навпаки характеризуються уповільненням як серцевого ритму, так і системи автономної регуляції, внаслідок активності гуморальної ланки.

Порівняльний аналіз стратегій змагальної діяльності виявив, що серед борців збірної команди України переважає атакуючий стиль ведення поєдинку (63%), а серед борців збірної команди Казахстану переважає захисний стиль ведення поєдинку (55%). Означений результат узгоджується із інформативними складовими стратегій змагальної діяльності: наявністю генетично обумовлених індивідуально-типологічних властивостей борців та проявом кроскультурних особливостей національної школи боротьби.

Результати дослідження за цим розділом висвітлено у публікаціях: 87, 88, 89, 177, 241.

## РОЗДІЛ 4

### АНАЛІЗ СТРАТЕГІЇ І ТАКТИКИ ВЕДЕННЯ ПОЄДИНКІВ ПІД ЧАС ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У БОРЦІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ ІЗ РІЗНОЮ ФУНКЦІОНАЛЬНОЮ АСИМЕТРІЄЮ ПІВКУЛЬ ГОЛОВНОГО МОЗКУ

За останні роки міжнародна федерація боротьби (United World Wrestling) удосконалила методи комунікації технічної інформації з національними федераціями та іншими зацікавленими сторонами. Методи складаються з організації технічних курсів для тренерів, видання періодичних наукових журналів, а також безперервного моніторингу виступів збірних команд у всьому світі.

Міжнародна федерація боротьби здійснює моніторинг всіх змагальних сутичок найбільш значущих змагань серед всіх вікових категорій. Це дає можливість експертам аналізувати та обробляти дані для надання рекомендацій щодо вдосконалення правил спортивної боротьби, поліпшення ефективності системи проведення турнірів, а також це сприяє зацікавленості з боку національних федерацій в області скаутингу для аналізу суперників [71, 93, 94, 95, 176].

Дана стратегія, безсумнівно, має позитивний вплив на розвиток технічного потенціалу федерацій боротьби, так як завдяки детальному технічному аналізу існує можливість визначати сильні та слабкі сторони суперників і ефективність виступів команд. При правильній інтерпретації результатів і наданні раціональних рекомендацій з боку експертів, тренерський штаб отримує цінну інформацію про тактичні методи тієї чи іншої команди, а в деяких випадках інформація може бути надана по кожному спортсмену. Завдяки ній тренери зможуть індивідуалізувати тренувальний процес.

Більшість передових країн використовує відеоаналіз і методи математичних розрахунків для визначення стратегії ведення сутички аж до 10-секундних відрізків. Неможливо стверджувати про відсутність похибок, але при цьому очевидно, що країни, які використовують технології, значно поліпшили ефективність виступів як на континентальному, так і на світовому рівнях.

В той же час, крім відеоаналізу та його інтерпретації, практично відсутня інформація про основні техніко-тактичні складові стратегій змагальної діяльності окремих видатних атлетів. Це ускладнює пошук причинно-наслідкових зв'язків між результатами борців та індивідуальними властивостями, що обумовлюють ці результати.

Крім того, розроблені окремими фахівцями технології відеоаналізу і статистики, залишаються недоступними для загального користування. У зв'язку з цим існує гостра необхідність розробки вітчизняних моделей для подальшого удосконалення технічного потенціалу борців України.

#### **4.1 Аналіз змагальної діяльності збірної команди України з греко-римської боротьби на чемпіонатах Європи 2019 - 2020 років**

##### *Чемпіонат Європи 2019*

Нами було проведено аналіз виявлення сильних та слабких сторін виступу збірної команди України з греко-римської боротьби на чемпіонатах Європи 2019 і 2020 років, а також складена порівняльна характеристика їх технічних показників із технічними показниками атлетів-лідерів країн Європи.

На чемпіонаті Європи 2019 року, який пройшов в Румунії, збірна команда України з греко-римської боротьби посіла 3 командне місце в загальному заліку, завоювавши одну золоту медаль і одну бронзову. Даний результат можна вважати задовільним в порівнянні з попередніми виступами збірної. Для порівняння, в 2016 році був досягнутий 3 загальнокомандний

результат з наступними досягненнями: одна золота, одна срібна, одна бронзова медалі, та одне п'яте місце.

Розгляд статистичних даних виступу команди України на чемпіонаті Європи 2019 року свідчить, що команда поступається за багатьма показниками представникам інших збірних команд Європи (рис. 4.1).

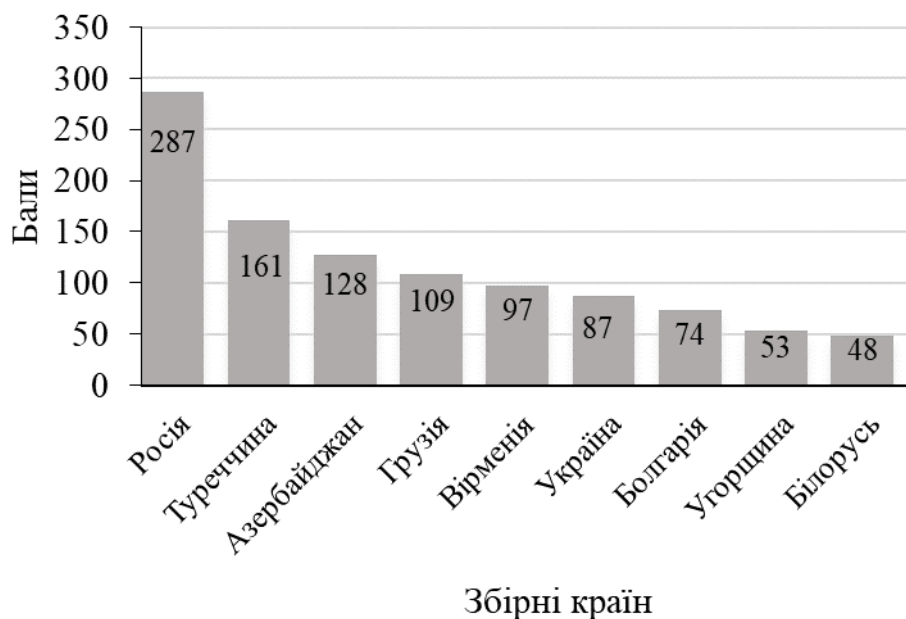


Рис. 4.1. Загальна кількість виграних балів командами країн-учасниць Чемпіонату Європи 2019

За кількістю зароблених балів Україна серед перших 8 команд, із результатом 87 балів. Позаду лише команди Болгарії, Білорусі та Угорщини, при цьому спостерігається значний відрив за показниками ефективності змагальної діяльності від команд Росії, Туреччини Азербайджану, Грузії та Вірменії.

Як видно з рисунка 4.1, збірна України поступається найбільш ефективній команді Росії в 3,3 рази заробивши лише 87 балів (у команди Росії 287 балів). Варто відзначити, що другий результат показаний командою Туреччини, що також перевищує результат українських борців у 1,8 рази.

При цьому невеликий розрив за результатами 2019 року спостерігається із командами Вірменії (10 балів) та Грузії (22 бали).

Крім виграних балів необхідно також враховувати кількість програних балів. Як свідчать результати, представлені на рисунку 4.2, збірна команда України на чемпіонаті Європи 2019 року в цілому програла найбільшу кількість балів (сумарно 103). У порівнянні із лідером, командою Росії, яка програла в сумі 53 бали, Україна поступається в 1,9 раз. Середній показник за кількістю програних балів серед лідерів становить 81,5 бал. Це свідчить про те, що тренерському штабу необхідно приділити особливу увагу на відпрацювання захисних технічних дій.

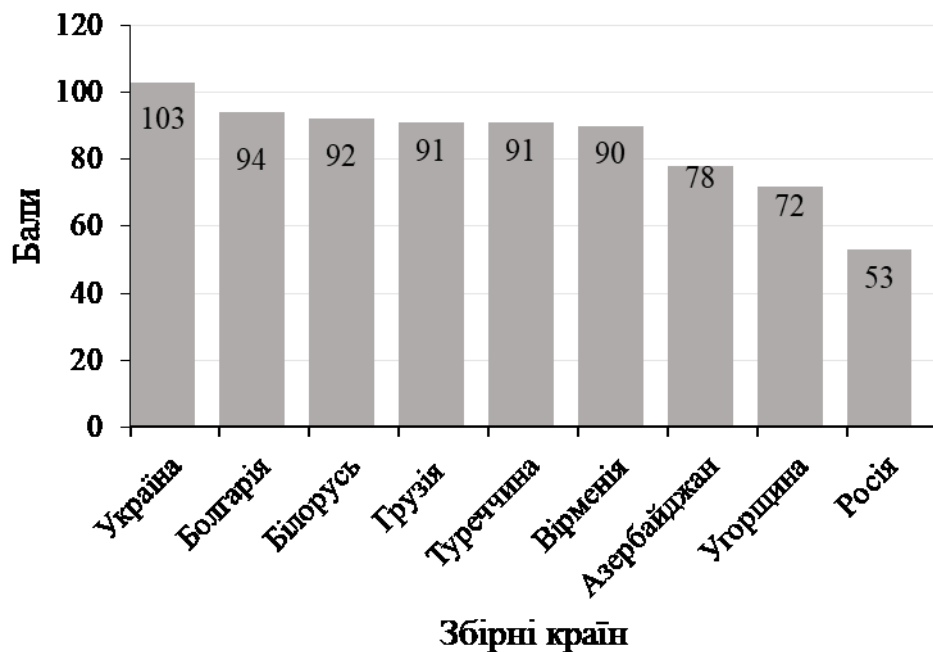


Рис. 4.2. Загальна кількість програних балів командами країн-учасниць Чемпіонату Європи 2019

Виходячи з візуалізації даних по співвідношенню виграних і програних технічних дій, очевидно, що збірні команди Росії та Туреччини мають явну перевагу в співвідношенні виграних і програних балів. У свою чергу,

команда України відчуває дефіцит балів за цим показником, також, як і команди Угорщини, Болгарії та Білорусі (рис. 4.3).

Для деталізації даних, був проведений поглиблений аналіз визначення співвідношення виграних і програних балів між позиціями в умовах поєдинку: партеру та стійки.

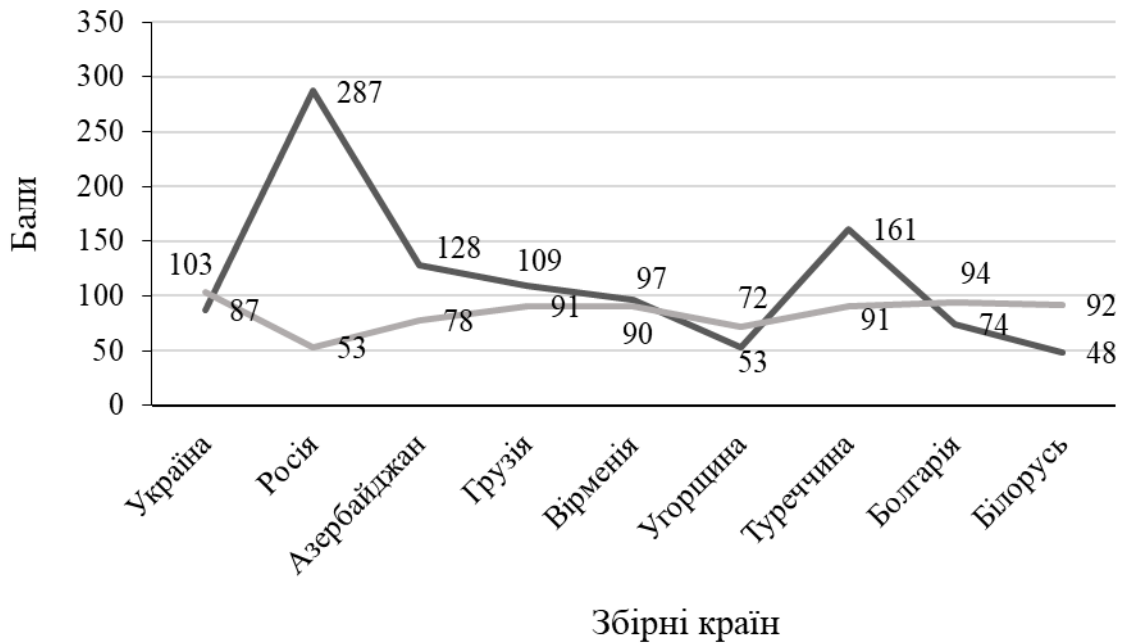


Рис. 4.3. Співвідношення виграних/програних балів збірних команд Європи з греко-римської боротьби на чемпіонаті Європи в 2019 році:

— – виграно балів; — – програно балів

В таблиці 4.1 наведені результати виграних і програних балів збірних команд Європи з греко-римської боротьби у стійці та партері. Збірна команда України, згідно з наведеними даними, прогнала 59 балів в стійці і 44 в партері при цьому спортсмени не змогли заповнити дефіцит програних балів в обох позиціях набравши 49 (56%) балів в стійці і 38 (44%) в партері. При цьому варто відзначити, що збірна Росії, як лідер чемпіонату Європи, прогнала сумарно 52 бали, 42 з яких – в стійці і 11 – в партері.

Кількість проведених сутичок російськими спортсменами значно перевищує кількість сутичок, проведених українськими спортсменами, що

збільшує коефіцієнт ефективності для перших. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що лідери чемпіонату Європи приділяють особливу увагу захисним діям у партері, що обумовлено сучасними правилами боротьби.

*Таблиця 4.1*

**Співвідношення виграних і програних балів між позиціями  
в умовах сутички збірних команд Європи з греко-римської боротьби  
на чемпіонаті Європи 2019**

Збірна команда	Виграно у стійці	Виграно у партері	Програно у стійці	Програно у партері
Білорусь	30	18	51	41
Болгарія	49	25	57	37
Туреччина	104	57	70	25
Угорщина	37	16	49	23
Вірменія	62	35	55	35
Грузія	52	57	72	19
Азербайджан	68	60	58	20
Росія	166	11	42	11
Україна	49	38	59	44

Одним з не менш важливим індикаторів є співвідношення кількості зароблених і програних балів за одну хвилину, за допомогою якого можна побачити ефективність борців у змагальних сутичках, а також визначити стиль ведення боротьби.

Як видно із рисунка 4.4, спортсмени збірної команди України в середньому виграють 0,7 бала за хвилину, і в той же час програють 0,83 бала, що створює дефіцит балів. Для порівняння, команди Угорщини, Болгарії та Білорусі мають більш низький результат за цим критерієм. З іншого боку, борці збірної Росії за одну хвилину в середньому заробляють 1,59 бала, що в 2 рази перевершує результат більшості збірних команд, і в той же час програють лише 0,29 бала за хвилину.

Даний результат демонструє ефективність команди і доводить, що спортсмени ведуть активну боротьбу і домінують, при цьому приділяється увага захисним діями і контратакам.

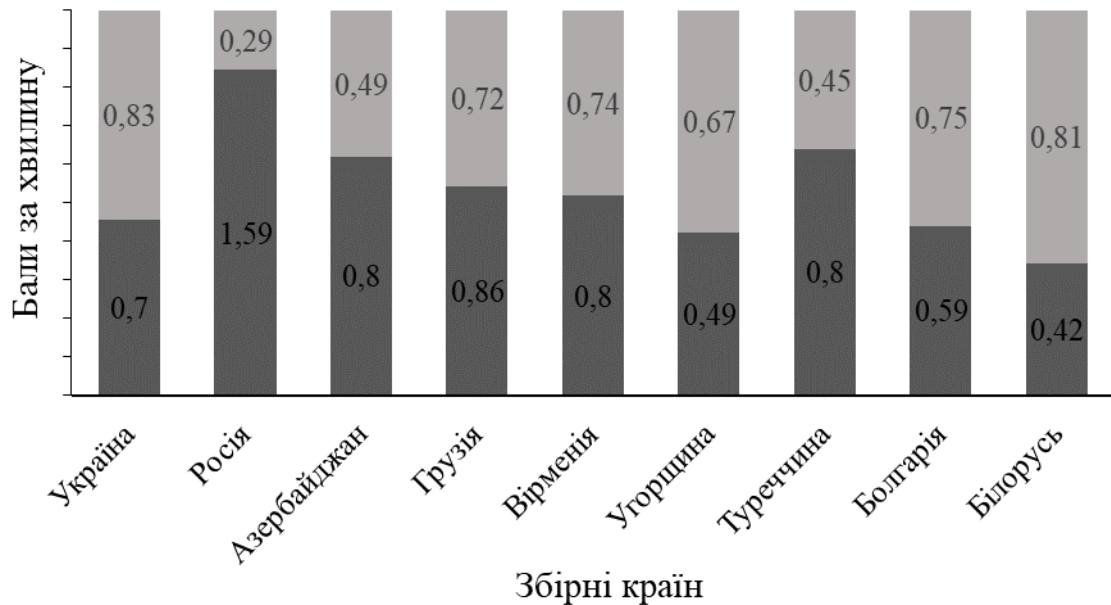


Рис. 4.4. Співвідношення кількості зароблених і програних балів за одну хвилину у борців збірних команд Європи з греко-римської боротьби на чемпіонаті Європи 2019:

■ – виграно балів за хвилину; □ – програно балів за хвилину

Для більш детального аналізу ефективності і визначення стратегії змагальної діяльності збірних команд, необхідно враховувати характеристики технічних дій. Спортсмени збірної команди України з греко-римської боротьби переважно використовують 2-х бальні технічні дії зі збиванням суперника у позицію партер (16 балів з 49 зароблених в стійці). Також варто звернути увагу на те, що 12 балів було зароблено в результаті пасивності суперників українських борців (див. табл. 4.1).



Враховуючи сучасні правила греко-римської боротьби, даний показник є критичним і в багатьох випадках визначає долю сутички, так як пасивність суперника визначає примусовий партер.

В таблиці 4.2 наведені результати виграних балів борцями збірних команд Європи з греко-римської боротьби в 2019 році.

Таблиця 4.2

**Кількість виграних балів борцями збірних команд Європи з греко-римської боротьби на чемпіонаті Європи в 2019 році**

Збірна команда	Виграно кидками через стегно	Виграно кидками прогином	Виграно кидками через спину	Виграно збиванням у партер	Бали за пасивність	Виграно челенджів	Виграно виштовхуванням	Виграно попередженнями
Білорусь	12	0	0	2	14	0	2	0
Болгарія	2	4	0	10	18	0	4	2
Туреччина	8	14	4	24	34	3	5	2
Угорщина	4	0	12	6	13	0	0	0
Вірменія	22	9	0	14	14	1	2	0
Грузія	4	0	4	6	21	0	7	2
Азербайджан	0	2	8	16	22	1	9	4
Росія	18	10	35	56	27	5	13	0
Україна	6	4	4	16	12	0	3	0

Виходячи з результатів 2019 року, Україна має один з найнижчих результатів за показником виграних балів за пасивність суперника. В той же час збірна Росії продемонструвала результат, що перевищує в 2 рази результат українських борців, набравши 27 балів за пасивність суперників. Це може свідчити про те, що українські спортсмени в цілому використовують очікувальну тактику.

Цілком очевидно, що команди Росії (27 балів), Азербайджану (22 бали), Грузії (21 балів), Туреччини (34 балів) ведуть агресивну боротьбу, що

примушує арбітра карати суперників балами за пасивність та постановкою у позицію партера в першому періоді, а також подальшого виконання технічних дій в партері.

В таблиці 4.3 наведені дані, щодо програних балів борцями збірних команд Європи з греко-римської боротьби в 2019 році.

Таблиця 4.3

**Кількість програних балів борцями збірних команд Європи з греко-римської боротьби на чемпіонаті Європи в 2019 році**

Збірна команда	Програно кидками через стегно	Програно кидками прогином	Програно кидками через спину	Програно збиванням у партер	Програно балів за пасивність	Челендж	Програно виштовхуванням	Програно через попередженнями	Програно переворотом накатом	Програно підйомами	Програно переворотами
Білорусь	4	0	6	10	24	0	0	0	28	7	2
Болгарія	6	12	0	16	17	2	4	0	14	6	2
Туреччина	4	0	8	16	25	2	7	2	12	10	0
Угорщина	6	0	0	20	17	0	2	0	10	10	0
Вірменія	4	0	7	14	16	1	8	0	24	2	4
Грузія	4	10	4	20	13	6	5	0	6	4	2
Азербайджан	13	4	0	10	22	2	4	0	10	2	4
Росія	2	4	8	6	14	1	2	4	0	2	2
Україна	8	0	8	16	21	1	5	0	16	16	2

Результативні кидкові дії з боку українських спортсменів проводяться з середньою частотою з положення в стійці. Найбільш високий результат за цим індикатором мають команди Росії та Туреччини.

Наступний показник, який вказує на атакуючий стиль боротьби, є виштовхування за межі килима. Так в 2019 році, українські спортсмени заробили всього 3 бали, в порівнянні з іншими командами: Росії (13 балів), Азербайджану (9 балів), Грузії (7 балів). Отримані результати свідчать про необхідність ведення атакуючого і більш агресивного стилю боротьби, який збільшує ефективність виступу спортсменів. У партері, українські спортсмени в 2019 році продемонстрували різноманітність технічних дій, таких як переворот накатом (16 балів) і підйоми з положення партеру з подальшим продовженням кидками або переворотами (14 балів). Незважаючи на це, загальна кількість балів, зароблених в позиції партеру, залишається низькою в порівнянні з іншими командами.

Для порівняння, збірна команда Росії в цілому заробила 90 балів виключно на переворотах накатом, що в 5,5 разів перевершує результат борців збірної України. Також перевагу в переворотах наката мають команди Азербайджану (38 балів), Грузії (32 балів), Вірменії (28 балів) і Туреччини (28 балів). При цьому ефективні підйоми з партеру із подальшим продовженням ефективного кидку демонструють спортсмени Росії (26 балів), Азербайджану (22 бали), Грузії (31 бал), Угорщини (19 балів), Болгарії (19 балів) і Білорусі (22 бали).

В цілому спортсмени збірної України з греко-римської боротьби програли 103 бали, що є найгіршим показником серед першої вісімки країн Європи. Борцями збірної України було програно в стійці 59 балів і 44 балів в партері.

Найбільша кількість балів (21) була програна в результаті пасивності. Рівнозначним є показник програних дій в партері: переворот накатом (16 балів) і дії в результаті підйому з партеру (16 балів). Також 16 балів програно в результаті збивань у позицію партер. Крім того, 16 балів було програно українськими борцями в результаті ефективних кидкових дій з боку суперників (див. табл. 4.3, рис. 4.5).

Варто відзначити особливості виступу інших команд Європи в 2019 році. Найбільш вразливі місця в захисті для команд Азербайджану (10 балів), Вірменії (24 бали) і Білорусі (28 балів) є захист від перевороту накатом. Команда Грузії програла 20 балів в результаті переводів у позицію партера.

Рисунок 4.5 відображає інформацію за кількістю виграних сутичок в порівнянні з програними на чемпіонаті Європи 2019 року. Безумовними лідерами у світі є команди – Росії і Туреччини, які виграли 35 і 27 сутичок відповідно.

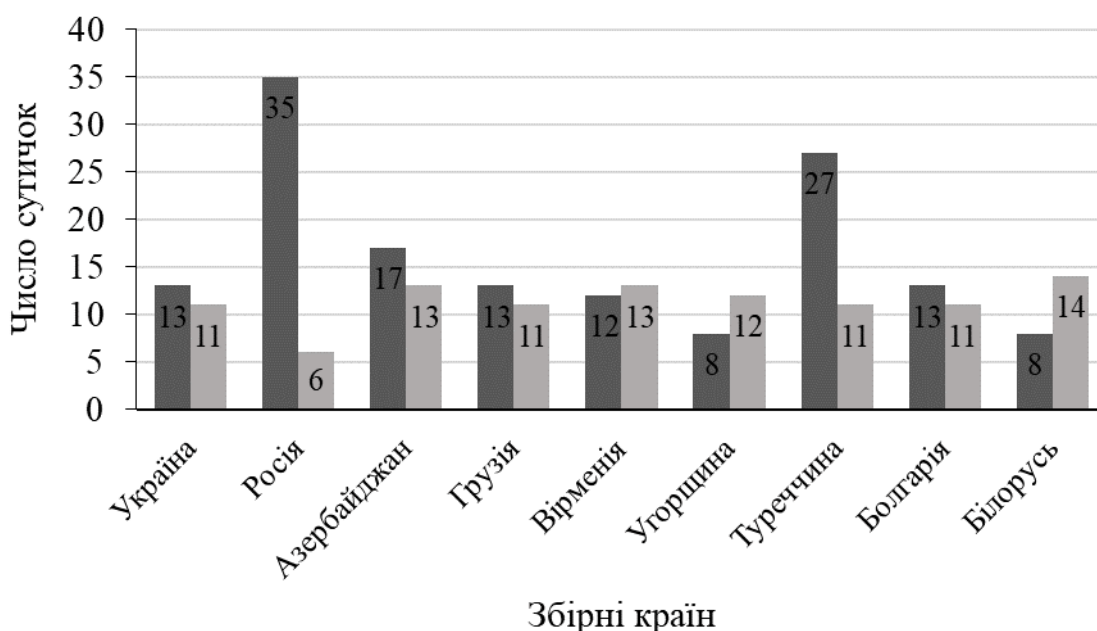


Рис. 4.5. Кількість виграних та програних сутичок у борців збірних команд Європи з греко-римської боротьби на чемпіонаті Європи в 2019 році:

■ – виграно сутичок; – програно сутичок

Показник збірної команди України має середнє значення з результатом 13 виграних сутичок і 11 програних із загальним часом змагальної діяльності 124 хвилини.

Загальний час сутичок у борців збірних команд Європи з греко-римської боротьби представлено на рисунку 4.6.

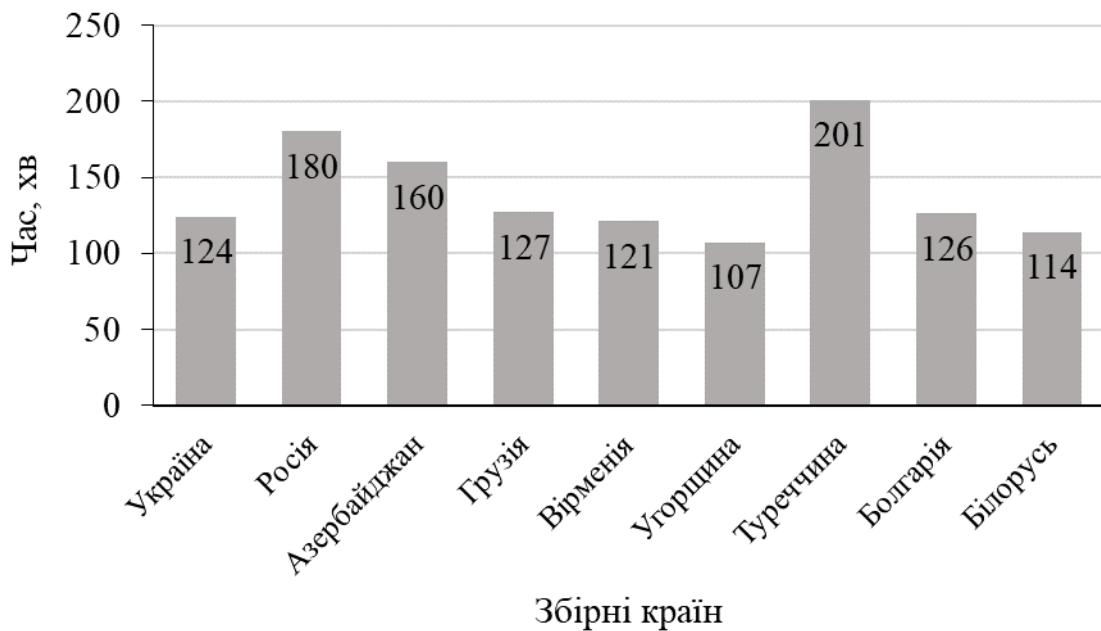


Рис. 4.6. Загальний час сутичок у борців збірних команд Європи з греко-римської боротьби

Як видно з рисунка 4.6, найбільшу кількість змагального часу було проведено спортсменами команди Туреччини (201 хвилина), Росії (180 хвилин) і Азербайджану (160 хвилин).

#### *Чемпіонат Європи 2020*

На чемпіонаті Європи 2020 року, який пройшов в Італії, збірна команда України з греко-римської боротьби посіла 4 командне місце в загальному заліку, завоювавши одну золоту медаль та дві бронзові. Даний результат за якістю перевершив результат 2019 року, але в командному заліку Україна знизилася на одну позицію, посівши 4 місце.

У 2020 році спортсмени збірної команди України з греко-римської боротьби в сумі виграли 96 балів. 60 балів (62,5%) було зароблено в позиції стійки та 36 балів (37,5%) в партері. Серед лідерів за цим показником вісімки, збірна Україна посідає сьоме місце обійшовши лише спортсменів збірної Білорусі на 1 бал (рис. 4.7, рис. 4.8).

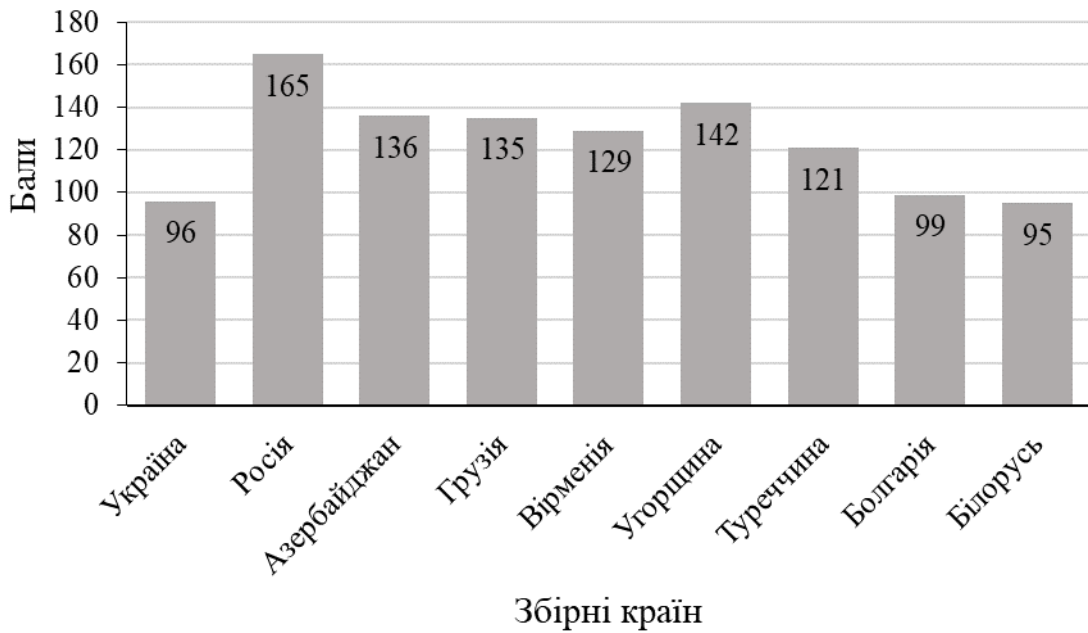


Рис. 4.7. Кількість виграних балів борцями різних збірних команд на чемпіонаті Європи в 2020 році

Найкращий результат показала збірна команда Росії набравши 165 балів, при цьому минулорічний результат погіршився на 122 бали. При цьому варто зазначити, що середнє значення за сумою набраних балів серед 8 команд становить 139,75 бала.

Цілком очевидно, що незважаючи на певне поліпшення результату, збірна команда України з сумарним результатом 96 балів значно поступається середньому показнику. Цей факт, безсумнівно, впливає на загальнокомандний результат (рис. 4.7, рис. 4.8).

На чемпіонаті Європи 2020 року, спортсмени збірної команди України в цілому програли 70 балів, продемонструвавши 2 результат за цим показником, поступившись лише спортсменам збірної Вірменії, які в цілому програли 59 балів (рис. 4.8).

Команда Грузії поступилася 73 балами, Угорщина програла 90 балів, Азербайджан – 91 бал, Білорусь – 92 бали, Болгарія – 101 бал, Росія програла 104 бали і завершує список команда Туреччини із результатом 113 програних балів.

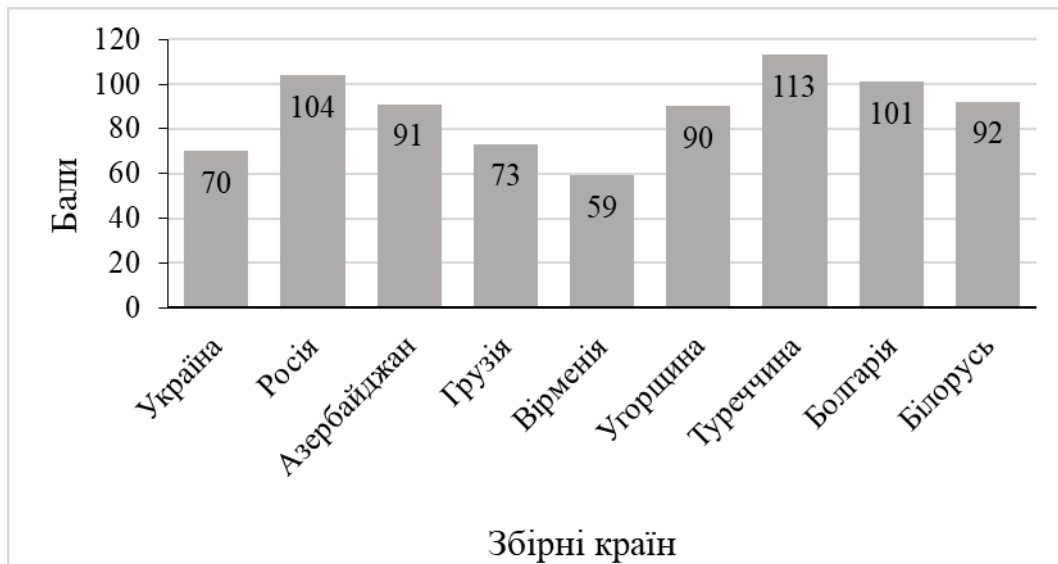


Рис. 4.8. Кількість програних балів борцями різних збірних команд на чемпіонаті Європи в 2020 році

При візуалізації даних співвідношення виграних і програних балів, абсолютно очевидно, що шість команд з восьми демонструють ефективність техніко-тактичних дій по перевазі кількості виграних балів у порівнянні з проганими (рис. 4.9).

Таким чином, на рисунку 4.9 можна побачити показники, що демонструють поліпшення ефективності команди України в порівнянні з 2019 роком (див. рис. 4.3) за обома показниками: збільшення виграних балів на 9 та зменшення кількості програних балів на 33.

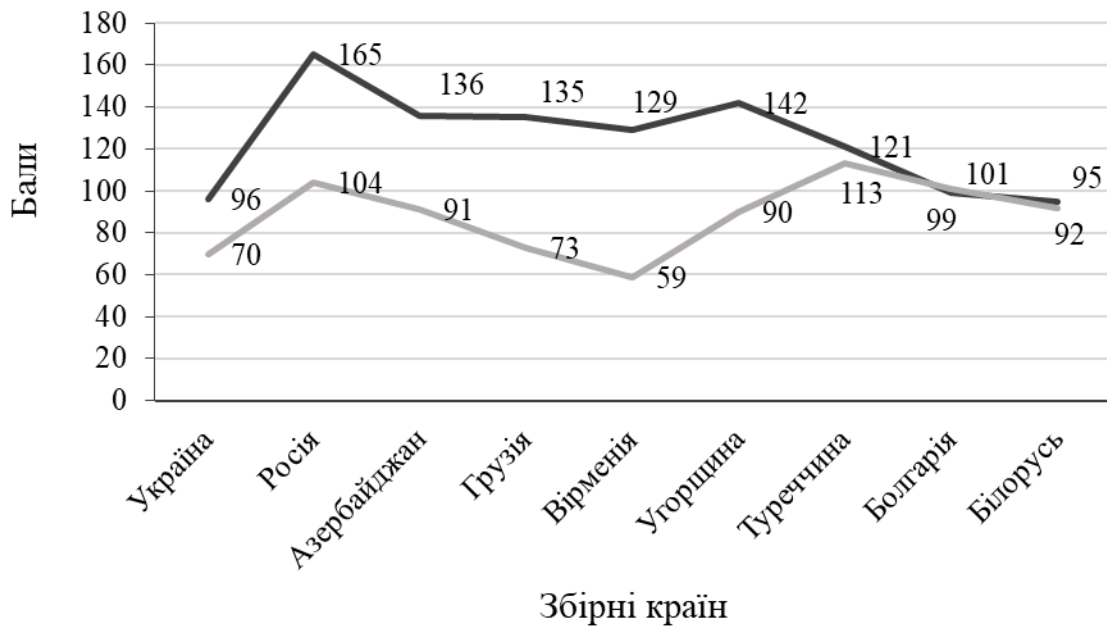


Рис. 4.9. Співвідношення виграних і програних балів збірних команд на чемпіонаті Європи 2020: — – виграно балів; — – програно балів

При цьому спостерігається значне зниження ефективності команди збірної Росії в 2020, яка продемонструвала блискучий результат за всіма показниками в 2019 році. Варто відзначити, що російські спортсмени на чемпіонаті Європи 2020 року зайняли дев'яте загальнокомандне місце, у порівнянні з першим в 2019 році.

В таблиці 4.4 наведені дані щодо виграних та програних балів в стійці та партері серед борців різних збірних на чемпіонаті Європи в 2020 році.

Порівняння співвідношення виграних і програних балів в стійці і в партері (див. табл. 4.4) виявило поліпшення у захисті української збірної в порівнянні з результатом 2019 року (див. табл. 4.1). Україна поступилася на 53 бали в стійці, що є четвертим результатом після команд Вірменії (31 бал), Угорщини (41 балі) і Білорусі (46 балів).

Що стосується позиції в партері, то українські спортсмени програли 17 балів, поступившись лише команді Грузії, яка прогнала в цілому 8 балів в позиції партеру. Загалом, українські спортсмени у стійці виграли 60 балів, а у партері – 36 балів.



Таблиця 4.4

**Співвідношення виграних і програних балів в стійці та  
в партері серед борців різних збірних команд  
на чемпіонаті Європи 2020**

Збірна команда	Виграно у стійці	Виграно у партері	Програно у стійці	Програно у партері
Білорусь	53	42	46	46
Болгарія	50	49	57	44
Туреччина	68	53	67	46
Угорщина	75	67	41	49
Вірменія	71	58	31	28
Грузія	64	71	65	8
Азербайджан	86	50	52	39
Росія	97	68	70	34
Україна	60	36	53	17

Для більш точного розрахунку ефективності необхідно було врахувати кількість балів виграних і програних за одну хвилину. У випадку зі збіркою командою України цей показник виявився 0,7 виграних бала за хвилину і залишився незмінним у порівнянні з 2019 роком (див. рис. 4.4). Але при цьому варто звернути увагу на те, що показник за кількістю програних балів за хвилину знизився з позначки 0,83 бала за хвилину до 0,52.

Це яскраво свідчить про поліпшення захисних дій команди збірної України (рис. 4.10).

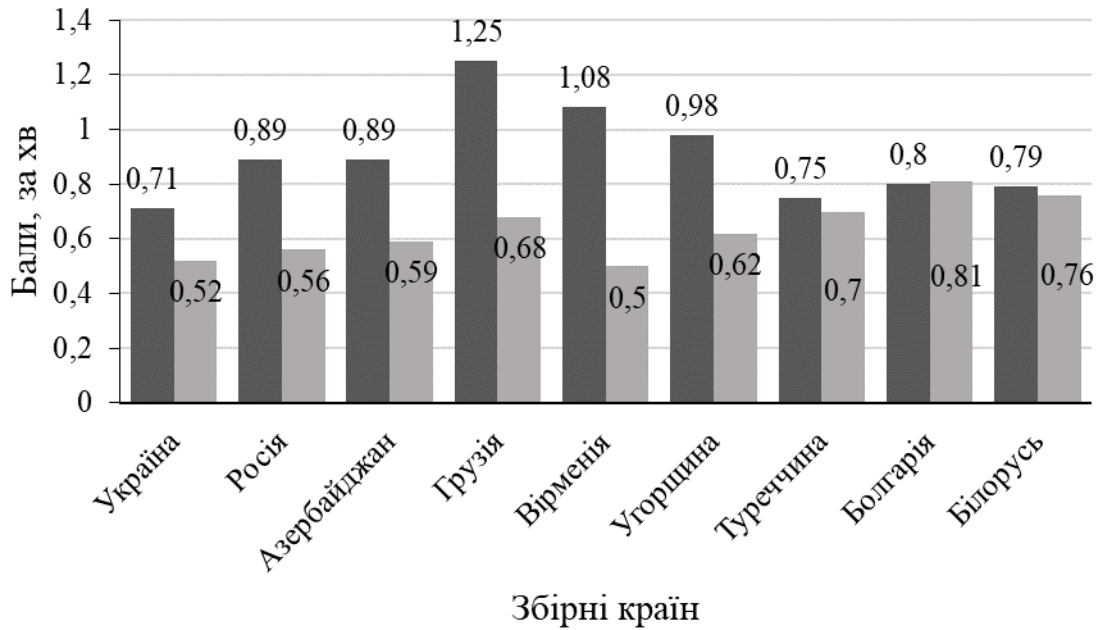


Рис. 4.10. Кількість виграних і програних балів за хвилину сутички серед борців різних збірних команд на чемпіонаті Європи 2020:

■ – виграно балів за хвилину; ■ – програно балів за хвилину

Кількість виграних балів борцями різних збірних команд на чемпіонаті Європи 2020 представлено у таблиці 4.5.

Розглянувши особливості техніко-тактичних дій, проведених спортсменами збірної України, можна відзначити, що основними технічними елементами є дії в партері, а саме перевороти накатом (24 бали), а також 2-х бальні переводи суперника в партер (12 балів). Майже 18 балів було завойовано борцями збірної України за пасивність суперників, а також 9 балів за рахунок виштовхування за зону килима (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

**Кількість виграних балів борцями різних збірних команд  
на чемпіонаті Європи 2020**

Збірна команда	Кидок через стегно	Кидок прогином	Кидок через спину	Перевід у партер	Бали за пасивність	Челендж	Виштовхування	Через попередження	Переворот накатом	Підйомом	Переворотом
Білорусь	4	4	6	8	21	1	7	2	16	22	0
Болгарія	4	0	4	14	18	2	6	0	20	19	2
Туреччина	16	4	2	12	21	1	7	3	26	6	8
Угорщина	12	6	0	10	28	3	5	7	32	19	8
Вірменія	20	0	2	10	19	1	11	8	42	12	2
Грузія	8	6	4	13	17	1	11	4	34	31	8
Азербайджан	10	10	6	12	25	2	13	6	22	22	2
Росія	8	4	9	26	27	1	14	2	18	26	12
Україна	6	6	4	12	18	3	9	2	24	4	0

Що стосується програних технічних дій, то основними причинами програшу були бали за пасивність (22 бали), кидкові дії (12 балів), збивання в позицію партера (10 балів). Всього 2 бали було програно у результаті перевороту накатом, а також 8 – в результаті підйомів з положення партеру. В той же час, 5 балів українськими спортсменами було програно за рахунок попереджень за пасивну боротьбу (табл. 4.6).

В цілому під час чемпіонату було виграно 12 сутічок, а також 12 було програно. Як згадувалося раніше, збірна команда України в загальнокомандному заліку посіла 4 місце, поступившись командам Азербайджану, Вірменії та Болгарії.

Таблиця 4.6

**Кількість програних балів борцями різних збірних команд  
на чемпіонаті Європи 2020**

Збірна команда	Кидок через стегно	Кидок прогином	Кидок через спину	Перевід у партер	Бали за пасивність	Челендж	Виштовхування	Через попередження	Переворот накатом	Підйомом	Переворотом
Білорусь	4	0	4	10	19	4	12	3	18	14	2
Болгарія	8	0	4	8	23	1	6	3	20	12	10
Туреччина	8	4	0	16	23	2	7	7	26	12	2
Угорщина	4	2	4	8	17	2	6	0	20	18	4
Вірменія	4	0	2	2	15	0	6	8	12	12	2
Грузія	10	8	5	14	14	2	4	2	4	2	0
Азербайджан	8	2	6	8	19	0	5	2	18	8	6
Росія	16	4	0	14	19	4	11	5	4	16	4
Україна	8	4	0	10	22	0	2	5	2	8	2

У свою чергу лідер 2020 року команда Азербайджану провела 32 зустрічі, 22 з яких були виграні.

Збірна Вірменії виграла 17 сутичок, і поступилася у 8 сутичках.

Збірна команда Росії виграла найбільшу кількість сутичок (23), поступилася в 14 сутичках та при цьому зайняла 9 командне місце на чемпіонаті Європі (рис. 4.11).

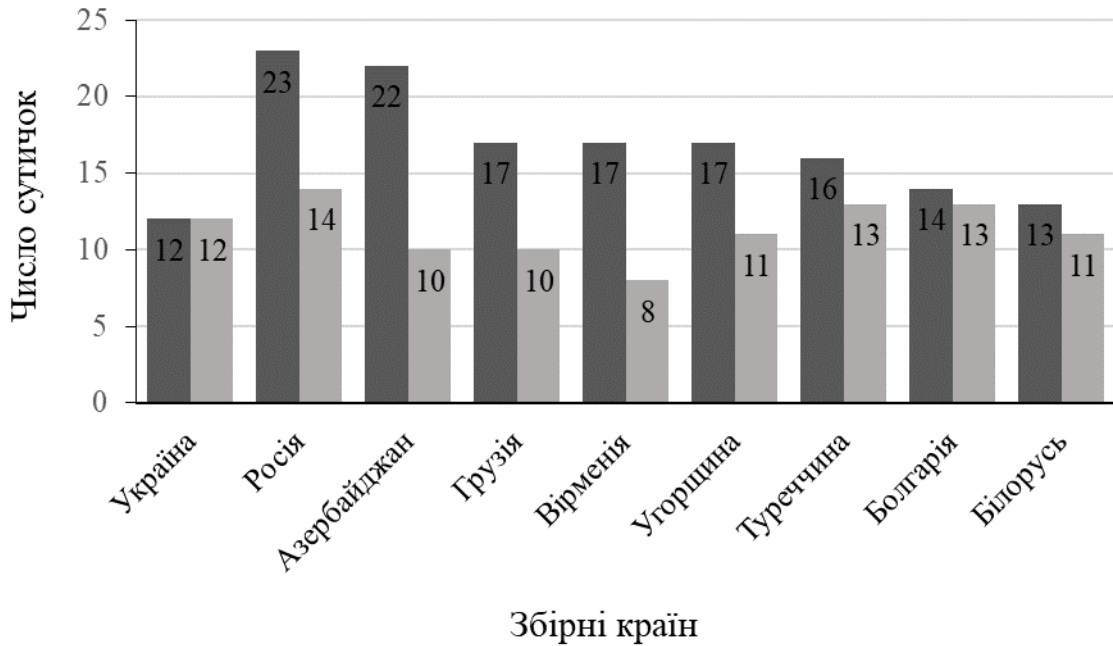


Рис. 4.11. Кількість виграних та програних сутичок борцями різних збірних команд на чемпіонаті Європи 2020:

■ – виграно сутичок; – програно сутичок

Збірна команда України провела 135 хвилин в умовах змагальної діяльності. Найбільше часу було витрачено командою Росії (185 хвилин) і командою Туреччини (161 хвилина), при цьому результати цих команд залишаються незадовільними: 9 і 12 місце відповідно (рис. 4.12).

Таким чином, на підставі аналізу виступу двох чемпіонатів Європи (2019 та 2020 років), можна визначити переважання тих чи інших техніко-тактичних дій в стійці та в партері у представників різних збірних команд.

У командному заліку команда збірної України в 2020 році посіла 4 командне місце; для порівняння, у 2019 році – 3 командне місце. Це обумовлено, в першу чергу, складом збірних команд інших країн, які на даний момент є лідерами на європейському континенті.

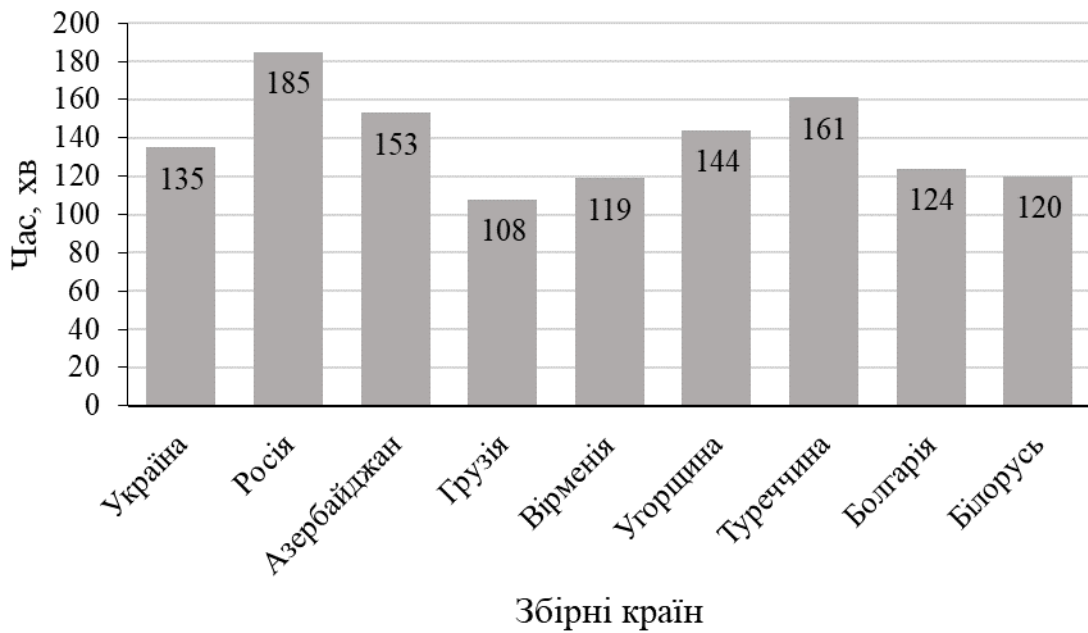


Рис. 4.12. Загальний час сутичок борцями різних збірних команд на чемпіонаті Європи 2020

Більшість зароблених балів українськими атлетами припадає на боротьбу в стійці – 60%, і відповідно 40% – на положення в партері. При цьому необхідно відзначити, що в середньому 25% зароблених балів припадає на накати переворотом за груди і 18% балів зароблені за пасивність суперника. Існують певні відмінності в співвідношенні між технічними діями в стійці і в партері серед різних вагових категорій, на які слід звернути увагу тренерам при підготовчому процесі (необхідно детально розбирати кожен вагову категорію).

Виходячи з результатів аналізу, найбільшу кількість балів в стійці, незалежно від вагової категорії, було зароблено в результаті активної боротьби (бали за пасивність суперника при середньому відсотковому співвідношенні склали 18% від усіх зароблених балів). Це обумовлено в першу чергу сучасними правилами, які диктують стратегію ведення борцівської сутички.

Другим за поширеністю технічними діями є збивання суперника в партер (11% від усіх зароблених балів). У наступну категорію потрапляють

кидки зі стійки через стегно з процентним співвідношенням 6-7% від усіх зароблених балів. Також однією з поширених технічних дій є вихід суперника за килим з процентним співвідношенням 7%.

Отже, були підтверджені наші попередні дослідження, де показано, що у борців збірної команди України переважає атакуюча стратегія змагальної діяльності впродовж ведення поєдинку. Ця обставина обумовлюється переважанням лівопівкульної функціональної асиметрії головного мозку серед українських борців-лідерів збірної команди з греко-римської боротьби.

#### **4.2 Аналіз змагальної діяльності збірної команди Казахстану з греко-римської боротьби на чемпіонаті Азії у 2020 році**

На чемпіонаті Азії 2020 року, який пройшов в Індії, збірна команда Казахстану з греко-римської боротьби посіла 3 командне місце в загальному заліку, завоювавши одну золоту медаль, одну срібну, три бронзових медалі і два п'ятих місця. Даний результат можна вважати задовільним в порівнянні з попередніми виступами збірної команди.

До відома, в 2019 році збірна команда Казахстану посіла 7 командне місце, завоювавши 1 срібну нагороду і 6 бронзових, а у 2018 році команда зайняла перше місце з двома нагородами найвищого гатунку, двома срібними медалями і двома бронзовими (табл. 4.7).

Розгляд статистичних даних виступу команди Казахстану на чемпіонаті Азії 2020 року виявив, що команда поступається за багатьма показниками представникам інших країн лідерів. За кількістю зароблених балів Казахстан серед перших 8 команд із результатом 134 бали, обходить команди Узбекистану (+9 балів), Кореї (+56 балів), Індії (+4 балів), Киргизстану (+23 балів), Японії (+56 м), і Таджикистану (+109 балів).

Таблиця 4.7

**Медальний залік збірної команди Казахстану  
з греко-римської боротьби**

Кількість медалей	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Золото	1	0	2	1	1	1	2	1	1	1
Срібло	1	1	2	3	1	1	1	1	1	0
Бронза	3	6	3	1	4	3	2	2	3	2
5 місце	2	2	2	2	0	2	3	1	0	1

При цьому спостерігається очевидний розрив за кількістю зароблених балів із командою Ірану (52 бали). Збірна Казахстану поступається найбільш ефективній команді в 1,3 рази, заробивши 134 бали в порівнянні з командою Ірану із результатом 186 балів. Середнє значення за кількістю зароблених балів серед країн лідерів склало 98 балів (рис. 4.13).

Крім виграних балів, необхідно також враховувати кількість програних балів. Як видно з рисунка 4.13, збірна команда Казахстану на чемпіонаті Азії 2020 року в цілому програла 104 бали, перевершивши лише команди Індії (113) і Японії (107) з першої вісімки країн.

У порівнянні з командою-лідером Ірану, яка програла в сумі 71 бал, Казахстан поступається у 1,5 рази. Середній показник за кількістю програних балів серед лідерів становить 83 бали, що свідчить про необхідність сфокусувати увагу при підготовці спортсменів до змагань на відпрацюванні захисних дій.



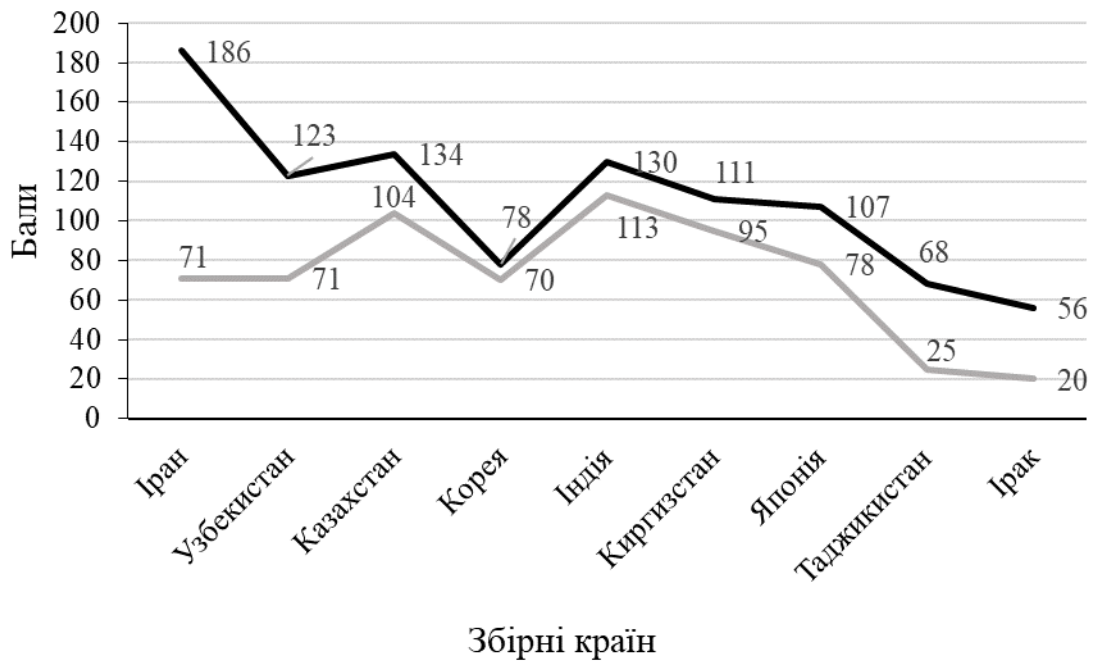


Рис. 4.13. Співвідношення виграних та програних балів серед команд лідерів на чемпіонаті Азії 2020 з греко-римської боротьби:

— – виграно балів; — – програно балів

Виходячи з візуалізації отриманих даних за показниками співвідношення виграних і програних технічних дій з рисунку 4.13 видно, що збірні команди Ірану і Узбекистану мали явну перевагу. Збірна Казахстану впевнено входила до трійки лідерів серед представників команд Азії, але явно поступалася за кількістю програних балів, а також за дефіцитом набраних в результаті очок.

Для деталізації даних, був проведений глибший аналіз для визначення співвідношення виграних і програних балів між позиціями партеру і стійки. Як видно з рис. 4.14 та рис. 4.15, збірна команда Казахстану прогнала 71 бали в стійці і 33 балів – в партері. При цьому варто відзначити, що збірна Ірану, як лідер чемпіонату Азії прогнала сумарно 71 бал, 46 з яких – в стійці і 25 – у партері.

Кількість проведених сутичок іранськими спортсменами незначно перевершує кількість сутичок, проведених казахстанськими спортсменами.

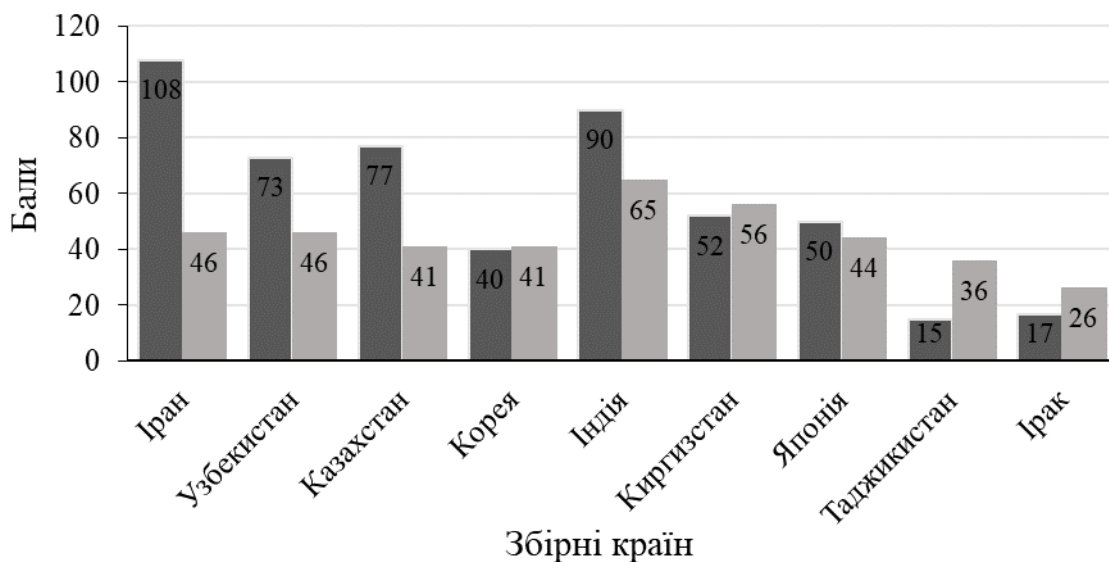


Рис. 4.14. Співвідношення виграних та програних технічних дій у стійці серед команд лідерів на чемпіонаті Азії 2020 з греко-римської боротьби:

■ – виграно в стійці; ■ – програно в партері;

Абсолютно ідентичний результат за кількістю програних балів продемонструвала команда Узбекистану (46 балів в стійці і 25 балів в партері).

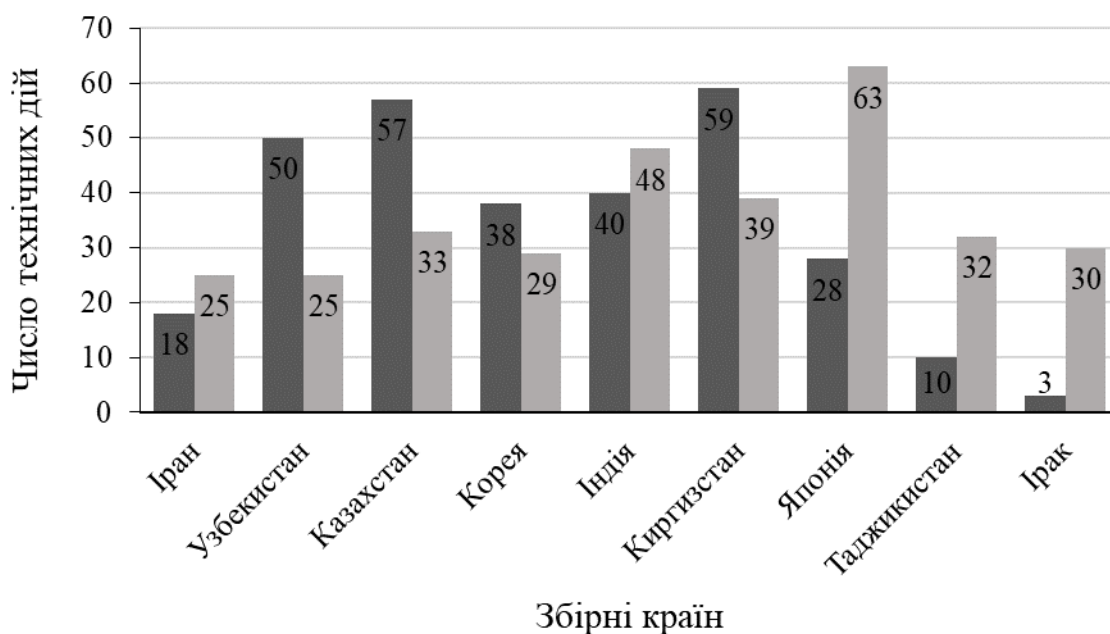


Рис. 4.15. Співвідношення виграних та програних технічних дій в партері серед команд лідерів на чемпіонаті Азії 2020 з греко-римської боротьби:

■ – виграно в партері; ■ – програно в партері

Одним з не менш важливих індикаторів є співвідношення кількості зароблених і програних балів за одну хвилину, з допомогою якого можна визначити ефективність команди, а також визначити стиль ведення боротьби спортсменами. Як видно з рисунка 4.16, спортсмени збірної команди Казахстану в середньому виграли 1,06 балів в хвилину, і за такий же час програли 0,82 бали.

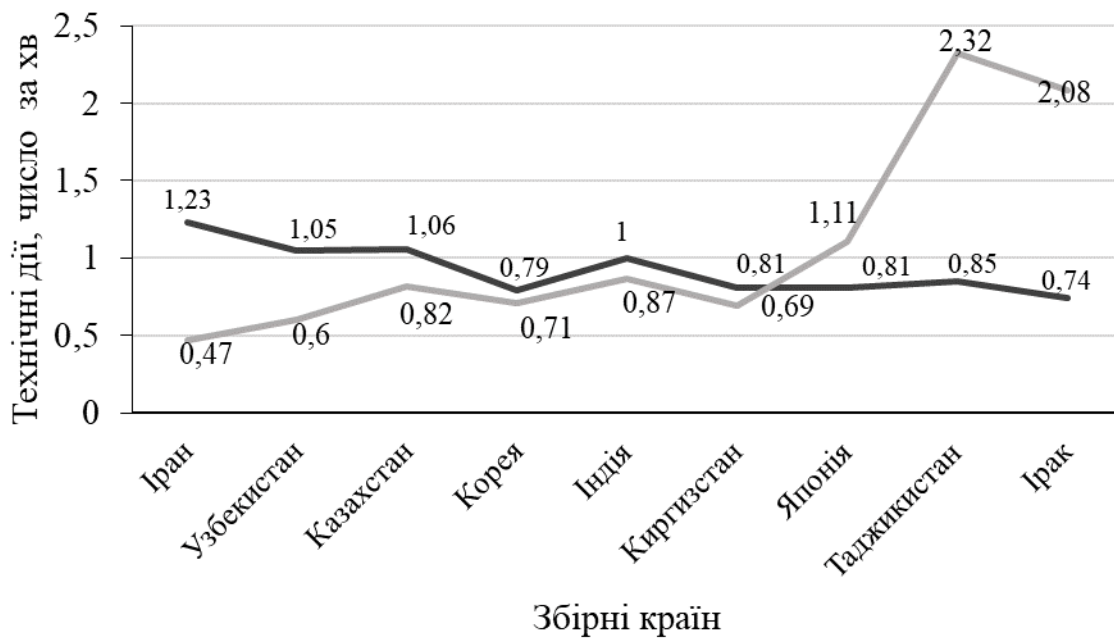


Рис. 4.16. Співвідношення виграних та програних технічних дій за хвилину сутички серед команд лідерів на чемпіонаті Азії 2020 з греко-римської боротьби: — виграно балів за хв-ну; — програно балів за хв-ну

Збірна Ірану за одну хвилину в середньому заробляла 1,23 бали, що перевершує результат всіх азіатських команд. У свою чергу іранські борці програвали лише 0,47 балів в хвилину.

Даний результат продемонстрував високу ефективність команди і довів, що спортсмени ведуть активну, домінуючу і атакуючу боротьбу, при цьому приділялася особлива увага захисним діями і контратакам.

Для більш детального аналізу ефективності і визначення стратегії змагальної діяльності азіатських команд, було враховано характеристики технічних дій.

Таблиця 4.8

**Кількість виграних балів борцями команд лідерів у стійці на  
чемпіонаті Азії 2020 з греко-римської боротьби**

Збірна команда	Кидок через стегно	Кидок прогином	Кидок через спину	Перевід у партер	Бали за пасивність	Челендж	Виштовхування	Через попередження
Іран	14	4	12	36	21	1	16	0
Узбекистан	30	8	8	10	10	2	5	0
Казахстан	8	16	10	20	15	3	5	0
Корея	12	4	6	2	13	1	0	2
Індія	8	0	6	28	14	3	21	8
Киргизстан	8	6	6	12	12	2	4	2
Японія	8	2	8	12	11	2	3	2
Таджикистан	0	0	2	6	2	0	3	0
Ірак	4	0	10	2	0	0	1	0

Як видно з таблиці 4.8, спортсмени збірної команди Казахстану з греко-римської боротьби переважно використовують 2-х бальні атаки зі збиванням суперника у позицію партер, вигравши 20 балів з 77 зароблених в стійці. Також варто звернути увагу на те, що 16 балів виграно казахстанськими спортсменами в результаті проведення кидків прогином, що є найкращим результатом за цим показником серед азіатських команд. Кидкові дії проводяться із середньою частотою, так, наприклад казахстанські борці

заробили 8 балів за допомогою проведення кидків через стегно і 10 через спину.

Не менш важливим індикатором є бали, виграні в результаті пасивності суперника, і за цим показником казахстанські атлети показали результат в 15 балів, поступившись лише спортсменам з Ірану, які виграли 21 бал. З огляду на сучасні правила греко-римської боротьби, даний індикатор є критичним і в багатьох випадках визначає долю сутички.

Спортсмени збірної Ірану в цілому заробили 106 балів в стійці, більшість з яких (36 балів) в результаті збивання суперника в партер. Як було зазначено раніше, 21 бал був зароблений борцями з Ірану в результаті пасивності суперників, а також за рахунок виходу суперників за килим є одним з найбільш поширених дій для цієї команди (16 балів). Дані показники вказують на активну тактичну стратегію боротьби з явним акцентом на тиск і проведення 2 бальних технічних дій в положенні стійки, для подальшого переходу суперників в партер. У 2020 році казахстанські спортсмени заробили всього 5 балів в результаті виштовхування суперників за зону килима. Це свідчить про переважання не атакуючої, а захисної стратегії ведення поєдинку борцями збірної команди Казахстану.

Другий результат за ефективністю проведення технічних дій в стійці показала збірна Індії, заробивши в цілому 90 балів, випередивши збірну команду Казахстану на 13 балів. Спостерігається схожа атакуюча стратегія ведення поєдинку, як у борців збірної команди Ірану, приділення акценту на тиск, в результаті якого спортсмени заробили 21 бал за рахунок виходу суперників за килим, а також 14 балів за пасивність опонентів. У своїх сутичках спортсмени з Індії виграли найбільшу кількість балів в результаті попереджень в сторону суперника, а саме 8 балів. У свою чергу, команди Ірану, Узбекистану, Казахстану не заробили жодного балу за цим критерієм.

У партері, казахстанські спортсмени в 2020 році продемонстрували різноманітність технічних дій таких як переворот накатом, заробивши 40 балів, а також технічні дії з підйомом з положення партеру з подальшим

продовженням кидком, заробивши 8 балів і 6 балів за рахунок переворотів (табл. 4.9).

У контрасті збірна команда Ірану, загалом заробила 74 бали, з них 64 бали виключно на переворотах накатом, що в 1,6 разів перевершує результат збірної команди Казахстану. Як видно з таблиці 4.9, перевороти накатом були найбільш поширеною технічною дією серед всіх представників збірних команд Азії з греко-римської боротьби. Незважаючи на це, варто зазначити, що представники збірних команд Узбекистану і Киргизстану успішно комбінували атаки перевороту накатом з підйомами із положення в партері (табл. 4.9).

*Таблиця 4.9*

**Кількість виграних балів борцями команд лідерів у партері на  
чемпіонаті Азії 2020 з греко-римської боротьби**

Збірна команда	Переворот накатом	Підйомом	Переворотом
Іран	64	6	4
Узбекистан	22	20	4
Казахстан	40	8	6
Корея	36	0	0
Індія	28	8	0
Киргизстан	20	34	2
Японія	22	0	6
Таджикистан	8	0	0
Ірак	0	0	0

Цілком зрозуміло, що киргизькі борці застосовують технічні дії після підйому з положення партеру і на чемпіонаті Азії 2020 року, де вони вибороли 34 бали в результаті успішного проведення подібних технічних дій.

Як було вказано вище, спортсмени збірної Казахстану з греко-римської боротьби програли 104 бали в цілому, що є одним з найгірших показників серед першої вісімки країн, показавши кращий результат в порівнянні з командами Індії та Японії (табл. 4.10).

Таблиця 4.10

**Кількість програних балів борцями команд лідерів у стійці на чемпіонаті Азії 2020 з греко-римської боротьби**

Збірна команда	Кидок через стегно	Кидок прогином	Кидок через спину	Перевід у партер	Бали за пасивність	Челендж	Виштовхування	Через попередження
Іран	8	0	4	12	11	0	9	2
Узбекистан	0	0	2	18	10	3	9	0
Казахстан	6	10	4	22	15	1	9	4
Корея	0	0	6	12	12	5	4	0
Індія	16	6	8	12	10	3	10	0
Киргизстан	8	10	0	10	17	0	7	0
Японія	8	4	6	6	13	1	6	0
Таджикистан	10	2	8	10	3	0	3	0
Ірак	4	4	4	8	4	2	0	0

Всього 72 бали програно в стійці, і 32 в партері. Найбільшу кількість балів (22) було програно в результаті переводів в партер із положення стійка, а також 20 балів – в партері за рахунок переворотів накатом. Наступними за

значенням були бали, програні за пасивність – всього 15, кидки через груди – всього 10, вихід за килим – всього 9 (таблиця 4.10).

Варто відзначити особливості програних дій інших команд на чемпіонаті Азії в 2020 році. Найбільш вразливі місця в захисті виявлено для команди Ірану у кидках за руку через стегно (10 балів), переводів в партер (12 балів), перевороти накатом (12 балів), а також пасивність (11 балів). Незважаючи на ці факти, збірна Ірану продемонструвала високий рівень ефективності в порівнянні з іншими азіатськими командами, поступившись в цілому 71 балом.

Говорячи про команду Узбекистану, варто відзначити, що узбецькі борці не програли жодної технічної дії (кидків) у стійці (табл. 4.10). При цьому було програно 18 балів в результаті переводів в партер. У партері найбільш слабким місцем є захист від перевороту накатом, за рахунок чого було програно 16 балів в результаті ефективних дій з боку суперників.

Збірна Кореї показала хороші показники при захисті в положенні стійки, продемонструвавши найкращий результат серед усіх команд, поступившись лише 41 балом. Найбільшу частину програних очок зараховано до 2 бальних дій (переводи в партер), а також до пасивності (12 балів). При цьому в положенні партеру існувала явна проблема при захисті від переворотів накатом (22 балів) і підйомів із партеру (6 балів). Варто зазначити, що кількість виходів за килим для спортсменів збірної Кореї в порівнянні із іншими країнами була досить низькою (4 балів). Так, наприклад збірні команди Ірану, Узбекистану і Казахстану програли рівну кількість балів (9 балів) у зв'язку з виходом за килим.

Незважаючи на досить позитивний результат за кількістю зароблених балів, збірна команда Індії мала тенденцію програвати значну кількість балів як в стійці, так і в партері (табл. 4.11).

Велика частина програних дій в стійці доводилася на кидки (30 балів) та лише 12 балів – на переводи в партер, а також 12 балів за пасивність і 10 балів – вихід за зону килима. При цьому результат доводив емоційність



тренерського штабу по показнику програних челендж-протестів (5 балів), що є найгіршим показником серед азіатських команд.

Таблиця 4.11

**Кількість програних балів борцями команд лідерів у партері на чемпіонаті Азії 2020 з греко-римської боротьби**

Збірна команда	Переворот накатом	Підйомом	Переворотом
Іран	12	2	6
Узбекистан	16	4	0
Казахстан	20	6	2
Корея	22	6	0
Індія	40	4	4
Киргизстан	28	4	4
Японія	42	18	0
Таджикистан	22	4	6
Ірак	20	6	0

З огляду на результати ефективності захисту в партері, необхідно підкреслити явні недоліки у захисті від переворотів накатом, так як було програно 40 балів в результаті даної технічної дії (табл. 4.11).

Найбільша кількість балів в партері була програна японськими спортсменами – 63; 42 з них – в результаті переворотів накатом і 18 – в результаті підйомів.

На рисунку 4.17 зображено інформацію за кількістю виграних сутичок в порівнянні з програними на чемпіонаті Азії 2020 року різними збірними командами лідерами.

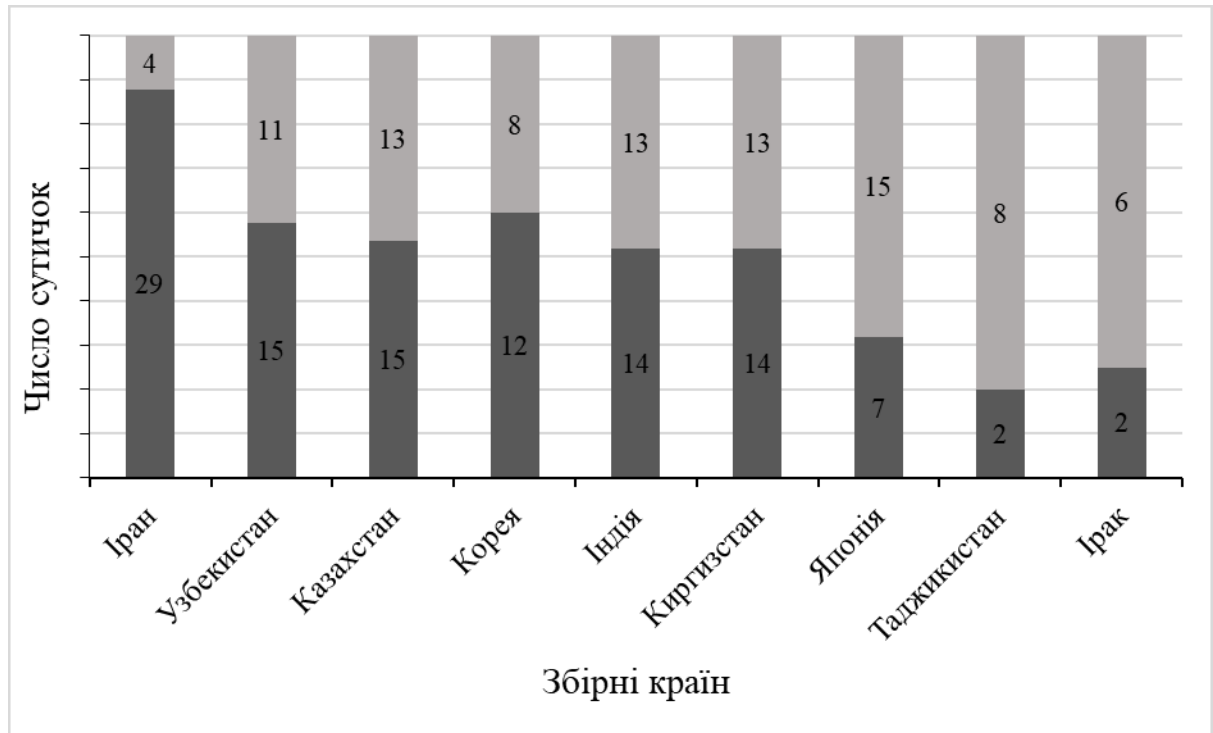


Рис. 4.17. Кількість виграних сутичок серед команд лідерів на чемпіонаті Азії 2020 з греко-римської боротьби:

■ — виграно сутичок; ■ — програно сутичок

Безумовними лідерами були команди Ірану (виграно 29 сутичок), Узбекистану (виграно 15 сутичок), і Казахстану (виграно 15 сутичок). При цьому збірна Казахстану програла 13 сутичок в порівнянні з 4 програними Іраном і 11 Узбекистаном. Збірні Індії і Киргизстану провели по 27 сутичок, і виграли однаково – по 14 зустрічей, відповідно прогнали по 13 кожна.

Не менш важливим показником для визначення ефективності виступу команди є коефіцієнт ефективності за хвилину часу, тобто кількість зароблених балів по відношенню до кількості програних балів (рис. 4.18).

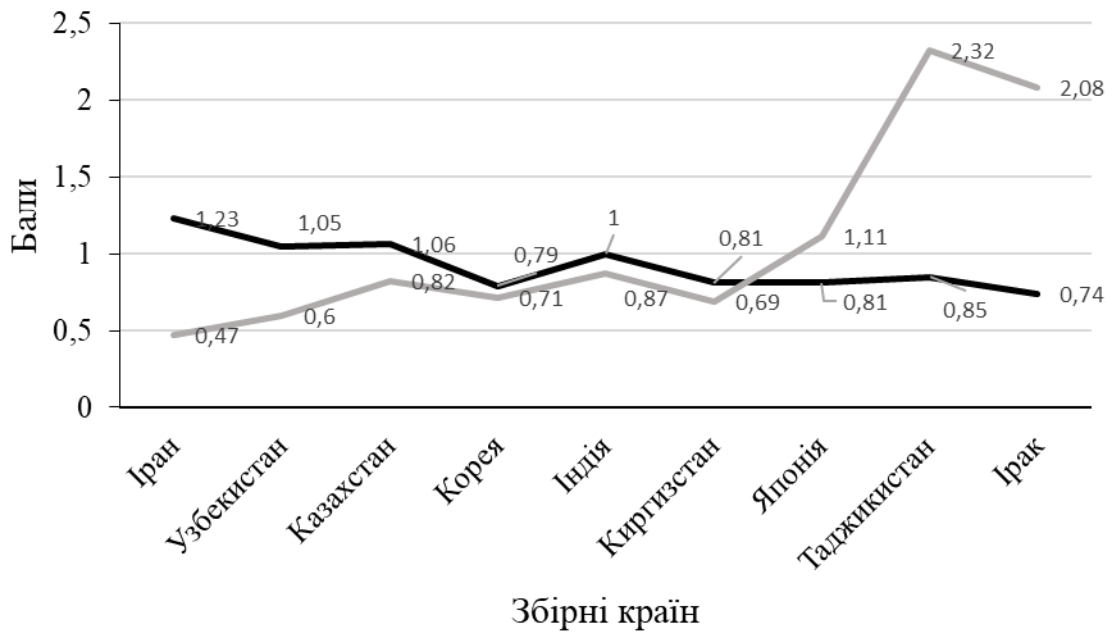


Рис. 4.18. Кількість зароблених балів по відношенню до кількості програних балів (коефіцієнт ефективності) у команд лідерів на чемпіонаті Азії 2020 з греко-римської боротьби:

— – виграно балів за хвилину; — – програно балів за хвилину

Безсумнівним лідером за даним показником була збірна Ірану, яка показала результат 1,23 бали за хвилину за кількістю набраних очок, і 0,47 програних балів за хвилину.

У свою чергу спортсмени збірної Казахстану показали більш низький результат з показником 1,06 виграних балів в хвилину та і 0,82 програних балів за хвилину.

Збірна команда Узбекистану показала практично ідентичний результат за набраними балами за хвилину – 1,05, але при цьому низький показник 0,22 програних балів за хвилину.

Таким чином, провівши 28 сутічок на чемпіонаті Азії, спортсмени збірної Казахстану витратили 126 хвилин, що є середнім показником серед команд, що лідирують.

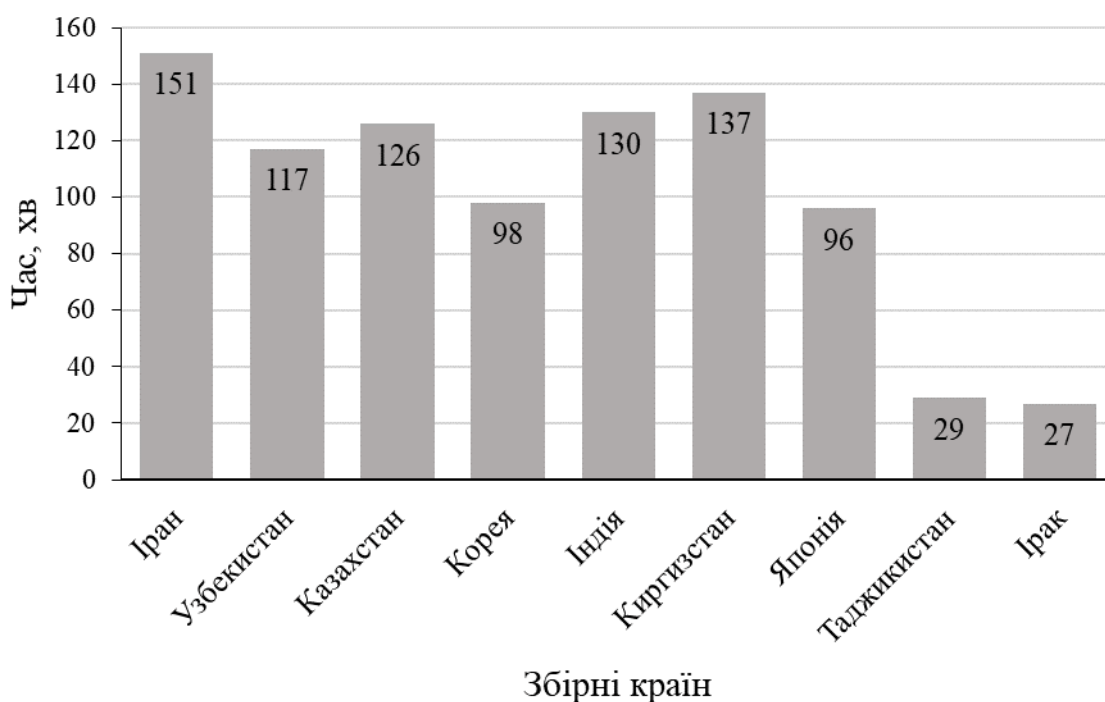


Рис. 4.19. Загальний час сутичок команд лідерів на чемпіонаті Азії 2020 з греко-римської боротьби

Збірна команда Ірану провела 33 сутички, витративши 151 хвилину змагального часу. У свою чергу команда Узбекистану провела 26 сутичок і витратила 117 хвилин (рис. 4.19).

Отримані дані свідчать про той факт, що борці збірної команди Казахстану переважно мали захисну тактичну стратегію змагальної діяльності. Цей факт підтверджується аналізом чемпіонату Азії 2020 року. Означена стратегія змагальної діяльності у борців збірної Казахстану узгоджується із переважанням домінування правої півкулі мозку.

### **4.3 Порівняльний аналіз виступу збірних команд України та Казахстану з греко-римської боротьби на континентальних чемпіонатах 2020 року**

На підставі офіційних протоколів континентальних чемпіонатів з греко-римської боротьби 2020 року було виявлено, що команди України та Казахстану посіли четверте командне місце в загальному заліку, відповідно у своїх континентах. Безумовно варто брати до уваги якісний і кількісний склад країн учасниць чемпіонатів Європи та Азії, який теоретично має вплив на достовірність даного дослідження в сфері результативності команди.

Спортсмени збірної команди України з греко-римської боротьби загалом провели 24 сутички, 12 з яких було виграно і 12 програно. У свою чергу казахстанські борці провели 28 боїв, 15 з яких було виграно і 13 програно. Варто зазначити, що для розрахунку використовувалися всі проведені сутички, включаючи кваліфікаційні раунди, а також фінальні зустрічі спортсменів.

В цілому українські борці сумарно виграли 96 балів протягом континентального чемпіонату, а казахстанські борці – 134 бали. При цьому загальна тривалість змагальної діяльності для збірної України склала 135 хвилин (24 сутички). У свою чергу казахстанським спортсменам знадобилося 126 хвилин для проведення 28 сутичок. З цього випливає, що середня тривалість сутички для української команди становила 5 хвилин 37 секунд, а для казахстанської команди – 4 хвилини 30 секунд.

Ці дані можуть свідчити про домінуючу тактику ведення боротьби збірної команди Казахстану, спортсмени якої намагаються закінчувати сутички достроково. Також це опосередковано вказує на наявність захисної стратегії ведення сутички борцями збірної команди України. У свою чергу це так само може свідчити про рівень психофізіологічної стабільності борців.

Виходячи з сумарної кількості часу, проведеного двох команд, а також кількості виграних балів слід визначити ефективність за допомогою визначення кількості зароблених балів за одну хвилину змагальної діяльності. Українські спортсмени показали результат 0,71 балу за одну хвилину. Серед казахських спортсменів це показник значно перевершував з результатом 1,06 балів за одну хвилину, що також підтверджує більш агресивний стиль ведення боротьби, який впливає на ефективність атакуючих дій.

Не менш важливим показником є співвідношення виграних балів в стійці і в партері, що також дає можливість визначити тактику команд і зіставити з результатами психофізіологічних досліджень спортсменів обох команд. На підставі результатів українські спортсмени заробили 60 балів (62,5%) в позиції у стійці, і 36 (37,5%) – в партері. У свою чергу казахстанські борці виграли 77 балів (57,5%) в позиції у стійці, і 57 балів (42,5%) – в партері. З цього очевидно, що збірна команда України в порівнянні з казахстанської збірної робила акцент на проведенні прийомів з позиції у стійці, при цьому явно демонструючи більш низьку ефективність у партері у порівнянні зі збірною командою Казахстану.

Вочевидь, що даний факт є відображенням індивідуально-типологічних властивостей (психофізіологічних функцій) у борців збірних команд. Так, акцент на переважанні боротьби у стійці порівняно із партером серед українських борців відображав схильність спортсменів до атакуючої тактики ведення сутички. В той же час, борці збірної команди Казахстану внаслідок акцентування боротьби на виконання прийомів у партері, характеризувалися захисним стилем ведення поединку. Тактичні стилі ведення сутички є відображенням переважання домінування півкуль мозку у борців.

Якісні показники змагальної діяльності також враховувалися при порівнянні двох команд для виявлення основних технічних характеристик. Як видно з рисунка 4.20, казахстанські спортсмени перевершували українських за якістю зароблених балів в стійці. Переважно

використовувалися варіації кидкових дій, а також переводів суперника в партер. За цими показниками українські борці поступаються практично в 2 рази (1,92 балів), що в черговий раз підтверджує різноманітність технічного арсеналу збірної Казахстану, а також підкреслює велику ймовірність проведення технічних дій з високим ризиком.

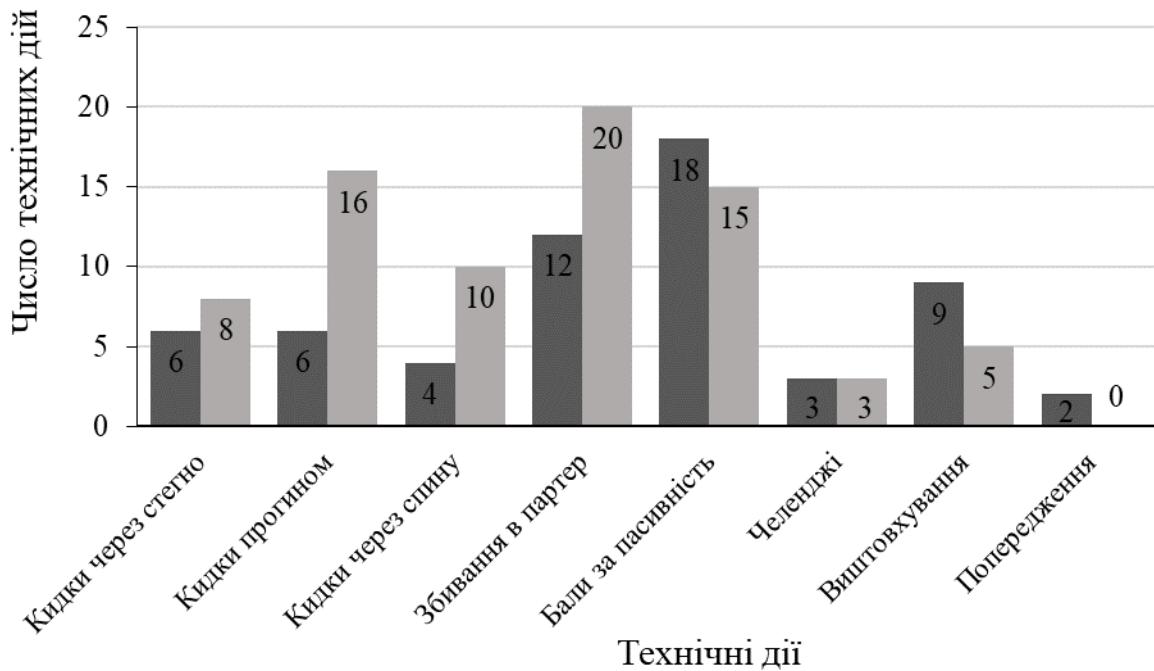


Рис. 4.20. Кількість виграних технічних дій в стійці збірних команд України та Казахстану на континентальних чемпіонатах 2020 року з греко-римської боротьби:

■ – команда України ; ■ – команда Казахстану

При цьому на рис. 4.20 видно несуттєву відмінність українських спортсменів за показником зароблених балів в результаті пасивності суперників. Також варто звернути увагу на кількість балів, зароблених за вихід опонента за килим. При порівнянні двох команд абсолютно очевидно, що українські спортсмени практично в 2 рази перевершували за цим показником. Це може говорити про ефективну мінімізацію ризику при

побудові тактики ведення борцівської сутички українськими спортсменами, а також вказує на атакуючий стиль ведення поєдинку.

Порівнюючи техніко-тактичні характеристики результативних атакуючих дій українських і казахстанських спортсменів, слід припустити, що перші використовували активну тактику ведення боротьби з використанням менш ризикованих технічних дій. З іншого боку, казахстанські борці мають більш багатий технічний арсенал дій, і основна частка виграних балів припадала на прийоми, пов'язані з більш високим ризиком.

Перевага ефективності проведення технічних дій в партері у порівнянні з українськими спортсменами демонструє збірна команда Казахстану за результатами континентальних чемпіонатів 2020 року (рис. 4.21).

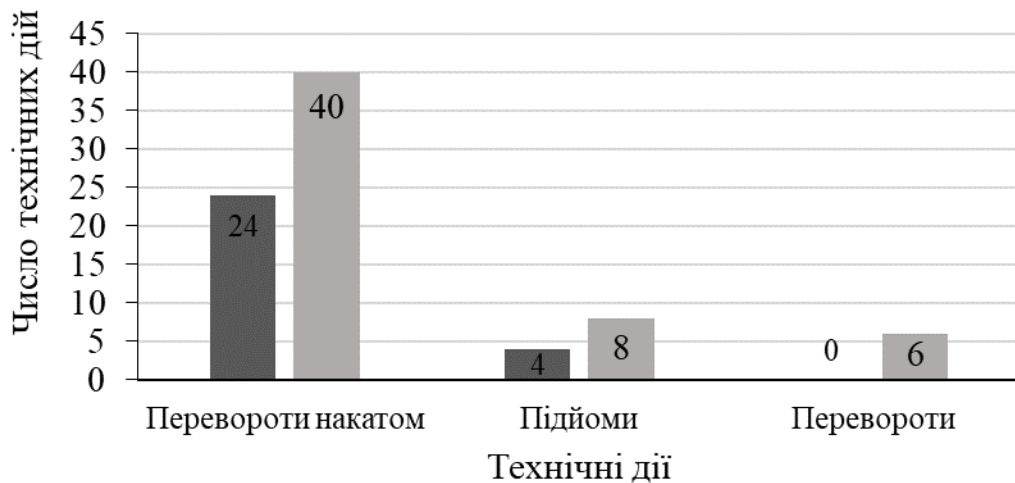


Рис. 4.21. Кількість виграних технічних дій в партері збірних команд України та Казахстану на континентальних чемпіонатах 2020 року з греко-римської боротьби:

■ – команда України ; ■ – команда Казахстану

В цілому казахстанські борці виграли 57 балів, а українські 36. При цьому лівова частка ефективних дій в партері для першої команди припадають на перевороти накатом – 40 балів, а також казахстанські борці



з змогли реалізувати кілька технічних дій з підйомом з положення партеру – 8 балів, а 6 балів було зароблено в результаті інших переворотів.

Українські спортсмени не проявили різноманітності технічного арсеналу в партері, провівши ряд переворотів накатом, які надали можливість команді заробити 24 бали. Також 4 бали було зароблено в результаті підйому з позиції партеру (рис. 4.21).

Для більш детального опису техніко-тактичних дій слід було детально розглянути програні технічні дії, як з положення в стійці, так і в партері. В цілому українські спортсмени програли 70 балів, що є відносно задовільним результатом на підставі аналізу виступу команд з греко-римської боротьби на чемпіонаті Європи 2020 року за порівнянні з іншими командами. У свою чергу казахстанські борці сумарно програли 104 бали на чемпіонаті Азії 2020 роки, і продемонстрували найгірший результат за цим показником серед представників азіатських країн.

Представники збірної команди України програли 53 бали в стійці (75%), і продемонстрували досить хорошу захисну манеру боротьби в партері, програвши 17 балів (25%). Казахстанські борці поступилися 71 балів в стійці (68%), і 33 балів в партері (32%). Незважаючи на незначне розходження в процентному співвідношенні, абсолютно очевидні відмінності в кількості програних балів збірною командою Казахстану, що склав 34 бали. За кількістю програних балів, казахстанські спортсмени з результатом 0,82 балів в хвилину поступаються українським спортсменам, які продемонстрували результат в 0,52 балів в хвилину.

Цей факт вказує на те, що стратегії української та казахської збірних відрізняються. Якщо збірна України більш спрямована на атакуючий стиль ведення поєдинку, насамперед у стійці, то у борців збірної Казахстану у більшості проявляється захисний стиль ведення поєдинку, із активним залученням боротьби у партері, що може бути пов'язано з кроскультурними особливостями кожної із шкіл боротьби.

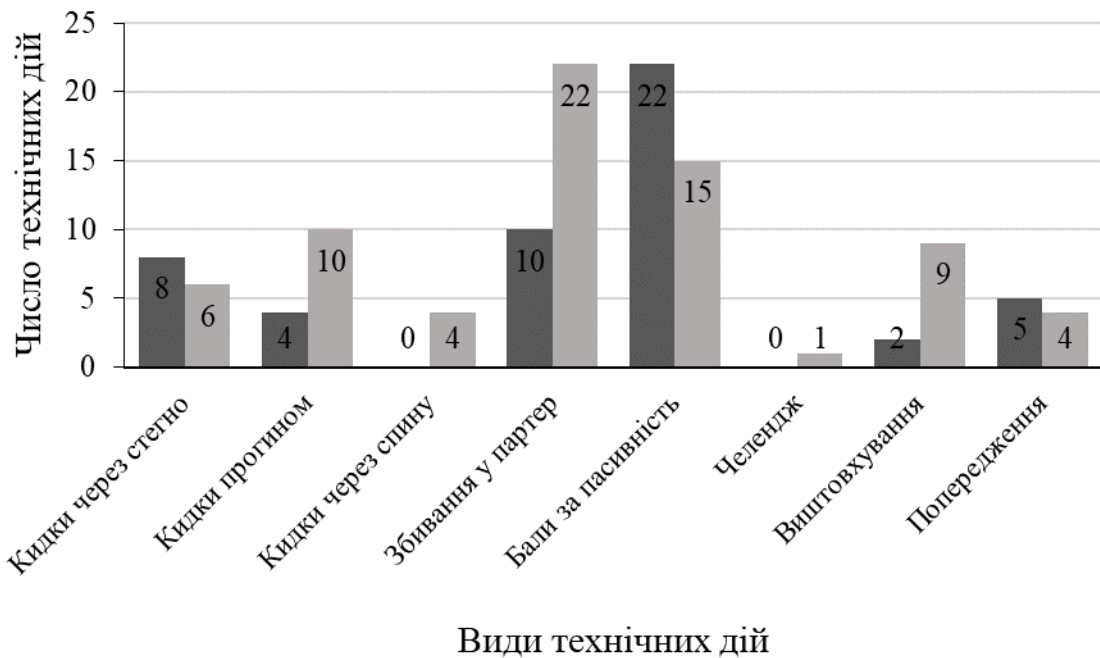


Рис. 4.22. Кількість програних технічних дій в партері збірних команд України та Казахстану на континентальних чемпіонатах 2020 року з греко-римської боротьби:

■ – команда України ; ■ – команда Казахстану

На рисунку 4.22 надана інформація про якісні та кількісні показники програних технічних дій обох команд. Варто звернути увагу, що найбільше розходження можна відзначити в різниці програних балів при переводі в партер. Казахстанські борці програли 22 бали, в той час, як українські борці лише 10 балів. При цьому істотна відмінність також спостерігається в кількості програних балів в результаті пасивності суперника: збірна Казахстану – 15 балів, збірна України – 22 бали. При цьому кількість програних балів в результаті виходу за килим для казахських спортсменів становить 9 балів, а українських всього 2 балів. Відмінність спостерігалася за показниками програних кидкових дій: збірна Казахстану – 20 балів, збірна України – 12 балів.

Таким чином, ефективність змагальної діяльності на континентальних чемпіонатах 2020 року за кількістю програних технічних дій у збірній

команді України з греко-римської боротьби була значно вище ніж у збірній Казахстану.

Ці дані підтверджують раніше висунуте припущення про більш стриману тактику ведення боротьби українськими спортсменами, яка орієнтована на проведення менш ризикованих технічних дій, а також обумовлює комбінацію атакуючого та захисного стилів ведення боротьби, із перевагою першого.

З іншого боку, казахстанські борці застосовували більш агресивну тактику з розрахунком на домінування суперників, із застосуванням технічних дій, пов'язаних з більш високим ризиком як в стійці, так і в партері.

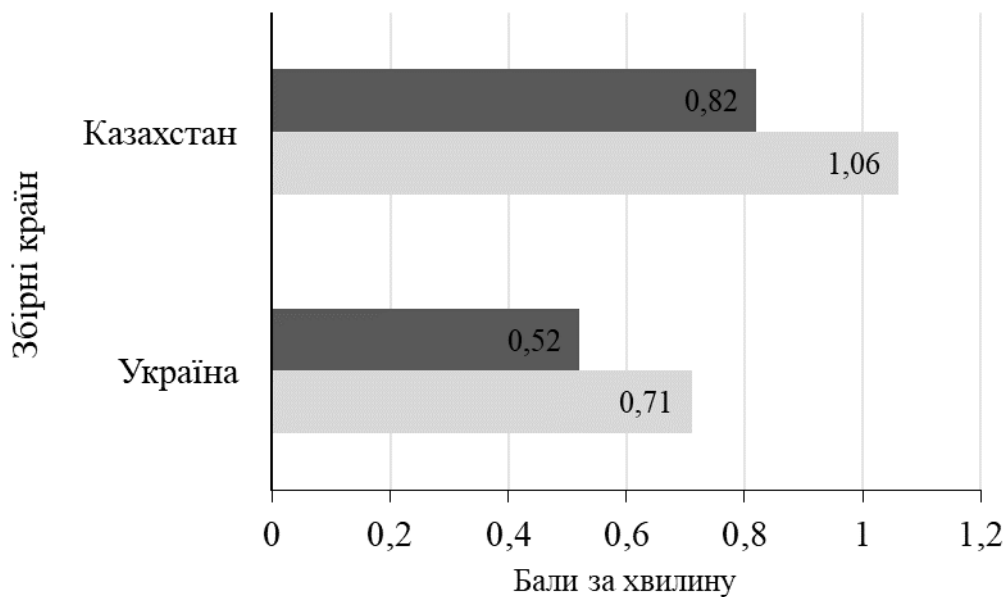


Рис. 4.23. Співвідношення ефективності змагальної діяльності збірних команд України та Казахстану на континентальних чемпіонатах 2020 року з греко-римської боротьби:



– програно балів за хвилину; – виграно балів за хвилину

При порівнянні співвідношення ефективності за показником кількості виграних і програних балів за 1 хвилину, спостерігалася незначне

переважання казахстанських спортсменів – 0,05 бали за хвилину. Збірна команда Казахстану компенсує перевагу збірної команди України за кількістю програних балів, що становить 0,3 бали, різницею за кількістю виграних балів за 1 хвилину – 0,35 балів (рис. 4.23).

При детальному розгляді програних технічних дій в позиції партеру спостерігалася кардинальна перевага українських спортсменів, які програли в цілому 17 балів. З них 8 балів – у результаті технічних дій з підйомом з положення партеру, 2 бали – в результаті перевероту накатом і 2 бали – в результаті інших переверотів. Решта програні бали були програні не в результаті проведення технічних дій (рис. 4.24).

З іншого боку, казахстанські борці загалом поступилися 33 балами в положенні партеру. 20 балів було програно в результаті перевероту накатом, 6 в результаті технічних дій з підйомом з положення партеру, і 2 в результаті інших переверотів (рис. 4.24).

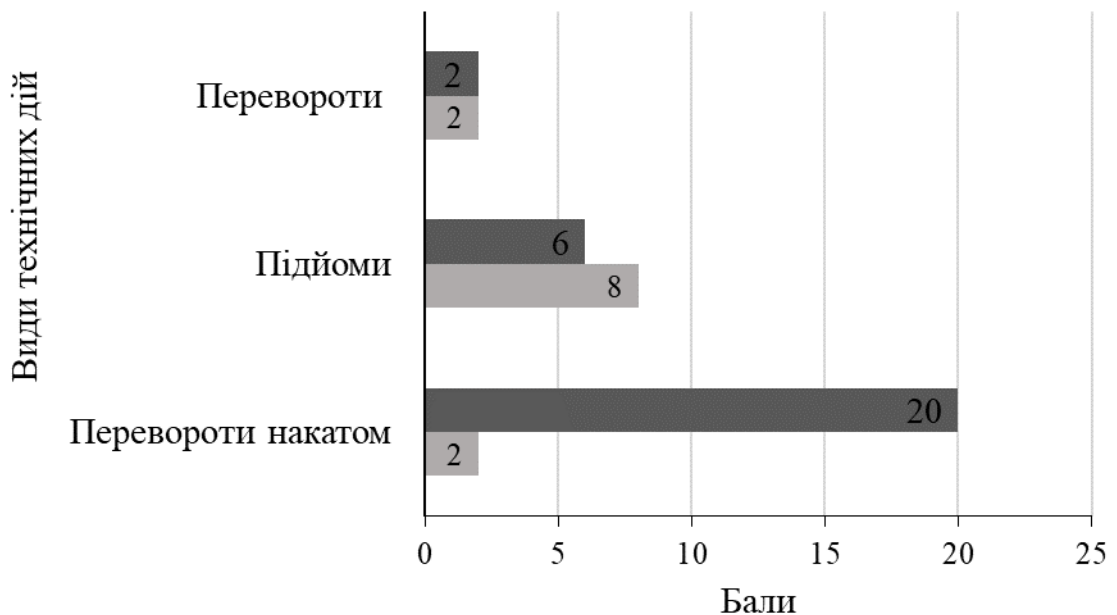


Рис. 4.24. Кількість програних балів в партері збірних команд України та Казахстану на континентальних чемпіонатах 2020 року з греко-римської боротьби:

■ – команда України    ■ ; – команда Казахстану

Основні показники виступу збірних команд України та Казахстану, показують ідентичність результатів виступу на континентальних чемпіонатах в 2020 році (таблиці 4.1, 4.2, 4.3, 4.8, 4.9, 4.10 та рис. 4.14, рис. 4.15). Найбільш помітні відмінності спостерігаються за показниками виграних і програних балів, які в деякій мірі компенсують перевагу однієї команди над іншою по одному з показників.

Таким чином, в результаті порівняльного аналізу виступу збірних команд України та Казахстану з греко-римської боротьби на континентальних чемпіонатах 2020 року з'являється можливість визначити тактичний підхід обох команд, які показали порівняно однаковий результат на відповідних континентальних першостях. За підсумками чемпіонату Європи 2020, збірна України з греко-римської боротьби завоювала 1 золоту медаль, 2 бронзові, а також один спортсмен посів 5 місце, що дозволило команді посісти 4 місце.

Відповідно, команда Казахстану завоювала також 1 золоту медаль, 1 срібну, 3 бронзові, і також 3 спортсмени зайняли 5 місця, програвши в малому фіналі. Таким чином, казахстанські спортсмени також зайняли 4 загальнокомандне місце на азіатському континентальній першості.

Команда Казахстану з греко-римської боротьби продемонструвала більш агресивну тактику ведення боротьбу з акцентом на проведення кидкових дій. При цьому, ця ж команда показала меншу ефективність стосовно захисних дій.

Українські спортсмени вели більш стриманий стиль боротьби, заробляючи меншу кількість балів за допомогою ефективних технічних дій, які не були ризикованими. Збірна України показала високу ефективність захисних дій, особливо в позиції партер від перевероту накатом, яка стала найбільш ефективною технічною дією в положенні партер серед борців греко-римського стилю високої кваліфікації.

#### **4.4 Зв'язок між ефективністю стратегії і тактики змагальної діяльності та проявом функціональної асиметрії головного мозку у борців високої кваліфікації**

Для аналізу ефективності змагальної діяльності та особливістю домінуванням півкуль головного мозку серед борців високої кваліфікації збірних команд України та Казахстану було проаналізовано індивідуальні характеристики переможців на чемпіонаті Європи 2020 та чемпіонаті Азії 2020.

##### *Збірна України*

На чемпіонаті Європи з греко-римської боротьби збірна команда України посіла четверте командне місце, виборовши три медалі (одну золоту медаль та дві бронзові) та одне п'яте місце.

У ваговій категорії до 63 кг бронзову медаль завоював Т-в. Спортсмен Т-в, майстер спорту України міжнародного класу, учасник літніх Олімпійських ігор 2012, срібний призер молодіжному чемпіонату Європи (2010), бронзовий призер молодіжному чемпіонату світу (2010), чемпіон України (2010, 2011, 2012 роки), бронзовий призер чемпіонату Європи (2020). Вік спортсмена – 30 років.

Дослідження функціональної асиметрії мозку за тестом «полезалежність» виявило переважання лівопівкульного домінування у борця Т-в. На це вказує значення показників полenezалежності (0,86, ум.од.) та лівопівкульного домінування (0,82, ум.од.).

Для оцінки психофізіологічного стану спортсмена Т-в було проаналізовано інформативні показники, що реєструвалися напередодні чемпіонату Європи 2020 з греко-римської боротьби (табл. 4.12).

Аналіз отриманих результатів свідчить про високий рівень психологічної працездатності, знижений рівень втоми та тривоги.

Таблиця 4.12

**Абсолютні значення показників психофізіологічного стану  
спортсмена Т-в напередодні чемпіонату Європи 2020  
з греко-римської боротьби**

Показники	Абсолютне значення
Тест Люшера	
Працездатність, ум.од.	10,45
Втома, ум.од.	1,76
Тривога, ум.од.	2,43
Тест «баланс нервових процесів»	
Точність, ум. од.	1,56
Стабільність (CV), %	2,68
Тест «функціональна рухливість нервових процесів»	
Динамічність, ум. од.	67,23
Пропускна здатність зорового аналізатора, ум. од.	1,54
Гранична швидкість переробки інформації, мс	278,45
Тест Равена (невербальний інтелект)	
Продуктивність, ум. од.	8,23
Швидкість, ум. од.	3,54
Точність, ум. од.	0,67
Ефективність, ум. од.	43,78
Варіабельність ритму серця	
ЧСС, хв <sup>-1</sup>	59,92
SDNN, мс	84,43
Стрес Індекс, ум.од.	28,81
LF, %	42,34
HF, %	47,67
LF/HF	0,89

Характер нейродинамічних функцій свідчить про високий рівень функціональної рухливості нервових процесів та баланс між збудженням і гальмуванням нервової системи.

Дослідження невербального інтелекту вказує на високий рівень швидкості та якості сприйняття і переробки інформації.

За станом системи варіабельності ритму серця можна вказати на оптимальність у напруженні регуляторних систем та балансу між активацію симпатичної та парасимпатичної ланки автономної нервової системи.

Таким чином, за проведеними дослідженням виявлено оптимальний психофізіологічний стан у борця Т-в напередодні чемпіонату Європи 2020 з греко-римської боротьби.

На чемпіонаті Європи 2020 з греко-римської боротьби борець Т-в провів три сутички до фіналу, отримавши перемоги за кількістю виграних балів. За вихід до фіналу борець Т-в програв 2 бали та задовільнився бронзовим фіналом, який виграв за технічною перевагою.

У ваговій категорії до 77 кг у боротьбі за бронзову медаль борець Я-в програв і завоював п'яте місце. Спортсмен Я-в, майстер спорту України, багатократний призер міжнародних турнірів, срібний призер України (2020). Вік спортсмена – 24 роки.

У борця Я-в дослідження функціональної асиметрії мозку за тестом «полезалежність» виявлено переважання лівопівкульного домінування. Означений факт свідчать також показники: полenezалежності (0,93, ум.од.) та лівопівкульного домінування (0,95, ум.од.).

Для оцінки психофізіологічного стану спортсмена Я-в було проаналізовано інформативні показники, що реєструвалися напередодні чемпіонату Європи 2020 з греко-римської боротьби (табл. 4.13).

Отримані результати вказують на вище середнього рівня психологічної працездатності, низька втома та тривога.

Дослідження нейродинамічних функцій вказало на високий рівень динамічності нервової системи, середню швидкість переробки інформації та баланс між процесами збудженням і гальмуванням нервової системи.



Таблиця 4.13

**Абсолютні значення показників психофізіологічного стану  
спортсмена Я-в напередодні чемпіонату Європи 2020  
з греко-римської боротьби**

Показники	Абсолютне значення
Тест Люшера	
Працездатність, ум.од.	11,67
Втома, ум.од.	2,63
Тривога, ум.од.	0,32
Тест «баланс нервових процесів»	
Точність, ум. од.	3,63
Стабільність (CV), %	3,65
Тест «функціональна рухливість нервових процесів»	
Динамічність, ум. од.	86,36
Пропускна здатність зорового аналізатора, ум. од.	1,78
Гранична швидкість переробки інформації, мс	380,47
тест Равена (невербальний інтелект)	
Продуктивність, ум. од.	9,36
Швидкість, ум. од.	3,89
Точність, ум. од.	0,59
Ефективність, ум. од.	41,26
Варіабельність ритму серця	
ЧСС, хв <sup>-1</sup>	57,14
SDNN, мс	136,65
Стрес Індекс, ум.од.	17,57
LF, %	56,23
HF, %	18,78
LF/HF	2,37

Стан системи варіабельності ритму серця вказав на помірне напруження регуляторних систем та невелике переважання активації симпатичної ланки автономної нервової системи.

Таким чином, за проведеними дослідженням виявлено задовільний психофізіологічний стан у борця Я-в напередодні чемпіонату Європи 2020 з греко-римської боротьби.

На чемпіонаті Європи 2020 з греко-римської боротьби борець Я-в виграв дві сутички, та одну програв, потрапивши у бронзовий фінал. У фіналі борець Я-в програв 3 бали та зайняв 5 місце.

У ваговій категорії до 87 кг борець Н-в завоював золоту медаль. Спортсмен Н-в, майстер спорту України міжнародного класу, чемпіон світу серед дорослих до 23 років (2018, 2019 роки), чемпіон Європи (2020), чемпіон та призер України (2016–2020 роки). Вік спортсмена – 24 роки.

Дослідження функціональної асиметрії мозку за тестом «полезалежність» у борця Н-в виявило переважання лівопівкульного домінування. Це підтверджується значеннями показників: полenezалежності (0,88, ум.од.) та лівопівкульного домінування (0,89, ум.од.).

Аналіз психофізіологічного стану спортсмена Н-в напередодні чемпіонату Європи 2020 з греко-римської боротьби представлено в таблиці 4.14.

Результати дослідження свідчать про високий рівень психологічної працездатності та низький рівень втоми і тривоги.

Дослідження нейродинамічних функцій вказує на високий рівень функціональної рухливості нервових процесів та наявність балансу між процесами збудженням і гальмуванням у нервовій системі.

Оцінка невербального інтелекту вказує на наявність у спортсмена Н-в високої швидкості та продуктивності сприйняття і переробки інформації.

Дослідження варіабельності ритму серця показало зниження напруження регуляторних систем та баланс між активацією симпатичної та парасимпатичної ланки автономної нервової системи.

Таблиця 4.14

**Абсолютні значення показників психофізіологічного стану  
спортсмена Н-в напередодні чемпіонату Європи 2020  
з греко-римської боротьби**

Показники	Абсолютне значення
Тест Люшера	
Працездатність, ум.од.	6,87
Втома, ум.од.	0,32
Тривога, ум.од.	3,67
Тест «баланс нервових процесів»	
Точність, ум. од.	2,08
Стабільність (CV), %	3,56
Тест «функціональна рухливість нервових процесів»	
Динамічність, ум. од.	63,09
Пропускна здатність зорового аналізатора, ум. од.	1,76
Гранична швидкість переробки інформації, мс	350,83
тест Равена (невербальний інтелект)	
Продуктивність, ум. од.	8,23
Швидкість, ум. од.	3,54
Точність, ум. од.	0,67
Ефективність, ум. од.	43,78
Варіабельність ритму серця	
ЧСС, хв <sup>-1</sup>	59,51
SDNN, мс	87,48
Стрес Індекс, ум.од.	20,85
LF, %	47,62
HF, %	45,57
LF/HF	1,05

Таким чином, за проведеними дослідженням виявлено оптимальний психофізіологічний стан у борця Н-в напередодні чемпіонату Європи 2020 з греко-римської боротьби.

На чемпіонаті Європи 2020 з греко-римської боротьби борець Н-в виграв три сутички до фіналу. За вихід у фінал отримав перемогу у призера чемпіонату світу за допомогою ефективного кидка у положенні стійка за 30 секунд до кінця поєдинку. У фіналі впевнено отримав перемогу та посів перше місце.

У ваговій категорії до 120 кг бронзову медаль завоював К-й. Спортсмен К-й, майстер спорту України міжнародного класу, бронзовий призер Європейських ігор 2019 року, бронзовий призер чемпіонату Європи серед дорослих до 23 років (2017), чемпіон та призер України (2016, 2018, 2020 роки), бронзовий призер чемпіонату Європи (2020). Вік спортсмена – 26 років.

Дослідження функціональної асиметрії мозку за тестом «полезалежність» виявило переважання лівопівкульного домінування у борця К-й, про що свідчать значення показників полenezалежності (0,81, ум.од.) та лівопівкульного домінування (0,79, ум.од.).

Для оцінки психофізіологічного стану спортсмена К-й було проаналізовано інформативні показники, що реєструвалися напередодні чемпіонату Європи 2020 з греко-римської боротьби (табл. 4.15).

Аналіз отриманих результатів засвідчив високий рівень психологічної працездатності, знижений рівень втоми та тривоги.

Стан нейродинамічних функцій свідчить про високий рівень функціональної рухливості нервових процесів та баланс між збудженням і гальмуванням нервової системи.

Дослідження невербального інтелекту вказало на високий рівень швидкості та якості сприйняття і переробки інформації.

За станом системи варіабельності ритму серця була відзначена оптимальність у напруженні регуляторних систем та баланс між активацією симпатичної та парасимпатичної ланки автономної нервової системи.

Таблиця 4.15

**Абсолютні значення показників психофізіологічного стану  
спортсмена К-й напередодні чемпіонату Європи 2020  
з греко-римської боротьби**

Показники	Абсолютне значення
Тест Люшера	
Працездатність, ум.од.	9,78
Втома, ум.од.	2,57
Тривога, ум.од.	3,21
Тест «баланс нервових процесів»	
Точність, ум. од.	2,34
Стабільність (CV), %	2,78
Тест «функціональна рухливість нервових процесів»	
Динамічність, ум. од.	89,82
Пропускна здатність зорового аналізатора, ум. од.	2,01
Гранична швидкість переробки інформації, мс	290,74
Тест Равена (невербальний інтелект)	
Продуктивність, ум. од.	9,73
Швидкість, ум. од.	3,69
Точність, ум. од.	0,94
Ефективність, ум. од.	53,63
Варіабельність ритму серця	
ЧСС, хв <sup>-1</sup>	59,94
SDNN, мс	84,56
Стрес Індекс, ум.од.	28,55
LF, %	48,41
HF, %	40,62
LF/HF	1,19

Таким чином, за проведеними дослідженням виявлено оптимальний психофізіологічний стан у борця К-й напередодні чемпіонату Європи 2020 з греко-римської боротьби.

На чемпіонаті Європи 2020 з греко-римської боротьби борець К-й провів дві сутички до фіналу, отримавши перемоги за явною технічною перевагою. За вихід до фіналу програв сутичку та вийшов боротися у бронзовий фінал, який виграв за явною перевагою.

Таким чином, проведений аналіз зв'язку між ефективністю змагальної діяльності та особливістю домінуванням півкуль головного мозку у борців високої кваліфікації збірної команди України з греко-римської боротьби виявив, що усі фіналісти чемпіонату (збірної України) характеризуються переважанням лівопівкульного домінування півкуль мозку. Також виявлено оптимальний психофізіологічний стан у фіналістів чемпіонату Європи, що було передумовою успішного виступу. За характером технічних дій встановлено, що фіналісти чемпіонату Європи проводили активні технічні дії, випереджуючи суперників під час поєдинку.

#### *Збірна Казахстану*

На чемпіонаті Азії з греко-римської боротьби збірна команда Казахстану посіла третє командне місце, виборовши три медалі (одну золоту медаль та дві бронзові) та одне п'яте місце.

У ваговій категорії до 55 кг борець Ж-а завоював бронзову медаль. Спортсмен Ж-а, майстер спорту Казахстану, чемпіон Казахстану (2020). Вік спортсмена – 25 років.

Дослідження функціональної асиметрії мозку за тестом «полезалежність» виявило переважання правопівкульного домінування у борця Ж-а. На це вказує, значення показників полenezалежності (0,78, ум.од.) та лівопівкульного домінування (0,79, ум.од.).

Для оцінки психофізіологічного стану спортсмена Ж-а було проаналізовано інформативні показники, що реєструвалися напередодні чемпіонату Азії 2020 з греко-римської боротьби (табл. 4.16).

Аналіз отриманих результатів засвідчив про високий рівень психологічної працездатності, середній рівень втоми та знижений рівень тривоги.

Таблиця 4.16

**Абсолютні значення показників психофізіологічного стану  
спортсмена Ж-а напередодні чемпіонату Азії 2020  
з греко-римської боротьби**

Показники	Абсолютне значення
Тест Люшера	
Працездатність, ум.од.	13,36
Втома, ум.од.	4,93
Тривога, ум.од.	0,67
Тест «баланс нервових процесів»	
Точність, ум. од.	3,92
Стабільність (CV), %	8,48
Тест «функціональна рухливість нервових процесів»	
Динамічність, ум. од.	38,69
Пропускна здатність зорового аналізатора, ум. од.	1,18
Гранична швидкість переробки інформації, мс	620,43
Тест Равена (невербальний інтелект)	
Продуктивність, ум. од.	3,45
Швидкість, ум. од.	5,16
Точність, ум. од.	0,25
Ефективність, ум. од.	3,57
Варіабельність ритму серця	
ЧСС, хв <sup>-1</sup>	51,67
SDNN, мс	23,56
Стрес Індекс, ум.од.	188,54
LF, %	47,27
HF, %	29,37
LF/HF	1,61

Характер нейродинамічних функцій свідчить про переважання процесів збудження над гальмуванням. Знижені значення динамічності та підвищені значення часу переробки інформації свідчить про уповільненні ментальні процеси. Дослідження невербального інтелекту свідчить про середні значення продуктивності та високі значення швидкості переробки невербальної інформації.

Стан системи варіабельності ритму серця вказує на помірне напруження регуляторних систем та переважання активації симпатичної ланки автономної нервової системи.

Таким чином, за проведеними дослідженням виявлено, що у борця Ж-а переважає правопівкульне домінування мозку. При наявності середніх значень невербального інтелекту, спостерігається високий рівень психологічної працездатності та переважання процесів збудження в нервовій системі. В цілому, результат дослідження свідчить про відносний оптимум психофізіологічного стану.

У ваговій категорії до 72 кг борець М-в завоював срібну медаль. Спортсмен М-в, майстер спорту Казахстану, чемпіон Казахстану (2020). Вік спортсмена – 24 роки.

Дослідження функціональної асиметрії мозку за тестом «полезалежність» виявило переважання правопівкульного домінування у борця М-в. На це вказує, значення показників полenezалежності (0,77, ум.од.) та лівопівкульного домінування (0,83, ум.од.).

Для оцінки психофізіологічного стану спортсмена М-в було проаналізовано інформативні показники, що реєструвалися напередодні чемпіонату Азії 2020 з греко-римської боротьби (табл. 4.17).

Аналіз отриманих результатів свідчить про високий рівень психологічної працездатності. Знижені значення втоми та тривоги вказує на відсутність у борця психологічного стомлення та реактивної тривожності.

Дослідження нейродинамічних функцій засвідчило врівноваження процесів збудження та гальмування. Значення динамічності та пропускну



здатності зорового аналізатору вказали на високий рівень лабільності нервової системи у борця М-в. Відповідно, це відображається у високій швидкості переробки інформації.

Таблиця 4.17

**Абсолютні значення показників психофізіологічного стану  
спортсмена М-в напередодні чемпіонату Азії 2020  
з греко-римської боротьби**

Показники	Абсолютне значення
Тест Люшера	
Працездатність, ум.од.	11,65
Втома, ум.од.	0,00
Тривога, ум.од.	0,00
Тест «баланс нервових процесів»	
Точність, ум. од.	3,49
Стабільність (CV), %	5,72
Тест «функціональна рухливість нервових процесів»	
Динамічність, ум. од.	71,27
Пропускна здатність зорового аналізатора, ум. од.	0,38
Гранична швидкість переробки інформації, мс	560,84
тест Равена (невербальний інтелект)	
Продуктивність, ум. од.	4,43
Швидкість, ум. од.	2,11
Точність, ум. од.	0,33
Ефективність, ум. од.	47,93
Варіабельність ритму серця	
ЧСС, хв <sup>-1</sup>	51,86
SDNN, мс	60,34
Стрес Індекс, ум.од.	45,82
LF, %	41,37
HF, %	47,42
LF/HF	0,87

Дослідження невербального інтелекту засвідчило високі значення продуктивності, швидкості, точності та ефективності переробки невербальної інформації.

Стан системи варіабельності ритму серця вказував на відсутність значного напруження регуляторних систем та збалансованість симпатичного та парасимпатичного тону автономної нервової системи.

Таким чином, за проведеними дослідженням виявлено, що у борця М-в переважає правопівкульне домінування мозку. Визначається оптимальний психологічний стан та баланс процесів збудження і гальмування, а також висока лабільність нервової системи. Одночасно встановлено оптимальний стан системи автономної регуляції ритму серця. Можна засвідчити про наявність відмінного психофізіологічного стану у борця М-в напередодні чемпіонату Азії 2020, що відобразилося у успішному виступі.

У ваговій категорії до 77 кг борець Ш-в став чемпіоном. Спортсмен Ш-в, заслужений майстер спорту Казахстану, призер та чемпіон Азії (2019, 2020), бронзовий призер Азіатських ігор (2017). Вік спортсмена – 34 роки.

Дослідження функціональної асиметрії мозку за тестом «полезалежність» виявило переважання правопівкульного домінування у борця Ш-в. На це вказувало значення показників полenezалежності (0,79, ум.од.) та лівопівкульного домінування (0,78, ум.од.).

Психофізіологічний стан спортсмена Ш-в був проаналізований за інформативними показниками, та зареєстрований напередодні чемпіонату Азії 2020 з греко-римської боротьби (табл. 4.18).

Аналіз отриманих результатів свідчив про високий рівень психологічної працездатності, знижені значення втоми та тривоги. Цей результат свідчив також про відсутність у борця психологічного стомлення та реактивної тривожності.

Дослідження нейродинамічних функцій свідчив про врівноваження процесів збудження та гальмуванням. Значення динамічності та пропускну

здатності зорового аналізатору свідчали про високий рівень лабільності нервової системи та швидкості переробки інформації у борця Ш-в.

Таблиця 4.18

**Абсолютні значення показників психофізіологічного стану  
спортсмена Ш-в напередодні чемпіонату Азії 2020  
з греко-римської боротьби**

Показники	Абсолютне значення
Тест Люшера	
Працездатність, ум.од.	12,62
Втома, ум.од.	0,00
Тривога, ум.од.	0,00
Тест «баланс нервових процесів»	
Точність, ум. од.	3,37
Стабільність (CV), %	5,86
Тест «функціональна рухливість нервових процесів»	
Динамічність, ум. од.	80,97
Пропускна здатність зорового аналізатора, ум. од.	1,41
Гранична швидкість переробки інформації, мс	560,19
тест Равена (невербальний інтелект)	
Продуктивність, ум. од.	9,27
Швидкість, ум. од.	1,83
Точність, ум. од.	0,81
Ефективність, ум. од.	59,41
Варіабельність ритму серця	
ЧСС, хв <sup>-1</sup>	56,76
SDNN, мс	107,52
Стрес Індекс, ум.од.	20,92
LF, %	53,82
HF, %	15,52
LF/HF	3,51

Дослідження невербального інтелекту показало високі значення продуктивності, швидкості, точності та ефективності переробки невербальної інформації.

Стан системи варіабельності ритму серця вказував на наявність переважання активації симпатичного тону та ослаблення активації парасимпатичної ланки автономної нервової системи. Це також є відображенням вікових змін у системі регуляції ритму серця спортсмена.

Таким чином, за проведеними дослідженням виявлено, що у борця Ш-в переважало правопівкульне домінування мозку. Визначався оптимальний психологічний стан та баланс процесів збудження і гальмування, а також висока швидкість переробки інформації. Нейродинамічні функції узгоджувались із високими здібностями невербального інтелекту. В той же час, внаслідок вікових змін (спортсмену вже 34 роки) спостерігається переважання активації симпатичної ланки автономної нервової системи. Означений факт вказує на необхідність врахування вікових особливостей спортсмена та акцентування на оптимальності навантаження.

Вагова категорія до 87 кг була представлена на чемпіонаті Азії 2020 борцем К-в який завоював бронзу. Спортсмен К-в, майстер спорту Казахстану міжнародного класу, призер чемпіонату Азії (2014) та Азіатських ігор (2018). Вік спортсмена 34 роки.

Дослідження функціональної асиметрії мозку за тестом «полезалежність» виявило переважання правопівкульного домінування у борця К-в. На це вказує, значення показників полезалежності (0,77, ум.од.) та лівопівкульного домінування (0,82, ум.од.).

Психофізіологічний стан спортсмена К-в був було досліджено за інформативними показниками напередодні чемпіонату Азії 2020 з греко-римської боротьби (табл. 4.19).

Аналіз отриманих результатів засвідчив середній рівень психічної працездатності та низькі значення психічної втоми та тривоги. Отриманий

результат вказував на дещо знижений (середній) рівень психологічної готовності.

Таблиця 4.19

**Абсолютні значення показників психофізіологічного стану  
спортсмена К-в напередодні чемпіонату Азії 2020  
з греко-римської боротьби**

Показники	Абсолютне значення
Тест Люшера	
Працездатність, ум.од.	7,48
Втома, ум.од.	2,36
Тривога, ум.од.	3,87
Тест «баланс нервових процесів»	
Точність, ум. од.	3,09
Стабільність (CV), %	5,06
Тест «функціональна рухливість нервових процесів»	
Динамічність, ум. од.	50,98
Пропускна здатність зорового аналізатора, ум. од.	1,44
Гранична швидкість переробки інформації, мс	530,67
тест Равена (невербальний інтелект)	
Продуктивність, ум. од.	4,54
Швидкість, ум. од.	2,11
Точність, ум. од.	0,33
Ефективність, ум. од.	7,93
Варіабельність ритму серця	
ЧСС, хв <sup>-1</sup>	80,56
SDNN, мс	31,45
Стрес Індекс, ум.од.	226,24
LF, %	62,73
HF, %	7,22
LF/HF	8,74

Однак, дослідження нейродинамічних функцій свідчить про врівноваження процесів збудження та гальмуванням. Значення динамічності та пропускну здатності зорового аналізатору вказують також на середній рівень лабільності нервової системи. Однак, судячи з показнику граничної швидкості переробки інформації, саме швидкість переробки інформації у борця К-в є високою.

Дослідження невербального інтелекту свідчило про низькі значення продуктивності, точності та ефективності переробки невербальної інформації. Що стосується швидкості переробки невербальної інформації, цей показник у борця К-в був досить високий.

Стан системи варіабельності ритму серця вказував на наявність високого напруження системи автономної регуляції ритму серця. На цей факт вказали показники Стресс Індексу, SDNN, HF та LF/HF. Також було виявлено високий рівень ЧСС у стані спокою. Переважання симпатичного та пригнічення парасимпатичного тону автономної нервової системи вказує на надмірне напруження регуляторних механізмів.

Таким чином, напередодні чемпіонату Азії у борця К-в виявлено погіршення психічного стану, зниження лабільності нервової системи, погіршення ефективності та продуктивності невербального інтелекту та зростання ступеня напруження системи автономної регуляції ритму серця. Однак, ці негативні ознаки компенсувалися врівноваженістю процесів збудження та гальмування у нервовій системі та швидкістю переробки невербальної інформації. Це й дало можливість спортсмену К-в завоювати бронзу на чемпіонаті Азії 2020.

У ваговій категорії до 130 кг борець Ша-в завоював бронзу на чемпіонаті Азії 2020. Спортсмен Ша-в, майстер спорту Казахстану, призер чемпіонату Азії (2020). Вік спортсмена – 34 роки.

Дослідження функціональної асиметрії мозку за тестом «полезалежність» виявило переважання правопівкульного домінування у

борця Ша-в. На це вказує, значення показників полenezалежності (0,82, ум.од.) та лівопівкульного домінування (0,79, ум.од.).

Психофізіологічний стан спортсмена Ша-в був проаналізований за інформативними показниками напередодні чемпіонату Азії 2020 з греко-римської боротьби (табл. 4.20).

Таблиця 4.20

**Абсолютні значення показників психофізіологічного стану  
спортсмена Ша-в напередодні чемпіонату Азії 2020  
з греко-римської боротьби**

Показники	Абсолютне значення
Тест Люшера	
Працездатність, ум.од.	12,35
Втома, ум.од.	8,59
Тривога, ум.од.	5,68
Тест «баланс нервових процесів»	
Точність, ум. од.	5,13
Стабільність (CV), %	6,77
Тест «функціональна рухливість нервових процесів»	
Динамічність, ум. од.	81,91
Пропускна здатність зорового аналізатора, ум. од.	1,79
Гранична швидкість переробки інформації, мс	569,37
Тест Равена (невербальний інтелект)	
Продуктивність, ум. од.	7,75
Швидкість, ум. од.	1,92
Точність, ум. од.	0,63
Ефективність, ум. од.	34,091
Варіабельність ритму серця	
ЧСС, хв <sup>-1</sup>	77,16
SDNN, мс	47,84
Стрес Індекс, ум.од.	97,84
LF, %	71,16
HF, %	15,85
LF/HF	4,49

Аналіз отриманих результатів свідчив про високий рівень психологічної працездатності, наявність психічної втоми та тривоги. Дослідження нейродинамічних функцій засвідчило врівноваження процесів збудження та гальмування. Значення динамічності та пропускну здатності зорового аналізатору вказували на високий рівень лабільності нервової системи та швидкості переробки інформації у борця Ша-в.

Дослідження невербального інтелекту свідчить про високі значення продуктивності, швидкості, точності та ефективності переробки невербальної інформації.

Стан системи варіабельності ритму серця вказувало на наявність переважання активації симпатичного тону та ослаблення активації парасимпатичної ланки автономної нервової системи. На цей факт також вказувало зростання ступеня напруження системи автономної регуляції ритму серця.

Таким чином, за проведеними дослідженням виявлено, що у борця Ша-в переважає правопівкульне домінування мозку. Визначається оптимальний психологічний стан та баланс процесів збудження і гальмування, а також висока швидкість переробки інформації. Нейродинамічні функції узгоджені із високими здібностями невербального інтелекту. Однак, виявлено переважання симпатичної ланки автономної нервової системи.

#### **Висновки до розділу 4**

Для проведення аналізу змагальної діяльності та особливостей тактики ведення поєдинку у борців високої кваліфікації із різним домінуванням півкуль головного мозку нами було відібрано дані щодо участі збірних команд України та Казахстану у континентальних чемпіонатах.

На першому етапі було проведено аналіз виявлення сильних та слабких сторін виступу збірної команди України з греко-римської боротьби на



чемпіонатах Європи 2019 і 2020 років, а також порівняльну характеристику технічних показників між атлетами-лідерами країн Європи.

За кількістю зароблених балів Україна опинилася серед перших 8 команд на чемпіонаті Європи 2019 та посіла 3 командне місце. Кращій команді збірна значно поступилася за кількістю зароблених виграшних балів: 87 до 287 у команди-лідера. За кількістю програних балів збірна Україна поступилася в 1,9 рази (81,5 балів). Не дивлячись на задовільний виступ збірної команди України з греко-римської боротьби, вважаємо, що існують чинники, які можуть поліпшити результат: є необхідність подальшої роботи із збірною командою в напрямку відпрацювання захисних технічних дій.

Аналіз співвідношення боротьби у положенні стійки та партеру виявив дефіцит програних балів в обох позиціях у борців збірної України.

В цілому результати виступу збірної команди України на чемпіонаті Європи 2019 показали, що для більшої ефективності змагальної діяльності необхідно ведення більш атакуючого і агресивного стилю боротьби.

На чемпіонаті Європи 2020 збірна команда України посіла четверте командне місце, завоювавши одну золоту медаль та дві бронзові медалі. На цьому турнірі борці збірної команди України в сумі виграли 96 балів: 60 балів в положенні стійки та 36 в партері. Збірна команда України загалом програла 70 балів, що є 2 результатом за цим показником серед Європейських команд. На цьому чемпіонаті поліпшилися захисні технічні дії команди збірної України.

Стосовно загальної ефективності, борці збірної команди України виграли 12 сутичок, а програно теж 12 сутичок. В цілому було підтверджено, що у борців збірної команди України переважає атакуюча стратегія змагальної діяльності впродовж ведення поєдинку. Даний факт пов'язаний із переважанням активності лівої півкулі мозку серед українських борців.

Аналіз змагальної діяльності збірної команди Казахстану з греко-римської боротьби на чемпіонаті Азії 2020 році виявив, що збірна команда Казахстану посіла 7 командне місце. Кількість завойованих балів збірної

команди Казахстану – 134 бали. Збірна команда Казахстану на чемпіонаті Азії 2020 року в цілому програла 104 бали (71 бал – в стійці і 33 – бали в партері). Борці збірної команди Казахстану переважно використовують 2-х бальні атаки з перекладом суперника в партер. На чемпіонаті Азії 2020 казахстанські спортсмени заробили всього 5 балів в результаті виштовхування суперників за зону килима, що вказує на переважання захисної стратегії ведення поєдинку.

Встановлено, що борці збірної команди Казахстану переважно виявляють захисну тактичну стратегію змагальної діяльності. Даний факт узгоджується із переважанням домінування правої півкулі мозку серед борців збірної команди Казахстану.

Отже, порівняльний аналіз виступу збірних команд України та Казахстану з греко-римської боротьби на континентальних чемпіонатах 2020 року виявив, що приблизно однаковий результат забезпечується різними шляхами. Збірна команда Казахстану виявляла більш агресивну тактику ведення боротьби з акцентом на проведення кидкових дій, із одночасним переважанням захисної стратегії. Збірна команда України заробила меншу кількість балів за допомогою ефективних не ризикованих технічних дій.

Для аналізу ефективності змагальної діяльності та особливостей домінування півкуль головного мозку серед борців високої кваліфікації збірних команд України та Казахстану було проаналізовано індивідуальні характеристики переможців на чемпіонаті Європи 2020 та чемпіонаті Азії 2020, які демонстрували складові компоненти психофізіологічного стану у спортсменів.

Отримані результати мають практичну та прогностичну цінність для розробки алгоритмів ефективних тренувань та підвищення результатів змагальної діяльності у спортсменів високої кваліфікації.

Результати дослідження за цим розділом висвітлено у публікаціях 154, 155, 228.

## РОЗДІЛ 5

### АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Відомо, що фізична підготовленість борців є важливим компонентом загальної підготовленості, що складається з технічної, тактичної, функціонально та психологічної видів підготовленості для досягнення високого спортивного результату [3, 25, 27, 28, 36, 38, 42, 58, 70].

Однак, структура спеціальної фізичної підготовленості борців характеризується насамперед рівнем розвитку та співвідношенням прояву різних рухових якостей. Традиційно у боротьбі головним чинником є швидкісно-силові характеристики [50, 72, 106, 196, 202, 211].

Проведений попередній аналіз виявив недостатньо висвітленим питанням ключових чинників, пов'язаних із зв'язком між ефективністю змагальної діяльності, тактичними стратегіями та вродженими якостями борців [28, 45, 55, 100, 137, 178].

Аналіз розвитку правил змагань у спортивній боротьбі встановив, що реформування міжнародної федерації боротьби (Об'єднаний світ боротьби, United World Wrestling) призвело до зростання видовищності змагальної діяльності.

Зміни правил змагань з боротьби впливають на мотивацію борців до виконання ефективних та амплітудних прийомів. Відповідно, рефері карають борців за пасивну боротьбу.

Зміна правил змагань передбачає розробку новітніх підходів щодо системи підготовки борців високої кваліфікації [159, 164, 188, 208, 233].

Одночасно, з'являється потреба врахування індивідуальних особливостей борця для оптимізації тренувального процесу: схильність до певного виду тактичної діяльності, а саме до атаки, контратаки, захисту; пріоритетні способи реалізації сильних аспектів структури майстерності

(«ігровик», «силовик», «темповик»); об'єм та різноманіття арсеналу техніко-тактичних дій включно із тими, яким віддає перевагу даний спортсмен [29, 77].

Належність до певної групи, за переліченими особливостями, визначається дослідниками як наслідок вроджених якостей та задатків організму, наприклад, таких як сила нервової системи, так і як наслідок багаторічних тренувань.

Серед генетично обумовлених індивідуальних властивостей, що впливають на ефективність змагальної діяльності, є функціональна асиметрія мозку. Для визначення оцінки функціональної асиметрії мозку у борців греко-римського стиля було обстежено представників двох збірних команд: України та Казахстану. Всього було обстежено 23 борці високої кваліфікації, членів збірної команди України з греко-римської боротьби, та 18 борців, членів збірної команди Казахстану з греко-римської боротьби.

Визначення домінантності півкуль мозку проводилося за тестом «полезалежність» (модифікація тесту «Color & Word Test»; J.R.Stroop).

Проведений аналіз досліджень виявив, що борці збірної команди України більш полезалежні від зовнішнього середовища при прийнятті рішення в умовах інформаційних навантажень. Одночасно, борці збірної команди Казахстану переважно полenezалежні від оточуючого середовища в умовах інформаційних навантажень.

Відповідно, борці збірної Казахстану більш схильні до домінування лівої півкулі. Борці збірної України при прийнятті рішення схильні орієнтуватися на зовнішні стандарти та подразники.

За даними вивчення функціональної асиметрії мозку борців було поділено на дві групи за домінуванням півкуль головного мозку. Перша – із домінуванням лівої півкулі та друга – із домінуванням правої півкулі мозку. Серед борців збірної команди України виявилось 10 спортсменів, які мають переважання правопівкульного домінування, а 13, які мають переважання лівопівкульного домінування. Одночасно, серед борців збірної команди

Казахстану із домінуванням правої півкулі мозку виявилось 10 осіб, лівої – 8 осіб.

Дослідження виявило, що серед українських борців із домінуванням правої півкулі мозку спостерігається наявність психічного напруження із переважанням активації симпатичної ланки автономної нервової системи. При реагуванні в умовах інформаційних навантажень українські борці відрізняються наявністю полenezалежності у прийнятті рішень. Одночасно, українські борці із домінуванням лівої півкулі мозку характеризувалися наявністю зниженого рівня психічної працездатності та високої тривоги. Також була виявлена тенденція до концентрації уваги на особистісних проблемах у борців цієї групи.

У борців збірної Казахстану із домінуванням лівої півкулі мозку аналіз проведених досліджень виявив наявність більш достовірних значень показника відхилення від аутогенної норми. Це відображає наявність внутрішнього психічного напруження.

Більш достовірні значення показника вегетативного коефіцієнту у борців із домінуванням правої півкулі мозку свідчили про активацію симпатичної ланки автономної нервової системи.

У спортивних єдиноборствах нейродинамічні функції забезпечують можливості сприйняття інформації про суперника, середовища спортивної діяльності та формування прийняття рішення про реагування на відповідні ситуації. Тому, дослідження нейродинамічних функцій є вкрай важливим для борців.

У деяких роботах досліджується зв'язок між нейродинамічними функціями та рівнем стресостійкості у борців [85, 86, 245]. Виявлено, що ефективність сенсомоторного реагування пов'язана із системою автономної регуляції ритму серця у борців високої кваліфікації [85, 86, 246].

Аналіз отриманих даних засвідчив, що за показником стабільності виявляються більші значення у борців із правопівкульним домінуванням. Це

свідчить про більш розбалансовану відповідь на відповідне подразнення під час проведення тестування у борців із правопівкульним домінуванням.

Виявлено, що серед борців збірної команди Казахстану борці із домінуванням правої півкулі мозку мають переважання процесів збудження над процесами гальмування, що відображається у погіршенні стабільності реакції на рухомий об'єкт.

Серед борців збірної команди України виявлено тенденцію до переважання процесів збудження над процесами гальмування у спортсменів із домінуванням правої півкулі мозку.

Отриманий результат узгоджується із дослідженням інших показників, зокрема, з показником граничної швидкості переробки інформації, який достовірно вищий у борців із правопівкульним домінуванням. Гранична швидкість переробки інформації відображає час реагування на зорові подразники, тому виявлений результат вказує на уповільнення швидкості переробки інформації у борців із правопівкульним домінуванням. Відповідно, у борців із лівопівкульним домінуванням швидкість переробки зорової інформації вища.

За показником імпульсивності виявлено, що борці із наявністю домінування правої півкулі мозку мають більшу імпульсивність нервових процесів, порівняно із спортсменами лівопівкульного домінування. Це свідчить, що борці із правопівкульним домінуванням в умовах екстремальної діяльності можуть відтворювати не підготовлені, ризиковані дії.

Загалом, проведене дослідження виявило, що на відміну від українських спортсменів, у представників збірної Казахстану найбільший рівень функціональної рухливості, лабільності нервових процесів, швидкості переробки зорової інформації та імпульсивності спостерігається у групі із правопівкульним домінуванням. У той час, як серед українських борців навпаки, вищий рівень функціональної рухливості нервових процесів виявляється саме в групі із лівопівкульним домінуванням.

Отриманий факт дає можливість подальшого удосконалення тактичної підготовки та побудови стратегій змагальної діяльності борців. Переважання правої півкулі пов'язане із залученням образно творчого мислення та спонукає до прояву імпровізації. Переважання лівої півкулі мозку свідчить про активацію логічного мислення у спортсмена та пов'язано із прагматичним прийняттям рішення.

Дослідження когнітивних функцій серед борців високої кваліфікації проводилося за допомогою тесту Равена на визначення невербального інтелекту. Проведений аналіз серед борців збірної України виявив кращі значення показника продуктивності та швидкості переробки невербальної інформації серед спортсменів із домінуванням лівої півкулі мозку. Виявлений результат свідчить про кращі характеристики системи невербального інтелекту у борців збірної України із домінуванням лівої півкулі мозку.

У борців збірної Казахстану спостерігається співвідношення результатів між групами борців із різним домінуванням півкуль головного мозку за даними тесту Равена, подібне до результатів у борців збірної України.

В цілому можна зробити висновок, що у борців високої кваліфікації з правопівкульним домінуванням характеристики невербального інтелекту кращі ніж у осіб із лівопівкульним домінуванням.

Дослідження статистичних показників автономної регуляції ритму серця у борців високої кваліфікації збірної команди Казахстану виявило, що спортсмени із домінуванням правої півкулі мозку характеризуються уповільненням ритму серця та зростанням загальної варіабельності серцевого ритму за рахунок зниження рівня напруження регуляторних механізмів.

Достовірні відмінності за показниками статистичних показників автономної регуляції ритму серця (ЧСС, RRNN) вказують на уповільнення серцевого ритму серед борців із домінуванням правої півкулі мозку. У борців

збірної України за показниками ритму серця спостерігається та сама тенденція, яка виявлена у борців збірної Казахстану.

В той же час, встановлено, що в збірних командах борців греко-римського стилю України та Казахстану виявляється різні особливості прояву системи автономної регуляції ритму серця в залежності від функціональної асиметрії мозку.

Для вивчення фізіологічних особливостей що формують прояв регуляторних механізмів у борців високої кваліфікації із різним домінуванням півкуль мозку було вивчено показники варіабельності ритму серця.

У борців збірних команд України та Казахстану спостерігалася подібна тенденція змін показників варіабельності ритму серця між спортсменами із різною функціональною асиметрією півкуль головного мозку, що узгоджується з даними Коробейнікова Г.В. з учнями.

Встановлено, що у спортсменів із лівопівкульним домінуванням система регуляції ритму серця знаходиться у напруженому стані за рахунок активації гомеостатичних механізмів. Спортсмени із домінуванням правої півкулі мозку навпаки характеризувалися уповільненням як серцевого ритму, так і системи автономної регуляції, внаслідок активності гуморальної ланки.

Дослідження спектральних характеристик серцевого ритму у борців високої кваліфікації збірної команди Казахстану із різним домінуванням півкуль мозку засвідчило більший відсоток активності низькочастотного (LF) та високочастотного (HF) спектру коливань кардіоінтервалів у борців із домінуванням лівої півкулі мозку. Це вказує на одночасну активацію симпатичної та парасимпатичної ланки автономної нервової системи. Однак, вплив симпатичної ланки був більш суттєвий.

Наявність більш достовірних значень низькочастотних коливань (LF) кардіоритму у спортсменів із домінуванням правої півкулі мозку, порівняно із високочастотними коливаннями (HF) вказує на активацію симпатичної



ланки автономної нервової системи. Однак, порівняно із спортсменами лівопівкульного домінування мозку ця активація менш виражена.

Можна зробити висновок, що у спортсменів збірної Казахстану спостерігаються відмінності за показниками спектрального аналізу ритму серця у осіб із різним домінуванням півкуль мозку. Спортсмени із домінуванням правої півкулі мозку виявляють менш напружений тип автономної регуляції ритму серця, із переважанням активації симпатичного тону. В той час, як спортсмени із домінуванням правої півкулі мозку мають більш напружений характер автономної регуляції ритму серця із одночасним переважанням симпатичної ланки.

Серед борців збірної України виявлено більш оптимальний тип автономної регуляції ритму серця у осіб із домінуванням правої півкулі мозку. Спортсмени із домінуванням лівої півкулі мозку характеризуються більшим напруженням механізмів автономної регуляції ритму серця за рахунок активації симпатичної ланки.

Подальший аналіз особливостей формування стратегій проводився на основі вивчення ефективності змагальної діяльності збірних команд у різних міжнародних стартах, зокрема, у континентальних чемпіонатах.

Було проведено аналіз зв'язку між стратегіями змагальної діяльності та психофізіологічним станом у борців високої кваліфікації із різним проявом функціональної асиметрії півкуль головного мозку за концепцією, запропонованою Коробейніковим Г. В. із співавторами [82, 86, 87, 89, 154, 198, 200].

Визначені особливості сприйняття та переробки інформації, що відповідають двом типам когнітивних стратегій у кваліфікованих спортсменів єдиноборців, в залежності від домінування півкуль мозку, запропоновані Коробейніковою із співавторами та Шинкарук О.А. з учнями [81, 82, 228].

Перша когнітивна стратегія («адаптивна») характеризується формуванням алгоритму рухової активності в залежності від впливу

зовнішніх чинників на систему сприйняття спортсмена. Якщо пов'язувати прояв цієї стратегії зі змагальною діяльністю, виявляється, що в більшій мірі вона корелює із захисним або комбінованим стилями ведення поєдинку. Одночасно, було встановлено зав'язок «адаптивної» когнітивної стратегії із переважно правопівкульним домінуванням [82, 197, 228].

Друга стратегія («автономна») характеризується незалежністю, автономністю від впливу зовнішніх факторів на систему сприйняття у спортсменів. За думкою авторів концепції дана стратегія пов'язана із атакуючим стилем ведення поєдинку та спостерігається, як правило, у спортсменів із лівопівкульним домінуванням мозку [19, 82, 228].

На основі даної концепції борців було розподілено за проявом стратегій змагальної діяльності. Аналіз змагальної діяльності відтворювався за відеозаписами змагальних сутичок на чемпіонатах світу 2018-2019 рр., чемпіонатах Європи 2018-2019 рр. (для збірної України) та чемпіонатах Азії 2018-2019 рр. (для збірної Казахстану).

Серед усіх стилів діяльності було обрано два інформативних, а саме, атакуючий та захисний.

Дослідження встановили, що серед 63% борців збірної команди України спостерігався атакуючий стиль ведення поєдинку, в той час, як у 37% – захисний. Одночасно у збірній команді України спостерігалось переважання лівопівкульного функціонального домінуванням мозку.

Серед борців збірної команди Казахстану виявляється 45% із атакуючим стилем ведення поєдинку та 55% – із захисним стилем ведення поєдинку. Відповідно, більшість серед борців збірної команди Казахстану виявляли переважання правопівкульного домінування.

Атакуючий стиль ведення поєдинку серед борців високої кваліфікації збірної команди України спостерігався у 75% спортсменів із переважанням лівопівкульного домінування мозку, а також у 25% – із переважанням правопівкульного домінування. Одночасно, серед борців збірної команди

України із захисним стилем ведення поєдинку 68% мали правопівкульне домінування та 32% – лівопівкульне домінування мозку.

У борців збірної команди Казахстану із атакуючим стилем ведення поєдинку 58% спортсменів виявлене лівопівкульне домінування мозку та у 42% – правопівкульне домінування. Одночасно, борці збірної команди Казахстану із захисним стилем ведення поєдинку у 72% виявляли правопівкульне домінування, а 38% – лівопівкульне домінування мозку.

Проведений аналіз стратегій змагальної діяльності між збірними командами України та Казахстану з греко-римської боротьби встановив наступні закономірності. Серед борців збірної команди України переважав атакуючий стиль ведення поєдинку (63%), а серед борців збірної команди Казахстану переважав захисний стиль ведення поєдинку (55%). Отриманий результат свідчить про наявність індивідуально-типологічних властивостей (психофізіологічні функції), що є генетично обумовленою характеристикою у спортсменів, та наявність особливостей національної школи боротьби.

При аналізі змагальної діяльності, крім відеоаналізу та його інтерпретації, практично відсутня інформація про стратегії змагальної діяльності окремих видатних атлетів. Це ускладнює пошук причинно-наслідкових зв'язків між результатами борців та індивідуальними властивостями, що обумовлюють ці результати.

Для проведення аналізу змагальної діяльності та особливостей тактики ведення поєдинку у борців високої кваліфікації із різним домінуванням півкуль головного мозку нами було відібрано дані щодо участі збірних команд України та Казахстану у континентальних чемпіонатах.

На першому етапі було проведено аналіз виявлення сильних та слабких сторін виступу збірної команди України з греко-римської боротьби на чемпіонатах Європи 2019 і 2020 років, а також порівняльна характеристика технічних показників борців збірної із аналогічними показниками атлетів-лідерів країн Європи.

Не дивлячись на задовільний виступ збірної команди України з греко-римської боротьби на чемпіонаті Європи 2019 (3 командне місце), існують чинники, що можуть поліпшити результат. За кількістю зароблених балів Україна опинилася серед перших 8 команд. Однак, поступилася кращій команді за кількістю зароблених вигрешних балів на чемпіонаті (87 до 287 у команди-лідера). За кількістю програних балів збірна Україна поступилася в 1,9 рази (81,5 балів). Отриманий результат вказує на шляхи подальшої роботи із збірною командою в напрямок відпрацювання захисних технічних дій. Аналіз співвідношення боротьби у положенні стійки та партеру виявив дефіцит програних балів в обох позиціях у борців збірної України. Аналіз технічних дій виявив, що спортсмени збірної команди переважно використовують 2-х бальні атаки з переводом суперника в партер. В цілому результати виступу збірної команди України на чемпіонаті Європи 2019 засвідчили, що для більшої ефективності змагальної діяльності необхідне ведення більш атакуючого і агресивного стилю боротьби.

На чемпіонаті Європи 2020 збірна команда України посіла четверте командне місце, завоювавши одну золоту медаль та дві бронзові медалі. На цьому турнірі борці збірної команди України в сумі виграли 96 балів: 60 балів в положенні стійки та 36 в партері. Збірна команда України в цілому прогнала 70 балів, що є 2 результатом за цим показником серед Європейських команд.

На цьому чемпіонаті поліпшилися захисні технічні дії команди збірної України. Стосовно загальної ефективності, борці збірної команди України виграли 12 сутичок, а програно теж 12 сутичок. В цілому було підтверджено, що у борців збірної команди України переважає атакуюча стратегія змагальної діяльності впродовж ведення поєдинку. Даний факт пов'язаний із переважанням лівої півкулі мозку серед українських борців.

Аналіз змагальної діяльності збірної команди Казахстану з греко-римської боротьби на чемпіонаті Азії 2020 році виявив, що збірна команда Казахстану посіла 7 командне місце. Кількість завойованих балів збірної

команди Казахстану – 134 бали. Збірна команда Казахстану на чемпіонаті Азії 2020 року в цілому програла 104 бали (71 бали в стійці і 33 балів в партері). Борці збірної команди Казахстану переважно використовують 2-х бальні атаки з перекладом суперника в партер. На чемпіонаті Азії 2020 казахстанські спортсмени заробили всього 5 балів в результаті виштовхування суперників за зону килима, що вказує на переважання захисної стратегії ведення поєдинку.

В процесі роботи було встановлено, що борці збірної команди Казахстану переважно виявляють захисну тактичну стратегію змагальної діяльності. Даний факт узгоджується із переважанням домінування правої півкулі мозку серед борців збірної команди Казахстану.

Нами було проведено порівняльний аналіз виступу збірних команд України та Казахстану з греко-римської боротьби на континентальних чемпіонатах 2020 року, який виявив, що приблизно однаковий результат забезпечувався різними шляхами і можливо за рахунок кроскультурних проявів. Подібний аналіз техніко-тактичних дій проводили науковці Латишев М.В. та Тропін Ю.М. Збірна команда Казахстану виявляла більш агресивну тактику ведення боротьбу з акцентом на проведення кидкових дій, із одночасним переважанням захисної стратегії. Збірна команда України заробила меншу кількість балів за допомогою ефективних неризикованих технічних дій.

Отже, для аналізу ефективності змагальної діяльності та особливостей домінуванням півкуль головного мозку серед борців високої кваліфікації збірних команд України та Казахстану було проаналізовано індивідуальні характеристики переможців на чемпіонаті Європи 2020 та чемпіонаті Азії 2020.

Проведений аналіз показав інформативні складові психофізіологічного стану спортсменів. Переважання правої півкулі пов'язане із залученням образного творчого мислення та, імовірно, спонукає до прояву імпровізації. Переважання лівої півкулі мозку свідчить про активацію логічного мислення

у спортсмена та пов'язано із прагматичним прийняттям рішення. Загалом рівень спортивної кваліфікації достовірно пов'язаний із домінуванням півкуль головного мозку.

Отримані результати мають практичну та прогностичну цінність: вони дають змогу оцінювати наявні результати та шляхи їх досягнення, розробляти наступні ефективні алгоритми тренувань та стратегій змагальної діяльності, зважаючи на особливості функціонування півкуль та пов'язані з ними особисті якості спортсменів.

Метою розробки алгоритмів тренувань та стратегій змагальної діяльності має стати підвищення результативності спортсменів, зокрема борців високої кваліфікації, у змаганнях різної величини та значущості.

Для досягнення цієї мети важливими є завдання:

1) вивчення індивідуальних психофізіологічних особливостей спортсменів у власній команді в динаміці. За правильної інтерпретації результатів і надання раціональних рекомендацій з боку експертів, тренерський штаб опановує важливу інформацію про потенційні можливості борців;

2) детальне вивчення тактичних методів тієї чи іншої команди, а в деяких випадках інформації по окремому спортсмену. Завдяки ній, тренери зможуть індивідуалізувати тренувальний процес. Більшість передових країн використовує відеоаналіз і методи математичних розрахунків для визначення стратегії ведення сутички;

3) врахування відмінностей у співвідношенні між технічними діями в стійці і в партері серед різних вагових категорій, на які слід звертати особливу увагу тренерам при процесі підготовки (необхідно детально розбирати кожен вагову категорію);

4) врахування важливого показника – часу проведення сутички: середня тривалість сутички для української команди становить 5 хвилин 37 секунд, а для казахської команди 4 хвилини 30 секунд. Ці дані можуть свідчити про домінуючу тактику ведення боротьби збірної команди

Казахстану, спортсмени якої намагаються закінчувати сутички достроково; про наявність захисної стратегії ведення сутички борцями збірної команди України; про рівень психофізіологічної стабільності борців.

На сьогодні, за результатами власних досліджень, варто звертати увагу при підготовці спортсменів на основні техніко-тактичні складові успішності для Української збірної, а саме, атакуючі дії в партері (перевороти накатом), переводи суперника в партер, виштовхування за зону килима, а також значні бали приносить пасивність суперників. Було підтверджено наші попередні дослідження, де показано, що у борців збірної команди України переважає атакуюча стратегія змагальної діяльності впродовж ведення поєдинку.

Ця обставина обумовлена переважанням лівопівкульного домінування мозку серед українських борців лідерів збірної команди з греко-римської боротьби. Також є необхідність ведення більш активного стилю боротьби, який покращує ефективність виступу спортсменів. Казахські борці мають більш багатий технічний арсенал дій і основна частка виграних балів припадає на прийоми пов'язані з більш високим ризиком.

## ВИСНОВКИ

1. Проведений аналіз наукової та науково-методичної літератури, присвяченої теоретико-методичним аспектам тактичної підготовки борців високої кваліфікації, встановив актуальність дослідження особливостей процесу формування стратегій змагальної діяльності борців високої кваліфікації з урахуванням функціональної асиметрії мозку для подальшої корекції тренувального процесу. Аналіз даних, що містяться в опрацьованій літературі, засвідчив, що характер індивідуальних стратегій змагальної діяльності борців високої кваліфікації базується на основі індивідуально-типологічних властивостей нервової системи, зокрема на генетично обумовленій властивості людини – функціональній асиметрії мозку.

2. Встановлено, що борці збірної команди Казахстану переважно мають домінування правої півкулі мозку, що обумовлює полenezалежність та автономний тип когнітивної стратегії переробки інформації. Борці збірної команди України виявляють менш виражену функціональну асиметрію мозку, з переважанням домінування лівої півкулі, що вказує на полезалежність від зовнішніх подразників та наявність адаптивної когнітивної стратегії переробки інформації серед українських борців. Спортсмени збірної Казахстану відрзняються вищим рівнем функціональної рухливості, лабільності нервових процесів, швидкості переробки зорової інформації та імпульсивності спостерігається у групі із правопівкульним домінуванням. Серед українських борців вищий рівень функціональної рухливості нервових процесів спостерігається в групі із лівопівкульним домінуванням. Продуктивність переробки невербальної інформації статистично значуща вища у борців збірної України із домінуванням лівої півкулі мозку порівняно із групою спортсменів із домінуванням правої півкулі мозку. Швидкість переробки невербальної інформації також статистично значуща вища у борців із лівопівкульним домінуванням. У



борців збірної Казахстану спостерігається аналогічна тенденція співвідношення між групами борців із різним домінуванням півкуль головного мозку.

3. Визначено подібну тенденцію змін показників варіабельності ритму серця між спортсменами із різним домінуванням півкуль мозку серед борців збірних команд України та Казахстану. Встановлено, що у спортсменів із лівопівкульним домінуванням система регуляції ритму серця знаходиться у напруженому стані за рахунок активації гомеостатичних механізмів. Спортсмени із домінуванням правої півкулі мозку характеризуються уповільненням як серцевого ритму, так і системи автономної регуляції внаслідок активності гуморальної ланки.

4. Порівняльний аналіз стратегій змагальної діяльності виявив, що борці збірної команди України застосовують переважно атакуючий стиль ведення поєдинку (63%), борці збірної команди Казахстану – захисний стиль ведення поєдинку (55%). Це узгоджується з техніко-тактичними складовими успішності стратегії змагальної діяльності: наявністю генетично обумовлених індивідуально-типологічних властивостей борців та особливостями національної школи боротьби.

5. У 75% борців збірної команди України, які застосовують атакуючий стиль ведення поєдинку, переважно домінування лівої півкулі мозку, 25% – правої півкулі. У 72 % борців збірної команди Казахстану, які використовують захисний стиль ведення поєдинку, спостерігається домінування правої півкулі, у 38% – домінування лівої півкулі мозку.

6. Встановлено основні техніко-тактичні складові успішності збірної команди України з греко-римської боротьби: співвідношення боротьби у положенні стійки та партеру, 2-х бальні атаки з переводом суперника в партер, ведення атакуючого і агресивного стилю боротьби. У борців збірної України визначено дефіцит програних балів в боротьбі у положенні стійки та партеру; переважне використання 2-х бальних атак з переводом суперника в партер. Аналіз виступу борців високої кваліфікації на

чемпіонаті Європи через рік, свідчив про покращення захисних технічних дій, загальна ефективність реалізації в змагальній діяльності становила 50 % (виграш 12 сутичок, поразка - 12 сутичок). Підтверджено домінування атакуючої стратегії змагальної діяльності впродовж ведення поєдинку, що пов'язано з переважанням лівої півкулі мозку серед українських борців.

Встановлено, що борці збірної команди Казахстану переважно використовують 2-х бальні атаки з переводом суперника в партер, переважно застосовують захисну стратегію ведення поєдинку. Порівняльний аналіз виступу збірних команд України та Казахстану з греко-римської боротьби на континентальних чемпіонатах 2020 року виявив, що приблизно однаковий результат забезпечується: у борців Казахстану агресивною тактикою ведення боротьби з акцентом на проведення кидкових дій з одночасним переважанням захисної стратегії; у борців України за рахунок ефективних неризикованих технічних дій.

7. Порівняльний аналіз результативності змагальної діяльності та прояву функціональної асиметрії головного мозку серед борців високої кваліфікації двох країн довів, що на успішність виступу впливають домінування півкулі головного мозку, переважання полезалежності чи полenezалежності, рівень прояву нейродинамічних характеристик та показників варіабельності ритму серця. Урахування даних характеристик дозволяє ефективно будувати індивідуальні стратегії змагальної діяльності борців високої кваліфікації та управляти підготовкою спортсменів.

Зважаючи на значну роль функціональної асиметрії мозку, отримані результати мають практичну та прогностичну цінність, як для подальших досліджень, так і для наступної розробки алгоритмів спеціальної підготовки борців різної кваліфікації.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аганянц ЕК, Бердичевская ЕМ, Гронская АС, Перминова ТА. Функциональные асимметрии в спорте: место, роль и перспективы исследования. Теория и практика физической культуры. 2004;8:22-4.
2. Айзенк Г, Кэмин Л. Природа интеллекта – битва за разум: Как формируются умственные способности. Москва: Эксмо-Пресс; 2002. 352 с.
3. Айзенк Г. Парадоксы психологии. Москва: Эксмо-Пресс; 2009. 352 с.
4. Аксютін ВВ. Вплив психофізіологічних характеристик особливостей на стиль ведення поєдинку боксера [автореферат]. Київ: НУФВСУ; 2014. 22 с.
5. Александров СГ. Функциональная асимметрия и межполушарные взаимодействия головного мозга : учебное пособие для студентов. ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России, кафедра нормальной физиологии. Иркутск: ИГМУ; 2014. 62 с.
6. Алиханов ИИ. Биомеханические основы спортивной борьбы. Спортивная борьба: ежегодник. Москва; 1984. 20-2 с.
7. Ананченко КВ. Техничко-тактичеська подготовка дзюдоїстів високого класу на основі аналізу модельних характеристик [дисертація]. Харків: ХГАФК; 2006. 22 с.
8. Андрейцев В, Яременко В. Особенности соревновательной деятельности борцов вольного стиля. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2015;3:9-13.
9. Антомонов МЮ. Алгоритмизация выбора адекватных математических методов при анализе медико-биологических данных. Кибернетика и вычислительная техника. Киев. 2007;153:12-23.
10. Антомонов МЮ. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных. Киев: МИЦ «Мединформ»; 2018. 579 с.
11. Апойко Р.Н., Тараканов Б.И. Сравнительный анализ показателей соревновательной деятельности борцов высокой квалификации в греко-

римской и вольной борьбе. «Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта», 2014;10(116):13-8.

12. Артамонова ИЕ. Индивидуальный стиль деятельности как фактор соревновательной надежности спортсмена [автореферат]. Малаховка: Моск. обл. гос. ин-т физ. культуры; 1987. 20 с.

13. Ахметов Р, Кутек Т, Шаверський В. Визначення переваги силових, швидкісних, швидкісно-силових компонентів спеціальної фізичної підготовленості спортсменів. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вінницького держ. пед. ун-ту ім. М. Коцюбинського. Вінниця; 2014. с. 354-9.

14. Баранов ВН. Развитие диссертационных исследований по проблемам тематики спорта высших достижений и подготовки спортивного резерва. Вестник спортивной науки. 2013;5:7-16.

15. Бардамов ГБ. Совершенствование индивидуального комбинационного стиля ведения поединков борцов. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2008;2(36):22-4.

16. Батуев АС. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: Учебник для вузов Санкт-Петербург: Питер; 2005. 317 с.

17. Батурин НА. Влияние успеха и неудачи на функциональное состояние человека. Вопросы психологии. 1984;5:131-7.

18. Бенькович БИ, Файзуллоев АЗ, Гершанович ИИ, Ушакова МВ. О возможностях использования психофизиологического мониторинга. Медицинская техника. 2000;3:16-20.

19. Березин ФБ. Психическая и психофизиологическая адаптация человека. Ленинград: Наука; 1988. 270 с.

20. Бернштейн НА. Координация движений в онтогенезе: ученые записки. М.: ГЦОЛИФК; 1947. 254 с.

21. Бернштейн НА. Новые линии развития в физиологии и их соотношение с кибернетикой. М.: Теория и практика физической культуры; 1996. 52 с.

22. Бернштейн НА. О ловкости и ее развитии. М.: Физкультура и спорт; 1991. 288 с.
23. Бернштейн НА. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М.: Медицина; 1966. 349 с.
24. Бетелева ТГ. Функциональная специализация полушарий при сопоставлении наличного и предыдущего стимулов. Физиология человека. 2000;26(3):21-30.
25. Бойко ВФ, Тупеев ЮВ, Яременко ВВ, Андрейцев ВА. Обучение технике двигательных действий борцов вольного стиля с использованием компьютерных технологий. Научно-теоретический журнал: Теория и методика физической культуры. Алматы. 2013;(4):85-94.
26. Булатова ММ. Теоретико-методические основы реализации функциональных резервов спортсменов в тренировочной и соревновательной деятельности [автореферат]. Киев: УГУФВС; 1996. 35 с.
27. Воронцов АВ. Зв'язок між функціональною асиметрією мозку та тактичними стратегіями ведення поєдинку у елітних борців. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 12-ї Міжнар. конф. молодих вчених [Інтернет]; 2019 Трав 17; Київ. Київ: НУФВСУ, 2019, с. 101-3.
28. Воронцов АВ. Зв'язок функціональної асиметрії мозку із психічним станом у борців високої кваліфікації. Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 13-ї Міжнар. конф. молодих вчених [Інтернет]. 2020 Травн 16; Київ. Київ: НУФВСУ, 2020, с. 72-3.
29. Горанов Б. Взаимосвязь индивидуального стиля соревновательной деятельности и тактики ведения поединков в греко-римской борьбе. Ученые записки университета имени П.Ф.Лесгафта. 2011;12(82):58–60.
30. Горго ЮП, Чайченко ГМ. Основи психофізіології. Навчальний посібник. Херсон: Персей; 2002. 248 с.
31. Гордон СМ, Ильин АБ. Оценка личности спортсменов разных специализаций и квалификаций (на примере циклических, игровых видов и

- спортивных единоборств). Теория и практика физической культуры. 2003;2:39-40.
32. Губа ВП. Резервные возможности спортсменов. Москва: Физическая культура; 2008. 146 с.
33. Гуревич КМ. Психологическая диагностика. Москва; 1981. 232 с.
34. Данилова НН. Психофизиология. Москва: Аспект Пресс; 2001. 373 с.
35. Данилова НН. Сердечный ритм и информационная нагрузка. Вестник Московского университета. 1995;(4):14-27.
36. Данилова НН. Функциональные состояния: Механизмы и диагностика. Москва: Издательство МГУ; 1985. 287 с.
37. Дакал НА. Определение индивидуального стиля деятельности борцов высокой квалификации с учетом психофизиологических характеристик [диссертация]. Киев: НУФВСУ; 2016. 213 с.
38. Данько ГВ. Влияние отдельных тренировочных нагрузок на состояние специальной работоспособности борцов. И: Ермаков СС, редактор. Физическое воспитание студентов творческих специальностей: сб. науч. тр. №5. Х.: ХГАДИ (ХХПИ); 2004. с. 9-15.
39. Данько ГВ. Индивидуализация тренировочного процесса борцов высокой квалификации. Олімпійський спорт і спорт для всіх: тези доп. IV Міжнарод. наук. конгр. К.; 2000. 32 с.
40. Дворкин ЛС, Иванов ИИ. Теоретико-методологические основания интенсификации специальной силовой подготовки высококвалифицированных борцов. Теория и практика физической культуры. 2009;(7):31-5.
41. Денисова ЛВ. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учеб. пособ. для вузов. Киев: Олимпийская литература; 2008. 127 с.
42. Дмитриенкова ЛП. Сравнительная характеристика мотивов достижения в различных видах спорта: Психологические аспекты подготовки спортсменов. Смоленск: Знание; 1980. 298 с.

43. Дудник ОК, Коробейнікова ЛГ, Коробейніков ГВ. Дослідження психофізіологічних станів у спортсменів різного рівня адаптації до м'язової діяльності. В: Національний авіаційний університет. Фізичне виховання в контексті сучасної освіти 2011 рік: матеріали VI регіональної науково-методичної конференції 2011 Чер. 23-24; Київ. Київ: Національний авіаційний університет; 2011, с.77–8.
44. Дяченко АЮ. Ведущие компоненты функционального обеспечения выносливости при работе аэробного характера на этапе специализированной базовой подготовки. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Л. Українки. 2016;21:152-8.
45. Евстигнеева ИВ, Латышев НВ, Латышев СВ, Гаврилин ВА. Модельные параметры соревновательной деятельности борцов. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2009;(10):54-6.
46. Еремін ІБ. Індивідуальний стиль соревновательної діяльності борців вольного стилю. Сучасні проблеми підготовки висококваліфікованих спортсменів. Республ. збірник наук. трудов. СПб.: Изд-во СПбУЭФ. 1994; с. 25-30.
47. Ермаков СС, Тропін ЮН, Пономарев ВА. Пути совершенствования технико-тактического мастерства борцов греко-римского стиля различных манер ведения поединка. Слобожанський науково-спортивний вісник 2015;(5):46-51.
48. Ермаков СС. Психологические тесты в сети Интернет и перспективы их применения в спортивной практике. Физическое воспитание студентов творческих специальностей. ХГАДИ. 2004;(3):8-24.
49. Железняк ЮД, Петров ГК. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте. М.: Академия; 2008. 272 с.
50. Жиденко А. Психофизиологические основы управления движением. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. 2012;102(1):168-73.

51. Зайчковски Л. Биологическая обратная связь и саморегуляция в управлении соревновательным стрессом. Стресс и тревога в спорте: междунар. сб. науч. ст.: Физкультура и спорт; 1989. с. 25-61.
52. Зефирова ЕВ. Актуальность исследования когнитивных процессов в карьере спортсменов. Психологические основы педагогической деятельности. Санкт-Петербург. 2010;(14):123.
53. Зефирова ЕВ. Нейродинамические спортивно-важные свойства спортсменов-единоборцев. Психологические основы педагогической деятельности: сб. науч. ст. 2010;(14):7-9.
54. Зефирова ЕВ, Дмитриев ГГ, Сильчук СМ. Психолого-педагогическое прогнозирование успешности спортивной деятельности. Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. ВИФК МО РФ. 2011;4(13):71-6.
55. Зефирова ЕВ, Князев ВМ, Румянцева ОЛ, Буланов СВ. К вопросу о психологической напряженности в процессе тренировочной и соревновательной деятельности. НИУ ИТМО. 2013;(5):148-52.
56. Зимкина АМ, Лоскутова ТД. О концепции функционального состояния центральной нервной системы. Физиология человека. 1976;2(2):179-92.
57. Загура ФІ. Модельні характеристики техніко-тактичної підготовленості кваліфікованих дзюдоїстів різних манер ведення змагального поєдинку. Молода спортивна наука України. 2004;(1):154-8.
58. Загура ФІ. Удосконалення техніко-тактичної підготовки дзюдоїстів різних манер ведення сутички. Молода спортивна наука України: Збірник наукових праць з галузі фізичної культури та спорту. Вип. 14. Т1. Львів; 2010. с. 74-9.
59. Загитов А. Н. Планирование учебно-тренировочных занятий по греко-римской борьбе в общеобразовательной школе оздоровительной направленности. Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. 2008;7:225-31.



60. Закиров ДР, Кузнецов АС. Психологическая подготовка борцов греко-римского стиля с учетом типов темперамента на предсоревновательном этапе подготовки. М.:Флинта; 2015. 164 с.
61. Запорожанов ВА. Индивидуализация – важнейшая проблема спорта высших достижений. Теория и практика физической культуры. 2002;(7):62-3.
62. Зебзяев ВВ. Информационные технологии в управлении тренировочным процессом высококвалифицированных единоборцев. Теория и практика физ. культуры. 2009;(12):25-6.
63. Игуменов ВМ, Подливаев БА. Методика и организация научных исследований в спортивной борьбе: методические рекомендации. Москва: ГЦИФК; 1985. 54 с.
64. Ильин АБ. Оценка личности и соревновательной готовности спортсменов разной специализации и квалификации: На примере циклических, игровых видов и спортивных единоборств [диссертация]. Москва; 2002. 229 с.
65. Ильин ЕП. Дифференциальная психофизиология Санкт-Петербург: Питер; 2001. 464 с.
66. Ильин ЕП. Психофизиология состояний человека. Санкт-Петербург: Питер; 2005. 412 с.
67. Ильин ЕП. Психология спорта. Санкт-Петербург: Питер; 2012. 352 с.
68. Калмыков ЕВ. Индивидуальный стиль деятельности в спортивных единоборствах. М.: РГАФК; 1996. 131 с.
69. Калмыков СВ, Сагалеев АС, Дагбаев БВ. Соревновательная деятельность в спортивной борьбе. Улан-Удэ: Издательство Бурятского госуниверситета; 2007. 204 с.
70. Карелин АА. Система интегральной подготовки высококвалифицированных борцов [автореферат]. Санкт-Петербург; 2002. 47 с.

71. Кашевко ВА. Аналіз структури змагальної діяльності і методологія системи навчання складних техніко-тактичних дій у вільній боротьбі. Молода спортивна наука України. 2008;1:150-4.
72. Кашуба В, Литвиненко Ю, Юхно Ю, Зарудний В, Беленко С. Теоретико-практические аспекты использования оптико-электронных систем регистрации движений при биомеханическом анализе спортивной техники. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт: журнал. Луцьк: Східноєвроп. Нац. ун-т ім. Лесі Українки. 2013;9:7-15.
73. Кириенко НП, Попов ВД, Чумаченко СВ. Системный подход к разработке информационно-моделирующего комплекса оценки функционального состояния спортсмена. Наука в олимпийском спорте. Спец.выпуск. 2000; с. 28-32.
74. Климов ЕА. Психология профессионального самоопределения. Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. Москва: Академия; 2004. 304 с.
75. Козина ЖЛ. Алгоритм системного анализа в научных исследованиях в области спортивных игр. И: Ермаков СС, ред. Физическое воспитание студентов творческих специальностей. сб.научн.трудов. №4. Харьков: ХДАДИ (ХХПИ); 2006. с. 15-26.
76. Козина ЖЛ, Ягелло В, Ягелло М. Определение индивидуальных особенностей спортсменов с помощью математического моделирования и методов многомерного анализа. Педагогіка, психологія та медіко-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2015;12:41-50.
77. Кокун ОМ. Оптимізація адаптаційних можливостей людини: психофізіологічний аспект забезпечення професійної діяльності. Київ: Міленіум; 2004. 265 с.
78. Коленков АВ. Взаимосвязи компонентов структуры физической подготовленности борцов высшей квалификации. Олімпійський спорт для всіх: тези доп. ІХ Міжнар. наук. конгр. К., 2005. 367 с.

79. Коленков ОВ. Моделювання спеціальної фізичної підготовленості борців високої кваліфікації в заключному макроциклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей [автореферат]. Київ: НУФВСУ; 2006. 20 с.
80. Коломейчук АА. Индивидуализация технико-тактической подготовки борцов вольного стиля на основе учета их морфологических особенностей [автореферат]. М: ГЦОЛИФК; 2011. 23 с.
81. Коробейников ГВ, Коробейникова ЛГ, Заповитряна ЕВ. Психофизиологические механизмы возрастных изменений у элитных спортсменов в условиях психоэмоциональных нагрузок. Проблемы старения и долголетия. 2012;21:83-6.
82. Коробейников Г, Приступа Є, Коробейникова Л, Бріскін Ю. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті. Л.: ЛДУФК; 2013. 312 с.
83. Коробейников ГВ, Коробейникова ЛГ, Ричок ТМ. Статеві особливості нейродинамічних функцій у елітних атлетів. Вісник Черкаського університету. 2015;2(335):55-9.
84. Коробейников ГВ, Латышев СВ, Латышев НВ, Горащенко АЮ, Коробейникова ЛГ. Общие закономерности ведения соревновательного поединка и универсальные требования к технико-тактической подготовленности борцов высокой квалификации. Физическое воспитание студентов. 2016;1:37-42.
85. Коробейников ГВ, Коробейникова ЛГ, Дудник ОК, Іващенко ОО, Міщенко ВС, Воронцов АВ. Прояв нейродинамічного реагування у кваліфікованих спортсменів з різним рівнем стресостійкості. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2017;147(1):141-4.
86. Коробейников ГВ, Коробейникова ЛГ, Борисова ОВ, Дудник АК, Воронцов АВ. Психофизиологическое состояние и мотивация у борцов высокой квалификации. В: Физическая культура и спорт в современном мире: к 70-летию ф-та физической культуры: сб. науч. стат.; 2019, Гомель. Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2019, с. 327-30.

87. Коробейников Г, Коробейникова Л, Борисова О, Горащенко А, Коробейникова И, Воронцов А. Психическое состояние и агрессия у борцов высокой квалификации. «Sport. Olimpism. Sănătate», 4 congres scientific international; 2019 Septembrie 19-21, Chişinău. Chişinău: USEFS, 2019. p. 156.
88. Коробейников ГВ, Коробейникова ЛГ, Воронцов АВ, Коробейникова ИГ, Кіріченко ВМ. Особенности variability ритму сердца у борцов высокой квалификации с разным доминированием полушарий мозга. Украинский журнал медицины, биологии та спорту. 2020;5(2):229-34.
89. Коробейников ГВ, Турлыханов ДБ, Коробейникова ЛГ, Никоноров ДМ, Воронцов АВ. Контроль психофизиологического состояния борцов высокой квалификации. Теория и методика физической культуры. 2021;3(65):35-41.
90. Кураев ГА. Формирование функциональной межполушарной асимметрии мозга в динамике обучения. Функциональная межполушарная асимметрия: хрестоматия. М.: Научный мир; 2004. с. 125-162.
91. Латышев СВ. Анализ состава технико-тактических действий борцов, имеющих различный стиль противоборства. Вісник Чернігівського національного університету ім. Т.Г. Шевченка. 2011;91:188-93.
92. Латышев СВ. Система индивидуализации подготовки в вольной борьбе: монография. Донецк: ДонНУЕТ; 2013. 375с.
93. Латышев М, Шандригось В, Рибак Л, Мозолюк О. Аналіз результатів виступу збірних команд України з вільної боротьби. Спортивна наука України. 2018;4(86):35-42.
94. Латышев МВ, Квасниця ОМ, Спесивих ОО, Квасниця ІМ. Прогнозування: методи, критерії та спортивний результат. Спортивний вісник Придніпров'я. 2019;1:39-47.
95. Латышев МВ, Шандригось ВІ, Мозолюк ОВ. Аналіз виступів і прогноз на майбутні змагання збірної команди України з вільної боротьби. Молода спортивна наука України: зб. наук. праць з галузі фізичної культури і спорту. Вип. 20: у 4-х т. Львів: ЛДУФК. 2016;1:102-7.

96. Латишев СВ. Науково-методичні основи індивідуалізації підготовки борців [автореферат]. Київ: НУФВСУ; 2014. 39 с.
97. Латышев НВ, Поляничко ЕН, Юшина ЕВ, Еретик АА, Барабаш ОВ. Анализ результатов выступления сборной команды Украины по вольной борьбе в преддверии Олимпийских игр 2020. Єдиноборства. 2020;2(16):31-42.
98. Лебедев ВИ. Личность в экстремальных условиях. Москва: Политиздат; 1989. 303 с.
99. Леонова АБ, Медведев ВИ. Функциональные состояния человека в трудовой деятельности. Москва: Изд-во Моск. ун-та; 1981. 112 с.
100. Леонгард К. Акцентуированные личности. Ростов-на-Дону: «Феникс». 2000. 172 с.
101. Лизогуб ВС. Формування сили нервових процесів у онтогенезі людини. Вісник Київського університету імені Тараса Шевченка. 1999;5:65-8.
102. Лизогуб ВС. Онтогенез психофізіологічних функцій людини [автореферат]. Київ: КНУ ім.Т.Шевченка; 2001. 29 с.
103. Лисенко ЕН. Ключевые направления реализации функциональных возможностей спортсменов в процессе спортивной подготовки. Наука в олимпийском спорте. 2015;2:45-53.
104. Ложкин ГВ. Психологический контроль готовности спортсменов высокой квалификации. Наука в олимпийском спорте. 2001;2:109-13.
105. Ложкин ГВ. Когнитивный ресурс квалифицированного спортсмена. Наука в олимпийском спорте. 2005;2:47-52.
106. Лукіна О. Удосконалення техніко-тактичних дій у спортивних єдиноборствах. Спортивний вісник Придніпров'я. 2014;3:58-61.
107. Лукіна О, Вороний В. Особливості спеціальної фізичної підготовленості борців греко-римського стилю на етапі спеціалізованої базової підготовки. Спортивний вісник Придніпров'я. 2018;1:51-4.
108. Лукіна ОВ, Вороний ВО. Особливості змагальної діяльності борців греко-римського стилю. Спортивний вісник Придніпров'я: науково-практичний журнал ПДАФКіС. Дніпро. 2019;2:21-9.

109. Макаренко НВ. Психофизиологические функции и операторский труд. Киев: Наукова думка; 1991. 216 с.
110. Макаренко НВ. Методика проведення обстежень та оцінки індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини. Фізіологічний журнал. 1999;45(4):125-31.
111. Макаренко МВ, Макаренко МВ, Лизогуб ВС, Безкопильний ОП. Нейродинамічні властивості спортсменів різної кваліфікації та спеціалізації. Актуальні проблеми фізичної культури і спорту: Зб. наук. праць, № 4. Київ: ДНДІФКС; 2004. 105-110 с.
112. Макаренко Н, Лизогуб В, Безкопильный А. Формирование свойств нейродинамических функций у спортсменов. Наука в олимпийском спорте. 2005;2:80-6.
113. Макаренко МВ. Основи професійного відбору військових спеціалістів та методики вивчення індивідуальних психофізіологічних відмінностей між людьми. Київ: Ін-т фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України, Науково-дослідний центр гуманітарних проблем Зброєних Сил України; 2006. 395 с.
114. Макарчук МЮ, Чікіна ЛВ, Янчук ПІ, Федорчук СВ, Грушина ВА. Зв'язок стану психофізіологічних функцій людини та її здатності до орієнтації в просторі та часі за різних умов відповідальності за результати діяльності. Фізика живого. 2009;17(1):185-92.
115. Макарчук МЮ, Куценко ТВ, Кравченко ВІ, Данілов СА. Психофізіологія: навчальний посібник. Київ: ООО «Інтерсервіс»; 2011. 329 с.
116. Малинский ИИ. Индивидуальные особенности функциональной подготовленности квалифицированных борцов вольного стиля (включая возрастные отличия) [диссертация]. К.; 2002. 171 с.
117. Марищук ВЛ, Блудов ЮМ, Серова ЛК. Психодиагностика в спорте: учебное пособие для вузов. Москва: Просвещение; 2005. 349 с.
118. Мартыненко И, Шадрина В. Совершенствование специальной выносливости у квалифицированных борцов вольного стиля. Wychowanye

fizyczne i sport: materially VI Miedzynar. kongr. nauk. T. 36, supl. 1(2). Warszawa; 2002. 151-2 p.

119. Матвеев ЛП. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. Киев: Олимпийская литература; 1999. 317 с.

120. Матвеев С, Голод Д, Синицкий И. Формирование программ подготовки элитных борцов на основе анализа соревновательной деятельности. Олімпійський спорт і спорт для всіх: IV Міжнарод. наук. конгресс. К.; 2000. 83 с.

121. Медведев ВИ. Физиологические механизмы оптимизации деятельности. Ленинград: Наука; 1985. 20 с.

122. Меерсон ФЗ, Пшенникова МГ. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. Москва: Медицина; 1988. 256 с.

123. Мельник Е, Силич Е. Комплексная оценка психологической подготовленности спортсменов. Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. Вип. 13. Т 1. Л.; 2009. с. 195-99.

124. Мерлин ВС. Психология индивидуальности. Москва: Воронеж; 1996. 448 с.

125. Мишенин АЮ, Бердичевская ЕМ. Асимметрия регуляторных механизмов пострурального контроля имитационных поз у высококвалифицированных борцов греко-римского стиля. Физическая культура, спорт - наука и практика. 2014;4:63-8.

126. Мозжухин АС. Характеристики функциональных резервов человека. Проблемы резервных возможностей человека. 1982. 43-50 с.

127. Москвин ВА, Москвина НВ. Психофизиология индивидуальных различий человека. Москва: Изд-во МИП; 2011. 178 с.

128. Новиков АА. Основы спортивного мастерства: монография. М.: Советский спорт; 2012. 256 с.

129. Николаенко НН. Организация моторного контроля и особенности асимметрии мозга у борцов. Физиология человека. 2001;27(2):68-75.

130. Небылицын ВД. Темперамент. Психология индивидуальных различий. Тексты. Москва. МГУ; 1982. 153с.
131. Огарь ГО, Ласиця ВІ. Нові перспективи застосування ігрових засобів у тренуванні юних борців вищих розрядів у зв'язку зі зміною в правилах змагань. Теорія та методика фізичного виховання. 2005;4:35-7.
132. Озеров ВП. Психомоторное развитие спортсменов. Кишинев: Щтиинца; 1983. 139 с.
133. Озеров ВП. Психомоторные способности. Ростов-на-Дону: Феникс; 2002. 320 с.
134. Оленик ВГ, Каргин НН, Рожков ПА. Специфика мастерства борцов различных манер ведения поединка. Спортивная борьба: Ежегодник. М.: Физкультура и спорт; 1984. 8-11 с.
135. Павленко ЮО. Науково-методичне забезпечення підготовки спортсменів в олімпійському спорті. Киев: Олімп. літ-ра; 2011. 312 с.
136. Пилюян РА. Индивидуализация подготовки спортсменов в видах единоборств [автореферат]. М.; 1985. 50 с.
137. Пістун АІ. Спортивна боротьба: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Л.: Тріада плюс; 2008. 862 с.
138. Платонов ВН. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. К.: Олимп. лит.; 1997. 583 с.
139. Платонов ВН. Периодизация спортивной подготовки. Общая теория и ее практические приложения. К.: Олимп. лит.; 2013. 624 с.
140. Платонов ВН. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. К.: Олимп. лит.; 2004. 808 с.
141. Платонов ВН. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. К.: Олимп. лит.; 2015; Кн. 1.; 680 с.: ил.
142. Платонов ВН. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. К.: Олимп. лит.; 2015; Кн. 2.; 752 с.: ил.



143. Платонов ВН. Специальные принципы в системе подготовки спортсменов. Наука в олимпийском спорте. 2014;2:8-19.
144. Приймаков АА. Модельные характеристики структуры физической подготовленности борцов высокой квалификации. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2013;6:36-42.
145. Приймаков АА. Структурно-функциональная организация взаимодействия систем организма при регулировании позы и движения человека [автореферат]. К.; 1996. 32 с.
146. Приймаков АА, Коленков АВ, Мачаидзе ЭП. Взаимосвязи морфофункциональных и скоростно-силовых показателей структуры физической подготовленности борцов высокой квалификации. В: Єрмаков СС, ред. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наук. моногр. Х.: ХДАДМ. 2006;2:99-103.
147. Приймаков АА, Коленков АВ, Мачаидзе ЭП. Совершенствование структуры физической подготовленности борцов высокой квалификации в заключительном макроцикле этапа реализации максимальных возможностей. В: Єрмаков СС, ред. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наук. моногр. Х. 2006;3:89-93.
148. Пуни АЦ. Процесс и система звеньев психологической подготовки к соревнованиям в спорте (психологические аспекты). Избранные лекции. Ленинград: ГДОИФК; 1979. 51 с.
149. Погадаева ОВ, Тристан ВГ. Влияние электроэнцефалографического биоуправления на двигательные функциональные асимметрии спортсменов. Бюллетень СО РАМН. 2004;3(113):110-2.
150. Райгородский ДЯ. Практическая психодиагностика. Методики и тесты. Самара: Бахрах; 1998. 668 с.
151. Радченко ЮА. Взаємозв'язок між психофізіологічними функціями і часом виконання технічних дій у високоборців високої кваліфікації. В: Єрмаков СС, ред. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наук. моногр. Х. 2009;1:114-8.

152. Радченко ЮА. Контроль технічної підготовленості борців греко-римського стилю з урахуванням психофізіологічних особливостей [автореферат]. К.; 2011. 22 с.
153. Радченко ЮА. Контроль технічної підготовленості високоборців високої кваліфікації з урахуванням психофізіологічних особливостей. Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. Л. 2009;13(1):248-54.
154. Радченко ЮА, Коробейніков ГВ, Коробейнікова ЛГ, Шацьких ВВ, Воронцов АВ. Порівняльний аналіз змагальної діяльності найсильніших та українських борців греко-римського стилю (на основі аналізу чемпіонату Світу 2017 року). Здоровье, спорт, реабилитация. 2018;1:91-5.
155. Радченко ЮА, Коробейніков ГВ, Тропін ЮМ, Шацьких ВВ, Воронцов АВ, Міщенко ВС. Часові характеристики техніки виконання кидків борцями в умовах тренувальної та змагальної діяльності. Науковий журнал «Єдиноборства». Харків. 2019;4(14):91-105.
156. Романенко ВА. Диагностика двигательных способностей. Учебное пособие. Донецк: ДонНУ; 2005. 290 с.
157. Романов ВВ, Васильков ИЕ, Иванов ОВ. Оптимизация физической подготовки студентов, занимающихся борьбой самбо. Здоровье для всех: материалы IV Междунар. науч. практ. конф. Пинск. 2012;3:168-71.
158. Рузнев АА. Применение модельных характеристик соревновательной деятельности в управлении подготовки борцов. Теория и практика физической культуры. 2001;2:38-41.
159. Руководство к аппаратно-программному психодиагностическому комплексу МУЛЬТИПСИХОМЕТР-05 под руководством к.т.н. Сугонаява КВ. Москва: РМП. 2008. кн.1,2,3.120. 200 с. 200 с.
160. Савченко ВГ. Основы психологической подготовки спортсменов высокой квалификации (на материалах бокса) [автореферат]. Д.; 1997. 75 с.

161. Сазонов В. Характеристика чинників стомлення кваліфікованих спортсменів-єдиноборців. Актуальні проблеми фізичної культури та спорту. 2014;29(1):68-74.
162. Симерницкая ЭГ. Мозг человека и психические процессы в онтогенезе. Москва: Изд-во МГУ; 1985. 190 с.
163. Симонов ПВ. Мозговые механизмы эмоций. Журн. высш. нервн. деят. 1997;47(2):320-8.
164. Собчик ЛН. Метод цветowych выборов (модифицированный цветовой тест Люшера). Методы психологической диагностики. (2). Москва: ИПП; 1990. 88 с.
165. Собчик ЛН. Введение в психологию индивидуальности. Москва: ИПП; 1997. 480 с.
166. Солодков АС. Адаптация в спорте: состояние, проблемы, перспективы. Физиология человека. 2000;26(6):87-93.
167. Солодков АС, Сологуб ЕБ. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная. Москва: Тера-спорт; 2005. 528 с.
168. Староста В, Глаз А, Литвинюк С. Структура физической подготовленности борцов классического и вольного стиля различных весовых категорий. Проблемы спорта высших достижений: материалы Респ. науч.-практ. конф. Минск, 22-23 ноября. Минск. 1994. 65-6 с.
169. Степанский ВИ. Влияние мотивации достижения успеха и избегания неудачи на регуляцию деятельности. Вопросы психологии. 1981;6:59-74.
170. Сурков ЕН. Психомоторика спортсмена. Москва: Физкультура и спорт; 1984. 128 с.
171. Таймазов ВА, Голуб ЯВ. Психофизиологическое состояние спортсменов: методы оценки и коррекции. Санкт-Петербург: Олимп; 2004. 360 с.
172. Теплов БМ. Новые данные по изучению свойств нервной системы человека. Типологические особенности высшей нервной деятельности человека. Москва: Изд. АПН РСФСР. 1963;3:3-46.

173. 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.
174. Тронь РА, Ільїн ВМ. Особливості швидкісно-силової підготовки, які спеціалізуються у бойовому самбо. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2013;1:20-4.
175. Тропин ЮН. Анализ технико-тактической подготовленности высококвалифицированных борцов греко-римского стиля. Физическое воспитание студентов. 2013;2:59-63.
176. Тропин Ю, Коробейников Г, Коробейникова Л, Шацких В. Влияние изменений правил на показатели соревновательной деятельности в греко-римской борьбе. Наука в олимпийском спорте. 2018;4:58-64.
177. Тропин Ю, Коробейников Г, Шацких В, Коробейникова Л, Воронцов А. Модельные характеристики технико-тактической подготовленности борцов высокой квалификации греко-римского стиля различных весовых категорий. Наука в олимпийском спорте. 2019;(2):29-35.
178. Тропин ЮН, Латышев НВ, Бойченко НВ, Кожанова ОС, Мозолюк АВ. Анализ выступлений сборной команды Украины по греко-римской борьбе. Український журнал медицини, біології та спорту. 2020;5(3):492-7.
179. Тропин ЮН, Пашков ИН. Особенности соревновательной деятельности высококвалифицированных борцов греко-римского стиля различных манер ведения поединка. Педагогіка, психологія, медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2015;3:64-8.
180. Тропін ЮМ, Романенко ВВ, Латишев МВ. Взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичною підготовленістю у юних тхеквондистів. Єдиноборства. 2021;2(20):93-104.
181. Туманян ГС. Спортивная борьба: теория, методика, организация тренировки: учеб. пособие: в 4 кн. М.:Советский спорт; 1997. Кн. 1,2. 285 с. 279 с.

182. Туманян ГС. Спортивная борьба: теория, методика, организация тренировки: учеб. пособие: в 4 кн. М.: Советский спорт; 1998. Кн. 3. 398 с.
183. Туманян ГС. Спортивная борьба: теория, методика, организация тренировки: учеб. пособие: в 4 кн. М.: Советский спорт; 1998. Кн. 4. 288 с.
184. Туманян ГС. Стратегия подготовки чемпионов: настольная книга тренера. М.: Советский спорт; 2006. 494с.
185. Турлиханов Д. Б., Воронцов А. В. Функціональна асиметрія мозку та стратегії ведення поєдинку у спортивній боротьбі. Фізичне виховання в контексті сучасної освіти. Матеріали 16-ї Міжнар. наук.-метод. конф. 2021 Червн 17; Київ. Київ: НАУ; 2021; с. 140-1.
186. Улан А. Шинкарук О. Функціональна асиметрія у спорті: особливості прояву та підходи до використання в процесі орієнтації підготовки фехтувальників. *Наука в олімпійському спорті*. № 1, 2019. С.24-35 DOI:10.32652/olympic2019.1\_4
187. Філіппов ММ. Психофізіологія людини: навч. посіб. Київ: МАУП; 2003. 136 с.
188. Филиппов ММ. Психофизиологическая проблема надежности спортсмена. Олимпийский спорт, физическая культура, здоровье нации в современных условиях. Луганск: ОА ЛООНОК Украины; 2008. 30-3 с.
189. Фомина ЕВ. Латеральный фенотип высококвалифицированных спортсменов и элементарные формы проявления быстроты. Теория и практика физической культуры. 2006;3:43-5.
190. Фомина ЕВ. Функциональная асимметрия мозга и адаптация к экстремальным спортивным нагрузкам. Омск: СибГУФК; 2005. 196 с.
191. Хекалов ЕМ. Неблагоприятные психические состояния спортсменов, их диагностика и регуляция. Москва: Советский спорт; 2003. 64 с.
192. Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность. Санкт-Петербург: Питер; Москва: Смысл; 2003. 860 с.

193. Цымбалюк ЖА. Влияние подвижности нервной системы на способности спортсмена. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: зб. наук. праць. 1998;5:18-20.
194. Чайченко ГМ, Томилина ЛИ. Психофизиологический рейтинг как показатель эффективности умственной деятельности. Физиология человека. 1995;21(2):30-6.
195. 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.
196. Чумаков ЕМ. Масштабы соревновательной деятельности борца. Теория и практика физической культуры. 1999;2:54-9.
197. Шахмурадов ЮА. Вольная борьба. Научно-методические основы многолетней подготовки борцов. М.: Высшая школа; 1997. 189 с.
198. Шацьких В, Лукіна О, Коробейніков Г. Формування психофізіологічних станів організму борців високої кваліфікації в умовах тренувальної та змагальної діяльності. В: Приступа Є, ред. Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. Вип 17. Т1. Л.; 2011. 367-72 с.
199. Шацьких ВВ. Інформативні критерії психофізіологічного стану організму борців високої кваліфікації в умовах поточного контролю [автореферат]. Дніпропетровськ; 2014. 24 с.
200. Шацьких В. Динаміка психофізіологічних станів борців греко-римського стилю високої кваліфікації в умовах поточного контролю. Вісник Прикарпатського університету. Фізична культура. 2013;17:205-9.
201. Шинкарук О., Улан А. Функциональная асимметрия у мужчин и женщин в спорте (на примере фехтования). Спортивная медицина і фізична реабілітація. 2018; № 1. С. 15-23

202. Шинкарук О.А., Улан А.М. Розробка алгоритму визначення функціональної асиметрії фехтувальників та орієнтації їх підготовки. *Мат-ли XII міжн. конференції «Молодь та олімпійський рух»*. Київ, 2019. С. 197-198
203. Шутова СВ, Муравьева ИВ. Сенсомоторные реакции как характеристика функционального состояния ЦНС. *Вестник Тамбовского университета*. 2013;18:3-5.
204. Юнг КГ. Психологические типы. Пер. с нем. С. Лорие, перераб. и доп. Зеленским ВВ. Санкт-Петербург: Азбука; 2001. 342 с.
205. Abernethy B. Visual search strategies and decision making in sport. *International journal of sport psychology*. 1991;22(3-4):189-210.
206. Adam, J. The additivity of stimulus-response compatibility with perceptual and motor factors in a visual choice reaction time task. *Acta Psychol (Amst)*. 2000;105(1):1-7.
207. Averill JR. Individual differences in emotional creativity: Structure and correlates. *J. Personality*. 1999. 67-71 p.
208. Barbas I., Fatouros I.G., Douroudos I.I. [et al.] Physiological and performance adaptations of elite Greco-Roman wrestlers during a one-day tournament. *Eur. J. Appl. Physiol*. 2011;11(7):1421-36.
209. Bauman AE, Reis RS, Sallis JF, Wells JC, Loos RJ, Martin BW. Correlates of physical activity: Why are some people physically active and others not? *Lancet*. 2012;380:258-71.
210. 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
211. Bromber K. Krawietz B., Bromber K., Petrov P. Wrestling in Multifarious Modernity. *The International Journal of the History of Sport*. 2014;31(4):391-404.
212. Buckles KM, Yund EV, Efron R. Visual detectability gradients: Effect of High-speed visual experience. *Brain and Cognition*. 1991;17(1):52-63.

213. Chatzisarantis NLD, Hagger MS. Effects of an intervention based on self-determination theory on self-reported leisure-time physical activity participation. *Psychology and Health*. 2009;24:29-48.
214. Chernozub A, Kochina M, Kochin O, Adamovych R, Shtefiuk I, Horban A. The Impact of Training Load on the State of the Vestibular System of Athletes specializing in Hand-to-Hand Combat. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020;20(3):1628-36.
215. Clark LA, Watson D, Mineka S. Temperament, personality, and the mood and anxiety disorders. *Abnorm. Psychol*. 1994;103(1):103-11.
216. Clarkson P, Montgomery HE, Mullen MJ, Donald AE, Powe AJ. Exercise training enhances endothelial function in young men. *J Am Coll Cardiol*. 1999;33(5):1379-85.
217. Dolbysheva N. Fundamentals of long-term training systems in mind sports *Human Movement*. 2020;21(3):1-20.
218. Egeth HE, Yantis S. Visual attention of sportsmen: control, representation and time course. *Ann. Rev. Psychol*. 1997;48:269.
219. Eysenck HJ. The place of individual differences in a scientific psychology. *Annals of Theoretical Psychology*. 1984;1:233-86.
220. Endler NS, Speer RL, Johnson JM, Flett GL. Controllability, Coping, Efficacy and Distress. *European Journal of Personality*. 2000;14:245-64.
221. Fleishman EA, Rich S. Role of kinesthetic and spatial-visual abilities in perceptual-motor learning. *J. Exp. Psychol*. 1963;66:6-11.
222. Graham TR, Kowalski KC, Crocker PR. The contributions of goal characteristics and causal attributions to emotional experience in youth sport participants. *Psychology of Sport and Exercise*. 2002;3(4):273-91.
223. Janelle CM, Hatfield BD. Visual attention and brain processes that underlie expert performance: Implications for sport and military psychology. *Military Psychology*. 2008;20(1):39-45.
224. 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 Metodika Fìzičnogo Vihovannâ*. 2021;21(2):21-8.
225. Kohut I, Borysova O, Marynych V, Chebanova K, Filimonova N, Kropyvnytska T and Krasnianskiy K Organizational Basics of Inclusive Education and Training Process for Karate Athletes with Disabilities. *Sport Mont*. 2021;19(2):107-12
226. Korobeynikov G., Korobeinikova L., Latishev S., Shackih V. The impact of emotions on visual-movement performance and effectiveness of competitive activity of elite wrestlers. *Applicable Research in Wrestling*. 2017. 3-128.
227. Korobeynikov G.V., Latyshev S. V., Latyshev N.V., Goraschenko A.U. Korobeinikova L.G. General laws of competition duel and universal requirements to technical-tactic fitness of elite wrestlers; *Physical Education of Students*; 2016;1:37-42.
228. Korobeinikova L, Korobeynikov G, Cynarski WJ, Borysova O, Kovalchuk V, & Vorontsov A. et al. Tactical Styles of Fighting and Functional Asymmetry of the Brain Among Elite Wrestlers. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*. 2020;20(4):24-30
229. Latyshev Mykola, Latyshev Sergii, Kvasnytsya Oleh, Knyazev Alexander. Performance analysis of freestyle wrestling competitions of the last olympic cycle 2013-16. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017;17(2):590-4.
230. Latyshev M, Latyshev S, Korobeynikov G, Kvasnytsya O, Shandrygos V, & Dutchak Y. The analysis of the results of the Olympic free-style wrestling champions. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2020;15(2):400-10.
231. Latyshev SV, Korobeynikov GV. Approach of the systems to problem of individualization of training of fighters. *Physical Education of Students*; 2013;5:658.
232. McGlone J. Sex differences in functional brain asymmetry. *Cortex*. 1997;14(1):122-8.
233. Mirzaev BA. Skill Profile of Elite Iranian Greco-Roman Wrestlers. *World Journal of Sport Sciences*. 2008;1:8-11.

234. Nagovitsyn R, Zhuikova S, Kondratiev N, Osipov A, Zhavner T, Vapaeva A. Influence of sports asymmetry and ambidexterity of ground wrestling on the level of competitive performance of Greco-Roman style wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018;12:2472-7.
235. 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.
236. Operational Guidelines for Ethics Committee that Review Biomedical Research, World Organization. Geneva; 2000. 31 p.
237. Ryan T. Sampson J. *Elite Wrestling*. New York: McGraw. Hill. 2006. 224 p.
238. Stanković M, Nešić M. Functional brain asymmetry for emotions: psychological stress-induced reversed hemispheric asymmetry in emotional face perception. *Experimental Brain Research*. 2020;238(11):2641-51.
239. Shynkaruk O., Ulan A., Bondar A., Iakovenko O., Strohanov S., Pavlenko Iu., Goncharenko Ie., & Krasnianskiy K. Left-Handed and Right-Handed Fencers in the International Sports Arena: Specifics of Their Competitive Activity and Features of Identification. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 2020, № 20(2). P. 59-67. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.2.01>
240. Sychev VS, Davydova SS, Kashkarov VA. Functional asymmetry in sport. *Theory and Practice of Physical Culture*. 2017;11:23-3.
241. Tropin Y, Korobeynikov G, Curby D, Vorontsov A, Shatskih V. Model characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of wrestlers among different weight categories. *International Journal of Wrestling Science*. 2019;9(2):14-8.
242. Tropin Y, Latyshev M, Saienko V, Holovach I, Rybak L, Tolchieva H. Improvement of the Technical and Tactical Preparation of Wrestlers with the Consideration of an Individual Combat Style. *Sport Mont*. 2021;19(2):23-8.
243. Tkachenko SV. Factor analysis of the most informative parameters affecting the efficiency of training wrestling students of physical education. *Pedagogics,*

- psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2013;4:65-72.
244. Tunnemann H. Evolution and adjustments for the new rules in wrestling. *International Journal of Wrestling Science*. 2013;3(2):94-104.
245. Utter A, William J Kraemer, Andrew C Fry, Martyn R Rubin. Physiological and performance responses to tournament wrestling. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2001;33(8):1367-78.
246. Vardar SA, Tezel S, Ozturk L. The relationship between body composition and anaerobic performance of elite young wrestlers. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2007;6:34-8.
247. Williams AM, Ericsson KA. Introduction to the theme issue: perception, cognition, action, and skilled performance. *Journal of Motor Behavior*. 2007;39(5):338-40.
248. Williams MD, Hollan JD. The process of retrieval from very long-term memory. *Cognitive Science*. 1981;5:87-119.
249. Zadorozhna O, Briskin Y, Pityn M, Svistelnyk I, Roztorhui M, Vorontsov A. The importance of information blocks, which form the basis of tactical knowledge at different stages of long-term development in modern Olympic combat sports. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*. 2021;21(2):27-40.
250. Zani A, Rossi B. Cognitive psychophysiology as an interface between cognitive and sport psychology. *International Journal of Sport Psychology*. 1991;22(3-4):376-98.
251. Zeki S, Shipp S. The functional logic of cortical connections. *Nature*. 1988;335:311-7.

## **ДОДАТКИ**

## ДОДАТОК А

### Список публікацій здобувача за темою дисертації

#### *Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації*

1. Радченко ЮА, Коробейніков ГВ, Коробейнікова ЛГ, Шацьких ВВ, Воронцов АВ. Порівняльний аналіз змагальної діяльності найсильніших та українських борців греко-римського стилю (на основі аналізу чемпіонату Світу 2017 року). Здоров'я, спорт, реабілітація. 2018;(1):91-5. DOI: 10.5281/zenodo.1218583 Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні експертного оцінювання, обробці результатів та формулюванні висновків.*

2. Тропин Ю, Коробейников Г, Шацких В, Коробейникова Л, Воронцов А. Модельные характеристики технико-тактической подготовленности борцов высокой квалификации греко-римского стиля различных весовых категорий. Наука в олимпийском спорте. 2019;(2):29-35. DOI: 10.32652/olympic2019.2\_3 Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні експертного оцінювання та обробці результатів.*

3. Радченко ЮА, Коробейніков ГВ, Тропін ЮМ, Шацьких ВВ, Воронцов АВ, Міщенко ВС. Часові характеристики техніки виконання кидків борцями в умовах тренувальної та змагальної діяльності. Єдиноборства. 2019;4(14):91-105. DOI: 10.15391/ed.2019-4.10 Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в обґрунтуванні схеми дослідження, проведенні тестування та в узагальненні результатів.*

4. Коробейніков ГВ, Коробейнікова ЛГ, Воронцов АВ, Коробейнікова ІГ, Кіріченко ВМ. Особливості варіабельності ритму серця у борців високої кваліфікації із різним домінуванням півкуль мозку. Український журнал медицини, біології та спорту. 2020;5(2):229-34. DOI:

[10.26693/jmbs05.02.229](https://doi.org/10.26693/jmbs05.02.229) Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в обґрунтуванні алгоритму дослідження, проведенні тестування та узагальненні результатів.*

5. Korobeinikova L, Korobeinikov G, Cynarski WJ, Borysova O, Kovalchuk V, Vorontsov A, et al. Tactical Styles of Fighting and Functional Asymmetry of the Brain Among Elite Wrestlers. Ido Movement for Culture. 2020;20(4):24-30. DOI: 10.14589/ido.20.4.4 Періодичне наукове видання Польщі, проіндексоване у базах Scopus та Web of Science. *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні експериментальних досліджень та формулюванні висновків.*

6. Zadorozhna O, Briskin Y, Pityn M, Svistelnyk I, Roztorhui M, Vorontsov A. The importance of information blocks, which form the basis of tactical knowledge at different stages of long-term development in modern Olympic combat sports. Ido Movement for Culture. 2021;21(2):27-40. DOI: 10.14589/ido.21.2.5 Періодичне наукове видання Польщі, проіндексоване у базах Scopus та Web of Science. *Особистий внесок здобувача полягає в проведенні експериментальних досліджень та обговоренні отриманих результатів.*

### ***Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації***

7. Воронцов АВ. Зв'язок між функціональною асиметрією мозку та тактичними стратегіями ведення поединку у елітних борців. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 12-ї Міжнар. конф. молодих вчених [Інтернет]; 2019 Трав 17; Київ. Київ: НУФВСУ, 2019, с. 101-2. Доступно: [https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk\\_tez\\_0.pdf](https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_tez_0.pdf)

8. Коробейников Г, Коробейникова Л, Борисова О, Горащенко А, Коробейникова И, Воронцов А. Психическое состояние и агрессия у борцов высокой квалификации. В: Sport. Olimpism. Sănătate. 4-a congres scientific international; 2019 Septemb 19-21; Chişinău. Chişinău: USEFS; 2019. p. 156-7.

Доступно: [https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare\\_articol/146665](https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/146665) *Особистий внесок здобувача полягає в проведенні дослідження та в узагальненні отриманих результатів.*

9. Воронцов АВ. Зв'язок функціональної асиметрії мозку із психічним станом у борців високої кваліфікації. Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 13-ї Міжнар. конф. молодих вчених [Інтернет]. 2020 Трав 16; Київ. Київ: НУФВСУ; 2020. с. 72-3. Доступно: [https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/molod\\_xiii\\_zbirnyk\\_2.pdf](https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/molod_xiii_zbirnyk_2.pdf)

10. Турлиханов ДБ, Воронцов АВ. Функціональна асиметрія мозку та стратегії ведення поєдинку у спортивній боротьбі. В: Фізичне виховання в контексті сучасної освіти: тези доп. 16-ї Міжнар. наук.-метод. конф.; 2021 Черв 17; Київ. Київ: НАУ; 2021. с. 140-1. Доступно: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/56197> *Особистий внесок здобувача полягає в обґрунтуванні ідеї дослідження, проведенні тестування та в узагальненні результатів.*

***Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації***

11. Коробейніков ГВ, Коробейнікова ЛГ, Дудник ОК, Іващенко ОО, Міщенко ВС, Воронцов АВ. Прояв нейродинамічного реагування у кваліфікованих спортсменів з різним рівнем стресостійкості. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2017;147(1):141-4. Доступно: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN\\_2017\\_147%281%29\\_27](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN_2017_147%281%29_27) *Особистий внесок здобувача полягає в опрацюванні, інтерпретації результатів дослідження.*

12. Tropin Y, Korobeinikov G, Curby D, Vorontsov A, Shatskih V. Model characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of wrestlers among different weight categories. International Journal of Wrestling Science. 2019;9(2):14-8. Доступно: <https://inwr-wrestling.com/ijws-volume-9->

[issue-2-december-2019/](#) *Особистий внесок здобувача належить в опрацюванні даних, інтерпретації інформації та математичній обробці результатів дослідження.*

13. Коробейников ГВ, Турлыханов ДБ, Коробейникова ЛГ, Никоноров ДМ, Воронцов АВ. Контроль психофизиологического состояния борцов высокой квалификации. Теория и методика физической культуры. 2021;3(65):35-41. [doi.org/10.48114/2306-5540\\_2021\\_3\\_35](https://doi.org/10.48114/2306-5540_2021_3_35) *Особистий внесок здобувача полягає у проведенні тестування, математичній обробці та узагальненні результатів.*



## ДОДАТОК Б

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ ДИСЕРТАЦІЙНОГО  
ДОСЛІДЖЕННЯ

№	Назва конференції	Форма участі	Місце та дата проведення
1.	XII Міжнародна наукова конференція молодих вчених «Молодь та олімпійський рух»	Публікація	Київ 17 травня 2019 рік
2.	«Sport. Olimpism. Sănătate», IV congres scientific international	Публікація	Chişinău 19-21 Septembrie 2019
3.	XIII Міжнародна наукова конференція молодих вчених «Молодь та олімпійський рух»	Публікація	Київ 16 травня 2020 рік
4.	II Міжнародна наукова інтернет-конференція «Актуальні проблеми фізичної культури, спорту і здоров'я»	Доповідь	Черкаси 27-28 травня 2021 рік
5.	XVI Міжнародна науково-методична конференція «Фізичне виховання в контексті сучасної освіти»	Публікація	Київ 17-18 червня 2021 рік

## ДОДАТОК В

## АКТ

впровадження результатів науково-дослідної роботи при підготовці Національної збірної команди з греко-римської боротьби вікової групи до 23 років до чемпіонату світу.

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що за результатами роботи, виконаної відповідно до плану федерації боротьби у Республіці Казахстан виконано наукову роботу аспірантом кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту НУФВСУ Воронцовим А.В. «Тактичні стратегії змагальної діяльності у греко-римській боротьби з урахуванням функціональної асиметрії мозку». Виконавець роботи вніс такі 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 метод моніторингу та оцінювання психофізіологічного стану спортсменів на різних етапах тренувального процесу та в умовах змагальної діяльності з урахуванням нейродинамічних характеристик та функціональної асиметрії головного мозку. Нововведення спрямовано на оптимізацію процесу корегування психологічних станів спортсменів, які виникають в умовах тренувальних навантажень та в період змагальної діяльності.	Впровадження методу моніторингу психофізіологічного стану спортсменів в умовах тренувальної діяльності на різних етапах підготовки до головних змагань, дозволяє розробити практичні рекомендації для тренерського штабу збірних команд щодо методів оптимізації корегування психологічного стану спортсменів з урахуванням нейродинамічних властивостей спортсменів високої кваліфікації. Практичні рекомендації надають можливість підвищити ефективність психологічної підготовки в умовах тренувальної та змагальної діяльності.	Використання результатів дослідження та оцінювання психофізіологічного стану спортсменів на різних етапах підготовки до чемпіонату світу дозволило тренерському штабу ефективно скорегувати тренувальний процес кожного спортсмена в індивідуальному порядку для досягнення оптимального психологічного стану.

Автор, розробник:  
аспірант  
кафедри силових видів спорту та єдиноборств НУФВСУ,

Відповідальний за впровадження  
Старший тренер збірної команди  
Республіки Казахстан з греко-римської боротьби Ю23

Завідувач кафедри силових видів спорту та єдиноборств,  
проф., д. н. фіз. вих.



Ж.С. Оспанов

Г.В. Коробейніков

## ДОДАТОК Г

**Акт**  
впровадження результатів наукових досліджень на базі континентальної федерації  
спортивної боротьби в Азії при розробці програм з розвитку боротьби

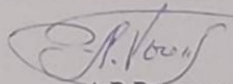
Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що за результатами роботи, виконаної відповідно до плану федерації боротьби у Республіці Казахстан виконано наукову роботу аспірантом кафедри спортивних единоборств та силових видів спорту НУФВСУ Воронцовим А.В. «Тактичні стратегії змагальної діяльності у греко-римській боротьбі з урахуванням функціональної асиметрії мозку». Виконавець роботи вніс такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Запропоновано застосування методу оцінювання психофізіологічних станів спортсменів з урахуванням значень автономної регуляції ритму серця в умовах оперативного контролю. Результати власних досліджень та методичний матеріал накопичений у вітчизняній та зарубіжній літературі запропоновані для застосування при розробці індивідуальних тренувальних планів та тактичних стратегій борців високої кваліфікації з урахуванням індивідуально-типологічних властивостей.	Використання методу диференційного оцінювання психофізіологічних станів спортсменів з урахуванням характеристик функціональної асиметрії півкуль головного мозку дозволяє формувати та корегувати технічно-тактичний арсенал борців високої кваліфікації для запобігання негативних тенденцій в умовах високих психологічних та фізичних навантажень, які мають вплив на кінцевий результат в умовах змагальної діяльності.	Впровадження результатів дослідження дозволило сформувати систему об'єктивного оцінювання станів спортсменів для розробки індивідуальних тренувальних планів, що сприяло покращенню тренувального процесу перед Олімпійськими Іграми в Токіо 2020. Подальша робота в цьому напрямку передбачає створення методичного матеріалу для його застосування на континентальному рівні для прогресивного розвитку спортивної боротьби в Азії.

Автор розробник:

аспірант

кафедри силових видів спорту та единоборств НУФВСУ,

  
А.В. Воронцов

Представники Континентальної Федерації Боротьби в Азії  
де виконувалось впровадження

Президент Об'єднаного Світу Боротьби Азія

Вице-президент федерації боротьби у Республіці Казахстан

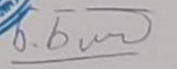
Кандидат педагогічних наук

  
Д.В. Турлиханов

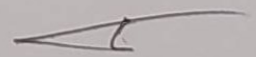
Відповідальний за впровадження

Головний тренер збірної команди

Республіки Казахстан з греко-римської боротьби

  
Б. Б. Байсейтов

Завідувач кафедри силових видів спорту та единоборств,  
проф., д. н. фіз. вих.

  
Г.В. Коробейников

## ДОДАТОК Д

**АКТ**  
**впровадження результатів науково-дослідної роботи в практику тренувального процесу КДЮСШ «Школа Спорту»**

Ми, що підписались нижче, проректор з науково-педагогічної роботи Борисова О. В., професор кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту Коробейніков Г.В., директор КДЮСШ «Школа спорту» П'ятишкін О. В. склали цей акт про те, що за результатами наукової роботи, виконаної в межах Плану НДР НУФВСУ на 2021-2025 рр. за темою 2.6 «Науково-методичний супровід тренувальної та змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів у єдиноборствах та силових видах спорту» (номер держреєстрації 0121U108940) співвиконавець теми Воронцов А.В., аспірант кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту, вніс наступні рекомендації та пропозиції у процес підготовки кваліфікованих спортсменів-єдиноборців КДЮСШ «Школа спорту»:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Обґрунтування інформативних критеріїв формування стратегій змагальної діяльності серед борців високої кваліфікації із урахуванням функціональної асиметрії півкуль головного мозку.	Наукова новизна полягає у визначенні технічних складових стратегій щодо підготовки борців високої кваліфікації з урахуванням функціональної асиметрії головного мозку.	Впровадження дозволило: реалізувати стратегії борців високої кваліфікації шляхом визначення основних технічних складових змагальної діяльності;
Відкритий семінар підвищення кваліфікації тренерів спрямовано на побудову ефективної підготовки у спортивній боротьбі.	Удосконалення підготовки спортсменів високого класу з урахуванням особливостей сприйняття, аналізу інформації, прийняття рішень та реалізації технічних прийомів	Обґрунтувати інформативні критерії формування стратегій змагальної діяльності борців високої кваліфікації з урахуванням функціональної асиметрії головного мозку, що сприяло підвищенню успішності спортсменів у змагальній діяльності
Впровадження підходів сприяє оптимізації процесу визначення індивідуальних стратегій з урахуванням функціональної асиметрії півкуль головного мозку спортсменів. Аналогів немає		

**Автор, розробник:** аспірант НУФВСУ

А. В. Воронцов

**Представники НУФВСУ:**

проректор з науково-педагогічної роботи НУФВСУ

О. В. Борисова

професор кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту

Г. В. Коробейніков

**Представник установи, де здійснювалося впровадження:** директор КДЮСШ «Школа спорту»

О. В. П'ятишкін

7.12.2021



## ДОДАТОК Е

**АКТ**  
**впровадження результатів науково-дослідної роботи в практику тренувального процесу ДЮСШ «Олімпієць»**

Ми, що підписались нижче, проректор з науково-педагогічної роботи Борисова О. В., професор кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту Коробейніков Г. В., директор ДЮСШ «Олімпієць» О. П. Євтушенко склали цей акт про те, що за результатами наукової роботи, виконаної в межах Плану НДР НУФВСУ на 2021-2025 рр. за темою 2.6 «Науково-методичний супровід тренувальної та змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів у єдиноборствах та силових видах спорту» (номер держреєстрації 0121U108940) співвиконавець теми Воронцов А. В., аспірант кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту, вніс наступні рекомендації та пропозиції у процес підготовки кваліфікованих спортсменів-єдиноборців ДЮСШ «Олімпієць»:

<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>
<p>Обґрунтування інформативних критеріїв формування стратегій змагальної діяльності серед борців високої кваліфікації із урахуванням функціональної асиметрії півкуль головного мозку.</p> <p>Відкритий семінар підвищення кваліфікації тренерів спрямовано на побудову ефективної підготовки у спортивній боротьбі.</p> <p>Впровадження підходів сприяє оптимізації процесу визначення індивідуальних стратегій з урахуванням функціональної асиметрії півкуль головного мозку спортсменів. Аналогів немає</p>	<p>Наукова новизна полягає у визначенні технічних складових стратегій щодо підготовки борців високої кваліфікації з урахуванням функціональної асиметрії головного мозку.</p> <p>Удосконалення підготовки спортсменів високого класу з урахуванням особливостей сприйняття, аналізу інформації, прийняття рішень та реалізації технічних прийомів</p>	<p>Впровадження дозволило: реалізувати стратегії борців високої кваліфікації шляхом визначення основних технічних складових змагальної діяльності;</p> <p>Обґрунтувати інформативні критерії формування стратегій змагальної діяльності борців високої кваліфікації з урахуванням функціональної асиметрії головного мозку, що сприяло підвищенню успішності спортсменів у змагальній діяльності</p>

**Автор, розробник:** аспірант НУФВСУ

А. В. Воронцов

**Представники НУФВСУ:**  
 проректор з науково-педагогічної роботи НУФВСУ

О. В. Борисова

професор кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту

Г. В. Коробейніков

**Представник установи, де здійснювалося впровадження:** директор ДЮСШ «Олімпієць»

О. П. Євтушенко

08.12.2021

