

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ

КАФЕДРА СПОРТИВНИХ ЄДИНОБОРСТВ ТА СИЛОВИХ ВИДІВ СПОРТУ

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістра

за спеціальністю 017 Фізична культура і спорт,

освітньою програмою «Система підготовки спортсменів у спортивних єдиноборствах»

на тему: «ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН СПОРТСМЕНІВ В ДИНАМІЦІ  
ТРЕНУВАЛЬНОГО МАКРОЦИКЛУ (НА ПРИКЛАДІ ГРЕКО-РИМСЬКОЇ  
БОРОТЬБИ)»

здобувача вищої освіти  
другого (магістерського) рівня  
**Кривицького Романа**

Науковий керівник: Коробейнікова Л.Г.,  
доктор біологічних наук, професор

Рецензент: \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_

Рекомендовано до захисту на засіданні  
кафедри (протокол №\_\_ від \_\_\_\_\_. 2022 р.)

В.о. завідувача кафедри: Олешко В.Г.,  
Доктор наук з фізичного виховання та  
спорту, професор

\_\_\_\_\_  
(підпис)

**Київ – 2022**

## РЕФЕРАТ

Робота присвячена вивченню особливостей психофізіологічного стану у висококваліфікованих спортсменів з греко-римської боротьби в динаміці тренувальних навантажень під час підготовки до основних змагань року – Чемпіонату Світу. Проведений аналіз науково-методичної літератури виявив що психофізіологічний стан залежить від багатьох чинників і факторів і потребує детального вивчення в кожному виді спорту. Виявлено, що борці обох груп, які були розподілені за функціональною рухливістю нервових процесів, відрізняються за проявом характеристик психофізіологічного стану і реалізують свої спортивні можливості по різному.

В ході дослідження було встановлено що відмінності між групами зустрічаються за нейродинамічними властивостями, що у своєму поєднанні дозволяють реалізовувати свій спортивний потенціал, але потребують від тренера врахування даних особливостей під час тренувальної діяльності при підготовці до основних змагань року.

Таким чином, дослідження даної проблеми є актуальним і потребує подальшого вивчення.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН СПОРТСМЕНІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ В УМОВАХ ПІДГОТОВКИ ДО ОСНОВНИХ ЗМАГАНЬ РОКУ .....	9
1.1. Розвиток адаптаційних процесів у борців під впливом тренувальних навантажень .....	9
1.2. Особливості прояву психофізіологічного стану під впливом тренувальної діяльності .....	16
1.3. Прояв індивідуально-типологічних властивостей нервової системи у борців високої кваліфікації під час тренувальної діяльності	21
Висновки до 1 розділу.....	29
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	30
2.1. Аналіз спеціальної науково-методичної літератури.....	30
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	30
2.1. Аналіз спеціальної науково-методичної літератури.....	30
2.2. Методи дослідження показників психофізіологічного стану борців під час підготовки до основних змагань року .....	31
2.2.1. Методики дослідження нейродинамічних функцій.....	31
2.2.1.1. Методика визначення функціональної рухливості нервових процесів.....	32
2.2.1.2. Методика визначення балансу нервової системи.....	34
2.2.1.3. Методика визначення витривалості (сили) нервової системи	35
2.2.2. Методика оцінювання психічного стану спортсмена.....	36
2.3. Методи математичної статистики.....	38
2.4. <b>Організація досліджень</b> .....	39
РОЗДІЛ 3 ПРОЯВ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ У СПОРТСМЕНІВ-БОРЦІВ У ДИНАМІЦІ ТРЕНУВАЛЬНОГО	

МАКРОЦИКЛУ.....	<b>40</b>
3.1. Прояв нейродинамічних характеристик у спортсменів греко-римської боротьби в динаміці тренувального макроциклу.....	<b>41</b>
3.2. Прояв психофізіологічного стану за показниками психічного стану у борців високої кваліфікації.....	<b>50</b>
Висновки до розділу 3.....	<b>55</b>
ВИСНОВКИ.....	<b>57</b>
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	<b>59</b>

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

ВНД – вища нервова діяльність

ВНС – вегетативна нервова система

ум.од. – умовні одиниці

ФРНП – функціональна рухливість нервових процесів

ЦНС – центральна нервова система

ЧСС – частота серцевих скорочень

## ВСТУП

### **Актуальність дослідження.**

У спорті вищих досягнення, коли висококваліфіковані спортсмени мають високий рівень фізичного розвитку та тренуваності подальше зростання майстерності можливе завдяки врахуванню індивідуальних особливостей психофізіологічного стану, загального функціонального стану та покращення техніко-тактичної компоненти [50].

Хоча, зараз існує значна кількість наукових робіт, які присвячені вивченню даних особливостей, однак значна кількість науковців наголошує, що для збільшення рівня спортивних досягнень необхідно знаходити нові рішення, які дозволять підвищити працездатність без шкоди для здоров'я, і, власне, пов'язують ці рішення з врахуванням індивідуальних особливостей психофізіологічного стану, загального функціонального стану та покращенням техніко-тактичної компоненти (за рахунок максимального врахування особливостей двох попередніх компонент). Таким чином, надзвичайно важливу роль у вирішенні цієї проблеми відіграє оптимальна побудова річного циклу підготовки спортсменів [6; 61; 62; 57] з урахуванням індивідуальних особливостей для розкриття свого спортивного потенціалу.

Отже, у якості одного з основних можливих напрямів підвищення рівня спортивної майстерності є врахування індивідуальних особливостей психофізіологічного стану, що пов'язано з тим, що цей стан виникає під впливом зовнішніх і внутрішніх чинників в процесі життєдіяльності, зокрема – під час тренувальної діяльності [6; 10]. Показники психофізіологічного стану можуть змінюватись в залежності від рівня функціонування нервової системи, рівня втоми, адаптаційних змін у нервовій системі, які виникають в процесі спортивної діяльності. Відповідно, врахування даних показників може з одного боку оцінити рівень роботи нервової системи, прояв психічних реакцій, а з іншого – здатен відображати загальний функціональний стан організму. Негативні зміни, які можуть виникати, наприклад під впливом нераціональної спортивної підготовки в різних системах впливають на роботу нервової системи, оскільки вона чутливо реагує на всі зміни у організмі і регулює

діяльність цих систем. Зміни в роботі інших систем впливають на роботу нервової системи (наприклад посилюється збудження у тих ділянках, які відповідають за сприйняття, обробку регулюють цю систему, забезпечуючи відповідь на отриманий подразник). У випадку відчутних впливів з боку іншої системи нервова система починає змінювати рівень свого функціонування не лише у тих ділянках, які відповідають за зазначену систему, але і загалом. Водночас, функціонування нервової системи та прояв психічних і психологічних реакцій впливає на роботу організму, є чутливим індикатором втоми та перенапруження.

Таким чином, дослідження психофізіологічного стану в динаміці тренувальної діяльності під час підготовки до основних змагань року не є остаточно вирішеним і актуальним, і сприяло обранню теми дослідження.

**Мета дослідження** – вивчити індивідуальні особливості психофізіологічного стану у висококваліфікованих борців в динаміці тренувального макроциклу.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішення наступних **задач**:

1. Проаналізувати показники психофізіологічного стану в групах борців та оцінити наскільки групи однорідні при одному і тому ж рівні тренуваності і підготовки.

2. Оцінити показники психофізіологічного стану і визначити системоутворюючими чинниками, які його формують в динаміці тренувальної діяльності.

3. Визначити особливості прояву психофізіологічного стану в динаміці тренувального макроциклу у спортсменів високої кваліфікації, що займаються греко-римською боротьбою та мають різний рівень функціональної рухливості нервових процесів.

**Об'єкт дослідження** – психофізіологічний стан борців високої кваліфікації.

**Предмет дослідження** – дослідження індивідуальних особливостей психофізіологічного стану борців високої кваліфікації в динаміці тренувального макроциклу.

Для вирішення поставлених задач будуть застосовані наступні **методи дослідження**:

1. Комп'ютерний комплекс «Мультипсихометр-05», який включає в себе комплекс психофізіологічних методів досліджень.

2. Методи математичної статистики (Statistica-10).

**Наукова новизна роботи** полягає у тому, що:

- доповнено і розширено дані про особливості прояву психофізіологічного стану в залежності від рівня функціональної рухливості нервових процесів;
- доповнено і розширено уявлення про адаптаційні процеси психофізіологічних функцій у борців високої кваліфікації, які мають різний рівень рухливості нервових процесів на різних етапах підготовки до основних змагань року;
- доповнено дані про формування психофізіологічного стану у борців в динаміці тренувальної діяльності.

**Практичне значення одержаних результатів.** Отримані дані дають можливість тренерам зрозуміти індивідуальні особливості прояву психофізіологічного стану, які формуються під час підготовки до основних змагань року, а врахування даних особливостей під час тренувальної діяльності дозволить отримати високий спортивний результат.

**Структура роботи.** Робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, чотирьох таблиць і списку літературних джерел. Матеріал викладений на 66 сторінках тексту. Бібліографія включає 81 найменувань літературних джерел.



# РОЗДІЛ 1

## ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН СПОРТСМЕНІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ В УМОВАХ ПІДГОТОВКИ ДО ОСНОВНИХ ЗМАГАНЬ РОКУ

### 1.1. Розвиток адаптаційних процесів у борців під впливом тренувальних навантажень

Фізична робота, яку людина виконує впродовж свого життя є невід'ємною частиною існування і забезпечує повноцінну життєдіяльність організму. Фізичні навантаження, які є наслідком фізичної роботи, впливають на весь організм людини, починаючи з опорно-рухового апарату, який власне і дозволяє забезпечити рухи, та продовжуючи свій вплив на функціональні системи організму людини, що забезпечують дану діяльність. Короткотривале одноразове навантаження викликає короткострокову відповідь, однак, систематичні адекватні навантаження здатні призводити до розвитку довгострокової адаптації.

Так, розвиток довгострокової адаптації відбувається під впливом фізичних навантажень, які виконуються систематично і мають бути певної інтенсивності, тривалості і викликати реакції в організмі. У випадку, якщо навантаження не буде викликати реакцій з боку різних систем, то і розвиток адаптивних змін не буде відбуватись. Якщо ж людина систематично виконує оптимальний рівень фізичної роботи, тоді відповідні реакції з боку організму при багаторазовому повторі викликають послідовні зміни в різних системах і органах людини і відбувається розвиток довгострокової адаптації з подальшим переходом на новий рівень функціонування.

Застосування помірних фізичних навантажень позитивно впливає на роботу всіх органів і систем в організмі. Такі фізичні навантаження сприяють адекватному функціонуванню усього організму на різних рівнях організації, зокрема: розвитку опорно-рухового апарату, покращенню роботи серцево-судинної та дихальної систем, пришвидшують реакції обміну речовин та

енергії, сприяють реалізації імунних відповідей, позитивно впливають на роботу нервової системи, врівноважуючи процеси збудження і гальмування і, таким чином, нівелюючи деякі негативні психічні стани і т. д.

В той же час, спортивна діяльність, яка є одним із видів фізичного навантаження і характеризується специфічною руховою активністю, яка спрямована на розвиток певних фізичних якостей для досягнення певного результату. Власне, будь-який вид спорту характеризується виконанням навантаження з певною інтенсивністю, частотою та тривалістю і здійснюється за рахунок роботи опорно-рухового апарату та інших систем, які забезпечують роботу м'язової та кісткової систем [50].

Професійна спортивна діяльність спрямована на виконання фізичних навантажень на максимальному рівні фізіологічних можливостей впродовж тривалого часу. Саме тому, спортивна діяльність відбувається завдяки напруженій м'язовій роботі з активним залученням різноманітних м'язових груп, які залежать від виду спорту і беруть участь в формуванні динамічного стереотипу в нервовій системі, відповідаючи за техніку виконання усього арсеналу необхідних прийомів та діяльності фізіологічних систем організму спортсмена [6; 33; 50].

Однак, не зважаючи на той факт, що рівень фізичної працездатності у спортсменів дуже високий, зазвичай, це лише частина потенційно можливої фізичної працездатності людини [6; 79; 81]. Це пов'язано з тим, що у організмі кожної людини завжди є певний «недоторканий» функціональний резерв, який організм може використовувати у момент смертельної небезпеки, але часто на межі своїх можливостей, з великою імовірністю травматизму чи порушення функціонування в тій чи іншій системі. Даний функціональний резерв спрямований саме на виживання, а не на розвиток адаптації, однак у висококваліфікованих спортсменів, процес спортивної підготовки, який включає значні, високо інтенсивні і високотривалі навантаження при одночасному значному психо-емоційному навантаженні іноді, в певні моменти (наприклад під час напруженої змагальної діяльності) можуть залучатися вищеописані функціональні резерви. Однак, плата за їх використання може

бути дуже серйозною, особливо якщо спортсмен один раз досягнувши високого спортивного результату за допомогою цих резервів намагається спровокувати їх використання знов і знов. Подібна практика зумовлює значне напруження і «зношування» в тих система, які використовують ці резерви, підвищуючи ризик пошкодження та розвитку хвороби.

Відповідно, виконання фізичної роботи на максимальному рівні фізичної працездатності у спортивній діяльності: професійному спорті чи спорті вищих досягнень зумовлює розвиток довгострокової адаптації, з одночасною активізацією використання резервів фізіологічних систем організму, пов'язаних з боротьбою за життя [6; 32]. Водночас, самі тренери під час спортивної підготовки висококваліфікованих спортсменів, якраз акцентують увагу на підвищенні рівня фізичної працездатності, який і так є дуже високим, різними шляхами, що може негативно вплинути на організм спортсмена, часто упускаючи що при такому рівні тренуваності і підготовки при подальшому підвищенні спортивних результатів варто більшу увагу надавати якраз роботі функціональних систем, розвитку функціонального стану, покращенню техніко-тактичної підготовки, а не просто збільшенню фізичних навантажень. Врахування особливостей роботи фізіологічних і функціональних систем функціонального стану, покращення техніко-тактичної підготовки дозволяє підвищити рівень працездатності, якість виконання спортивних прийомів без шкоди для здоров'я.

Одним з важливих компонентів функціонального стану є психофізіологічний стан, який дозволяє спортсмену реалізувати свій спортивний потенціал за допомогою власних, індивідуальних особливостей у роботі нервової системи і психічних реакцій при врахуванні даних особливостей у тренувальній діяльності.

Психофізіологічний стан – є складним, саморегульованим, динамічним станом, який виникає у людини у відповідь на зовнішній/внутрішній подразник (вплив) на організм. Психофізіологічний стан поєднує у собі як роботу нервової системи (так звана регуляторна компонента функціонального стану) так і психічні реакції (які виникають як відповідь нервової системи на якийсь

подразник і реалізуються у якості психологічних реакцій), які взаємопов'язані між собою [50].

Функціонування нервової системи поєднує в собі роботу центрального та периферичного відділів нервової системи, одночасно генеруючи психічні реакції та стани, які є власне і є відповіддю організму на вплив зовнішнього та внутрішнього середовища. Водночас, прояв психічних реакцій значною мірою впливає на діяльність нервової системи. Саме тому, психофізіологічний стан – це тимчасовий стан людини, який характеризується певними фізіологічними зрушеннями в організмі спортсмена та виникають на основі стійких індивідуальних особливостей, і впливають на результат її діяльності, в тому числі й на спортивний результат [50].

Також відомо, що саме нервова система є першою хто реагує на подразники різного характеру, як ззовні так і з середини. Дана реакція відбувається завдяки отриманню імпульсів від різних рецепторів які розташовані у органах та системах організму. Потім нервова система обробляє отримані імпульси та генерує відповідь, посилюючи або послаблюючи роботу тих чи інших систем/органів для пристосування до дії подразника. Ігнорування психофізіологічного стану, який виникає під час тренувальної діяльності призводить до нівелювання спортивних результатів. Отже, визначення та врахування особливостей прояву психофізіологічного стану є дуже актуальним в під час підготовки спортсменів [50].

Також, тренеру варто розуміти, що постійна активація та мобілізація функціональних резервів організму під час виконання максимально напруженої м'язової діяльності, пов'язана саме з механізмами, які активізуються при боротьбі за життя [6; 32], і, як згадувалось раніше, несприятливо впливає на організм людини. З одного боку, виконання оптимальних фізичних навантажень сприяє розвитку раціональної довготривалої адаптації внаслідок якої організм адаптується до несприятливих умов, а з іншого, виконання тривалих, надмірних, максимальних навантажень може викликати зрив адаптації, що може призвести як до різкого тимчасового зниження працездатності, так і до тривалого зниження не лише працездатності, а й

погіршення роботи функціональних систем, та високої ймовірності щодо травматизму. Даний факт пов'язаний з тим, що в процесі боротьби за життя організм намагається вижити будь-якою ціною, навіть за рахунок подальшого зниження рівня фізичної і/чи психічної працездатності що відбувається через погіршення функціонування фізіологічних систем, або можливого пошкодження не життєво важливих систем [50].

Відповідно, дослідження функціонування нервової системи за допомогою вивчення психофізіологічного стану може не лише підвищити фізичну та психічну працездатність спортсмена, але й дозволяє визначити основні фактори, які лімітують спортивні результати в процесі тренувальної діяльності. Вивчення психофізіологічного стану та його складових дозволить виявляти виникнення негативних психічних станів на самому початку її розвитку і попереджувати їх появу завдяки змінам у тренувальному процесі. Водночас, праця, присвячених індивідуальним особливостям психофізіологічного стану на сьогоднішній день недостатньо для повноцінного розкриття функціональних можливостей у період спортивної діяльності [50].

Оскільки, що у професійному спорті головним вважається саме кінцевий спортивний результат, низка вчених, які працюють з кваліфікованими та висококваліфікованими спортсменами у професійному і олімпійському спорті, акцентують свою увагу саме на даному питанні. В той же час, в останні роки почали зростати і так високі вимоги до спортсмена, які необхідні для отримання високого спортивного результату. І, тому, багато вчених, основною метою яких є підвищення фізичної працездатності та отримання високих спортивних результатів, працюють в напрямку максимальної мобілізації всіх ресурсів організму, часто не враховуючи індивідуальні особливості регуляції фізіологічних систем організму. Подібна тактика підвищення фізичної працездатності може призводити до поступового зростання прихованого напруження в фізіологічних системах, яке сприяє розвитку стану втоми і в подальшому призводить до зриву адаптації, коли організм сприймає надмірні фізичні навантаження як загрозу для життя і намагається вижити будь-якою ціною. Безперечно, існує багато досліджень, які присвячені вивченню

функціональних можливостей різних фізіологічних систем і органів у період виконання тренувальної діяльності, вдосконаленню техніки виконання прийомів, врахування яких сприяє зростанню рівня працездатності та спортивних можливостей без шкоди для здоров'я спортсмена, однак, на сьогоднішній день їх недостатньо [50].

Коробейніков Г. В. [20] у своїй роботі наголошує, що адаптаційний процес до напруженої м'язової діяльності, зумовлений різними рівнями функціонування організму людини. Початковий рівень функціонування фізіологічних систем залежить від з розвитку процесів термінової адаптації до фізичних навантажень. В подальшому виконання фізичних навантажень, спортивного характеру, сприяє переходу організму від вихідного до робочого рівня роботи функціональної системи з обов'язковою витратою певних функціональних резервів організму. Мобілізація функціональних резервів, яка виникає під час фізичних навантажень часто проявляється в розвитку напруження регуляторних систем фізіологічних функцій, які відповідають за процес та стан адаптації до фізичної діяльності й відображаються на різних рівнях, зокрема на рівні кардіореспіраторної системи [20; 27; 50].

Тому, успішна спортивна діяльність висококваліфікованого спортсмена можлива лише завдяки розвитку адекватних адаптаційних процесів в організмі. В залежності від тривалості фізичних навантажень у людини виникають різні адаптаційні реакції термінового і довгострокового характеру [6; 14; 26; 27; 33; 59].

Термінова адаптація – це фактично перша відповідь організму на діючий подразник, в тому числі й на фізичні навантаження спортивного характеру [12]. Даний вид адаптації являє собою первинну ланку адаптаційного процесу [3; 6], який реалізується на основі сформованих раніше фізіологічних механізмів [12]. Під час розвитку процесів термінової адаптації завжди відбувається мобілізація функціонального резерву організму у відповідь на фізичне навантаження, який визначається різницею між резервним і робочим рівнями функціонування [20; 6], відповідно – чим вищий рівень тренуваності організму, тим більш потужні навантаження мають застосовуватись для того, щоб виникла термінова

адаптація. Даний факт пов'язаний з тим, що такі реакції є недосконалими через значну і нераціональну кількість витраченої енергії, на фоні значного залучення нервових центрів і вегетативних систем. Тому, чим вище рівень тренуваності у спортсмена, тим вище рівень адаптації і більше функціональний резерв, тому перехід на новий рівень функціонування (на наступну «адаптаційну сходинку») вимагає все більшої потужності фізичних навантажень, аби викликати реакції термінової адаптації і запустити новий етап підготовки. В іншому випадку організм просто використає наявний резерв, для виконання даного навантаження. Тому, при багаторазовому виконанні фізичних навантажень оптимального рівня в організмі спортсмена розвивається довгострокова адаптація, однак цей рівень на різних етапах підготовки, при різному рівні тренуваності, та у різних видах спорту буде відрізнятися.

Довгострокова адаптація завжди виникає внаслідок багаторазової адекватної реалізації термінової адаптації [12]. Така адаптація характеризується переходом організму на новий рівень функціонування і необхідна для максимально ефективного виконання поставленого завдання з мінімальними витратами ресурсів і активністю у організмі під впливом даної роботи. Даний факт пов'язаний з тим, що внаслідок поступового накопичення кількісних змін в організмі відбуваються якісні перетворення, внаслідок яких знижується вихідний рівень функціонування організму [3; 6; 27; 46; 64]. Крім того, подібні зміни в організмі виникають майже при повній мобілізації функціонального резерву організму, що забезпечується виділенням додаткової енергії і компенсацією енергетичних затрат організму в процесі пристосувальних реакцій, які відбуваються на межі фізіологічних можливостей за рахунок підвищення активності симпатичного відділу вегетативної нервової системи (ВНС). Подібна мобілізація фізіологічних резервів відбувається в результаті зміни рівня активності регуляторних функцій, зокрема, діяльності нервової системи. Даний факт пов'язаний з тим, що першою системою, яка реагує на зміни різного характеру, є центральна нервова система (ЦНС). Нервова система першою отримує інформацію про зміни середовища, вплив різних факторів та поточний стан систем та органів та, надсилаючи імпульси різним

системам і органам, змінює їх діяльність (посилюючи або послаблюючи) для пристосування. Адаптаційні реакції, що виникають під час фізичної діяльності й залучають всі рівні функціонування організму, зумовлені регуляторними системами. Відповіддю нервової системи на фізичні навантаження є зміна рівня активності симпатичного та парасимпатичного відділів ВНС. Таким чином, розвиток довгострокових реакцій значною мірою залежить від регуляторних систем. Проте розвиток довгострокової адаптації не гарантує одночасного пристосування на всіх рівнях організації, зокрема, на фізичному і психічному рівні [6; 14; 33; 50; 59].

До того ж, тривала і напружена фізична діяльність [27] часто викликає стан стомлення та напруження спочатку регуляторних механізмів, а потім може виникати на різних рівнях організації функціональної системи, в подальшому і в працюючих органах і системах, що призводить до зниження рівня працездатності. В свою чергу, рівень працездатності, який є однією з характеристик загального функціонального стану, характеризується максимальним обсягом роботи, яку спроможна виконати людина [28; 36; 49; 51; 63]. Рівень працездатності містить різні компоненти та критерії, які з одного боку зумовлюють даний рівень працездатності, а з іншого – відображають його [50].

## **1.2. Особливості прояву психофізіологічного стану під впливом тренувальної діяльності**

Функціональний стан організму формується під впливом зовнішніх впливів і внутрішніх факторів, до яких можна віднести: інформаційні, біосоціальні, фізичні і хімічні фактори, фізичні та психічні навантаження. Одночасно, всі функціональні системи організму людини, в тому числі і нервово-м'язова, серцево-судинна і респіраторна системи, мають природні внутрішні обмеження, кожна з яких може звужувати межу пристосування, тому при вичерпанні їх генетично обумовленого резерву можливі зриви механізмів адаптації з наступним розвитком дизадаптаційних процесів [3; 6 27; 47; 50].



Отже, вивчення та врахування особливостей функціонування нервової системи, як однієї з головних регуляторних систем організму, може підвищити рівень працездатності завдяки підвищенню активності фізіологічних систем та буде здійснюватися більш точно, відповідно з меншою витратою енергії.

Крім того, психічна діяльність людини значною мірою зумовлена саме індивідуальними особливостями роботи нервової системи та терміновими змінами рівня її функціонування (перебіг процесів збудження і гальмування), що в поєднанні власне і формує психофізіологічний стан [22]. Різний характер діяльності супроводжується зміною прояву тих чи інших характеристик, що призводить до зміни активності певних фізіологічних систем організму, внаслідок чого змінюється як психофізіологічний стан, так і загальний функціональний стан. Прояв тих чи інших зв'язків між різними системами в той чи інший проміжок часу вказує на прояв того чи іншого стану організму [50].

Дуже часто поняття «стан» використовують у різних сферах, тому воно має значну кількість тлумачень, але, з загально біологічної позиції розглядається як певна сукупність процесів, що відбуваються в організмі людини, а також як ступінь розвитку та цілісності її біологічних структур [22].

Крім того, стан характеризується різними рівнями організації: генетичним, морфологічним, біохімічним, фізіологічним, психофізіологічним, психічним, соціально-психологічним, соціальним [6; 18; 27; 32].

Психофізіологічний стан людини є відображенням прояву вищих психічних функцій, інтегральним проявом якого є усвідомлена, соціально детермінована поведінкова рухова діяльність, в тому числі й спортивна [6; 22; 48]. Психофізіологічний стан виникає в процесі життєдіяльності і змінюється в залежності від різних явищ, умов і часу [6; 10;], в тому числі, й в умовах тренувальних навантажень [50].

Психічні реакції, які виникають у спортсмена в процесі тренувальної та змагальної діяльності значною мірою обумовлені, насамперед, змінами функціонування нервової системи, відображенням яких і є психофізіологічні функції. Саме тому велика кількість вчених займаються вивченням та

дослідженням психофізіологічного стану висококваліфікованих спортсменів, що займаються різними видами спорту.

Психофізіологічні функції являють собою біологічний фундамент індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності та характеризують процес формування і вдосконалення спеціальних навичок, відображаючи стан функціональної системи організму та рівень підготовленості спортсменів. В той же час, психофізіологічний стан відбиває психічні реакції на рівні активації нервової системи та емоційні реакції в умовах пристосування до спортивної діяльності [3; 6]. До того ж, спортивна діяльність містить в собі такий важливий чинник, який не так яскраво виражений в інших видах діяльності, а саме – змагальний фактор [17; 75; 76; 78], що значною мірою впливає на прояв психічних реакцій [50].

Оскільки, стомлення в нервових центрах під час тренувальної та змагальної діяльності, розвивається швидше, ніж на рівні виконавчих органів, то функціональний стан психофізіологічних функцій може бути чутливим індикатором розвитку втоми та перенапруження у спортсменів, й використовуватися при діагностиці [21]. При руховій діяльності активуються сенсорні, когнітивні та психомоторні функції людини, які проявляються у поведінкових реакціях, що є адекватним критерієм оцінки функціонального стану. В той же час, протікання процесів сприйняття, переробки інформації та моторних реалізацій відбувається за умов активації вегетативних систем організму. Часто вегетативні функції розглядають як прояв «фізіологічної ціни» в умовах мобілізації функціональних можливостей організму людини [Ошибка! Источник ссылки не найден.], тоді стає зрозумілим, що при фізичних навантаженнях прояв психофізіологічного стану супроводжується активацією вегетативних систем [46; 53; 60]. Відповідно наявність напруження в регуляторних системах, що може використовуватись як індикатор прояву рівня працездатності психофізіологічних функцій [50].

Відповідно, психофізіологічний стан спортсмена під впливом фізичних навантажень пов'язаний із активацією певних фізіологічних структур на різних рівнях функціонування [14; 15]. Тому, часто можна спостерігати випередження

активації регуляторних систем над вегетативними при виконанні спортивних навантажень [6; 16; 80].

Відомо, що сприйняття і переробка інформації з оточуючого середовища забезпечуються за рахунок динамічності та лабільності нервової системи і є запорукою швидкого сприйняття зовнішньої інформації [46; 6; 59; 60;]. Водночас, аналіз отриманої інформації завжди відбувається в умовах активації когнітивних функцій [64; 72]. У цьому контексті важливе значення має рівень потенційних можливостей організму [33]. В свою чергу, прояв потенційних можливостей психофізіологічних функцій пов'язаний із проявом вроджених та набутих здібностей людини, і є об'єктивним фактором успішної діяльності [33].

Тож, фактично, психофізіологічний стан можна вважати результатом системної реакції організму людини при тренувальному навантаженні (в умовах інформаційного стресу) [14; 15]. Мова йде про дефіцит часу при підготовці відповідної реакції на подразники різної модальності. Оскільки результатом формування загальної функціональної системи організації інформаційного реагування як раз і є психофізіологічний стан [6; 11; 74]. Разом з тим, психофізіологічний стан є відображенням якості виконання діяльності оскільки вона дає інформацію щодо сприйняття і переробки інформації, без яких неможлива не лише спортивна, а й будь-яка діяльність людини [5; 50].

Водночас, психофізіологічний стан теж може розглядатися у якості інтегральної системи, що складається з окремих елементів. Кожний елемент психофізіологічного стану функціонує окремо, але пов'язаний з іншими елементами, таким чином утворюючи загальну функціональну систему. Зміни активності функціонування, що виникають у окремих системах організму під впливом тренувальної та змагальної діяльності, в свою чергу впливають на характер прояву як певних показників психофізіологічного стану, так і на його формування. Сприйняття та реагування на відповідні чинники це важливі елементи психофізіологічної організації, що дає можливість формування структури діяльності людини [27; 6].

Також, варто пам'ятати про те, що тренувальний процес забезпечується різними рівнями активації нервової системи, проявом рухових навиків із

залучанням сенсорних, когнітивних і моторних чинників. Однак, при недосконалості прояву психофізіологічних особливостей, які відбивають регуляторні функції, спостерігається негативний прояв функціональних можливостей [44; 56; 71]. Даний факт може спостерігатись як на початку адаптаційних процесів до фізичної діяльності, так і під час нераціональної адаптації під час надмірних навантажень, коли фізична робота більша, ніж та, до якої може адаптуватись організм [50].

Багато вчених у своїх роботах доводять, що у реалізації психофізіологічних функцій під впливом тренувальних навантажень спортивного характеру вагому роль відіграють саме нейродинамічні особливості, які відбивають індивідуально-типологічні особливості нервової системи [5; 15; 56; 70]. Для досягнення певного рівня підготовленості в спорті вищих досягнень має здійснюватися цілеспрямована і спеціально організована психофізіологічна підготовка [6], яка є складовою частиною всієї системи управління процесом підготовки спортсмена і включена в комплекс заходів щодо її забезпечення. Психофізіологічна підготовка в тренувальній діяльності має бути спрямована на розвиток можливостей вирішення поставлених завдань в процесі змагань, а саме: формування необхідних для спортивної діяльності психічних якостей особистості, професійних знань, умінь і навиків, а також досягнення певного рівня психічної стійкості, яка забезпечує можливість вирішення поставлених завдань у процесі змагань [6; 15].

Основною метою психофізіологічної підготовки спортсменів високої кваліфікації має стати забезпечення високого рівня спортивної майстерності, за рахунок досягнення психічної стійкості і готовності до змагань, а також розвиток уміння протистояти психічному напруженню та перенапруженню і попередження його виникнення. Крім того, психофізіологічна підготовка дозволяє розвинути швидкісні характеристики спортсмена та прояв його координаційних характеристик, які пов'язані із динамічністю, лабільністю та ефективністю функціонування нервової системи [30; 30].

Когнітивні особливості мають стабільно високий прояв саме при помірних тренувальних навантаженнях, зумовлених тренувальною діяльністю.

Зокрема, це стосується таких показників як: сприйняття пам'ять, концентрація уваги [6]. Однак, розвиток і наявність напруження в нервовій системі (яка забезпечує регуляцію органів та систем) під впливом тренувальних навантажень, переходу на інший рівень функціонування, адаптаційних процесів та інших чинників часто супроводжується погіршенням якісних характеристик сприйняття та обробки інформації [50].

Отже, особливості прояву психофізіологічного стану під час спортивної діяльності полягають в тому, що реалізація психофізіологічного стану відбувається в умовах постійних тренувальних навантажень та психо-емоційного напруження, яке розвивається через постійний змагальний фактор, коли спортсмену необхідно змагатись не лише з супротивником, але й за місце в команді, за можливість потрапити до тих чи інших змагань, можливість посісти призові місця і т. д. Тобто, неможливо повністю адаптуватись до змагального фактора, оскільки в нього входить безліч факторів, які в певні періоди мають більший або менший внесок [6; 50]

Водночас, спорт вищих досягнень вимагає від спортсмена максимальної реалізації спортивного потенціалу та задіяння нервових центрів та реакцій для виконання фізичних навантажень. Отже, виконання спортивної діяльності залучає значну кількість нервових центрів, які відповідають як за динамічний стереотип виконання певних фізичних вправ, когнітивні функції, моторну складову та інші нервові процеси та реакції. Психофізіологічна підготовка, власне й спрямована на реалізацію поставлених у спорті завдань [50].

Таким чином, прояв психофізіологічного стану у спортивній діяльності має важливе значення як для покращення результатів, так і для діагностики загального функціонального стану. Крім того, спортивна діяльність має свій індивідуальний вплив на функціонування нервової системи та прояв психічних реакцій [50].

### **1.3. Прояв індивідуально-типологічних властивостей нервової системи у борців високої кваліфікації під час тренувальної діяльності**

Хоча спортивна діяльність реалізується за рахунок залучення всіх систем та органів людини на різних рівнях організації, однак однією з найважливіших систем, яка забезпечує реалізацію спортивного потенціалу, зумовлює перебіг адаптаційних реакцій, забезпечує формування динамічного стереотипу та багатьох інших процесів є нервова система.

Оскільки функціонування нервової системи має динамічний характер і характеризується різним проявом тих чи інших характеристик нервової системи в залежності від загального функціонального стану, діяльності людини, оточуючого середовища та інших факторів, необхідно досліджувати як термінові динамічні реакції НС (наприклад, когнітивні функції), так і індивідуально-типологічні особливості, які значною мірою генетично детерміновані. Це пов'язано з тим, що поєднання термінових реакцій та індивідуально-типологічних особливостей формує психофізіологічний стан [50].

Саме тому, під час системного дослідження функціональної системи під час тренувальної та змагальної діяльності, вивчаючи психофізіологічний стан, зазвичай враховують прояв як динамічних характеристики які можуть досить швидко змінюватися, так і стійких генетично детермінованих особливостей нервової системи. Даний факт пов'язаний з тим, що стани, які виникають під час тренувальної та змагальної діяльності взаємопов'язані між собою, і впливають на поведінкові реакції спортсмені, передстартові стани, вибір стратегії поведінки і т. д. та обов'язково мають бути вивчені і враховані при побудові процесу підготовки в часовому інтервалі багаторічних навчально-тренувальних зборів [27].

Спортивна діяльність активує та мобілізує всі функціональні системи організму, в тому числі і функціонування нервової системи: як генетично детерміновані особливості, так і ті процеси, які швидко змінюються в нервовій системі і є реакцією організму на подразник. Поєднання даних характеристик забезпечує розвиток сприятливого психічного стану, який необхідний для реалізації спортивних можливостей в екстремальних умовах протиборства під час змагальної діяльності.

Робота нервової системи здійснюється на різних рівнях функціонування, внаслідок чого організм здатний реагувати на зміни оточуючого середовища та подразники різного характеру (допорогові, порогові та надпорогові) та природи (зовнішні та внутрішні), в тому числі й на фізичні навантаження. Це можливо саме завдяки сприйманню інформації рецепторами, передачі імпульсів в нервової центри з подальшою її обробкою та відповіддю, яка проявляється в зміні діяльності фізіологічних систем і органів (наприклад стимуляція діяльності як у випадку серцево-судинної системи, так гальмуванням – шлунково-кишковий тракт під впливом фізичних навантажень).

Дослідження літературних джерел підтвердило, що в процесі тренувальної та змагальної діяльності виникають психоемоційні навантаження, які викликають оперативні зрушення в нервовій системі, які можуть впливати як на психофізіологічний стан, так і на загальний функціональний стан організму спортсмена [Ошибка! Источник ссылки не найден].

Спортивна діяльність впливає на нервову систему в якості тренувальної компоненти, утворюючи нові й розвиваючи вже сформовані зв'язки між нейронами головного мозку. Отже, стає зрозумілим постійне зростання показників інтегральної підготовленості, зокрема характеристик нервової системи в умовах тренувальних навантажень, які виникають у відповідь на спортивну діяльність [50].

Відомо, що заняття різними видами спорту відрізняють спортсменів один від одного за моторними програмами рухової активності, реалізованими за участю різних сенсорних систем [6]. Отже, стан сенсомоторної переробки інформації значною мірою впливає на динамічні характеристики діяльності, а саме: темп, чіткість переключень, ступінь мобілізації м'язових зусиль і т. д. На думку деяких авторів, моторна діяльність людини являється зовнішнім проявом вищих нервових процесів, що протікають у корі головного мозку. Відомо, що практично всі компоненти спортивної діяльності характеризуються високою швидкістю реакцій: формуванням динамічного стереотипу, якістю технічних прийомів, здатністю до переключення з одного виду діяльності на інший, а саме врівноваженістю нервових процесів [22; 50].

Зростання показників спортивної результативності відбуваються завдяки послідовним перетворенням домінуючих якостей і функцій, які поступово набувають інтегральних характеристик і починають швидко та адекватно реагувати на вимоги тренувальної та змагальної діяльності, що в свою чергу проявляється в стійкості і пристосувальних можливостях та забезпечує ефективність і надійність при виконанні спортивних прийомів [27; 50].

З одного боку – психофізіологічні особливості являють собою біологічний фундамент індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності й характеризують процес формування і вдосконалення спеціальних навичок, відображають стан загальної функціональної системи організму, який відповідає за рівень підготовленості спортсменів. З іншого – тренувальна діяльність має значний вплив на діяльність нервової системи. Саме нервові центри першими реагують на напружену м'язову роботу. Відповідно, первинні ознаки втоми, напруження та перенапруження в організмі проявляються спочатку на рівні регуляторних систем, наприклад, в діяльності вищої нервової системи, лише згодом в усьому організмі. Саме тому, вивчаючи характеристики психофізіологічного стану можна безпосередньо впливати на рівень підготовленості спортсменів, попереджувати розвиток втоми, напруження та перенапруження у спортсменів, корегувати індивідуальну підготовку в тренувальній та змагальній діяльності та при їх моделюванні, а також більш точно прогнозувати ефективність їх спортивної діяльності [79]. Даний факт пов'язаний з тим, що при перевантаженні загальної функціональної системи, викликаній значними фізичними навантаженнями, знижується швидкість та ефективність обробки інформації, погіршується увага, сприйняття, пам'ять, сповільнюються прості і складні сенсомоторні реакції [50; 6].

Багато вчених працюють у напрямку дослідження психофізіологічного стану і зазначають, що нейродинамічні характеристики є його важливою складовою [34; 35; 39; 41; 44; 55]. Для спортсменів, які займаються спортивними іграми та єдиноборствами, надзвичайно важливими є дані характеристики. Даний факт пов'язаний з тим, що нейродинамічні



характеристики відображають індивідуально-типологічні особливості нервової системи: функціональну рухливість нервових процесів, баланс процесів збудження та гальмування нервових процесів, витривалість нервової системи. Особливістю даних характеристик є висока генетична детермінованість і низький рівень навчання та/і пристосування впродовж життя [50].

Як зазначалось вже раніше, зовнішнім проявом вищих нервових процесів, що відбуваються у корі головного мозку є моторна діяльність людини [7]. Практично усі компоненти спортивної діяльності залежать від нервових процесів: рівня збудження і гальмування, швидкості переключення між різними процесами і т.д). За основною теорією вищої нервової діяльності процеси балансу нервових процесів у ЦНС характеризуються трьома властивостями – силою, рухливістю і врівноваженістю [58]. Сучасні дослідження також підтверджують теорію І.П. Павлова [58] стверджуючи, що нервові процеси узгоджуються із процесами сприйняття, переробки та аналізу інформації, граничним часом прийняття рішення, утриманням нервовою системою високого ритму діяльності, тощо [7; 39; 43; 45; 50].

Небиліцин В.Д. [39; 44] являється автором значної кількості робіт, які присвячені здібностям людини під час тренувальної діяльності та пов'язані з можливостями нервової системи врівноважувати процеси між збудження та гальмування. Водночас, його дослідження вказують на значимість функціональної рухливості нервових процесів [14; 35]. Однак, серед робіт різних авторів відсутній єдиний підхід щодо зв'язку між окремими властивостями нейродинамічних характеристик та видами спорту. Зустрічаються окремі роботи, але їх кількості недостатньо щоб максимально розкрити дане питання.

В свою чергу, функціональна рухливість нервових процесів є провідною нейродинамічною властивістю нервової системи, і, зазвичай досліджується у спортсменів за показниками переробки інформації різного ступеня складності [15; 35; 40; 73]. Функціональна рухливість нервових процесів пов'язана зі здатністю нервової системи передавати інформацію за рахунок переключення процесів збудження і гальмування [6] на основі формування умовних

рефлексів. Крім того, дана характеристика нервової системи дозволяє швидко змінювати силу, напрям руху, прийняття рішень в умовах ліміту часу [50].

Макаренко М.В. [40] запропонував підхід визначення нейродинамічних властивостей – сили та функціональної рухливості нервових процесів за характеристиками переробки інформації різного ступеня складності, у поступово зростаючому режимі та у зворотному зв'язку за наявності не більше 5 % помилкових реакцій. Крім того, на думку автора, функціональна рухливість нервових процесів може виступати індивідуальним порогом сприйняття інформації й відображати здатність вищих відділів ЦНС забезпечити максимально можливий для певної людини високий рівень функціонування в умовах безпомилкового диференціювання збудливих та гальмівних подразників [39; 40; 50].

В той же час, серед існуючих праць, присвячених вивченню рухливості нервових процесів у спорті, стверджується інформація про важливий внесок цієї властивості у результативність у спортсменів із швидкісною структурою рухів [14; 38; 74]. Особливо дана характеристика має значення в швидкісно-силових видах спорту: спортивних іграх, єдиноборствах та спринтерських дистанціях, що пов'язано з високими вимогами до наявності швидкісного сприйняття, аналізу та переробки інформації, моторної реалізації в умовах дефіциту часу [38; 42; 50].

Сила нервової системи (витривалість нервової системи) є одною з головних нейродинамічних особливостей вищої нервової діяльності. Зазвичай, під силою нервових процесів розуміють здатність нервових клітин чи нервових центрів витримувати довготривале чи надто сильне збудження на одному й тому ж рівні, не переходячи у стан позамежного гальмування. Дана особливість нервової системи визначає низку факторів, а саме: витривалість та працездатність, як нервової системи, так і організму в цілому, а також дозволяє підтримувати високу концентрацію уваги та розумову продуктивність. Разом з тим, дана характеристика відображає здатність людини витримувати напруження в регуляторних процесах [50].

За проявом показника сили/витривалості нервової системи поділяють на

сильний та слабкий тип нервової системи. Для людей із сильним типом нервової системи характерною є висока здатність до концентрації, стійкість до психоемоційного напруження, повільніший розвиток втоми, при цьому спостерігається знижена стійкість до монотонної роботи [27]. Люди зі слабким типом нервової системи характеризуються стійкістю до монотонії [14], швидкодією, в той же час, у них погана терпимість до втоми і нестачі кисню та інших «внутрішніх» труднощів та висока чутливість до подразників різного характеру. При помірному або короткочасному навантаженні стан втоми повільніше розвивається в осіб зі слабкою нервовою системою через більшу економічність. Натомість робота максимального або біля максимального характеру та/або довгострокового характеру краще продукується у спортсменів із сильною нервовою системою, а у спортсменів із слабкою нервовою системою кращі результати при виконанні навантажень середньої інтенсивності [14; 15; 50].

Різні науковці у своїх роботах підтверджують, що серед спортсменів високої кваліфікації переважають ті, в кого сильний рівень роботи нервової системи [6]. В свою чергу, Макаренко М.В. та Лизогуб В.С. [38] вважають, що сильна нервова система, врівноваженість і рухливість нервових процесів створюють оптимальні передумови до спортивної діяльності. За даними І.П. Павлова [58], сила нервових процесів визначається рівнем працездатності головного мозку, а саме, можливості витримувати тривале напруження без явних зрушень у бік порушення гомеостатичних меж параметрів організму. Існують уявлення про те, що наявність сильної нервової системи за умови переважання процесів збудження над процесами гальмування позитивно впливає на результат змагальної діяльності у спортсменів [6; 50].

Також, існують результати про те, що сила нервових процесів має різний прояв у спортсменів різної кваліфікації та видів спорту [6]. Наприклад, спортсмени, що спеціалізуються на складно координаційних видах спортивної діяльності, єдиноборствах та ситуаційних видах спорту, переважно мають середній рівень сили нервової системи. Водночас, наявність слабкої нервової системи серед спортсменів високої кваліфікації має невеликий відсоток, що

пов'язано з особливостями спортивної діяльності. Отже, можна зробити висновок про те, що від прояву сили нервової системи залежить обрання виду спорту, опанування структурою спортивної діяльності та напруженості [6**Ошибка! Источник ссылки не найден.**; 38; 50].

Підводячи підсумок можна стверджувати, що в циклічних видах спорту, де необхідний прояв витривалості, саме сила нервових процесів має істотне значення. У випадку ситуативних видів спорту та єдиноборств сила нервових процесів має значення, але більшою мірою домінує саме рухливість нервових процесів, яка необхідна для досягнення високих спортивних результатів.

Тож, індивідуально-типологічні властивості вищої нервової діяльності безпосередньо пов'язані із потенційними можливостями людини обробляти зовнішню інформацію в умовах диференційованих подразників і ліміту часу, що відображає індивідуальні фізіологічні та психофізіологічні особливості людини [8; 11; 30]. А нейродинамічні функції мають велике значення при формуванні функціональної системи у організмі спортсмена та впливають на спортивний результат.

Відповідно, аналіз спеціальної літератури виявив, що в різних видах спорту є свої особливості прояву показників психофізіологічного стану в умовах тренувальної та змагальної діяльності. Встановлено, що показники основних властивостей нервової системи, такі як: сила нервової системи, рухливість нервових процесів, врівноваженість процесів збудження і гальмування значною мірою впливають на рівень активації когнітивних функцій та відповідають за сприйняття, аналіз, переробку інформації та еферентну реалізацію в умовах спортивної діяльності [27]. Отже, актуальними є дослідження у напрямку вивчення та врахування нейродинамічних особливостей нервової системи у спортсменів високої кваліфікації, зокрема в греко-римській боротьбі.

### **Висновки до 1 розділу:**

Досліджуючи питання підвищення спортивних результатів у висококваліфікованих спортсменів з греко-римської боротьби було виявлено значну кількість робіт присвячених психофізіологічному стану.

Водночас, нині актуальними є дослідження особливостей психофізіологічного стану у борців в динаміці тренувального макроциклу, за характеристиками, які з одного боку значною мірою генетично-детерміновані, а з іншого – можуть змінюватися під впливом тренувальних та змагальних навантажень і можуть як сприяти реалізації спортивного результату, так і нівелювати його.

Крім того, актуальність вивчення психофізіологічного стану полягає і у тому, що за допомогою даних показників можна досліджувати структуру загального функціонального стану і в подальшому прогнозувати ефективність спортивної діяльності.

Отже, враховуючи все вищезазначене, можна стверджувати, що дослідження психофізіологічного стану та особливостей його прояву має важливе значення як для покращення спортивних результатів у борців, так і для діагностики загального функціонального стану, який формується під впливом адаптаційних реакцій при підготовці до основних змагань року.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для вирішення поставленої мети і задач кваліфікаційної роботи було використано комплекс методів дослідження:

1. Аналіз спеціальної науково-методичної літератури за темою кваліфікаційної роботи.
2. Методи дослідження стану психофізіологічних функцій.
3. Методи математичної статистики.

Перед проведенням усіх обстежень за участю спортсменів ми дотримувалися законодавства України про охорону здоров'я та Хельсинської декларації 2000 р., директиви Європейського товариства 86/609 щодо участі людей у медико-біологічних дослідженнях [50].

Відповідно до рекомендацій етичних комітетів із питань біомедичних досліджень [50], кожний з обстежених спортсменів перед початком дослідження заповнював анкету, яка містить питання стосовно згоди чи незгоди на використання результатів етапного дослідження у наукових цілях. Таким чином, від усіх спортсменів були отримані письмові згоди на проведення досліджень, згідно з рекомендаціями до етичних комітетів з питань біомедичних досліджень [50].

#### **2.1. Аналіз спеціальної науково-методичної літератури**

Аналізуючи спеціальну наукову та методичну літературу, що присвячена спортивній діяльності видно, що основна увага при вивченні психофізіологічного стану спортсменів зосереджується на наукових уявленнях, які пов'язані з механізмами формування психофізіологічного стану під час тренувальних навантажень та психологічними реакціями.

Результатом теоретичного аналізу спеціальної науково-методичної літератури вітчизняних і зарубіжних авторів було визначено актуальність досліджень та обрано методи, які дозволили вирішити поставлені задачі.

## **2.2. Методи дослідження показників психофізіологічного стану борців під час підготовки до основних змагань року**

Вивчення психофізіологічного стану здійснювалося за рахунок інформативної комп'ютерної психодіагностичної системи «Мультіпсихометр-05», з вивченням стану нейродинамічних функцій та психічного стану (когнітивних функцій).

Вивчення індивідуальних особливостей психофізіологічного стану проводилось в динаміці тренувальної діяльності під час підготовки до основних змагань року серед спортсменів-борців.

Дослідження проводились в процесі тренувальної діяльності [50]:

- На початку макроциклу (Підготовчий період/підготовчий мезоцикл) [50],
- В середині макроциклу (Загально-підготовчий етап/перехідний мезоцикл) [50],
- Наприкінці макроциклу (Спеціально-підготовчий етап/підготовчий мезоцикл) [50].

Дослідження проводилось в період, коли спортсмени готувались до основних змагань року – чемпіонату Європи з греко-римської боротьби.

Особливості адаптаційних змін до тренувальних навантажень за показниками психофізіологічного стану визначались в середині кожного періоду [62].

### **2.2.1. Методики дослідження нейродинамічних функцій**

До нейродинамічних функцій відносять досить стійкі індивідуальні особливості роботи нервової системи, що значною мірою є генетично детермінованими та залежать від спадкових факторів і є досить консервативними з низьким рівнем варіації (мало змінюються в процесі життєдіяльності). Також, відомим є той факт що нейродинамічні особливості є основою темпераменту та деяких інших психологічних властивостей людини [33; 34; 41; 50]. Безліч вчених, таких як Небиліцин В. Д., Макаренко М.В., Лизогуб В.С. та інші [38; 39] вважають, що основні властивості нервової

системи – це сила, рухливість нервових процесів, лабільність і динамічність. У якості вторинних властивостей нервової системи вони виділяли баланс (врівноваженість) процесів збудження і гальмування [33; 34; 38; 39; 41; 50].

Видатний вчений, Павлов І. П. вважав що основою індивідуально-типологічних властивостей [44; 54; 73] є функціональна рухливість нервових процесів, витривалість (сила) нервової системи та баланс (врівноваженість) процесів збудження і гальмування. Водночас, дані особливості є не лише основою при формуванні темпераменту, але і забезпечують формування деяких інших психологічних властивостей людини [50].

Апаратно-програмний психодіагностичний комплекс «Мультипсихометр-05» дозволяє вивчити різні нейродинамічні функції, зокрема: функціональну рухливість нервових процесів, витривалість (сила) нервової системи та баланс (врівноваженість) процесів збудження і гальмування.

Проведені дослідження [24; 29] виявили, що для борці з греко-римської боротьби провідною характеристикою нервової системи є функціональна рухливість нервових процесів (розділ 3). Рухливість нервових процесів було розглянуто як швидкість поширення нервових імпульсів, їх іррадіацію і концентрацію в ЦНС, яка визначає швидкість переробки інформації і швидкісні параметри прийняття рішення [44; 50; 55; 71; 73].

### **2.2.1.1. Методика визначення функціональної рухливості нервових процесів**

Функціональна рухливість нервових процесів відтворює особливості протікання нервових процесів у центральній нервовій системі людини. Визначення даної нейродинамічної характеристики відбувається за допомогою методики «**Функціональна рухливість нервових процесів**» (ФРНП), яка дозволяє визначити максимальну швидкість обробки інформації по диференціюванню подразників різного характеру: позитивних і гальмівних [38; 44]. Перед початком тесту завжди відбуваються тренування. В середньому тестове навантаження становить 170-200 сигналів, а тривалість виконання тесту коливається в межах 1,8-3,5 хвилин [50].



Тест складається з двох фаз:

I фаза тесту – фаза впрацювання, яка триває до тих пір, поки обстежуваний спортсмен не досягне своєї максимальної продуктивності, рівень помилок – 50 % [50; 70];

II фаза тесту – фаза стабілізації виконання тестового завдання, швидкість пред'явлення сигналів коливається, але на більш-менш постійному рівні (проявляється індивідуальна специфічність) [50; 70].

За допомогою тесту можна визначити показники:

- Динамічність – показник швидкості оволодіння навичкою виконання нового завдання, оцінюється виражається у відсотках [50];

- Пропускна здатність – число сигналів, які перероблені за одиницю часу або зворотній йому середній між сигнальний інтервал у другій фазі, що визначається як кількість сигналів [50];

- Гранична швидкість переробки інформації – відповідає мінімальному між сигнальному інтервалу, вимірюється в мс. Низькі значення показника свідчать про високий розвиток показника [50];

- Імпульсивність-рефлексивність – показник як домінуючої тенденції або генерування спонтанних, швидких, недостатньо підготовлених рішень і дій в ході виконання тестового завдання в умовах психоемоційних перевантажень (в адаптивному темповому форматі), або до здійснення більш обережних і точних дій, у тому числі ціною ігнорування частини інформації (рефлексивність). Даний показник є біполярним за своєю структурою. Оцінювався за співвідношенням ймовірностей різних типів помилкових дій, причому передчасні дії, помилкові реакції й інверсії зміщують оцінку в бік імпульсивності, в той час як пропуск значущих сигналів і утримання від реагування на пред'явлені незначущі сигнали, зміщує її в сторону рефлексивності. Оцінювання відбувається по другій фазі й виражається в умовних одиницях (ум. од.) [50].

### 2.2.1.2. Методика визначення балансу нервової системи

Зазвичай «врівноваженість нервової системи» розуміють як баланс / співвідношення процесів збудження і гальмування в ЦНС у відповідь на дію подразника різного походження (фізичний, емоційний, психічний). Дана властивість нервової системи відображає не лише реакцію на певний подразник у розвитку збудження чи гальмування, але і визначає загальний енергетичний рівень роботи організму в цілому і мозку зокрема. Переважання процесів збудження або гальмування в центральній нервовій системі впливає на поведінкові реакції під час тренувального навантаження, зокрема на індивідуальний стиль діяльності людини [31; 37; 38; 50].

Визначення балансу нервових процесів збудження і гальмування в ЦНС можливе за допомогою тесту «**Реакція на рухомий об'єкт**». Даний тест являє собою різновид складної сенсомоторної реакції, яка визначає періоди: сприйняття та передачі інформації аферентними шляхами до відповідних центрів у головному мозку (сенсорний період), обробку сенсорного сигналу центральною нервовою системою та відповідь на отриманий подразник через еферентні шляхи (моторний період) [50].

За допомогою тесту «Реакція на рухомий об'єкт» визначають показники балансу нервової системи, а саме: точність, стабільність, збудження та тренд (по збудженню).

-Точність – відношення сумарного числа точних влучень до загальної кількості переглянутих (пред'явлених) влучень. Оцінюється у відсотках [50];

-Стабільність – нормована варіативність – свідчить про ступінь врівноваженості нервової системи. Низькі абсолютні значення відповідають високому рівню показника [9]. Оцінюється у відсотках [50].

Деякі вчені вважають, що переважання процесів збудження у головному мозку (активаційні процеси) над гальмівними проявляється в тенденції до виконання обстежуваним випереджуючих натискань, в той же час як переважання процесів гальмування (зниження рівня активації) призводить до більшої кількості натискань із запізненням [26; 50; 67; 71].

### 2.2.1.3. Методика визначення витривалості (сили) нервової системи

Під «силою нервової системи» зазвичай розуміють здатність індивіда витримувати тривале і (або) інтенсивне психічне навантаження різного характеру, при цьому не входячи в позамежне гальмування. Подібна властивість нервової системи забезпечує працездатність нервових клітин на певному рівні за конкретний проміжок часу: короткочасний подразник максимальної дії, або довготривалий подразник мінімальної чи помірної дії [50].

Слабкість нервової системи при дії подразників виявляється в швидкому розвитку напруження та втоми в нервових центрах і призводить до виникнення зберігаючого гальмування. Сильна нервова система характеризується здатністю нервових центрів тривалий час сприймати нервові імпульси, які аферентними шляхами надходять до певних нервових центрів, обробляти отриману інформацію та відповідати на подразник через еферентні волокна тривалий час без розвитку позамежного гальмування [50].

Отже, методи які визначають «силу нервової системи», фактично відображають її витривалість.

Методику визначення витривалості нервової системи запропонував Ільїн Є. П. [15] завдяки вимірюванню динаміки максимального темпу руху рук. Головною метою тесту «**Витривалість нервової системи**» є визначення здатності зберігати високий рівень працездатності під час виконання тривалих (2 хвилини) стереотипних дій [50].

За допомогою тесту «Витривалість нервової системи» у спортсменів визначають показники:

- Частота торкань – середній реальний рівень рухової активності, виражається в кількості торкань [50];
- Витривалість (по тренду) – обраховується на основі лінійної регресії часового ряду значень контрольного параметра на порядковий номер інтервалу оцінювання. Індекс витривалості (по тренду) представляється в градусах (кут нахилу лінії регресії до умовної осі абсцис, на якій відкладені порядкові номери) [50];

- Стабільність (міжударні інтервали) – відношення середньої різниці між суміжними значеннями базового параметра до їх суми, помноженої на константу. Виражається у відсотковому відношенні до середнього значення базового параметра [50];

- Сквашність – розраховується як відношення середнього періоду рухового циклу до середньої тривалості контакту, дає додаткову інформацію про організацію руху в теппінг-тесті: підвищується при неекономній організації рухової активності, яка супроводжується надмірною амплітудою, виражається в умовних одиницях [50].

### **2.2.2. Методика оцінювання психічного стану спортсмена**

Для визначення психічного стану використовували тест «Кольорових виборів» (ТКВ), який являє собою адаптований варіант скороченої 8-колірної форми тесту М. Люшера. В основі тесту лежить припущення про існування тісного асоціативного зв'язку між кольорами і станом людини в момент проведення тесту, що відбиває різні способи її адаптації до навколишнього світу [50; 67; 68; 69].

Водночас, тест має декілька значних переваг, які й обумовили його використання в роботі зі спортсменами:

- в ньому відсутня чутливість до транскультуральних розбіжностей, що дозволяє використовувати даний тест у роботі з будь-яким контингентом, здатним зрозуміти інструкцію [50];

- на відміну від більшості інших вербальних і невербальних тестів, даний тест не провокує реакцій захисного характеру [50];

- низка досліджень виявила, що вибір кольорового ряду залежить як від актуального стану, так і від набору стійких особистісних характеристик особистості, пов'язаних із конституційним типом людини [50].

Крім того, методика виявляє не тільки усвідомлене, суб'єктивне ставлення особи до представлених кольорів, але також – неусвідомлені реакції на них, що дає привід вважати метод глибинним та проективним [50].

За допомогою тесту «Кольорових виборів» визначали наступні показники [68]:

- Працездатність – здатність індивіда виконувати певну діяльність на заданому рівні ефективності протягом певного часу. Залежить від зовнішніх умов діяльності і психофізіологічних ресурсів індивіда, вимірюється в умовних одиницях і має значення від 0 до 15 («ціна» 1 бала = 6,67 %) [50];

- Втома – суб'єктивне відчуття втоми. Втома – фізіологічний та психологічний стан людини, який є наслідком напруженої або тривалої роботи різного характеру, що проявляється в тимчасовому зниженні працездатності [4; 77], вимірюється в умовних одиницях і має значення від 0 до 12 («ціна» 1 бала = 8,33 %) [50];

- Тривога – негативно забарвлена емоція, що виражає відчуття невизначеності, очікування негативних подій, важко визначені передчуття [4; 57], вимірюється в умовних одиницях і має значення від 0 до 12 («ціна» 1 бала = 8,33 %) [50];

- Вегетативний коефіцієнт – характеризує відносне переважання впливів симпатичної (ерготропний тонус) або парасимпатичної (трофотропний тонус) вплив вегетативної нервової системи (ВНС). Переважання ерготропного тонусу відтворює прагнення / необхідність організму витратити енергію, в той час як переважання трофотропного тонусу вказує на прагнення зберігати та накопичувати енергію, потребу організму у стані спокою [12; 68], виражається в умовних одиницях. Коефіцієнт міг приймати значення від 0 до 24. Якщо індекс  $> 12$ , тонус оцінюється як ерготропний, якщо  $< 12$  – трофотропний [50];

- Гетерономність – залежність спортсмена від зовнішніх впливів, компроміс їсть у вирішенні спірних рішень, запобігання невдач, виражається в умовних одиницях [50; 70];

- Автономність – відносна незалежність та самостійність спортсмена від зовнішніх впливів, часто поєднується з наполегливістю – до впертості, самоповагою – до самовпевненості, виражається в умовних одиницях [50; 70];

- Сумарне відхилення від аутогенної норми – приймає значення від 0 до 32. Величина показника негативно пов'язана з суб'єктивним відчуттям комфорту [67], виражається в умовних одиницях [50];

- Ексцентричність – вказує на активну, агресивно-наступальну позицію людини [70]; прагнення до змін, незадоволення нинішнім положенням і спрямованість у майбутнє [2], зазвичай при сильній нервовій системі [50];

- Концентричність – вказує на пасивність у вирішенні тих чи інших ситуацій, зосередженість на внутрішніх проблемах, велику глибину переживань [70], зазвичай при слабкій нервовій системі; також може відображати задоволення нинішнім станом речей та душевний спокій [2; 50].

### 2.3. Методи математичної статистики

Статистичне опрацювання первинного матеріалу здійснювалося сучасними статистичними методами з використанням пакету стандартної комп'ютерної програми математичної статистики STATISTICA-10.0., компанії StatSoft, з визначенням основних статистичних показників [50].

Всіх спортсменів було поділено на дві групи за показником функціональна рухливість нервових процесів на основі кластерного аналізу[50].

До сформованих груп [50] застосовували критерій Шапіро-Вілка для невеликих груп. Отримані результати за критерієм Шапіро-Вілка виявили непараметричний розподіл частини отриманих даних. Оскільки дані не відповідали нормальному розподілу, подальший аналіз відбувався за допомогою непараметричних критеріїв, з визначенням показників непараметричного розподілу: медіана ( $M_e$ ), верхній та нижній квартилі [в.кв., н.кв.] [65].

Для визначення відмінностей між групами та всередині груп застосовували критерії Манна-Вітні та Вілкоксона [1; 65].

У дослідженнях рівень значущості був 95 % ( $p < 0,05$ ).

## 2.4. Організація досліджень

Аналіз проводився за результатами досліджень, виконаних Міщенко В.С. [50].

Дослідження проводилось на базі навчально-спортивного олімпійського центру «Конча-Заспа».

У обстеженні прийняли участь 27 висококваліфікованих спортсменів-борців чоловіків, які є майстрами спорту України, майстрами спорту України міжнародного класу та заслуженими майстрами спорту України. Всі обстежувані є членами збірних команд України у віці 19-28 років, які мають стаж занять спортом від 8 років і більше. Всіх спортсменів було розподілено на 2 групи за показником нейродинамічних особливостей нервової системи: I група – 11 спортсменів з високим рівнем функціональної рухливості нервових процесів (230-350 мс), II група – 16 спортсменів із зниженим рівнем функціональної рухливості нервових процесів (410-530 мс) [6; 19; 23; 24; 25; 28; 29; 50; 52].

### РОЗДІЛ 3

## ПРОЯВ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ У СПОРТСМЕНІВ-БОРЦІВ У ДИНАМІЦІ ТРЕНУВАЛЬНОГО МАКРОЦИКЛУ

Відомо, що спортивний результат на основних змаганнях року залежить від значної кількості різноманітних чинників, які необхідно враховувати тренеру. З підвищенням кваліфікації до спортсмена підвищуються і вимоги, які необхідні для реалізації спортивного потенціалу та отримання високих спортивних результатів на змаганнях [50].

Спортивний потенціал у висококваліфікованих спортсменів, що займається греко-римською боротьбою і мають високий спортивний результат залежить як від їх здібностей і обдарованості [14; 34; 39], так і від фізіологічних особливостей організму, зокрема – загального функціонального. Відповідно, на даних особливостях часто ґрунтується спортивний відбір людини у тому чи іншому виді спорту. В подальшому, під час тренувальної діяльності, на основі вищезазначених схильностей (особливостей) відбуваються розвиток тренуваності і спортивної майстерності спортсмена.

Індивідуальні особливості спортсменів з огляду психофізіології та психології можуть розглядатися на різних рівнях [14; 50]:

- Перший рівень – нейродинамічний, що відображає властивості роботи нервової системи та є основою темпераменту спортсмена і деяких інших його здібностей,
- Другий рівень – психічний – відображає процеси, що відбуваються у нервовій системі під час виконання будь-якої діяльності: відчуття, сприйняття, пам'ять, концентрація, мислення, увага та інші.
- Рівень особистісного спрямування [50].

Дуже часто, у спорті, психофізіологічні характеристики (наприклад – нейродинамічні) пов'язують саме з індивідуально-типологічними властивостями вищої нервової діяльності (ВНД) людини [50].

Індивідуально-типологічні властивості ВНД впливають на:



- на поведінковій реакції під час тренувальної діяльності при підготовці до змагань, під час суперництва між двома спортсменами [9; 13; 50; 66],
- на індивідуальний стиль спортивної діяльності [9; 13; 50; 66].

Таким чином, вивчення психофізіологічного стану з подальшим врахуванням його особливостей у динаміці тренувального макроциклу в процесі підготовки до основних змагань року дозволить корегувати тренувальну діяльність спортсменів та покращувати їх підготовку у греко-римській боротьбі, враховуючи їх індивідуальні особливості для реалізації спортивного результату і отримання високих результатів [50].

### **3.1. Прояв нейродинамічних характеристик у спортсменів греко-римської боротьби в динаміці тренувального макроциклу**

Відомо, що індивідуально-типологічні характеристики ВНД можуть проявлятися досить варіативно і залежать від функціонального стану спортсмена який є у даний момент [9; 6; 77]. Не дивлячись на той факт, що основні властивості роботи нервової системи значною мірою генетично детерміновані, вони все ж можуть змінюватись в тій, або іншій мірі і залежать від проявів психофізіологічного стану спортсмена та загального функціонального стану організму [50].

Саме тому, досить актуальним у спорті вищих досягнень є вивчення наявних мінливостей у спортсменів у прояві нейродинамічних характеристик, які впливають проявляються під час тренувального процесу і впливають на спортивний результат [50].

Результати за нейродинамічними характеристиками в обох групах спортсменів у динаміці тренувального макроциклу представлені в таблицях 3.1-3.3.

За тестом ФРНП достовірні відмінності ( $p < 0,05$ ) виявлено за двома показниками: гранична швидкість переробки інформації та пропускна здатність. Крім того, достовірні відмінності між обома групами спортсменів спостерігаються впродовж всього тренувального макроциклу (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1

Результати показників за тестом «Функціональна рухливість нервових процесів» в динаміці тренувального макроциклу у спортсменів обох груп (медіана, верхній і нижній кватиль, n=27) [50].

Показники	1 група, n=11	2 група, n=16
	Медіана [нижній кватиль, верхній кватиль]	Медіана [нижній кватиль, верхній кватиль]
Підготовчий період (Початок макроциклу)		
Динамічність, %	79,07 [70,53; 85,72]	68,79 [65,18; 80,06]
Пропускна здатність, ум.од.	<b>1,90*</b> [1,73; 2,08]	1,53 [1,48; 1,63]
Гранична швидкість переробки інформації, мс	<b>320,00*</b> [290,00; 350,00]	455,00 [410,00; 470,00]
Імпульсивність-рефлексивність, ум.од.	0,02 [-0,19; 0,17]	-0,05 [-0,23; 0,11]
Загально-підготовчий етап (Середина макроциклу)		
Динамічність, %	75,31 [62,02; 80,88]	74,01 [68,32; 82,79]
Пропускна здатність, ум.од.	<b>2,06*</b> [1,88; 2,22]	1,82 [1,70; 1,94]
Гранична швидкість переробки інформації, мс	<b>290,00*</b> [260,00; 290,00]	365,00 [320,00; 388,00]
Імпульсивність-рефлексивність, ум.од.	0,11 [0,01; 0,33]	0,05 [-0,09; 0,31]
Спеціально-підготовчий етап (Кінець макроциклу)		
Динамічність, %	79,50 [72,96; 87,36]	71,62 [65,77; 80,01]
Пропускна здатність, ум.од.	<b>1,97*</b> [1,81; 2,10]	1,83 [1,67; 1,91]
Гранична швидкість переробки інформації, мс	<b>290,00*</b> [260,00; 290,00]	335,00 [320,00; 410,00]
Імпульсивність-рефлексивність, ум.од.	0,03 [0,02; 0,07]	-0,03 [-0,11; 0,30]

\* -  $p < 0,05$  - достовірні відмінності між I та II групами

Виявлено, що в I групі борців достовірно ( $p < 0,05$ ) нижчий показник граничної швидкості переробки інформації та вищий показник пропускну здатності ніж у борців II групи. Це свідчить про вищий рівень рухливості нервових процесів у спортсменів I групи, за яким і було розподілено

спортсменів (див. розділ 2). Водночас, це свідчить про підвищену здатність спортсменів І групи до обробки інформації що надходить з зовнішнього середовища, а саме від зорових рецепторів (обробка інформації відбувається швидше та в більшому обсязі) [50].

Швидкість з якою відбувається формування нових рухових навиків (вивчення нових рухів і прийомів) є високою в обох групах (показник «динамічність») і пояснюється тим, що всі обстежувані спортсмени мають високу кваліфікацію і одночасно є членами збірних команд України з греко-римської боротьби які займаються спортом впродовж тривалого часу. Але, не зважаючи на те, що в обох групах висока швидкість формування нових навиків, що потверджується високими спортивними результатами, які показують спортсмени на змаганнях, реалізація спортивного потенціалу в групах відбувається по різному.

За показником «імпульсивність-рефлексивність» не виявлено достовірних відмінностей між обома групами борців. Показник імпульсивність відображає домінуючу тенденцію до генерування всіх сенсорних реакцій на подразники, які виникають у під час виконання тесту, яскравий приклад – спонтанні та необдумані рухові реакції для швидкого виконання тесту. В той же час, показник рефлексивності дозволяє оцінити імовірність виникнення у спортсмена значимих реакцій на зорові подразники [6; 50].

Проаналізувавши показник імпульсивність-рефлексивність у борців, що належать до І групи було виявлено наявність тенденції до підвищених абсолютних значень, що вказує на схильність спортсменів даної групи у бік імпульсивності. Відповідно, дані спортсмени характеризуються схильністю до виконання швидких, досить спонтанних дій, які здебільшого відбуваються за рахунок недостатньо обдуманих рішень. З одного боку це дозволяє проявляти високу швидкість моторних реакцій в умовах інформаційного навантаження, але з іншого – може знизити точність рухів. Також, при значному підвищенні даного показника є імовірність негативного впливу на спортивний результат, який потребує високої точності. Водночас, даний тип реагування вважається адаптивним темповим форматом відповіді.

Борці II групи схильні до тенденції прояву знижених абсолютних показників, які свідчать про переважання рефлексивності, що проявляється у покращенні якості реагування, особливо на початку та наприкінці підготовки до змагань (таблиця 3.1). Відповідно, борці даної групи проявляють схильність до виконання більш обережних і точних рухових дій за рахунок ігнорування частини зорової інформації, що надходить ззовні і виражається у сповільненні швидкості рухових реакцій. Це може бути завдяки розвитку адаптації до високоінтенсивних тренувальних навантажень та виступати у якості компенсаторного механізму при зниженій рухливості нервових процесів.

Однак, під час загально-підготовчого етапу підготовки до змагань було виявлено, що обидві групи проявляли тенденцію до підвищення абсолютних значень показника імпульсивність-рефлексивність з одночасним його зміщенням у бік імпульсивності. Це може бути наслідком того, що в середині тренувального макроциклу відбувається зміна характеру навантажень, а формування динамічних стереотипів при засвоєнні нових спортивних елементів в цьому випадку відбувається на фоні розвитку адаптаційних процесів. Саме це і може провокувати підвищення виконання спонтанних дій [50].

Відповідно, у обох груп можна бачити відмінності при реалізації спортивного потенціалу:

- I група реалізує свій спортивний потенціал за рахунок швидких, спонтанних, але часто необдуманих рішень, на фоні підвищеної здатності обробляти інформацію,
- II група реалізує свій спортивний потенціал завдяки підвищеній точності та якості виконання поставлених рухових задач.

В таблиці 3.2 представлено результати тесту «Реакція на рухомий об'єкт» у спортсменів обох груп в динаміці тренувального макроциклу. Було виявлено тенденція до зміни балансу нервових процесів і в I і в II групі впродовж підготовки до основних змагань року.

У борців виявлено зниження абсолютного показника збудження зі зворотним значенням в загально-підготовчому етапі з подальшим його переходом в позитивні значення на спеціально-підготовчому етапі. Даний факт

може свідчити про зміщення рівноваги між процесами збудження і гальмування в нервовій системі в бік балансу нервових процесів (з незначним переважання збудженням нервових процесів) перед Чемпіонатом Світу [50].

Спортсмени I групи мають тенденцію до знижених абсолютних показників точності на початку макроциклу та достовірно менше ( $p < 0,05$ ), порівняно з II групою борців, у середині тренувального макроциклу. Даний факт пов'язаний з виконанням швидких, але недостатньо обдуманих рухів внаслідок чого і знижується точність. Водночас, під впливом тренувальних навантажень з високою часткою технічних прийомів і поліпшенням тактики рівень точності в I групі підвищується і перед змаганнями досягає максимальних значень для даної групи (таблиця 3.2). Підвищення рівня точності перед змаганнями також можливе завдяки завершенню адаптаційних процесів, на фоні зниження рівня імпульсивності (таблиця 3.1), що комплексно позитивно впливає на підвищення показника точності.

У спортсменів II групи спостерігається дещо інша картина за показником точності. На початку тренувального макроциклу в даній групі дуже високі показники точності, але вони реалізуються за рахунок зниженої швидкості рухливості нервових процесів і дещо повільнішого переключення між різними зовнішніми та/чи внутрішніми подразниками та при прийнятті рішень. Внаслідок чого висока точність спостерігається на фоні втрати деякої частини інформації при сприйнятті та обробці подразників різної природи. Підвищення рівня рухливості нервових процесів (таблиця 3.1) під впливом тренувальних навантажень супроводжується зниження рівня точності. Водночас, зниження рівня точності в II групі як загалом, так і порівняно з I групою не являється критичним і спортсмени даної групи все одно показують високі спортивні результати, здебільшого за рахунок інших показників психофізіологічного стану та вдалої тактики ведення бою [50].

Показник стабільності за тестом «Реакція на рухомий об'єкт» характеризує коефіцієнт варіації. Чим менше показник – тим краще. Борці I групи мають вищий рівень стабільності вищий рівень стабільності при виконанні фізичної і розумової роботи.

Таблиця 3.2

Результати спортсменів обох груп за тестом «Реакція на рухомий об'єкт» в динаміці тренувального макроциклу (медіана, верхній і нижній квартиль, n=27) [50].

Показники	1 група, n=11	2 група, n=16
	Медіана [нижній квартиль, верхній квартиль]	Медіана [нижній квартиль, верхній квартиль]
Підготовчий період (Початок макроциклу)		
Точність, ум.од.	2,30 [2,13; 2,82]	3,14 [2,15; 3,94]
Стабільність, %	<b>2,84*</b> [2,28; 2,92]	4,46 [3,26; 6,13]
Збудження, ум.од.	-0,28 [-1,17; 0,28]	-0,05 [-0,71; 0,32]
Тренд по збудженню, ум.од.	-150,90 [-230,80; 21,14]	-9,11 [-220,80; 116,78]
Загально-підготовчий етап (Середина макроциклу)		
Точність, ум.од.	<b>2,06*</b> [1,75; 3,22]	3,00 [2,45; 3,77]
Стабільність, %	2,96 [2,54; 3,24]	3,17 [2,73; 3,68]
Збудження, ум.од.	-0,02 [-0,38; 1,20]	-0,04 [-3,01; 0,41]
Тренд по збудженню, ум.од.	6,64 [-119,90; 83,60]	-97,45 [-193,05; 46,71]
Спеціально-підготовчий етап (Кінець макроциклу)		
Точність, ум.од.	2,83 [2,26; 4,43]	2,66 [1,84; 3,05]
Стабільність, %	3,30 [2,53; 4,12]	3,65 [2,64; 4,40]
Збудження, ум.од.	0,00 [-2,43; 0,28]	0,02 [-0,28; 0,17]
Тренд по збудженню, ум.од.	-28,06 [-182,90; 40,18]	-8,70 [-247,10; 60,04]

\* -  $p < 0,05$  - достовірні відмінності між I-ю та II-ю групами

Виявлено, що у I групі в динаміці тренувального макроциклу показник стабільності починає зростати. Даний факт може свідчити про погіршення стабільності виконання поставленого завдання під впливом тренувальних навантажень за рахунок розвитку напруження в регуляторних системах і підтверджує отримані раніше результати щодо показника «імпульсивність-рефлексивність» (таблиця 3.1). Не дивлячись на те, що на початку макроциклу за даним показником в I групі виявлено достовірно ( $p < 0,05$ ) менші значення, порівняно з II групою і тенденцію до менших значень у середині макроциклу, однак наприкінці тренувального макроциклу різниця між абсолютними значеннями даного показника – мінімальна, що пояснюється розвитком адаптації яка сприяє максимально ефективному рівню стабільності для виконання техніко-тактичних прийомів на певному рівні.

Вищі абсолютні значення показника стабільності в II групі вказують на менший рівень стабільності при виконанні фізичної і розумової роботи. Таким чином, це може вказувати на те, що для виконання прийому потрібно більше зусиль з боку нервової системи та включення додаткових елементів, тому швидкість реалізації рухової активності може знижуватись (як зазначалось вище). Водночас, в процесі підготовки до основних змагань відбувається протікання адаптаційних процесів, в тому числі і в нервовій системі, що сприяє зменшенню абсолютного показника стабільності і відображається у тенденції до підвищення рівня стабільності при виконанні роботи (зниження показника відображає підвищення рівня стабільності). Даний факт вказує на розвиток раціональної адаптації в II групі [50].

Показники за тестом «Витривалість нервової системи» у борців обох груп представлені у таблиці 3.3 та відображають зміни, які були наявні під час тренувальних навантажень у процесі підготовки до основних змагань року.

За показниками даного тесту, який дозволяє оцінити витривалість нервової системи не виявлено достовірних відмінностей між групами спортсменів. Виняток – це показником стабільності, який достовірно ( $p < 0,05$ ) відрізняється в I і II групі на спеціально-підготовчому етапі перед змаганнями.

Таблиця 3.3

Результати показників тесту «Витривалість нервової системи» у спортсменів обох груп в динаміці підготовки до основних змагань (медіана, верхній і нижній кватиль, n=27) [50].

Показники	1 група, n=11	2 група, n=16
	Медіана [нижній кватиль, верхній кватиль]	Медіана [нижній кватиль, верхній кватиль]
Підготовчий період (Початок макроциклу)		
Витривалість, ум.од.	-1,61 [-2,43; -0,82]	-1,92 [-2,27; -1,00]
Частота торкань, ум.од.	5,74 [5,63; 6,07]	6,02 [5,42; 6,36]
Стабільність, %	13,13 [9,79; 14,06]	12,32 [8,86; 15,97]
Скважність, ум.од.	3,70 [3,47; 4,48]	4,01 [3,31; 4,77]
Загально-підготовчий етап (Середина макроциклу)		
Витривалість, ум.од.	-1,38 [-2,30; -0,48]	-1,59 [-2,20; -0,80]
Частота торкань, ум.од.	5,51 [5,40; 5,94]	5,73 [5,39; 6,25]
Стабільність, %	13,21 [8,70; 18,57]	10,52 [9,53; 15,12]
Скважність, ум.од.	4,13 [3,67; 4,67]	3,87 [3,05; 4,90]
Спеціально-підготовчий етап (Кінець макроциклу)		
Витривалість, ум.од.	-0,93 [-1,80; -0,27]	-1,94 [-2,34; -0,94]
Частота торкань, ум.од.	6,02 [5,52; 6,50]	5,70 [5,43; 5,96]
Стабільність, %	<b>13,00*</b> [11,89; 16,20]	9,65 [8,19; 11,43]
Скважність, ум.од.	3,52 [2,80; 4,77]	3,92 [3,48; 4,95]

\* -  $p < 0,05$  - достовірні відмінності між I-ю та II-ю групами



Однак, як і в попередніх результатах дослідження, динаміка прояву показників в обох групах різна, та відображає індивідуальні особливості у спортсменів I і II групи.

Тенденція до вищих абсолютних значення показника витривалості, який вказує на кращі результати спостерігається у спортсменів II групи під час всієї підготовки до основних змагань

Однак, і у I і у II групі спостерігається зниження показника витривалості нервової системи на загально-підготовчому етапі. Дані результати підтверджують той факт, що в момент зміни характеру навантажень протікають активні адаптаційні зміни у організмі спортсмена спрямовані на адаптацію до до тренувальних навантажень (їх характеру, обсягу, інтенсивності). Саме тому, в цей період відбувається деяке зниження функціональних резервів організму, внаслідок чого його стійкість щодо впливу навколишніх чинників дещо знижується. Проте, коли адаптаційні процеси завершуються (наприкінці тренувальної діяльності - спеціально-підготовчий етап) і організм спортсмена переходить на новий рівень функціонування що проявляються в більш якісному функціонуванні організму та його систем під час виконання фізичних навантажень спортивного характеру. Саме тому, показник витривалості у борців II групи покращує свої значення (підвищується абсолютне значення даного показника), і від повертається до вихідного рівня [50].

Водночас, у борців I групи таких раціональних змін не відбувається. Навпаки, абсолютні значення показника витривалості стають ще меншими, ніж були. Даний факт може свідчити про розвиток напруження в регуляторних механізмах перед змагальною діяльністю, наприкінці тренувального макроциклу, і супроводжується не лише зниженням самого показника витривалості (таблиця 3.3), але і зниженням до середнього рівня показника точності (таблиця 3.2) і зниження показника стабільності (таблиця 3.2) в даній групі.

Встановлено, що за показником частоти торкань (таблиця 3.3) наявні ті самі тенденції, що і за показником точності у тесті «Реакція на рухомий об'єкт» (таблиця 3.2), що власне може бути пов'язано з тим, що розвиток і

підтримка такого рівня точності виконання рухів (таблиця 3.2) і самої рухової активності (частота торкань - таблиця 3.3) у спортсменів I групи потребує залучення додаткових компенсаторних механізмів і тому може провокувати розвиток напруження в регуляторних системах.

В даному тесті показник стабільності виконання має зворотну залежність від рівня варіативності. Тому зменшення коефіцієнту варіації підвищує рівень стабільності виконання рухової дії, і є важливим при виконанні техніко-тактичних прийомів (показник стабільність).

Найкращі результати за показником стабільності (вищі абсолютні значення) під час підготовки до основних змагань року спостерігаються у борців I групи. Однак, підтримка такого рівня стабільності виконання роботи супроводжується зростанням рівня напруження в регуляторних системах.

В той же час, спортсмени II групи мають більшу варіативність за показником стабільності при виконанні фізичної роботи спортивного характеру в динаміці тренувального макроциклу. Наприкінці підготовки до змагань такий рівень стабільності призводить до зниження рівня точності в даній групі (таблиця 3.2 та таблиця 3.3).

За показником скважності, який дозволяє оцінити раціональність організації рухової активності виявлено тенденцію до підвищених значень абсолютних показників у спортсменів обох груп. Таким чином організація рухової активності в тепінг-тесті є не раціональною і може свідчити про виникнення внутрішнього напруження під впливом значних фізичних навантажень спортивного характеру, яке викликає розвиток компенсаторних механізмів для врівноваження (таблиця 3.3).

### **3.2. Прояв психофізіологічного стану за показниками психічного стану у борців високої кваліфікації**

На сьогоднішній день у спорті активно використовується кольоровий тест Люшера з метою вивчення особливостей прояву психічного стану у спортсменів під час підготовки борців до основних змагань року.

Результати прояву психічного стану у борців обох груп за кольоровим тестом Люшера представлені в таблиці 3.4. За показниками тесту Люшера було виявлено достовірні ( $p < 0,05$ ) відмінності між I і II групою лише за одним показником на загально-підготовчому етапі, яким виявився показником тривоги (таблиця 3.4).

Зокрема, відсутність достовірних змін за показниками даного тесту можна пояснити тим, що у під впливом багаторічної фізичної підготовки спортивного характеру при значних психо-емоційних навантаженнях (які виникають під час тренувальної та змагальної діяльності) у висококваліфікованих спортсменів виникає високий рівень тренуваності і стійкості в усіх системах. Даний рівень тренуваності виражається у наявності значної кількості функціональних резервів, що забезпечують ефективну роботу функціональних систем. У випадку, якщо функціонування якоїсь з систем недостатньо для забезпечення роботи організмом спортсмена то організм здатен залучати додаткові резерви за рахунок активації компенсаторних механізмів, і, таким чином, компенсувати «слабкі» сторони з боку тієї чи іншої системи, в тому числі і у психофізіологічних проявах.

Якраз, прикладом розгортання компенсаторних механізмів може бути той факт, що хоча борці II групи характеризується зниженим рівнем функціональної рухливості нервових процесів, однак успішно виступають на змаганнях та здобувають призові місця. Знижений рівень функціональної рухливості у них компенсується рахунок інших, індивідуальних особливостей психофізіологічного стану, зокрема за показниками психічного стану [26; 50].

Обидві групи мають дещо різні тенденції до прояву показників психічного стану. Менша варіативність та вища стійкість у психічних показниках спостерігається в I групі. Через те, що прояви психічних реакцій більш стабільні рівень втоми в даній групі практично не змінюється, і, хоча втома присутня, однак її розвиток пов'язаний з іншими чинниками, про які згадувалось вище. Водночас, менша варіабельність показників психічних реакцій забезпечується (таблиця 3.4):

1) Більш високою залежністю ВНД від зовнішніх чинників (в особливості це помітно у підготовчому та загально-підготовчому періодах тренувального макроциклу) [50].

2) Незалежністю поведінкових реакцій під час формування різних стратегій у ході спортивної діяльності, які дозволяють бути менш залежним від різних зовнішніх впливів [50].

На початку тренувального макроциклу I група борців характеризується відносною їх незалежністю та самостійністю від зовнішніх впливів (наприклад: думки інших людей), що з одного боку є позитивним моментом (якщо це стосується суперника), а з іншого – не зовсім (коли спортсмен може менше прислухатися до тренера, або ігнорувати рекомендації психолога чи лікаря). В середині макроциклу в даній групі спостерігається поява деякого збудження, що дозволяє підвищити розумову та/чи фізичну активність та сприяє готовності до наступу. Перед змаганнями (на спеціально-підготовчому етапі) в I групі виявлено вольове напруження (сила волі) яка сприяє стійкому прагненню до перемоги. Проте, такі вольові зусилля в даній групі максимально реалізується в плані захисту, а не атаки, з огляду на психічний стан борців (таблиця 3.4). На думку Базима Б. В. [2] подібна картина психологічного стану свідчить про переважання концентрично-автономного типу структурних значень кольорів.

Хоча, з іншого боку у борців даної групи реалізація прояву психофізіологічних характеристик більш досконала, порівняно з II групою під час передзмагального періоду тренувального макроциклу. Про вищу досконалість свідчить той факт, що при однакових показниках працездатності нервової системи і втоми у нервової системи у обох груп в цей період, в I групі зникає тривожність (показник тривоги), а також зменшується залежність ВНС від зовнішніх впливів, що сприяє нормалізації рівня напруження в регуляторних системах.

У II групі борців виявлено вищий рівень варіабельності за проявом психічних показників. Найсприятливішим прояв психічних реакцій був в середині тренувального макроциклу, і полягав у підвищеному рівні

працездатності нервової системи, на фоні зниження показників втоми і тривоги що супроводжувалось зниженням залежності ВНС від зовнішніх чинників і поведінкових реакцій при формуванні техніко-тактичної стратегії рухової діяльності, що підтверджується абсолютними значеннями показників автономності і вегетативного коефіцієнту у порівнянні з початком підготовки [50].

Таблиця 3.4

**Показники кольорового тесту Люшера у борців I і II груп у динаміці тренувального макроциклу (медіана, верхній і нижній кватиль, n=27) [50].**

Група	Показники	Підготовчий період (Початок макроциклу)	Загально-підготовчий етап (Середина макроциклу)	Спеціально-підготовчий етап (Кінець макроциклу)
		Медіана [нижній кватиль, верхній кватиль]	Медіана [нижній кватиль, верхній кватиль]	Медіана [нижній кватиль, верхній кватиль]
1	2	3	4	5
I група, n=11	Працездатність, ум.од.	10,0 [9,0; 11,0]	10,0 [8,0; 12,0]	10,0 [8,0; 12,0]
	Втома, ум.од.	2,0 [2,0; 5,0]	2,0 [1,0; 4,0]	2,0 [2,0; 4,0]
	Тривога, ум.од.	1,0 [0,0; 4,0]	<b>2,0*</b> [1,0; 4,0]	0,0 [0,0; 6,0]
	Відхилення від аутогенної норми, ум.од.	12,0 [12,0; 18,0]	16,0 [10,0; 24,0]	10,0 [8,0; 20,0]
	Ексцентричність	9,0 [6,0; 10,0]	10,0 [3,0; 12,0]	8,0 [6,0; 10,0]
	Концентричність	9,0 [4,0; 10,0]	8,0 [6,0; 10,0]	9,0 [9,0; 10,0]
	Вегетативний коефіцієнт, ум.од.	15,0 [11,0; 20,0]	16,0 [14,0; 18,0]	12,0 [8,0; 16,0]
	Гетерономність, ум.од.	7,0 [6,0; 8,0]	7,0 [4,0; 8,0]	6,0 [4,0; 8,0]
	Автономність, ум.од.	11,0 [8,0; 12,0]	10,0 [8,0; 12,0]	10,0 [8,0; 12,0]

1	2	3	4	5
2 група, n=16	Працездатність, ум.од.	9,0 [8,0; 11,5]	11,5 [9,0; 13,0]	9,0 [8,5; 10,5]
	Втома, ум.од.	2,5 [2,0; 4,0]	2,0 [1,0; 3,0]	3,5 [1,0; 6,0]
	Тривога, ум.од.	1,5 [0,0; 2,5]	<b>0,5*</b> [0,0; 2,0]	2,5 [0,5; 4,0]
	Відхилення від аутогенної норми, ум.од.	16,0 [8,0; 20,0]	10,0 [8,0; 15,0]	16,0 [13,0; 18,0]
	Ексцентричність	7,0 [5,5; 11,5]	9,5 [7,0; 11,0]	8,5 [6,0; 10,0]
	Концентричність	9,0 [7,0; 10,0]	9,0 [6,5; 9,0]	8,0 [6,0; 9,0]
	Вегетативний коефіцієнт, ум.од.	14,0 [10,0; 17,0]	11,5 [9,50; 17,0]	16,0 [13,5; 17,0]
	Гетерономність, ум.од.	8,0 [6,5; 9,5]	7,0 [6,0; 8,5]	6,0 [5,0; 8,5]
	Автономність, ум.од.	8,0 [8,0; 10,0]	10,0 [8,0; 12,0]	9,5 [7,5; 11,0]

\* -  $p < 0,05$  - достовірні відмінності між I та II групами

В той же час, показник вегетативного коефіцієнту у борців II групи має тенденцію до зниження абсолютних значень у середині макроциклу. Даний факт вказує про те, що регуляція психічного стану в організмі спортсменів даної групи менш залежна від впливу вегетативної регуляторної компоненти. Під час розвитку психічних станів у II групі можуть менш виражено проявлятися зміни на рівні функціонування внутрішніх систем та органів.

Наприкінці підготовки до основних змагань року борці II групи схильні до тенденції погіршення за показниками психоемоційного стану. Однак, не зважаючи на те, що рівень працездатності нервової системи знижується його вистачає для реалізації спортивного потенціалу під час змагальної діяльності. Крім того, навіть такий рівень функціонування нервової системи (рівень працездатності) вимагає напруження з боку функціональних систем, що пов'язано з психо-емоційним напруженням перед змаганнями, що підтверджується зростанням рівня прихованої втоми у нервової системи та

підвищення рівня тривожності (показник тривоги). Всі вищенаведені факти підтверджують постулат про те, що під впливом інтенсивної роботи різного характеру, зокрема і при спортивній роботі, вегетативна нервова система починає значною мірою залежати від зовнішніх чинників і поведінкових реакцій при формуванні стратегії рухової діяльності а перед змагальним періодом ще більше зростає вплив вегетативної компоненти. До того ж, під час загально-підготовчого етапу та спеціально-підготовчого етапу у борців II групи можна спостерігати розвиток певного збудження, активність та готовність до здійснення наступу. На думку Базима Б. В. [2] подібна характеристика психологічного стану під час роботи вказує на переважаннюм ексцентрично-автономного типу структурних значень кольорів [50].

### **Висновки до розділу 3**

1. Виявлено що спортсмени обох груп відрізняються за особливостями прояву психофізіологічного стану спортсменів під час підготовки до основних змагань року і, власну, забезпечують високий спортивний результат.

2. Борцям I групи, яким властивий підвищений рівень функціональної рухливості нервових процесів притаманні такі особливості як: висока швидкість переробки зовнішньої інформації та більший обсяг інформації, яку здатен обробити їх мозок. Стійкий рівень працездатності в даній групі забезпечується за рахунок компенсаторних механізмів, які провокують розвиток процесів втоми в нервовій системі. Водночас, висока працездатність реалізується за рахунок незалежності поведінкових реакціях при формуванні рухових стратегій.

3. Борцям I групи, для яких властивий знижений рівень функціональної рухливості нервових процесів притаманні такі особливості як: вищий рівень витривалості нервовій системі, врівноваженість між процесами збудження і гальмування нервових процесів, а також тенденція до зниженої варіативності у відтворенні рухових дій. Скоріше за все дані особливості проявляються внаслідок розвитку компенсаторних механізмів на фоні зниженого рівня

рухливості нервових процесів. Водночас, дана група має вищу варіабельність за показниками психічних станів.

4. Реалізація спортивного потенціалу в кожній групі відбувається різними шляхами:

- I група здатна реалізувати свій спортивний потенціал завдяки швидким, спонтанним, але часто необдуманим рішенням на фоні підвищеної здатності обробляти зовнішню інформацію та стійкості її виконанні. Саме такі особливості дозволяють спортсменам цієї групи швидко оволодівати новими руховими навиками та виконувати нові завдання;

- II група борців реалізує свій спортивний потенціал за рахунок підвищеної точності та якості при виконанні прийомів, що можливо завдяки ігноруванню частини поступаючої інформації. Однак, підтримання підвищеного рівня точності та якості проявляється на фоні варіативності при виконанні рухових дій, що провокує розвиток напруження в регуляторних системах організму.



## ВИСНОВКИ

1. Виявлено, що не зважаючи на той факт, що у спортсменів високої кваліфікації, що мають подібний рівень тренуваності та підготовки виявлено високий ступінь варіативності за показниками психофізіологічного стану. Даний факт свідчить про наявність індивідуальних особливостей психофізіологічного стану у борців високої кваліфікації (на прикладі греко-римської боротьби), поєднання яких дозволяє отримати максимальний спортивний результат.

2. Дослідження виявили, що системоутворюючими чинниками, що впливають на психофізіологічний стан та значною мірою сприяють його формуванню під час тренувальної діяльності є функціональна рухливість нервових процесів та рівень напруження регуляторних систем. Потужність впливу цих чинників зростає під впливом тренувальних навантажень та розвитком адаптаційних процесів.

3. Виявлено наявність індивідуальних особливостей прояву психофізіологічного стану у борців, що мають різний рівень функціональної рухливості нервових процесів, під час підготовки до основних змагань року. Зокрема:

- І група борців, якій притаманний підвищений рівень функціональної рухливості нервових процесів характеризується вищою швидкістю сприйняття та обробки зовнішньої інформації, більш високою стійкістю виконання завдання та високим рівнем працездатності нервової системи що дозволяє витримувати значні психо-емоційні та фізичні навантаження під час тренувальної діяльності. Однак, високий рівень працездатності в даній групі проявляється на фоні поступового зростання рівня втоми нервової системи та розвитку напруження в регуляторних системах. Водночас, даній групі притаманна більша незалежність у поведінкових реакціях при формуванні когнітивних стратегій обробки зовнішньої зорової чи /та слухової інформації. Крім того, борці даної групи мають схильність до прийняття необдуманих

рішень та виконання спонтанних, недостатньо підготовлених дій, внаслідок чого може знизитись точність.

• II група борців, які характеризуються зниженим рівнем функціональної рухливості нервових процесів мають підвищений рівень витривалості нервової системи на фоні рефлексивного способу обробки зовнішньої інформації. Відповідно для борців даної групи характерним є здатність тривалий час виконувати роботу, однак виконувані дії здебільшого будуть обережними і точними, за рахунок ігнорування частини поступаючої інформації. Крім того, у спортсменів II групи відсутній стійкий психічний стан, та схильність до варіативності при виконанні рухових дій, що провокує розвиток напруження в регуляторних системах організму.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Антомонов М. Ю. Алгоритмизация выбора адекватных математических методов при анализе медико-биологических данных. *Кибернетика и вычислительная техника*. Киев. 2007. Вып. 153. С. 1223.
2. Базыма Б.А. Психология цвета : Теория и практика. *Изд : Речь*, 2005. 208.
3. Бережанський О. О., Трач В. І., Бережанський В. О. Вдосконалення функціонального стану лижників двоборців на етапі попередньої базової підготовки. *Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту*. Львів. 2010. Т. 1. С. 19–25.
4. Воронова В.І. Психологія спорту : навч. посібник. *К. : Олімпійська література*. 2007. 298 с.
5. Гожин В. В., Малков О. Б. Теоретические аспекты техники и тактики спортивной борьбы. *М. : Физкультура и Спорт*. 2005. 168 с.
6. Го Шенпен. Система поточного контролю спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів: дис. ... доктор філософії : 017 «Фізична культура і спорт». К. 2022. 207 с.
7. Горго Ю. П., Чайченко Г. М. Основи психофізіології. Навч. посібник. Херсон : *Персей*. 2002. 248 с.
8. Гордон С. М., Ильин А. Б. Оценка личности спортсменов разных специализаций и квалификаций (на примере циклических, игровых видов и спортивных единоборств). *Теория и практика физ. культуры*. 2003. № 2. С. 39–40.
9. Дакал Н.А. Определение индивидуального стиля деятельности борцов высокой квалификации с учетом психофизиологических характеристик : дис. ... канд. физ. воспитания и спорта : 24.00.01 «Олімпійський та професійний спорт» К. 2016. 213 с.
10. Данько Т. Г. Формирование оптимальной структуры функциональной подготовленности борцов высокой квалификации : дис. на соискание учен. степ. канд. наук. по физ. восп. и спорту : 24.00.01. «Олімпійський та професійний спорт» К., 2009. 227 с.

11. Дуров А. М., Аминова Т. В., Терезин В. А., Румянцева Ю. А. Оценка уровня функциональных возможностей и биологического возраста спортсменов : (хронобиологические аспекты). *Теория и практика физической культуры*. 2005. № 8. С. 24-26.
12. Земцова І. І Спортивна фізіологія. К. : Олімпійська література. 2008. 206 с.
13. Ильин А. Б. Оценка личности и соревновательной готовности спортсменов разной специализации и квалификации : на примере циклических, игровых видов и спортивных единоборств : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 М. 2002. 229.
14. Ильин Е. П. Психология спорта М. : СПб. : Питер. 2010. 351 с.
15. Ильин Е. П. Психофизиология состояний человека. СПб. : Питер. 2005. 412 с.
16. Коробейников Г. В., Коробейникова Л. Г., Мазманян К. Р. Изучение особенностей психофизиологических состояний при разных уровнях мотивации у спортсменов-единоборцев. *Спортивный психолог*. М. 2009. №1(16). С. 73-79.
17. Коробейников Г. В., Федько Г. П. Возрастные особенности психофизиологических механизмов умственной работоспособности. *Проблемы старения и долголетия*. 2003. Т. 12. № 3. С. 294-301.
18. Коробейникова Л. Г., Коробейников Г. В. Влияние эмоционального состояния на эффективность зрительной информации у спортсменов. *Материалы Международной научно-практической конференции государственных участников СНГ по проблемам физической культуры и спорта, 27–28 мая 2010 г. Минск. Минск : БГУФК. 2010. Ч. 2. С.91–94.*
19. Коробейникова Л. Г., Коробейников Г. В., Дудник О. К., Мищенко В. С. Психофизиологическое состояние у спортсменов высокой квалификации. *V Всеукраїнська наукова конференція «Індивідуальні психофізіологічні особливості людини та професійна діяльність»* Черкаси 16-18 квітня 2014 року. Черкаси. 2014. С. 43.
20. Коробейников Г. В., Дудник О. К. Функціональна організація психофізіологічних станів людини в залежності від рівня адаптованості до

напруженої м'язової діяльності. *Медична інформатика та інженерія*. Київ. 2008. № 1. С.92 – 98.

21. Коробейніков Г. В, Коробейнікова Л. Г., Козіна Ж. Л. Оцінка та корекція психофізіологічних станів у спорті : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Харків. *ХНПУ*. 2012. 390 с.

22. Коробейніков Г., Приступа Є., Коробейнікова Л., Бріскін Ю. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті. Л. : *ЛДУФК*. 2013. 312 с.

23. Коробейнікова Л. Г., Заповітряна О. Б., Дакал Н. А., Міщенко В. С. Дослідження передстартових реакцій психофізіологічних функцій у борців високої кваліфікації. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка*. Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка. Чернігів : *ЧНПУ*. 2015. В. 129 . Т. 4 С. 101-104.

24. Коробейнікова Л. Г., Коробейніков Г. В., Міщенко В. С. Нейродинамічне реагування та стресостійкість у спортсменів високої кваліфікації. *Матеріали VIII Міжнародної наукової конференції «Психофізіологічні та вісцеральні функції в нормі і патології»*. Київ. 17-20 жовтня 2017 року. К. 2017. С. 79.

25. Коробейнікова Л. Г., Міщенко В. С., Дудник О. К. Передстартові реакції нейродинамічних функцій у висококваліфікованих спортсменів в умовах екстремальної спортивної діяльності. *Матеріали інтернет-конференції «Системна організація психофізіологічних та вегетативних функцій (медико-біологічні аспекти)» : зб. матеріалів інтернет-конференції Луцьк, 8–10 червня 2016 р.* Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк. 2016. С. 69 -70.

26. Коробейнікова Л. Г. Психофізіологічний стан організму людини в період тренувань та змагань з олімпійських видів боротьби : автореф. дис. на здобуття докт. біол. наук : спец. 03.00.13 «Фізіологія людини и тварин». 2015. 44 с.

27. Коробейнікова Л. Г. Психофізіологічний стан організму людини в період тренувань та змагань з олімпійських видів боротьби : дис. на здобуття докт. біол. наук : спец. 03.00.13 «Фізіологія людини и тварин». 2014. 384 с.

28. Коробейнікова Л. Г., Заповітряна О. Б., Мищенко В. С. Вікові особливості психофізіологічного стану у елітних спортсменів. *Вісник Черкаського університету. Серія біологічні науки*. Черкаси 2015. № 19 С. 76–82.
29. Коробейнікова Л. Г., Коробейніков Г. В., Мищенко В. С. Розподіл нейродинамічних показників у висококваліфікованих спортсменів за допомогою кластерного аналізу. *Вісник Черкаського університету. Серія біологічні науки*. Черкаси. 2016. Вип. 2. С. 55–64.
30. Латышев С. В. Проблема отбора и прогнозирования спортивных результатов в вольной борьбе. *Педагогика, психология та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. Харків : ХОВНОКУ-ХДАДМ. 2009. №10. С. 110 – 113.
31. Леонова А. Б., Медведев В. И. Функциональные состояния человека в трудовой деятельности. М. : *Изд-во Моск. ун-та*. 1981. 112 с.
32. Лизогуб В. С., Безкопильний О. П. Зв'язок спортивної кваліфікації з індивідуально – типологічними властивостями нервової системи. *Матер. всеукр. наук-практ. конф. присвячена 55-річчю факультету фізичної культури ЧНУ ім. Б. Хмельницького «Фізичне виховання і спорт у сучасних умовах»*. Черкаси. Черкаський НУ. 2004. С. 168–173.
33. Лизогуб В. С. Онтогенез психофізіологічних функцій людини : Автореф. дис...д-ра біол. наук : 03.00.13. Київськ. держ. ун-тет. К.. 2001. 29 с.
34. Лизогуб В. С. Формирование индивидуально-типологических свойств высшей нервной деятельности в онтогенезе. *Таврический медико-биологический вестник*. Симферополь. 2000. Т. 3. № 3-4. С. 47-52.
35. Лизогуб В. С. Формування сили нервових процесів у онтогенезі людини. *Вісник Київського університету імені Тараса Шевченка*. 1999. №5. С. 65-68.
36. Ложкин Г. В., Воронова В. И. Психологический контроль готовности спортсменов высокой квалификации. *Наука в олимпийском спорте*. 2001. №2. С.109-113.
37. Лях Ю. Є., Черняк А. М., Гур'янов В. Г., Вихованец Ю. Г. Кількісна оцінка психофізіологічного стану людини за успішністю виконаної роботи. *Фізіол. журн*. Київ. 2001. Т. 27. № 6. С. 63–70.

38. Макаренко М. В., Лизогуб В. С., Безкопильний О. П. Методичні вказівки до практикуму з диференціальної психофізіології та фізіології вищої нервової діяльності людини. Черкаси : «Вертикаль». видавець Кандич С.Г. 2014. 102 с.
39. Макаренко М. В., Лизогуб В. С., Безкопильний О. П. Нейродинамічні властивості спортсменів різної кваліфікації та спеціалізації. *Актуальні проблеми фізичної культури і спорту : Зб. наук. Праць. №4*. К. : ДНДІФКС. 2004. С. 105–110.
40. Макаренко М. В., Лизогуб В. С., Давидова О. М., Мацейко І. І. Вікова динаміка формування функції пам'яті та її зв'язок з властивостями основних нервових процесів у учнів старшого шкільного віку. *Фізіологічний журнал*. 1997. Т. 43. №5-6. С. 76-83.
41. Макаренко М. В., Лизогуб В. С. Онтогенез психофізіологічних функцій людини. Черкаси : *Вертикаль*. 2011. 256 с.
42. Макаренко М. В. Основи професійного відбору військових спеціалістів та методики вивчення індивідуальних психофізіологічних відмінностей між людьми. К. : *Ин-т фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України, Науково-дослідний центр гуманітарних проблем Збройних Сил України*. 2006. 395 с.
43. Макаренко Н. В. Теоретические основы и методики профессионального психофизиологического отбора военных специалистов. К. : *НИИ проблем военной медицины Украинской военно-медицинской академии*. 1996. 336 с.
44. Макаренко Н.В. Формирование свойств нейродинамических функций у спортсменов. *Наука в олимпийском спорте*. 2005. № 2. С. 80–85.
45. Макарчук М. Ю., Куценко Т. В., Кравченко В. І., Данілов С. А. Психофізіологія : навчальний посібник. К. : *ООО «Интерсервіс»*. 2011. 329 с.
46. Малхазов О. Р. Психологія та психофізіологія управління руховою діяльністю. К. : *Євролінія*. 2002. 320 с.
47. Марищук В. Л., Блудов Ю. М. , Серова Л. К. Психодиагностика в спорте : учебное пособие для вузов. М. : *Просвещение*. 2005. 349 с.
48. Мачис А. Й. Эффективность целенаправленной физической подготовленности в развитии и повышении устойчивости психических функций у студентов : автореф. дис. ... канд. пед. наук. *Вильнюс*. 1986. 29 с.

49. Мищенко В. С., Булатова М. М. Оценка функциональной подготовленности квалифицированных спортсменов на основании учета структуры аэробной производительности. *Наука в олимпийском спорте*. 1994. № 1. С. 63–72.
50. Міщенко В.С. Індивідуальні особливості психофізіологічного стану спортсменів за умови тренувальних навантажень : дис. роб. ... канд. біол. наук. Київ. 2018. 248 с.
51. Мищенко В. С. Физиологический мониторинг спортивной тренировки : современные подходы и направления совершенствования. *Наука в олимпийском спорте*. 1997. №1 (6). С. 92 – 103.
52. Міщенко В. С., Коробейніков Г. В., Коробейнікова Л. Г., Зіневич Я. В., Вольський Д С. Психофізіологічний стан елітних спортсменів в динаміці тренувального макроциклу. *Український журнал медицини, біології та спорту* Миколаїв. 2017. №. 3 (5) С. 201-208.
53. Мозжухин А. С. Характеристика функциональных резервов человека. Характеристика функциональных резервов спортсмена : Сб. науч. трудов. Л. : ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта. 1982. С.3–14.
54. Небылицын В. Д. Избранные психологические труды. М. : Педагогика. 1990. 408 с.
55. Небылицын В.Д. Основные свойства нервной системы человека. Избранные психологические труды. М. : Педагогика. 1990. С. 316–334.
56. Озеров В. П. Психомоторные способности человека : монография. Д. : Феникс. 2002. 320 с.
57. Павленко Ю. О. Науково-методичне забезпечення підготовки спортсменів в олімпійському спорті. К. : Олімп. літ-ра. 2011. 312 с.
58. Павлов И. П. Полное собрание сочинений. Л. М. : Издво АН СССР. 1951. Т. 3, кн. 2. 439 с.
59. Панкова Н. Б., Богданова Е. В., Любина Б. Г. Влияние двигательной нагрузки на возрастную динамику функционального созревания вегетативной регуляции сердечнососудистой системы подростков. *Физиология человека*. 2009. Т. 35. №3. С.65–66.



60. Парин В. В., Баевский Р. М., Волков Ю. Н., Газенко О. Г. Космическая кардиология. Л. : *Медицина*. 1967. 208 с.
61. Платонов В. Н. О концепции периодизации спортивной тренировки и развитии общей теории подготовки спортсменов. *Теория и практика физической культуры*. 1998. № 8. С. 23–26.
62. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в Олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. Киев : *Олимпийская литература*. 2004. 80 с.
63. Приймаков А. А., Дудин Н. П., Данько Т. Г. Текущий и оперативный контроль функционального состояния сердца у спортсменов-борцов высшей квалификации на предсоревновательном этапе подготовки. *Актуальні проблеми фізичної культури і спорту*. 2003. №1. С. 115-123.
64. Примаков А. А., Коленков А. В. Модельные характеристики зависимости уровня специальной работоспособности от квалификации и весовой категории борцов. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей : сб. научн. трудов* под ред. С. С. Ермакова. Харьков : *ХГАДИ (ХХПИ)*. 2006. № 5. С. 51-60.
65. Реброва О. Ю. Описание процедуры и результатов статистического анализа медицинских данных в научных публикациях. *Международный журнал медицинской практики*. 2000. № 4. С. 43-46
66. Родионов А. В. Проблемы психологии спорта. *Теория и практика физической культуры*. 2006. № 6. С. 24.
67. Романенко В. А. Диагностика двигательных способностей : Учебное пособие. *Донецк : ДонНУ*. 2005. 290 с.
68. Собчик Л. Н. Введение в психологию индивидуальности. М. : *ИПП*. 1997. 480 с.
69. Солодков А. С. Адаптация в спорте : теоретические и прикладные аспекты. *Теория и практика физической культуры*. 1990. № 5. С. 3-5.
70. Сугоняев К. В. Руководство к аппаратно-программному психодиагностическому комплексу Мультипсихометр–05. М. : *РМПС*. 2008. кн.1, 2, 3. 120 с., 200 с., 200 с.

71. Суханов А. Д. Динамика мотивации борцов вольного стиля. *Теория и практика физической культуры*. 2001. № 9. С.41–44.
72. Таймазов В. А., Голуб Я. В. Психофизиологическое состояние спортсменов : методы оценки и коррекции. Спб. : *Олимп*. 2004. 360 с.
73. Теплов Б.М. Новые данные по изучению свойств нервной системы человека. Типологические особенности высшей нервной деятельности человека. М. : *Изд. АПН РСФСР*. 1963. Т. 3. С. 3–46.
74. Филипович Л. В., Игнатова И. И., Вашина М. Г. Новые методики контроля за уровнем психологической подготовленности спортсменов. *Научные труды НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь*. 2003. Вып. 4. С. 170–175.
75. Cohen L., Marshal G.D. Psychological stress. *Plenum Press*. : New York 2000. 143 p.
76. Drozdovski A., Gromova I., Korotkov K., Shelkov O., Akinagbe F. Express-evaluation of the psycho-physiological condition of Paralympic athletes. *Open Access J Sports Med*. 2012. V.3. P.215-222.
77. Korobeynikov G., Korobeynikova L., Shatskih V. Psychophysiological Diagnostics of the Functional States in Wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*. 2013. Vol. 3 (2). P. 5-14.
78. Kristenson M., Eriksen H. R., Sluiter J. K., Starke D., Ursin H. Psychobiological mechanisms of socioeconomic differences in health. *Soc. Sci. Med*. 2004. V. 58. P. 1511–1522.
79. Starosta W. Wybrane biospoieczne uwarunkowania efektywnosci treningu sportowego dzieci i miodzicy. *Sport dzieci i miodziely na przemiomie wielcyw*. Warszawa. 2000. S. 143-159.
80. Tulppo M. P., Haghson R. L., Makikallio T. H. Effect of exersice and passive head-up tilt on fractal and complexity properties of heart rate dynamics. *American Journal Physiology Heart Circ. Physiology*. 2001. V. 280 (3). P.1082-1087.
81. Wolf S., Brölz E., Keune Ph. M., Wesa B., Hautzinger M. Motor skill failure or flow-experience? Functional brain asymmetry and brain connectivity in elite and amateur table tennis players. *Biological Psychology*. 2015. V.105. P. 95-105.