

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ТУРИЗМУ
КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

з теми: Використання засобів йоги у підвищенні функціональної
підготовленості футболістів високої кваліфікації

Виконала: студентка II курсу, групи 8.0170-2с-з

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Освітня програма Спорт

Булітко Ірина Володимирівна

Керівник: д.н.фіз.вих. і спорту, професор Караулова С.І.

Рецензент: д.п.н, професор Конох А.П.

Запоріжжя, 2021 рік

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет фізичного виховання
Рівень вищої освіти Магістр
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
Освітньої програми Спорт

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
фізичної культури і спорту
проф. Свасьєв А.В. _____

« ____ » _____ 2021 року

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Булітко Ірина Володимирівна

1. Тема роботи (проекту) «Використання засобів йоги у підвищенні функціональної підготовленості футболістів високої кваліфікації» керівник роботи (проекту) д.н.фіз.вих. і спорту, професор Караулова С.І.

затверджені наказом ЗНУ від «25» липня 2021 року № 942-с

2. Строк подання студентом роботи (проекту) «04» листопада 2021 р.

3. Вихідні дані до роботи (проекту): рівень фізичної та функціональної підготовленості футболістів високої кваліфікації 19-26 років.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): на основі динаміки показників фізичної та функціональної підготовленості футболістів високої кваліфікації 19-26 років у підготовчому періоді річного циклу підготовки дати оцінку ефективності застосування серед спортсменів експериментальної програми з фізичної підготовки, яка передбачає використання засобів йоги.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 9 таблиць.

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ	Караулова С.І., професор		
Літературний огляд	Караулова С.І., професор		
Визначення завдань та методів дослідження	Караулова С.І., професор		
Проведення власних досліджень	Караулова С.І., професор		
Результати та висновки роботи	Караулова С.І., професор		

7. Дата видачі завдання 21. 09 2020 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналіз та обробка літературних джерел за темою дипломної роботи	січень 2021 р.- червень 2021 р.	<i>виконано</i>
2	Проведення власних експериментальних досліджень	липень 2019 р. – лютий 2021 р.	<i>виконано</i>
3	Обробка отриманих даних та оформлення результатів дипломної роботи	березень 2021 р. - грудень 2021 р.	<i>виконано</i>

Студент _____
(підпис)Булітко І.В.
(ініціали та прізвище)Керівник роботи (проекту) _____
(підпис)Караулова С.І.
(ініціали та прізвище)**Нормоконтроль пройдено**Нормоконтролер _____
(підпис)_____
(ініціали та прізвище)

ЗМІСТ

Зміст	4
Реферат	5
Abstract.....	6
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	7
Вступ	8
1 Огляд літератури	10
1.1 Функціональна підготовленість як вагомий компонент загального рівня тренуваності організму.....	10
1.2 Загальна характеристика актуальних підходів щодо вдосконалення спортивного тренування.....	16
1.3 Основні шляхи вдосконалення функціональної підготовленості організму спортсменів.....	26
1.4 Загальна характеристика засобів йоги та можливості їх застосування у тренувальному процесі спортсменів високої кваліфікації.....	32
2 Завдання, методи та організація дослідження	41
2.1 Завдання дослідження	41
2.2 Методи дослідження	41
2.2.1 Методи визначення основних антропометричних показників.....	42
2.2.2 Тестування фізичної та функціональної підготовленості організму спортсменів за допомогою комп'ютерної програми «ШВСМ».....	42
2.2.3 Загальна характеристика експериментальної програми з фізичної підготовки з використанням засобів йоги.....	48
2.2.4 Методи математичної статистики.....	52
2.3 Організація дослідження	52
3 Результати дослідження	54
Висновки	64
Перелік посилань	66
Додатки.....	75

РЕФЕРАТ

Дипломна робота: 79 сторінок, 12 таблиць, 78 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – рівень фізичної та функціональної підготовленості висококваліфікованих футболістів 19-26 років.

Мета роботи - оцінка ефективності застосування засобів йоги у програми з фізичної підготовки висококваліфікованих футболістів в підготовчому періоді річного макроциклу.

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури; природний експеримент; тестування фізичної та функціональної підготовленості; методи математичної статистики.

Аналіз результатів першого етапу експерименту дозволив констатувати недостатню ефективність традиційної програми з фізичної підготовки висококваліфікованих футболістів 19-26 років, використання якої не сприяло суттєвим позитивним змінам у рівні їх фізичної та функціональної підготовленості к завершенню підготовчого періоду річного макроциклу.

З метою вдосконалення традиційної програми було запропоновано включити до її змісту засоби йоги, що сприяло суттєвому покращенню усіх показників фізичної та функціональної підготовленості футболістів у наступному змагальному сезоні та досягненню високих спортивних результатів.

Отримані дані дозволили рекомендувати розроблену експериментальну програму з фізичної підготовки, яка передбачає використання засобів йоги, для практичного використання у тренувальному процесі футболістів високої кваліфікації.

ФІЗИЧНА ТА ФУНКЦІОНАЛЬНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ,
ФУТБОЛІСТИ, ТРЕНУВАЛЬНИЙ ПРОЦЕС, ЗАСОБИ ЙОГИ,
ПІДГОТОВЧИЙ ПЕРІОД, РІЧНОЇ МАКРОЦИКЛ

ABSTRACT

Thesis: 79 pages, 12 tables, 78 references.

The object of research is the level of physical and functional fitness of highly qualified football players aged 19-26.

The purpose of the work is to evaluate the effectiveness of the use of yoga in physical training programs for highly qualified football players in the preparatory period of the annual macrocycle.

Research methods: analysis of scientific and methodical literature; natural experiment; testing of physical and functional fitness; methods of mathematical statistics.

Analysis of the results of the first stage of the experiment revealed insufficient effectiveness of the traditional program of physical training of highly qualified football players aged 19-26, the use of which did not contribute to significant positive changes in their physical and functional readiness to complete the preparatory period of the annual macrocycle.

In order to improve the traditional program, it was proposed to include in its content its means, which significantly improved all indicators of physical and functional fitness of football players in the next competitive season and achieve high sports results.

The obtained data allowed to recommend the developed experimental program on physical training, which provides for the use of yoga tools, for practical use in the training process of highly qualified football players.

PHYSICAL AND FUNCTIONAL PREPAREDNESS, FOOTBALL PLAYERS, TRAINING PROCESS, YOGA MEANS, PREPARATORY PERIOD, ANNUAL MACROCYCLE.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

АЛАКп	– алактатна потужність;
АЛАКє	– алактатна ємність;
аPWC ₁₇₀	– абсолютна величина рівня фізичної працездатності;
вPWC ₁₇₀	– відносна величина рівня фізичної працездатності;
ЛАКп	– лактатна потужність;
ЛАКє	– лактатна ємність;
аМСК	– абсолютна величина максимального споживання кисню;
вМСК	– відносна величина максимального споживання кисню;
АТФ	- аденозинтрифосфорна кислота;
ПАНО	– поріг анаеробного обміну;
ЧССпано	- частота серцевих скорочень на рівні ПАНО;
ЧСС	- частота серцевих скорочень;
АТ	- артеріальний тиск;
ХОК	- хвилинний об'єм крові;
СОК	- систолічний об'єм крові;
РФП	- рівень функціональної підготовленості.

ВСТУП

На сьогодні досить актуальною проблемою у спорті вищих досягнень є питання стосовно підвищення ефективності тренувального процесу висококваліфікованих спортсменів, зокрема футболістів, в процесі їх підготовки до довготривалого змагального сезону [1, 27, 36, 45, 61].

Висловлюється думка, що існуючі програми тренувальних занять з фізичної підготовки вже не повною мірою відповідають сучасним вимогам європейського й світового футболу, які характеризуються значним зростанням загального обсягу тренувальних та змагальних навантажень, високим рівнем психологічних навантажень та аналогічним рівнем конкуренції серед футболістів різних клубів та країн [12, 39, 48, 72].

Вочевидь, що вирішення вказаної проблеми може стати потужним стимулом для збереження високого рівня фізичної та функціональної підготовленості футболістів протягом усього змагального періоду й, як наслідок, для досягнення високих спортивних результатів на вітчизняній та світовій аренах.

Вивченню проблеми вдосконалення тренувального процесу висококваліфікованих футболістів саме у підготовчому періоді річного макроциклу присвячена досить значна кількість досліджень [2, 9, 30, 41, 64].

Разом з цим, аналіз результатів цих досліджень свідчить про те, що основним напрямком вдосконалення програм з фізичної підготовки футболістів у підготовчому періоді був акцент на перерозподіл обсягу навантажень між різними видами підготовки, збільшення навантажень аеробної спрямованості, вдосконалення різноманітних відновлювальних заходів та ін. [19, 28, 33, 45, 69].

Тому деяка кількість фахівців висловлює припущення, що на сьогодні одним з найбільш перспективних напрямів в практичному вирішенні вказаної проблеми є пошук нових шляхів вдосконалення програм з фізичної підготовки висококваліфікованих футболістів, зокрема, за рахунок

включення до цих програм засобів інших доступних та популярних видів фізичних вправ, наприклад, засобів йоги [7, 14, 38, 65]. На жаль кількість досліджень у цьому напрямку вкрай обмежена.

Актуальність та безперечна практична значущість окресленої проблеми були підґрунтям для проведення нашого дослідження.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Функціональна підготовленість як вагомий компонент загального рівня тренуваності організму

На думку багатьох фахівців у галузі спорту вищих досягнень основою для зростання спортивної майстерності та спеціальної працездатності є високий рівень розвитку функціональної підготовленості як передумови високої фізичної працездатності, потенційної здатності організму ефективно пристосовуватися до запропонованих під час змагань та тренувальних навантажень [7, 31, 44, 62].

Саме поняття «функціональна підготовленість» вельми складно і багатозначно. Виходячи з визначення слова «функція», яке в фізіологічному сенсі трактується як відправлення організмом, органами і системами органів своїх дій, слід визнати, що функціональна підготовленість є готовність організму до виконання певної діяльності.

У цьому плані найбільш точно і повно поняття «функціональна підготовленість» відображає наступне визначення: «Функціональна підготовленість спортсменів - це відносно сталий стан організму, інтегрально визначається рівнем розвитку ключових для даного виду спортивної діяльності функцій та їх спеціалізованих властивостей, які прямо або побічно обумовлюють ефективність змагальної діяльності» [15, 22, 48, 71].

Найбільш повну картину про функціональної підготовленості можна отримати виходячи з її чотирикомпонентної структури, запропонованої Ю.В. Верхошанським [6]. Стосовно до спорту функціональна підготовленість розглядається як рівень злагодженості взаємодії (взаємосодействія) психічного, нейродинамічного, енергетичного і рухового компонентів, організованого корою головного мозку і спрямованого на досягнення заданого спортивного результату, з урахуванням конкретного виду спорту і етапу підготовки спортсмена.

У фізичному вихованні і теорії спорту виділяють технічну, тактичну, фізичну та психологічну підготовку, що дозволяє стверджувати, що кожна з цих сторін спортивної підготовки базується на певному компоненті загальної функціональної підготовленості.

Маючи на увазі, що виконання м'язової роботи в спорті забезпечується діяльністю великого числа систем і органів, функціональна підготовленість повинна розумітися не як окреме відправлення будь-якого з цих органів, а як відправлення функціональної системи, що об'єднує ці органи для досягнення необхідного спортивного результату. При цьому обов'язково слід пам'ятати, що в кожному конкретному випадку функція організму буде специфічна [3, 11, 35, 69].

Іноді ототожнюють функціональну і фізичну підготовку (підготовленість). Слід зазначити, що руховий компонент функціональної підготовленості є не що інше, як фізична підготовленість [29, 38, 39]. Ще один компонент функціональної підготовленості - енергетичний, або рівень розвитку основних механізмів енергозабезпечення, який є основою і невід'ємною частиною фізичної підготовленості. Слід зазначити, що і інші компоненти функціональної підготовленості (нейродинамічний і психічний) так чи інакше пов'язані з виконанням рухового акту.

Звідси випливає висновок, що всі компоненти функціональної підготовленості в спорті розвиваються практично єдиним засобом - м'язовими навантаженнями, певним чином організованими в рамках специфічної біомеханічної структури або фізичними вправами.

Ю. В. Верхошанський [6] зазначає, що провідна роль у формуванні міжсистемних відносин в організмі і розвитку адаптаційного процесу в умовах напруженої м'язової діяльності належить локомоторної системі, точніше, режиму її експлуатації.

У зв'язку з цим основна увага в тренувальному процесі повинна приділятися методиці розвитку саме рухового компонента - фізичної підготовленості. Розвиток всіх сторін функціональної підготовленості

волейболіста зумовлює організацію високоефективного тренувального процесу. У свою чергу, оптимізація тренування у волейболі повинна базуватися на застосуванні науково обґрунтованих засобів і методів з обов'язковим урахуванням специфіки діяльності та чинників, що визначають і лімітують працездатність.

У сучасному волейболі спостерігається тенденція до зростання змагальних і тренувальних навантажень [17, 33, 46, 54].

У зв'язку з цим гостро постає проблема оптимізації всіх компонентів тренувального процесу, все більш нагальною стає завдання адекватної функціональної підготовки гравців, здатної забезпечувати високу спеціальну працездатність протягом усього сезону.

Вирішення цих питань тільки за рахунок збільшення обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень обмежується як біологічними можливостями людини, так і соціальними чинниками [41, 42, 45, 67].

Вихід із цього становища може бути знайдений у використанні додаткових факторів, які оптимізують тренувальні впливи застосовуваних фізичних вправ, в розробці ефективних і педагогічно доцільних методик термінового і відставленого відновлення. Обидві ці сторони єдиного тренувального процесу повинні організовуватися і управлятися на основі адекватного контролю як ступеня впливу навантажень, так і ефективності відновних процесів.

Все більшого значення набуває індивідуалізація і диференціація процесу функціональної підготовки волейболістів. Це стосується і диференціювання в розвитку основних компонентів функціональної підготовленості та діагностики протікання адаптації.

На сучасному етапі розвитку спортивне тренування характеризується зростанням фізичних і нервових навантажень. Обсяг і інтенсивність тренувальної роботи досягли критичних величин, подальше зростання яких лімітується як біологічними можливостями організму людини, так і соціальними чинниками [9, 24, 57, 61].

Це в повній мірі стосується і волейболу, де постійне збільшення напруженості змагальної діяльності волейбольних команд тягне за собою зниження обсягів фундаментальної підготовки [2, 34, 47, 50].

Ці обставини обумовлюють необхідність розробки гранично ефективних методів тренування при комплексній оптимізації всіх її основних компонентів.

В даний час основні завдання по досягненню оптимальної адаптації організму до м'язових навантажень в умовах оперативного тренування не можуть ефективно вирішуватися без додаткової розробки та обґрунтування нових методів впливу і використання адаптогенних засобів.

Залучення ефективних сучасних, науково обґрунтованих технологій в поєднанні з раціональною системою комплексного контролю може дозволити значно розширити діапазон адаптаційних перебудов при досягнутих обсязі й інтенсивності тренувальних навантажень [10, 23, 39, 64].

Весь процес спортивного тренування можна уявити як взаємодію двох основних факторів, що обумовлюють підвищення рівня адаптованості спортсменів.

Один з таких факторів - фізичне навантаження, яке виступає в якості основного подразника - адаптогенного агента, що викликає відповідні функціональні реакції. Іншим фактором є ефективність відновлення, протягом якого відбувається закріплення функціональних і структурних змін в організмі.

Система управління спортивним тренуванням визначає поєднання цих двох чинників з урахуванням різних параметрів. Основне завдання системи управління - координація всіх сторін розвитку адаптації, яка може бути вирішена тільки на основі системи комплексного контролю як ступеня впливу тренувальних навантажень на організм і глибину його відповідних реакцій, так і ефективності протікання відновних процесів і розвитку морфофункціональних змін.

На підставі вищевикладеного стає очевидним, що проблема

підвищення ефективності тренувального процесу може бути вирішена шляхом оптимізації всіх її сторін - підвищення ступеня впливу тренувальних навантажень і вдосконалення відновних процесів при раціоналізації системи адекватного комплексного контролю.

В даний час вдосконалення управління може бути здійснено саме на основі оптимізації функціонування кожної ланки цієї системи. Пошук оптимальних режимів тренувальних навантажень, їх інтенсифікація, вдосконалення системи контролю впливу навантажень на організм, пошук найбільш ефективних шляхів спеціалізації та індивідуалізації підготовки, розробка нових методичних прийомів посилення впливу звичних м'язових навантажень, розробка засобів відновлення після тренувальних навантажень і підтримки працездатності в умовах змагальної діяльності - все це є актуальним завданням спортивної науки та практики [5, 13, 27, 59, 68].

Відомо, що м'язові навантаження сприяють закріпленню в функціональних системах змін, що характеризують адаптогенний ефект і обумовлюють спрямовану тренування стійкості організму.

Систематичне використання м'язових навантажень є цілеспрямованим впливом на організм, оптимізуючим діяльність серцево-судинної і дихальної систем, що підвищує фізичну працездатність.

Разом з тим ефективність адаптації може бути значно підвищена за рахунок використання функціональних навантажень як на організм в цілому, так і на окремі функціональні системи, наприклад, на дихальну систему.

Ці спрямовані впливи на організм виступають в якості додаткового адаптогенного фактора, а при використанні їх разом з м'язовими навантаженнями істотно посилюють ефект впливу останніх [1, 32, 43, 60].

Досягнення бажаних результатів можливо на основі того, що фізіологічні механізми адаптації до дії на людину різних чинників є подібними.

Встановлено, наприклад, що фізіологічні зміни виявляються дуже подібними при впливі гіпоксії, фізичних навантажень, загартовування та ін.

При всіх цих впливах в організмі виникають пристосувальні реакції, спрямовані перш за все на підвищення неспецифічної його резистентності. Провідне місце серед них займають неспецифічні реакції, в результаті яких підтримання гомеостазу і вироблення підвищеної опірності якогось одного впливу тягнуть за собою і одночасне зростання стійкості організму, і деякі інші несприятливі впливу.

Безпосередній вплив на функціональні системи організму забезпечує створення необхідних умов для формування оптимальних адаптаційних перебудов і вдосконалення адаптаційних механізмів.

Як засоби створення додаткового навантаження можуть бути використані методи впливу на дихальну систему: дихання через додатковий «мертве» простір (ДМП); дихання при підвищеному резистивнім і еластичної опорі; довільна гіповентиляція.

Ці дії посилюють вплив тренувальних навантажень на організм, сприяють формуванню більш досконалих адаптаційних механізмів [4, 25, 36, 49].

Слід особливо відзначити, що тренування з використанням цілеспрямованих впливів на дихальну функцію раніше здійснювалося тільки в циклічних видах спорту [21, 37, 40, 56]. В ігрових видах спорту та, зокрема, в тренуванні волейболістів ці методики практично не застосовувалися.

Використовуючи в тренуванні ті чи інші методи впливу на дихальну систему, необхідно враховувати ієрархію включення резервів дихальної системи в забезпечення аеробної продуктивності організму і роль різних категорій функціональних резервів на різних етапах багаторічної підготовки спортсменів.

Так, на початкових етапах підготовки найбільш ефективним буде використання дихальних вправ, на етапі спортивного вдосконалення - дихання через ДМП і при додатковому опорі дихальним потокам, а на етапі вищої спортивної майстерності - довільної гіповентиляції [17,22, 51, 64].

1.2 Загальна характеристика актуальних підходів щодо вдосконалення спортивного тренування

Останнім часом вважається, що основним резервом вдосконалення спортивного тренування є подальша розробка наукових основ управління - оптимізація різних компонентів тренувального процесу з позицій створення необхідних умов для повноцінного управління станом спортсмена і протікання адаптаційних процесів в напрямку забезпечення рівня підготовленості, визначеного відповідно до планованої структурою змагальної діяльності і заданим рівнем спортивного результату. При такому підході напрямки підвищення ефективності спортивного тренування можуть бути пов'язані в єдину систему, орієнтовану на досягнення кінцевої мети [38, 40, 42, 65].

При згадці про оптимізацію функціональної підготовленості спортсменів насамперед потрібно мати на увазі вдосконалення управління тренуванням, в процесі якої і здійснюється розвиток адаптивної функції, підвищення підготовленості.

Суть управління виражається в зміні стану керованого об'єкта (системи, процесу) відповідно до якимось заданим критерієм ефективності його функціонування або розвитку. Отже, для практичної реалізації ідеї управління в першу чергу необхідно конкретне уявлення про будову (структуру) керованого об'єкта і про закономірності переходу його з одного стану в інший. Від того, наскільки задоволено цю вимогу, залежить наукова стрункість теорії управління, коректність, смислова строгість її понятійного апарату і, нарешті, її практична ефективність [6, 8, 38, 42].

Тренувальний процес організовується відповідно до визначених цільовими завданнями, які конкретно виражаються заданою величиною зростання спортивного результату і обумовлюють необхідну для їх реалізації програму тренування.

Принциповий сенс управління тренувальним процесом полягає в зміні

стану системи, або в цілеспрямованому перекладі її на новий, більш високий і заздалегідь запланований, функціональний рівень. Контроль ходу цього процесу забезпечується шляхом оцінки ефекту, що досягається переважно на двох рівнях управління - на рівні стану спортсмена (контроль за впливом тренувального навантаження на стан) і на рівні зовнішніх взаємодій спортсмена (контроль за зміною їх характеру в результаті модифікацій стану). На основі об'єднання ефекту, досягнутого на зазначених рівнях, з модельними характеристиками приймається відповідне рішення про подальшу тактику управління ходом тренувального процесу.

Підвищення ефективності функціонування кожної ланки системи управління спортивною підготовкою неминуче позитивно позначається на кінцевому результаті тренувального процесу і призводить до зростання рівня підготовленості спортсмена [12, 28, 51, 66].

Якщо розглядати як об'єкт управління функціональну підготовленість футболістів необхідно мати на увазі кілька положень.

Відповідно до принципів системного підходу, розробленого академіком П. К. Анохіним, будь-яка діяльність, в тому числі спортивне, є взаємодія психічного, нейродинамічного, енергетичного і рухового компонентів, організовується корою головного мозку і спрямоване на досягнення корисного результату, або мети. Відповідно до цього і функціональна підготовленість футболіста характеризується злагодженим взаємодією чотирьох компонентів, що забезпечують досягнення заданого (запланованого) спортивного результату:

- 1) психічного (оперативний аналіз ігровий ситуації, прогнозування, вибір і прийняття рішення, інші функції вищої нервової діяльності);
- 2) нейродинамічного (підвищення рівнів збудливості, рухливості і стійкості коркових процесів, а також напруженості вегетативної регуляції);
- 3) енергетичного (аеробної і особливо анаеробної продуктивності організму);
- 4) рухового (переважно швидкісно-силових якостей і координаційних

здібностей (спритності).

Більшість фахівців прийшли до єдиної думки, що рівень досягнень в футболі залежить від фізичної, технічної, психологічної та тактичної підготовленості спортсменів. Таке розуміння сприяє створенню щодо чітких уявлень про основні складові спортивних досягнень, дозволяє визначити основні напрями вдосконалення, систематизувати методи і засоби впливу на організм спортсмена. Однак ці завдання не можуть бути вирішені доти, поки структура підготовленості спортсменів буде аналізуватися тільки на основі таких понять, як технічна, тактична, фізична й інша підготовленість. Справа в тому, що жодна з цих сторін підготовленості не виявляється і не може бути виміряна і врахована в чистому вигляді [14, 19, 26, 52, 63].

Так, існують багаторазові підтвердження того, що оволодіння раціональної технікою рухів неможливо без відповідного розвитку основних рухових якостей - таких, як сила, швидкість, гнучкість, спритність і витривалість. Рівень розвитку зазначених якостей визначає раціональну форму і координацію рухів, адекватну їм ступінь докладання зусиль, швидкість оволодіння руховим навиком, його стійкість і пристосовність до умов, що змінюються. У той же час високий рівень розвитку фізичних якостей, можливості найважливіших функціональних систем самі по собі не забезпечать високих досягнень, якщо вони не базуються на міцній технічній основі: раціональної за формою і координаційної структурі, економною техніці [7, 20, 30, 55].

В цілому можна говорити про те, що наведене вище широко поширене уявлення структури підготовленості спортсменів носить багато в чому схематичний характер. Будь-яке якість або властивість організму, що відноситься до того чи іншого розділу підготовленості, може проявлятися лише в складному поєднанні з рядом інших якостей, багато в чому залежить від них, обумовлюється ними і, в свою чергу, визначає їх рівень [38, 41, 42].

Розглядаючи кожну сторону підготовленості в аспекті їх оптимізації, слід виділити основні положення цього процесу.

Неодмінною його умовою повинна бути комплексність.

Багато авторів [18, 22, 39, 54, 70] вважають, що вдосконалення системи спортивної підготовки має базуватися на таких положеннях:

- Інтенсифікації тренувального процесу;
- Індивідуалізації на основі виявлення резервних можливостей;
- Спеціалізації тренувальних засобів з урахуванням диференціювання провідних сторін спеціальної підготовки;
- Оптимізації процесу підвищення спеціальної працездатності і спрямованого відновлення;
- Управлінні тренувальним процесом на біологічно обгрунтованій системі спортивного тренування.

Відзначається, що забезпечення високої підготовленості, а значить, і спортивної результативності повинно йти по шляху збільшення інтенсифікації процесу спеціальної рухової і психофункціональної підготовки з урахуванням виявлення потенційних резервних можливостей організму, універсальних закономірностей їх оптимального прояву і розробки на цій основі гранично інтенсифікованих індивідуальних програм для кожного виду спортивної діяльності. Інтенсифікація тренувального процесу вимагає вирішення питання про дотримання при організації та управлінні підготовкою кваліфікованих спортсменів принципів спеціалізації та індивідуалізації. Це стосується всіх без винятку організаційно-методичних питань спортивної підготовки [16, 29, 32, 48, 52].

Визначальним положенням сучасного процесу спеціального тренування спортсменів є акцент на розвиток і вдосконалення сильних домінуючих здібностей кожного спортсмена, а не «підтягування» слабких ланок.

Вузька спеціалізація спортсменів екстракласу може поєднуватися з низькими показниками окремих факторів фізичної працездатності. При цьому не має сенсу підвищувати рівень «відстаючих факторів» фізичної працездатності кваліфікованих спортсменів [9, 21, 44, 58, 71].

Згідно з поширеною точкою зору, потрібно «підтягувати» відстаючі у розвитку якості до модельних характеристик. Однак практика свідчить про те, що такий підхід часто виявляється далеким від реальності. Його згубність найчастіше проявляється в процесі тренування спортсменів, що володіють яскравою індивідуальністю. Тренер нерідко прагне підвищити ті можливості спортсмена, які багато в чому лімітовані генетично або стримуються виключно високим рівнем розвитку інших якостей. У цьому випадку тренування, як правило, не тільки не дає позитивних результатів, а й «приглушує» найбільш сильні сторони підготовленості, нівелює індивідуальні риси спортсмена, які були запорукою успіху.

Сучасний рівень розвитку футболу вимагає більш диференційованого підходу до проблеми удосконалення функціональної підготовленості. Зокрема, дуже важливим є облік таких факторів, як вік, кваліфікація, ігрове амплуа, період підготовки, які мають істотний вплив на рівень фізичної працездатності [19, 24, 35, 69].

У цьому плані вельми важливо вже на ранніх етапах підготовки визначити сильні і слабкі сторони підготовки кожного футболіста, відповідно до генетичної схильності визначити ігрову спеціалізацію і надалі розвивати саме сильні сторони підготовленості, необхідні для виконання ігрової функції певного амплуа.

Футболісти різних ігрових амплуа, виконують в певній мірі різну специфічну роботу, мають і різну структуру фізичної підготовленості, і різний рівень розвитку її основних компонентів [26, 48, 51, 72].

Так, встановлено відмінності в рівні загальної фізичної працездатності, в рівні основних механізмів енергозабезпечення, в розвитку основних рухових якостей, в показниках психомоторики, в особливості реакцій системи кровообігу і сенсорних систем.

Відомо, що тактична організованість в діях футбольної команди досягається чітким розподілом функцій між окремими футболістами і об'єднанням ігрових спеціалізацій в певну систему. У футболі під системою

розуміють таку розстановку гравців, яка забезпечує більшу маневреність і в нападі, і в обороні в повній відповідності з індивідуальними особливостями гравців [18, 39, 41, 57].

Відзначається, що глибока диференціація рухової діяльності в грі визначає ефективність вирішення змагальної завдання. Звідси випливає, що функціональна підготовка футболістів різних амплуа повинна плануватися і реалізовуватися відповідно до їх ігровий спеціалізації [2, 11, 51, 62].

Фахівці відзначають, що давно пора переглянути традиційні погляди на тренувальний процес, коли всім гравцям даються однакові за обсягом і інтенсивності навантаження. У тренуванні повинні бути максимально враховані і використані індивідуальні можливості кожного гравця, необхідно забезпечувати формування якостей, притаманних його амплуа, враховуючи при цьому можливість взаємозамінності гравців [27, 33, 49, 55, 70].

Розвиток теорії і практики тренування у волейболі неминуче призводить до ретельного обліку в тренувальному процесі індивідуальних особливостей організму і особливостей ігрової спеціалізації. Результати досліджень показують певні відмінності у розвитку окремих сторін фізичної підготовленості футболістів різних ігрових амплуа. Внаслідок цього за доцільне використання диференційованого підходу як до оцінки фізичного стану та працездатності футболістів різної ігрової спеціалізації, так і до вдосконалення окремих компонентів фізичної підготовленості.

Це вимагає індивідуалізації тренувального процесу в плані не тільки техніко-тактичної, а й фізичної підготовки.

Звісно ж, що питання про ігрову спеціалізації на основі врахування індивідуальних особливостей як при визначенні ігрового амплуа, так і при вдосконаленні фізичної підготовленості поширюється не тільки на теорію і методику футболу. Це питання може з'явитися одним з найважливіших в теорії і практиці спортивної педагогіки.

У теоретичних роботах вказується на необхідність диференціації фізичної підготовки гравців різного амплуа, наводяться навіть модельні

характеристики основних параметрів фізичної підготовленості футболістів [14, 21, 38, 67].

Звісно ж необхідним розробка і впровадження в широку практику окремих спеціальних тренувальних програм для волейболістів різної ігрової спеціалізації. Зміст таких програм має передбачати розвиток домінуючих для кожного ігрового амплуа рухових якостей і провідних механізмів вегетативного забезпечення спеціальної працездатності.

Одним з найважливіших ознак процесу управління є постійна циркуляція інформації як між системою і навколишнім середовищем, так і між різними компонентами системи. Завдяки цьому здійснюється їх взаємодія, в результаті чого забезпечується стійкість, цілісність і якісна визначеність системи [38-42].

Іншою істотною стороною процесів управління складними динамічними системами є принцип зворотного зв'язку, згідно з яким успішне управління може здійснюватися лише в тому випадку, якщо керуючий об'єкт буде отримувати інформацію про ефект, досягнутий тим чи іншим впливом на керований об'єкт. Невідповідність фактичного стану заданому і є тим коригуючим сигналом, який викликає перебудову системи з тим, щоб вона функціонувала в заданому напрямку. Таким чином, зворотні зв'язки являють собою складну систему причинної залежності, яка характеризується тим, що результат застережливої дії впливає на подальший перебіг процесу.

Принцип зворотного зв'язку невіддільний від такої важливого компоненту управління, як його цілеспрямованість. Це обумовлено тим, що за допомогою зворотного зв'язку керуючому об'єкту надходять відомості про те, чи досягнута поставлена мета, отриманий чи запрограмований ефект. Таким чином, зворотний зв'язок виступає як засіб, що забезпечує доцільне функціонування системи, досягнення поставленої мети.

Однією з головних завдань наукового управління спортивним тренуванням є регулювання навантаження (за характером, обсягом і інтенсивністю) відповідно до можливостей організму спортсмена.

Внаслідок цього особливого значення набуває така ланка управління, як система комплексного контролю, яка дозволяє оцінити ефективність обраної спрямованості тренувальної роботи. Комплексний контроль включає педагогічний, медико-біологічний та психологічний аспекти.

Відомо, що успішне здійснення підготовки спортсмена багато в чому визначається своєчасністю і об'єктивністю засобів контролю, що в свою чергу визначає необхідність знаходження інформативних і надійних показників, що характеризують різні сторони діяльності спортсменів, за допомогою яких може бути здійснена оцінка їх стану. Ефективність тренувальних засобів прямо пов'язана з обліком і використанням в плануванні закономірностей адаптаційних процесів у відповідь на термінові і довгострокові впливи, характерні для сучасного спортивно-тренування.

Контроль функціонального стану має вкрай важливе, ключове значення при управлінні тренувальним процесом. Як відомо, управління - це контроль ходу тренувального процесу і, при необхідності, його корекція в разі потреби відповідно до критеріїв його ефективності [2, 19, 38, 45, 59].

Оптимальний розвиток функціональної підготовленості може бути забезпечено тільки при ефективній системі контролю, що є невід'ємною частиною процесу управління. При оцінці підготовленості слід виходити з необхідності реєстрації можливостей спортсмена стосовно до всіх найважливіших якостей і здібностей, що визначає спортивний результат.

Контроль і оцінка функціональної підготовленості як багатofакторної системи повинні здійснюватися комплексно по всіх основних компонентів, її складовими: руховому (фізичні якості, що визначають і лімітують працездатність); енергетичному (анаеробна і аеробна продуктивність); нейродинамічному (параметри сенсомоторики) і психічному (сприйняття, екстраполяція, оперативне мислення, тактичне мислення, вольові якості і ін.).

Технічну підготовленість і координаційні здібності необхідно оцінювати як інтегральні показники нейродинамічного і рухового компонентів. Неодмінною умовою об'єктивної оцінки функціональної

підготовленості є визначення спортивної результативності.

Як відомо, в спортивних іграх взагалі і у футболі зокрема оцінка власне спортивного результату утруднена, тому що в даному випадку результат є інтегральний вираз підготовленості команди в цілому та ефективності дій кожного гравця, ступеня командної взаємодії.

Отже, зростає роль такого показника, як фізична працездатність, що є інтегральним показником функціональної підготовленості спортсмена і особливо футболіста. Відзначається, що в футболі визначення загальної працездатності є необхідним і інформативним у поглибленому комплексному обстеженні [8, 11, 44, 51].

Це обумовлено і тим, що у кваліфікованих футболістів відзначається пряма залежність техніко-тактичної майстерності (обсягу і якості техніко-тактичних дій) від рівня фізичної працездатності [7, 19, 48, 62].

Визначення рівня фізичної працездатності, як найважливішого інтегрального показника функціональної підготовленості футболістів, має здійснюватися комплексно, так як цей показник є мультифакторним.

В даний час контроль фізичної працездатності здійснюється в основному тільки за показником зовнішньої механічної роботи. У той же час відомо, що фізична працездатність залежить від цілого ряду чинників, що визначають і лімітують її. Відзначається, що працездатність завжди забезпечується функціонуванням одних і тих же систем організму, на її рівень впливають одні й ті ж фактори, але роль цих систем і факторів різна в залежності від спортивної спеціалізації, віку спортсмена та ін. [31-35].

При організації комплексного контролю необхідно чітко уявляти, які саме чинники і приватні показники мають провідне значення для забезпечення високої фізичної працездатності на різних етапах підготовки у спортсменів різної спортивної спеціалізації. Слід зазначити, що в науково-методичній літературі означені питання представлені фрагментарно або в загальному вигляді.

Основними структурними елементами фізичної працездатності як

багатофакторної системи є індивідуальна гранична потужність діяльності фізіологічних функцій, економічність витрачання енергетичних і функціональних резервів організму, робочий діапазон ефективної діяльності фізіологічних функцій і швидкість протікання обмінних процесів.

В ході багаторічної тренування підвищення рівня спеціальної працездатності спортсмена характеризується лінійним зв'язком зі спортивним результатом. Динаміка ж різних функціональних показників виявляє різні тенденції. Для одних функціональних показників, що роблять істотний вплив на підвищення спортивних досягнень лише на початковому етапі тренування, характерний сповільнений темп приросту. Для інших показників типовий прискорений приріст на середньому рівні майстерності і потім деяке його уповільнення. Третя група функціональних показників виявляє прискорений приріст і має високу кореляцію зі спортивним результатом на етапі вищої майстерності. Нарешті, частина функціональних показників підвищується відносно рівномірно і незначно як наслідок цілісної пристосувальної реакції організму [22, 41, 50, 63].

Відзначається, що високий рівень функціональних можливостей у різних спортсменів досягається при різному ступеню розвитку різних факторів: потужності, рухливості, економічності, стійкості. Разом з тим включення різних категорій чинників в забезпечення високої працездатності має певну ієрархію і етапність. При організації комплексного контролю підготовленості спортсменів слід враховувати, що на різних етапах багаторічної спортивної тренування внесок в забезпечення працездатності різних резервів організму не рівнозначний.

В цілому можна говорити про те, що кінцевою метою управління, вираженої в найбільш загальній формі, є оптимізація функціонування систем.

Таким чином, вдосконалення системи спортивного тренування кваліфікованих футболістів має піти шляхом комплексної оптимізації функціональної підготовленості. При цьому все більш явною стає необхідність використання додаткових методів цілеспрямованих дій на

організм. Необхідні також облік закономірностей адаптації, диференціювання навантажень, відновлювальні заходи і застосування методик контролю ефективності їх впливів в залежності від індивідуальних особливостей, ігрового амплуа і етапу багаторічної тренування

1.3 Основні шляхи вдосконалення функціональної підготовленості організму спортсменів

Сучасний спорт вищих досягнень є унікальною ареною дослідження функціональних можливостей спортсменів. Під впливом систематичних фізичних навантажень в організмі спортсменів відбувається формування нової програми реагування, яка підвищує його потенційні можливості, щодо пристосування до фізичних навантажень.

А.П. Бондарчук [4], Л.П. Матвеев [29], В.С. Міщенко [32], В.М. Платонов [41] вказують на те, що досягнення високих спортивних результатів на сучасному рівні розвитку спорту неможливо без раціонально спланованого навчально-тренувального процесу. Тільки в цьому випадку досягається той необхідний рівень фізичної підготовленості спортсменів, який сприяє максимальному прояву їх функціональних, техніко-тактичних можливостей і, як наслідок, досягнення максимально можливих результатів.

У зв'язку з цим більшість авторів дійшли єдиної думки, що функціональну підготовленість організму спортсмена можна розглядати як функціональні можливості організму до виконання фізичного навантаження різного об'єму і інтенсивності [38, 41, 52, 60, 71].

Загальновідомо, що для оцінки рівня функціональної підготовленості спортсменів основна увага приділяється контролю за рівнем загальної та спеціальної фізичної працездатності, а також за станом системи енергозабезпечення м'язової діяльності, ефективність якої оцінюється за такими критерію: як потужність, ємність, реалізація, економічність, рухливість, стійкість, швидкість розгортання реакцій.

Значимість функціональної підготовленості для спортсменів і, особливо для висококваліфікованих спортсменів полягає в тому, що ті з них, які мають високий рівень функціональної підготовленості, демонструють, як правило, і найбільш високі спортивні результати. Відповідно оцінка функціональної підготовленості є важливим фактором визначення рівня підготовленості спортсменів на різних етапах багаторічної спортивної підготовки.

В процесі аналізу літературних джерел слід зазначити, що вивчалися питання щодо особливостей мобілізації аеробних і анаеробних механізмів енергозабезпечення в умовах навантажень різного характеру енергозабезпечення, а також їх взаємозв'язок з проявом фізичної працездатності.

Поруч авторів [14, 32, 47, 48] вивчали динаміку показників функціональної підготовленості організму спортсменів різної кваліфікації на різних етапах річного макроциклу підготовки.

Показано, що для оцінки функціональної підготовленості спортсменів необхідно враховувати динаміку адаптивних зрушень серцево-судинної системи в усі періоди річної підготовки, а також, чим вище рівень кваліфікації спортсмена, тим більшої значущості набувають індивідуальні особливості адаптації апарату кровообігу до тренувальних і змагальних навантажень.

У зв'язку з цим, виникає питання про необхідність виділення окремих структурних факторів, що становлять рівень функціональної підготовленості організму спортсменів і визначають рівень працездатності спортсменів у тренувальних та змагальних умовах.

За загальноновизнаною думкою авторів [3, 18, 29] адаптація до м'язової діяльності є системною відповіддю організму, яка спрямована на досягнення високої тренуваності при мінімальній біологічній ціною за це. Про механізми адаптації до фізичних навантажень необхідно судити на основі всебічного врахування сукупності реакцій цілісного організму, включаючи показники

функцій центральної нервової системи, рухового і гормонального апаратів, органів дихання і кровообігу, системи крові та імунітету, обміну речовин.

Однією з провідних систем організму в забезпеченні високої працездатності у спортсменів, на думку більшості вчених, є серцево-судинна система [37, 45, 51, 60, 68].

Існує залежність між величиною ударного обсягу кровотоку і продуктивністю серця, а також максимальної аеробної потужністю. З цих позицій систему кровообігу можна розглядати як одну з головних ланок у системі транспорту кисню при забезпеченні максимальної працездатності, яка оперативно реагує навіть на незначні зміни в характері м'язової роботи.

Встановлено, що на рівні системи кровообігу адаптація виражається у розвитку структурних змін в серці. Під час інтенсивної роботи серця спостерігається виражений розвиток і зміцнення його м'язових волокон, серцеві скорочення стають потужнішими і більш рідкісними, що дає значну економію енергії і сприяє поліпшенню кровообігу.

Слід також зазначити, що, на думку ряду авторів [19, 37, 44, 52, 70] адаптоване до фізичних навантажень серце володіє не тільки високою скорочувальною здатністю, але і зберігає високу здатність до розслаблення в діастолі, яке обумовлено поліпшенням процесів регуляції обміну в міокарді і відповідним збільшенням маси серця, тобто гіпертрофією серцевого м'яза. Фізіологічна гіпертрофія призводить до збільшення продуктивності серця, в результаті серцевий м'яз не відчуває нестачі кисню при тривалій і напруженій роботі, внаслідок чого фізичне навантаження переноситься серцем з меншою функціональною напругою. У висококваліфікованих спортсменів маса серця збільшується на 25-30%.

В результаті у спортсменів багаторічні тренування з великими тренувальними навантаженнями ведуть до формування «спортивного серця», що має морфологічні, функціональні та регуляторні особливості, які сприяють високій продуктивності серця.

У процесі довгострокової адаптації також зростає кількість

функціонуючих капілярів, розкривається велика кількість резервних капілярів, знижується тонус дрібних артерій, що сприяє поліпшенню обміну між кров'ю і тканинами.

Ряд авторів [16, 25, 36, 41, 70] досліджуючи, стан центральної та регіональної гемодинаміки виявили, що істотна перебудова гемодинаміки при м'язовій роботі супроводжується рядом судинних реакцій, спрямованих на оптимізацію системи кровообігу. Змінюються основні властивості судин, що сприяють збільшенню швидкості кровотоку в судинній системі. У деяких дослідженнях вказується на те, що жорсткість судин активно працюючих м'язів може не тільки збільшуватися, але навіть і знижуватися. Також важливою оптимізаційною реакцією є падіння периферичного судинного опору при м'язовій роботі, що забезпечує надходження необхідної кількості крові в капілярне русло

Важливим компонентом адаптації кисневотранспортної системи є виражена брадикардія в стані спокою ($40-50 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$), особливо така ЧСС характерна для кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у видах спорту, що вимагають прояв витривалості. Сприятливі зміни спостерігаються при систематичних заняттях спортом і щодо інших морфофункціональних показників системи кровообігу.

Вивчаючи основні параметри серцевого викиду фахівці прийшли до висновку, що одним з важливих показників ефективності функціонування серцево-судинної системи є величини хвилинного об'єму крові (ХОК). Величина цього показника є інтегральним показником насосної функції серця і багато в чому залежить від ЧСС, й ударного об'єму крові. Відомо, що з віком і розвитком організму, а також в процесі систематичних м'язових тренувань ХОК збільшується, при цьому ЧСС знижується, а ударний обсяг крові стає більше. ХОК може змінюватися в широких межах: від $4-5 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ в спокої до $25-30 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ при важкому фізичному навантаженні.

У нормі у тренуваного спортсмена ударний або систолічний об'єм крові (СОК) в стані спокою може досягати 100-110 мл проти 60-70 мл у

нетренованих осіб. При максимальних навантаженнях систолічний об'єм може досягати 200-220 мл, а у видатних спортсменів ще вище. Це призводить до збільшення серцевого викиду, який у тренуваних спортсменів (за Л.В. Карпманом) може досягати величин від $4,5 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ до $7,5 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$, а у спортсменок - від $3,0 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ до $6,0 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$.

Ряд авторів [2, 8, 17, 21, 22], вивчаючи особливості системи зовнішнього дихання, відзначають, що адаптаційні можливості апарату зовнішнього дихання також дуже великі: при фізичному навантаженні легенева вентиляція зростає більш ніж в 10 разів за рахунок збільшення глибини і частоти дихання, включення в газообмін додаткових обсягів.

Цим забезпечується підтримання нормального газового складу крові при фізичних навантаженнях. Завдяки розвитку гіпертрофії і збільшенню швидкості і амплітуди скорочення дихальної мускулатури збільшується життєва ємкість легень і зростає коефіцієнт утилізації кисню.

У спортсменів підвищується здатність дихального центру тривало підтримувати збудження на граничному рівні, що забезпечує можливість тривалий час здійснювати максимальну гіпервентиляцію при інтенсивних м'язових навантаженнях.

Слід зазначити цікаві, на наш погляд, роботи низки авторів [9, 22, 32, 35, 64]. Їми були вивчені методом тетраполярної грудної реографії показники центральної гемодинаміки, зовнішнього дихання та газообміну у спортсменів різного віку і кваліфікації, які займаються видами спорту на витривалість.

На підставі отриманих даних, були описані п'ять типів адаптації кардіореспіраторної показників спортсменів до фізичного навантаження: інотропний, хронотропний, респіраторний тип, хронотропно-респіраторний і інотропно-респіраторний тип.

З них найбільш сприятливими є типи, пов'язані зі збільшенням інотропної функції серця, так як в цьому випадку є можливість для зростання фізичної працездатності і спортивних результатів за рахунок збільшення функціонального резерву системи кровообігу.

Показано, що існують різні механізми, які забезпечують організм достатньою мірою киснем при руховій діяльності і залежать від віку і спеціалізації спортсменів. Найбільш досконалі механізми у юнаків і дорослих спортсменів - це збільшення хвилинного об'єму крові і коефіцієнта використання кисню (KVO_2), а у підлітків - механізми, пов'язані з показниками зовнішнього дихання. Також авторами був запропонований інтегральний показник для комплексної оцінки функціонального стану організму спортсменів, який враховував реакцію серцево-судинної та дихальної систем.

Рядом авторів [15, 31, 44, 59, 62] були досліджені специфічні зміни в організмі спортсменів (спринтери, стаєри, марафонці), які тренуються в різних біоенергетичних режимах, в спокої і у відповідь на стандартне навантаження.

На підставі отриманих даних був запропонований єдиний критерій, що включає в себе вираженість специфічних реакцій організму в системі енергозабезпечення у відповідь на стандартне неспецифічне фізичне навантаження і дозволяє, на їхню думку, визначити загальну спрямованість специфічних змін і тим самим оцінити рівень адаптованості, тобто підготовленості організму спортсмена до виконання фізичного навантаження в різних рухових режимах м'язової діяльності.

Звертає на себе увагу той факт, що в досить великій кількості експериментальних досліджень, які спрямовані на вивчення впливу фізичних навантажень на стан апарату кровообігу і зовнішнього дихання організму спортсменів, сам процес оцінки функціонального стану полягає лише в аналізі кількісних значень деяких інтегральних показників кардіореспіраторної системи.

У зв'язку з вищевикладеним особливої актуальності набувають дослідження, спрямовані на розробку нових сучасних, оперативних методів кількісної оцінки рівня функціональної підготовленості організму спортсменів з метою підвищення ефективності тренувального процесу.

Вирішення цих завдань багато в чому буде сприяти підтримці високої тренуваності спортсменів в різних умовах їх діяльності.

1.4 Загальна характеристика засобів йоги та можливості їх застосування у тренувальному процесі спортсменів високої кваліфікації

Йога – це самодостатня оздоровча система з тисячолітньою історією, що містить у своєму арсеналі широкий спектр різноманітних засобів впливу на людський організм та методів розвитку тіла й свідомості, формуючи культуру особливого ставлення людини до свого здоров'я. Практика йоги гармонійно поєднує елементи фізичного, психічного та духовного розвитку людини, ураховує її особливості.

З усіх традиційних навчань нам найбільше відома і знайома хатха-йога, що є найбільш наближеною до її Західного, обширного і загальновідомого розуміння. Саме з цієї течії з'явилася сучасна фітнес-йога, так як вона найбільше концентрується на фізичній підготовці й просвітленні через "очищення тіла", тобто через наші тілесні відчуття.

Хатха-йога - це система переважно саме фізичних аспектів йоги, яка була систематизована мудрецем п'ятнадцятого століття Йогі Сватмарама в трактаті «Хатха-йога прадипіка» як стадія фізичного очищення тіла та розуму перед стадіями вищої духовної медитації.

Майже у всіх езотеричних вченнях і практиках існують спеціальні системи та вправи, спрямовані на роботу з нашим фізичним тілом, що є однією з їх основних відмінностей від релігії.

Хатха-йога переважно зосереджена на асані, різноманітних йогівських позах, та дихальних вправах – пранаямах, тобто умінні керувати власним диханням. Асана (місце для сидіння чи сидяча поза) - за «Йога-сутрою Патанджалі»: «це зручне та стійке положення тіла».

Поняття «засоби йоги» широко використовується, але не сформовано

чітко. Відповідно до словника української мови, засіб – це прийом, якась спеціальна дія, що дає можливість здійснити що-небудь, досягти чогось; спосіб [70]. Також «засіб» як термін може визначати декілька різносторонніх понять (спосіб, прийом, захід, пристрій, знаряддя, якусь спеціальну дію тощо) і використовуватись у найрізноманітніших сферах діяльності людини: спілкуванні, праці, освіті, виробництві, лікуванні, інформації й т. ін. [71].

Засобами йоги є комплекс вправ, процедур, а також відповідні знання, філософські концепції, що забезпечують різносторонній гармонійний розвиток практикуючого йогу, формують культуру його здоров'я. На основі аналізу наукових праць [72; 73; 74] розроблено класифікацію засобів йоги залежно від впливу на риси особистості людини (рис.1).

До фізичних засобів відносять різні вправи, практики й процедури, що націлені на роботу з фізичним тілом. Асана – статичне положення тіла, що виконується для управління енергіями та фізіологічними процесами в організмі. Також часто використовують він'яси – повільні переходи між асанами, поєднані з диханням, для об'єднання асан у певні комплекси вправ – послідовності. Прикладом він'яси є Сур'я Намаскар.

Асани укріплюють та очищають тіло й готують його до виконання пранаям. Пранаяма – керування життєвою енергією (праною) за допомогою дихальних вправ.

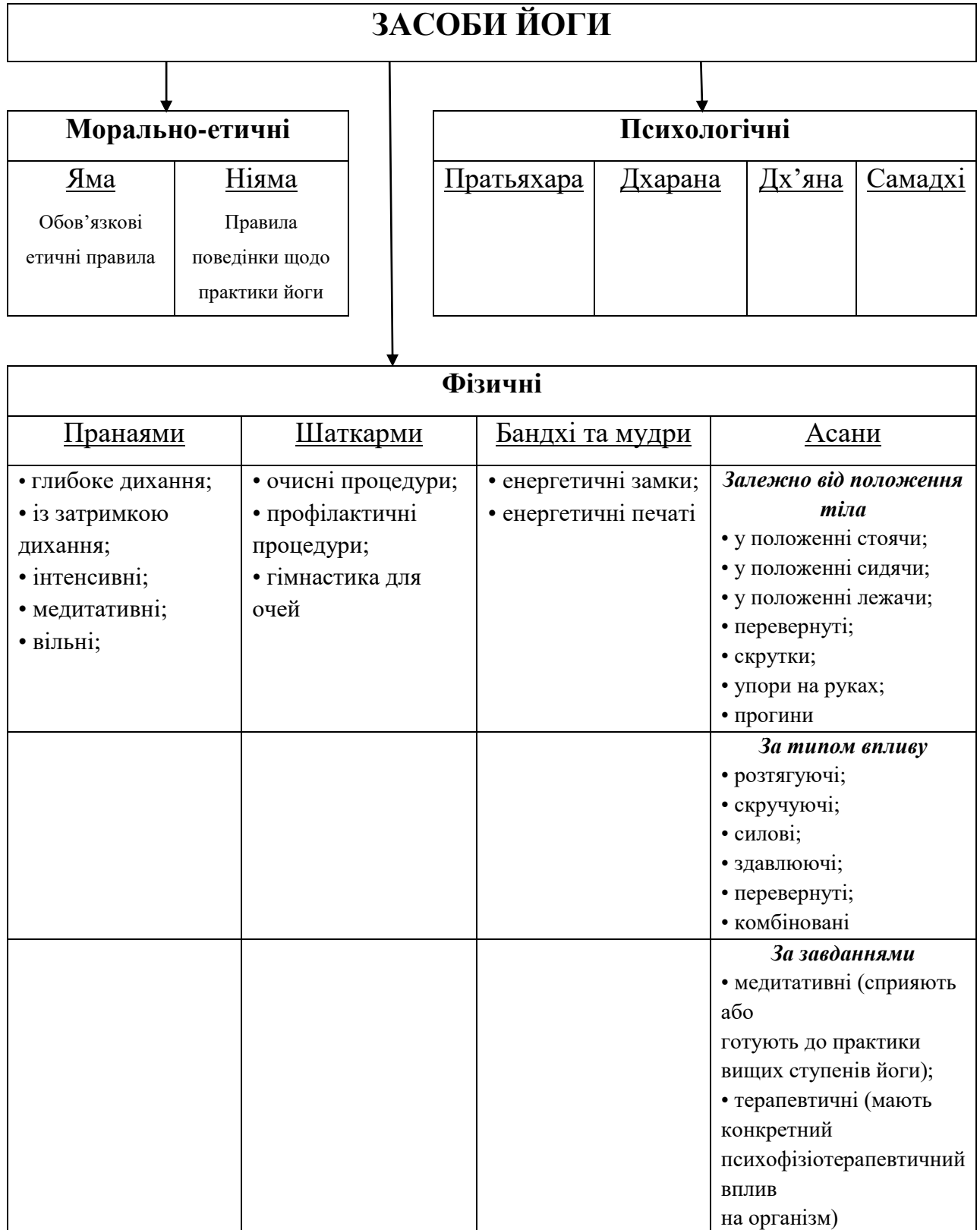
Основна мета пранаями – установлення контролю над потоками свідомості, які тісно пов'язані з процесом дихання.

Також вправи пранаями використовують для очистки енергетичної оболонки людини від забруднень і для накопичення й розподілу життєвої енергії.

Вправи пранаями складаються з подовженого вдиху (пурака), видиху (речака) та затримки між ними (кумбхака), що варіюються в певних послідовностях. Пранаями часто виконують разом із Бандхами й Мудрами – вправами, що замикають внутрішню енергію тіла в енергетичні контури. Основних бандхам чотири: Набхі бандха (замикання язика), Уддіяна бандха

(замикання живота), Джаландхара бандха (шийне замикання) та Мула бандха (кореневий замок).

Рисунок 1. Класифікація засобів йоги залежно від впливу на риси особистості



Перш ніж приступати до дихальних практик (пранаям) рекомендується усунути дисбаланс практикою шаткарми. Шаткарма – загальна назва очисних і профілактичних практик для тіла, що використовуються в хатха-йозі. Ці практики описано в древніх текстах «Хатха-йога прадіпіка» та «Гхеранда-самхіта» [73; 74]:

1. Дхоуті – набір технік очищення травного тракту;
2. Бхасті – метод промивання й тонізування товстої кишки;
3. Неті – набір методів промивання та очищення носових проходів;
4. Наулі – спосіб зміцнення органів черевної порожнини їх масажуванням певним способом;
5. Капалабхаті – методика очищення передньої долі головного мозку трьома простими практиками;
6. Тратака – практика споглядання об'єкта, що розвиває силу зосередження, зміцнює очі й оптичні нерви.

До психологічних засобів відносять техніки роботи зі свідомістю: вправи, націлені на розвиток і вдосконалення уваги, концентрації, різних видів розслаблення. Ці засоби називають Раджа-йогою й вважають найвищим ступенем йогічної системи.

Пратьяхара – техніка відволікання чуттів від об'єктів, на котрі вони зазвичай спрямовані. Ця техніка дає змогу досягнути повного контролю над органами чуттів. На цьому рівні йоги вчиться контролювати свої почуття, віддаляючи їх від об'єктів чуттєвого сприйняття.

Дхарана – це повна концентрація розуму на якомусь об'єкті або думці. На стадії дхарани досягається підвищене, але не абсолютне зосередження уваги на одному об'єкті. Проходить стадія глибокої концентрації розуму – потік думок зупиняється й увага переноситься на один обраний предмет.

Дх'яна – наступний етап медитації, на якому медитуючий не усвідомлює того, що він перебуває в процесі медитації, а лише факт свого існування та об'єкт своєї медитації.

Самадхі – це стан медитації, у якому зникає ідея індивідуальності й

виникає єдність суб'єкта та об'єкта спостереження. Цей стан виражається спокоєм свідомості, зняттям суперечностей між внутрішнім і зовнішнім світами людини.

Зазначені засоби включають не лише сукупність вправ, але й відповідні знання та принципи поведінки, що дають можливість отримати позитивні результати від занять та в комплексі формують відповідний рівень культури здоров'я особистості, яка практикує йогу.

Але потрібно ці знання перекласти на мову науки, для того щоб ми змогли втілювати їх в тренувальному процесі.

Морально-етичні засоби. До них відносяться різні норми та правила поведінки людини, які формально визначають ставлення людини до соціуму і до себе, в йозі вони чітко прописані. Якщо перерахувати то основні: правдивість, стриманість, дисципліна, охайність, саморозвиток, ні – насильству та інше. Ми вважаємо, що нема конфлікту між тим, що вимагає йога від особистості та вимогами до спортсменів.

Психологічні засоби. Не дивно, що з темпом життя в сучасному суспільстві багато людей страждають від стресу, що в свою чергу може спричинити психологічні проблеми зі здоров'ям, такі як депресія, тривожність, психічне виснаження або ворожість, що серйозно впливає на рівень активізації спортсменів. процеси та спортивні показники.

Крім того, дуже загрозові характеристики змагань або середовище спортсменів також призводять до того, що стрес є досить частою реакцією у житті спортсмена, як заявив Хосе Марія Бучета, професор та директор магістра психології спорту з Національного університету дистанційної освіти (UNED). Дослідження, проведене спільно вченими з *Томас Джефферсон, медичний коледж Філадельфії* і від *Товариство досліджень йоги* показав це щоденна практика йоги знижує рівень кортизолу, гормону, що виділяється у відповідь на стрес. Двадцять хвилин йоги на день достатньо, щоб помітити значне зниження рівня стресу, згідно з дослідженнями Університету штату Огайо в США.

З основних психологічних засобів в йозі зупинимося на таких засобів як практика медитації , шавасана, циклічні практики в йогі.

Медитація (від лат. *meditatio* — міркування) — це практика, коли людина використовує таку техніку - як уважність або фокусування розуму на певному об'єкті, думці чи діяльності - для тренування уваги та усвідомлення, та досягнення психічно ясного та емоційно спокійного та стабільного стану.

Шавасана з санскриту “поза трупа”- заключний елемент в практиці йогі. Лежачи на спині після тренування, намагаємося повністю розслабити м'язи тіла, заспокоїтися, відпочити .

Фізичні засоби в йогі. Зупинимось на пранаямах (диханні) та асанах(вправах). Ми вже дуже ретельно зупинялися на важливості дихання в тренувальному процесі. Але зараз зупинимося в контексті йогі.

Частина дослідників засвідчують, що пранаяма може бути корисною при лікуванні психічних розладів, зазвичай пов'язаних зі стресом чи тривогою, покращує автономні функції організму людини та зменшує ознаки окислювального стресу [71, 73, 77].

Лікарі-психіатри, психологи і психотерапевти переважно підтвержують, що заняття пранаямою покращують стабільність психіки та нервової системи, виробляє силу волі та тверезість міркувань.

Механізм впливу пранаям:

- Зміна концентрації кисню і вуглекислого в організмі;
- Включення в роботу різних груп дихальних м'язів (та вплив на психо-емоційний стан людини через це);
- Масаж внутрішніх органів;
- Вплив на зниження чи підняття тиску;
- Рефлекторний вплив на симпатичну і парасимпатичну нервову систему людини [58].

Найбільш використовують такі пранаями як уджаї, капалапхаті та наді шотхана. Вони мають найменш протипоказань.

- Асани сьогодні переважно використовуються як форма фізичних

вправ варіативної складності задля персональних цілей людини [64].

Є декілька типів асан: на розтягування; на скручування; силові асани; перевернуті асани; асани на складання; асани на рівновагу

Що до тренувального процесу спортсменів, то основну увагу приділяють на розвиток наступних фізичних якостей: сили, гнучкості, витривалості, швидкості, спритності. Як же йога може допомогти?

Регулярне дотримання режиму використання різних асан підвищує м'язовий тонус і силу. Поза йоги тримаються протягом тривалого періоду часу, що викликає ізометричні скорочення м'язів, породжуючи приріст сили за короткий проміжок часу.

Основними асанами, спрямованими **на розвиток сили** є: асани стоячи (вірабхадрасана 1, 2 и 3, адхомукхашванасана, урдхвамукхашванасана), баланси (чатуранга дандасана, васашихтасана, пурвотасана), також баланси на руках (бакасана — асана журавля, тітібхасана — асана світляка, бхуджапідасана — асана павука, аштавакрасана — асана восьми кутів), всі перегорнуті асани (адхомукхаврикшасана — стійка на руках, пінча маюрасана — стойка на передпліччях, ширшасана — стійка на голові, сарвангасана — стійка на плечах).

Гнучкість — здатність виконувати рухи за найбільшою амплітудою. В практиці йоги велике значення приділяється розвитку цієї якості, але процес більш усвідомлений, відрізняється від спортивного. Наприклад, відсутні вібраційні станки, руйнуючі суглобні сумки, вправи йоги виконуються з меншим напруженням м'язів, вони активно залучають до роботи проприорецептори та інтерорецептори, що, по визнанню сучасної медицини, є важливим фактором здоров'я.

У практиці йоги асани **на розвиток гнучкості** послідовно переходять від одної до другої за принципом «від простого до складного». Для просунутих практиків тестом є: хануманасана — поздовжній шпагат, самаконасана — поперечний шпагат, урдхвамукхадханурасана — мостик, а також складні скручування с граничним розворотом тулуба.

Хоча спортивні результати є багатофакторними, очевидно, що витривалість відіграє важливу роль у спорті. *Засоби йоги покращують як аеробну, так і анаеробну витривалість.*

Аеробні вправи (також відомі як серцево-судинні або кардіо) — це фізичні навантаження від низької до високої інтенсивності, які насамперед залежать від аеробного енергогенеруючого процесу. Аеробні навантаження пов'язані з використанням кисню для задоволення енергетичних потреб під час вправ за допомогою аеробного обміну. Наприклад, в'яма – динамічні вправи у йозі.

Анаеробні вправи — це тип вправ, які розщеплюють глюкозу в організмі без використання кисню, оскільки анаеробні засоби означають «без кисню». На практиці це означає, що анаеробні вправи складніші, але коротші за аеробні тренування. Наприклад, Чатуранга Дандасана.

Швидкість — це здібність виконувати рух в мінімальний проміжок часу. В більшості шкіл йоги не розвивають цю фізичну якість. Це пов'язано з тим, що, спочатку йога була дуже статичною, основні асани виконувались у положенні сидячи та тільки наприкінці XIX - початку XX віку завдяки Шри Тирумалаю Кришнамачар'є та його ученикам Б.К.С. Айенгару та Патаббхи Джойсу з'являються асани стоячи та віньяси [75].

Спритність — це здатність людини виконувати певну вправу, рух, дію чи комплекс рухів за різних обставин у найменший проміжок часу з найменшою енергетичною затратою, на повному автоматизмі (гімнастика) та/чи при миттєвій розумовій діяльності з вирішення нових непередбачуваних фізичних задач (футбол, баскетбол, інші командні види спорту). У йозі *спритність напрацьовується* в переходах із асани в асану, у входах та виходах, тобто в проміжних положеннях тіла. Б.К.С. Айенгар підкреслював, що вхід та вихід із асани також важливі, як і сама асана. Просунуті практики роблять складні переходи — переброси ніг у прогинах, стрибки з собаки мордою донизу в нахил на прямих ногах.

Таким чином, наведені дані свідчать про суттєвий позитивний вплив засобів його не тільки на загальний рівень здоров'я та функціонального стану людини, але й на розвиток її основних рухових якостей (сила, гнучкість, витривалість, спритність та ін.).

У зв'язку з вищевикладеним досить актуальними є дослідження, які спрямовані на вивчення ефективності застосування засобів його у тренувальному процесі спортсменів високої кваліфікації з метою оптимізації їх загальної та спеціальної й функціональної підготовленості в рамках окремих періодів річного макроциклу.

Актуальність та беззаперечна практична значущість окресленої проблеми були передумовами для проведення нашого дослідження.

2. ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Метою даної роботи була оцінка ефективності застосування засобів йоги у програми з фізичної підготовки висококваліфікованих футболістів в підготовчому періоді річного циклу підготовки.

Відповідно до мети в роботі були поставлені наступні завдання:

1. Провести аналіз науково-методичної літератури з проблеми підвищення функціональної підготовленості футболістів високої кваліфікації в підготовчому періоді річного макроциклу на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

2. Вивчити динаміку показників функціональної підготовленості футболістів високої кваліфікації 19-26 років у підготовчому періоді річного циклу підготовки, в рамках якого використовували традиційну програму з фізичної підготовки.

3. Розробити структуру та зміст підпрограми з фізичної підготовки футболістів, яка передбачає використання засобів йоги.

4. Проаналізувати зміни показників функціональної підготовленості висококваліфікованих футболістів у підготовчому періоді річного макроциклу під впливом експериментальної програми з фізичної підготовки з використанням засобів йоги.

5. На основі аналізу результатів дослідження дати оцінку ефективності застосування засобів йоги в програмі з фізичної підготовки футболістів високої кваліфікації у підготовчому періоді річного макроциклу.

2.2 Методи дослідження

1. Аналіз і узагальнення науково-методичної літератури.
2. Педагогічні спостереження.
3. Методи визначення основних антропометричних показників.

4. Тестування функціональної підготовленості.
5. Методи математичної статистики.

2.2.1 Методи визначення основних антропометричних показників

В рамках справжнього дослідження у всіх обстежених осіб визначали довжину тіла (ДТ, см) за допомогою антропометра Мартіна і масу тіла (МТ, кг) за допомогою медичних вагів.

2.2.2 Тестування фізичної та функціональної підготовленості організму спортсменів за допомогою комп'ютерної програми «ШВСМ»

У дослідженні для визначення рівня фізичної та функціональної підготовленості та її окремих компонентів використовували комп'ютерну програму «ШВСМ» [46].

Відповідно до алгоритму обстеження у випробовуваного реєструються основні антропометричні параметри (довжина тіла – ДТ, см та маса тіла – МТ, кг), а також величини частоти серцевих скорочень після виконання першого (ЧСС_1 , уд·хв⁻¹) і другого (ЧСС_2 , уд·хв⁻¹) навантажень субмаксимального тесту PWC_{170} .

Відповідно до даного тесту обстежуваний виконував на велоергометрі дві 5-и хвилинні навантаження різної потужності з 3-х хвилинним інтервалом відпочинку між ними. У останні 30 секунд кожного з навантажень у випробовуваного реєструвалася величина ЧСС (ЧСС_1 і ЧСС_2), значення якого перераховувалося в кількість ударів за хвилину шляхом множення отриманого за 30 секунд результату на 2. Потужність першого і другого навантажень (N_1 і N_2) у ватах задавалася програмою автоматично після введення в її активне вікно значень ДТ, МТ і віку обстежуваного. Крім перерахованих показників в активне вікно програми вводилися величини ЧСС після виконання першого і другого навантажень.

Після введення перерахованих показників в активне вікно 1-го блоку програми «ШВСМ» проводиться автоматичний розрахунок кількісних значень наступних показників: загальній фізичній працездатності ($aPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1}$ і $вPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$), аеробній продуктивності ($aMCK$, $л \cdot хв^{-1}$, $вMCK$, $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$), алактатної і лактатної (АЛАКп, $вт \cdot кг^{-1}$ і ЛАКп, $вт \cdot кг^{-1}$) потужності і ємності (АЛАКє, % і ЛАКє, %), порогу анаеробного обміну (ПАНО, у % від значень MCK) і частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО (ЧССпано, $уд \cdot хв^{-1}$). В результаті цього кожен параметр функціональної підготовленості обстежуваного оцінюється як один з наступних функціональних класів: «низький», «нижче середнього», «середній», «вище середнього», «високий».

Розрахунок абсолютного значення аеробної потужності ($aPWC_{170}$) і відносного значення аеробної потужності ($вPWC_{170}$), абсолютної величини аеробної ємності ($aMCK$) і відносної величини аеробної ємності ($вMCK$) проводився за загальноприйнятими формулами.

Величина абсолютного значення аеробної потужності ($aPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1}$) розраховувалася за формулою:

$$aPWC_{170} = \{N_1 + (N_2 - N_1) \cdot (170 - ЧСС_1) / (ЧСС_2 - ЧСС_1)\} \cdot 6,12$$

де $aPWC_{170}$ – абсолютне значення аеробної потужності, $кгм \cdot хв^{-1}$; N_1 – потужність першого навантаження на велоергометрі, Вт; N_2 – потужність другого навантаження на велоергометрі, Вт; $N_2 = N_1 + 0,75 \cdot N_1$ (для спортсменів, незалежно від статі; $ЧСС_1$ – величина частоти серцевих скорочень після першого навантаження $уд/хв$); $ЧСС_2$ – величина частоти серцевих скорочень після другого навантаження, $уд/хв$.

Величина відносного значення аеробної потужності ($вPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$) розраховувалася за формулою:

$$вPWC_{170} = aPWC_{170} / МТ$$

де $вРWC_{170}$ – відносне значення аеробної потужності, $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$;
 $аРWC_{170}$ – абсолютне значення аеробної потужності, $кгм \cdot хв^{-1}$;
 MT – маса тіла, $кг$

Шкала оцінки:

- високий - > 26 ;
- вище середнього – $22,51 - 26$;
- середній – $15,50 - 22,50$;
- нижче середнього – $12 - 15,49$;
- низький – менше 12 .

Величина абсолютного значення аеробної ємності ($аМСК$, $л \cdot хв^{-1}$) розраховувалася за формулою:

$$аМСК = 2,2 \cdot аРWC_{170} + 1070$$

де $аМСК$ – абсолютна величина аеробної ємності, $л \cdot хв^{-1}$;
 $аРWC_{170}$ – абсолютне значення аеробної потужності, $кгм/хв$.

Величина відносного значення аеробної ємності ($вМСК$, $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$) розраховувалася за формулою:

$$вМСК = аМСК / MT$$

де $вМСК$ – відносна величина аеробної ємності, $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$; $аМСК$ – абсолютна величина аеробної ємності, $л \cdot хв^{-1}$; MT – маса тіла, $кг$.

Шкала оцінки:

- високий - > 65 ;
- вище середнього – $63 - 65$;
- середній – $50 - 62,99$;
- нижче середнього – $45 - 49,99$;
- низький – менше 45 .

Розрахунок показників алактатної і лактатної (АЛАКп і ЛАКп) потужності і ємності (АЛАКє і ЛАКє), порогу анаеробного обміну (ПАНО) і частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО (ЧССпано) проводився за формулами, які були розроблені авторами програми.

Величина алактатної анаеробної потужності (АЛАКп, Вт·кг⁻¹) розраховувалася за формулою:

$$\text{АЛАКп} = ((1,98 + 1,63) \cdot \{N_1 + (N_2^2 - N_1) \cdot (180 - \text{ЧСС}_1) / (\text{ЧСС}_2 - \text{ЧСС}_1)\}^{1,017} + (0,018 \cdot M) + (0,008 \cdot \text{ДТ}) - (0,005 \cdot B)) / \text{МТ}$$

де АЛАКп – алактатна анаеробна потужність, Вт·кг⁻¹; N₁ – потужність першого навантаження на велоергометрі, Вт; N₂ – потужність другого навантаження на велоергометрі, Вт; N₂ = N₁ + 0,75 • N₁; ЧСС₁ – величина частоти серцевих скорочень після першого навантаження уд·хв⁻¹); ЧСС₂ – величина частоти серцевих скорочень після другого навантаження, уд·хв⁻¹; МТ – маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, см; В – вік, років.

Шкала оцінки:

- високий - > 7,91;
- вище середнього – 6,84 – 7,91;
- середній – 4,67 – 6,83;
- нижче середнього – 3,59 – 4,66;
- низький – менше 3,39.

Величина алактатної анаеробної ємності (АЛАКє, умовні одиниці, у.е.) розраховувалася за формулою:

$$\text{АЛАКє} = 0,73 + 5,84 \cdot \text{АЛАКп} + 0,993 + 0,0009 \cdot \text{МТ} + 0,0007 \cdot \text{ДТ} - 0,00032 \cdot B$$

де АЛАКє – величина алактатної анаеробної ємності, у.е.; АЛАКп –

алактатна анаеробна потужність, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$; МТ – маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, см; В – вік, років.

Шкала оцінки:

- високий - $> 43,50$;
- вище середнього – $40,01 - 43,50$;
- середній – $33 - 40$;
- нижче середнього – $29,50 - 32,99$;
- низький – менше $29,50$.

Величина лактатної анаеробної потужності (ЛАКп, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$) розраховувалася за формулою:

$$\text{ЛАКп} = (1,87 + 1,56 \cdot \{(N_1 + (N_2 - N_1) \cdot (160 - \text{ЧСС}_1) / (\text{ЧСС}_2 - \text{ЧСС}_1))\}^{1,015} + 0,011 \cdot \text{МТ} + 0,0069 \cdot \text{ДТ} - 0,0035 \cdot \text{В}) / \text{МТ}$$

де ЛАКп – величина лактатної анаеробної потужності, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$;
 N_1 – потужність першого навантаження на велоергометрі, Вт;
 N_2 – потужність другого навантаження на велоергометрі, Вт;
 $N_2 = N_1 + 0,75 \cdot N_1$ (для спортсменів, незалежно від статі);
 ЧСС_1 – величина частоти серцевих скорочень після першого навантаження $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$); ЧСС_2 – величина частоти серцевих скорочень після другого навантаження, $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$; МТ – маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, см; В – вік, років.

Шкала оцінки:

- високий - $> 6,09$;
- вище середнього – $5,18 - 6,09$;
- середній – $3,33 - 5,17$;
- нижче середнього – $2,41 - 3,32$;
- низький – менше $2,41$.

Величина лактатної анаеробної ємності (ЛАКє, у.е.) розраховувалася за формулою:

$$\text{ЛАКє} = 0,91 + 5,87 \cdot \text{ЛАКп} + 0,987 + 0,0008 \cdot \text{МТ} + 0,00011 \cdot \text{ДТ} - 0,00054 \cdot \text{В}$$

де ЛАКє – величина лактатної анаеробної ємності, у.е.; ЛАКп – лактатна анаеробна потужність, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$; МТ – маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, см; В – вік, років.

Шкала оцінки:

- високий - > 40;
- вище середнього – 35,01 - 40;
- середній – 25 - 35;
- нижче середнього – 20 – 24,99;
- низький – менше 20.

Величина частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО розраховувалася за формулою:

$$\text{ЧССпано} = \text{ВМСК} \cdot 1,014 + \text{ЛАКє}^{1,012} + \text{ПАНОр}$$

де ЧССпано – величина частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО, $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$; ВМСК – відносна величина аеробної ємності, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$; ЛАКє – величина лактатної анаеробної ємності, у.е.; ПАНОр – реальна величина порогу анаеробного обміну, % від аМСК.

Шкала оцінки:

- високий - > 173;
- вище середнього – 166 - 173;
- середній – 150 - 165;
- нижче середнього – 142 - 149;
- низький – менше 142.

Крім цього, в балах оцінюються рівні швидкісної (ШВ, бали), швидкісно-силової (ШСВ, бали), загальної (ЗВ, бали) витривалості, економічності системи енергозабезпечення м'язової діяльності (ЕСЕ, бали), резервних можливостей організму (РМ, бали) і загального рівня функціональної підготовленості організму (РФП, бали).

Інтегральний аналіз усіх вказаних показників проводився з використанням модифікованої бальної методики ДЦОЛІФК.

Зокрема, рівень функціональної підготовленості (РФП, бали) розраховувався як сумарний показник бальної оцінки по кожному з параметрів, ділений на загальну кількість показників (у нашому випадку їх 8).

$$\text{РФП} = \{ \text{оцінка за } \text{vPWC}_{170} \text{ (бали)} + \text{оцінка за аМСК (бали)} + \text{оцінка за АЛАКп (бали)} + \text{оцінка за АЛАКє (бали)} + \text{оцінка за ЛАКп (бали)} + \text{оцінка за ЛАКє (бали)} + \text{оцінка за ПАНOp (бали)} + \text{оцінка за ЧССпано (бали)} \} / 8.$$

Отримані кількісні значення рівня функціональної підготовленості (РФП) формуються на наступні функціональні рівні:

- РФП $\leq 33,1$ балів. Рівень функціональної підготовленості «низький»;
- РФП $\leq 49,6$. Рівень функціональної підготовленості «нижче середнього»;
- РФП $\leq 66,1$. Рівень функціональної підготовленості «середній»;
- РФП $\leq 82,6$. Рівень функціональної підготовленості «вище середнього»;
- РФП $> 82,6$. Рівень функціональної підготовленості «високий».

2.2.3 Загальна характеристика експериментальної програми з фізичної підготовки з використанням засобів йоги

В рамках програми з фізичної підготовки футболістів у нашому

дослідженні використовували фізичні й психологічні засоби хатха-йоги, а саме: пранаями - для концентрації уваги, заспокоєння, праці з діафрагмою, а також асани (вправи) - для підтримки в оптимальному стані сполученої тканини навколо суглобів, для релаксації м'язів, посилення їх кровообігу, збільшення діапазону рухів суглобів, підвищення еластичності суглобів та зв'язок, що в майбутньому забезпечує підвищення рівня фізичної роботоздатності. В свою чергу, вправи на гнучкість і розтяжку сприяють профілактиці різноманітних захворювань суглобів.

Слід зазначити, що практика хатха-йоги відрізняється переважно вправами статичного характеру, в яких значна увага приділяється вправам на гнучкість, а також використання динамічних в'язів на м'язи антагоністи. Однією з головних складових занять з хатха-йоги є концентрація думок безпосередньо під час виконання самої вправи, це дозволяє тримати під контролем фізичну складову спортсмена, що в свою чергу запобігає отриманню травми під час заняття.

При розробці експериментальної програми з фізичної підготовки футболістів з використанням засобів йоги нами було враховано перелік дидактичних принципів, які відповідають запитам сучасного спорту:

- **принцип готовності.** Принцип вимагає, щоб до проведення тренувального процесу були готові як тренер, так і спортсмен. Тренер має володіти професійними вміннями та навичками практичної роботи, а спортсмен повинен мати попередню базову готовність для досягнення успіху в подальшій спортивній підготовці;

- **принцип керованості та підконтрольності.** Принцип обумовлює зворотній зв'язок між тренером та спортсменом. Особливо увага приділяється поточному контролю, що дозволяє вносити відповідні корекції в тренувальний процес;

- **принцип позитивної мотивації.** Цей принцип дозволяє за рахунок психологічної стимуляції постійно підтримувати у спортсменів орієнтацію не лише на заняття певним видом спортом, але й досягнення відповідних

спортивних результатів;

- **принцип систематичності.** Дотримання цього принципу дозволяє не лише раціонально побудувати тренувальну роботу з урахуванням стимуляційних та відновлювальних фаз, але й враховувати закономірності адаптації організму спортсменів до тренувальних і змагальних навантажень;

- **принцип смислової та перцептивної «наочності».** Основною сутністю цього принципу є аналіз смислової та сенсомоторної інформації в процесі виконання рухів спортсменом;

- **принцип планованості та поступовості.** Принцип передбачає стратегічно сплановану програму засвоєння рухів, розвитку фізичних якостей та удосконалення спортивної майстерності. Така програма має бути розроблена за кроками і носити алгоритмізований характер. При цьому планується поступове ускладнення виконання тренувальних завдань;

- **принцип методичного динамізму і прогресування.** Важливо в процесі навчання та тренування досягати позитивної динаміки. Тобто, процес навчання та тренування має активно просуватися вперед, що обумовлює правильно вибрані засоби та методи та їх ротацію у відповідності з поточними знаннями;

- **принцип функціональної надлишковості та надійності.** Цей принцип передбачає функціональні резерви організму спортсмена в процесі засвоєння та удосконалення спеціалізованих рухів, що дозволяє ефективно виконувати тренувальні та змагальні дії в умовах стомлення та різних чинників, які збивають;

- **принцип міцності та пластичності.** Процес засвоєння рухів передбачає формування рухової навички. В той же час при досягненні рухової навички необхідно зберігати за нею певну пластичність, тобто відповідну варіативність у виконанні;

- **принцип доступності та стимулюючої трудності.** Вправи, що виконуються спортсменом не лише повинні бути доступні, але в певній мірі вони мають бути достатньо складними, що стимулює спортсмена до повної

мобілізації психічних та фізичних можливостей;

- ***принцип індивідуалізованого навчання в колективі.***

Індивідуалізоване навчання в колективі є достатньо ефективним в силу порівняння результатів різних спортсменів, обміну досвідом, взаємодопомоги, атмосфері суперництва тощо;

- ***принцип формально-евристичної єдності.*** Принцип передбачає діалектичний баланс між традиційними підходами до процесу навчання і тренування та новаторством;

- ***принцип науково-раціонального та інтуїтивно-емпіричної єдності.*** Принцип передбачає не лише дотримуватись достовірних наукових даних щодо закономірностей засвоєння рухів, але й необхідність враховувати евристичний підхід як тренерів практиків, так і самих спортсменів.

Наведені дидактичні принципи підготовки спортсменів, викладені В.М. Платоновим [3] дозволяє раціональніше збудувати процес підготовки спортсменів високої кваліфікації.

В рамках запропонованої нами програми використовувалися наступні фізичні вправи:

- Загально-підготовчі вправи. В його приклад таких вправ (асан) є динамічні в'язи на мишці антагоністи. Засоби, що служать всебічному функціональному розвитку організму спортсмена. Ці засоби є:

- різнобічними, що дозволяють в комплексі зі спеціальними вправами забезпечити всебічний розвиток фізичних здібностей;

- вони відображають специфіку спортивної спеціалізації та забезпечують позитивне перенесення тренуваності та рухових навичок.

- Спеціально-підготовчі вправи , які відповідають в нашому випадку на працю з опорно-руховий апарат, на розкриття тазостегнових суглобів, на розкриття грудного відділу та плечей, а також на вміння концентруватися, а також заспокоюватися.

Детальна характеристика запропонованої нами програми з комплексом вправ з хатха-йоги наведена у додатках роботи.

2.2.4 Методи математичної статистики

Всі отримані в роботі експериментальні дані були оброблені за допомогою статистичного пакету Microsoft Excell з розрахунком наступних показників: середнє арифметичне (\bar{x}); середньоквадратичне відхилення (σ); помилка середньої арифметичної (m); t – критерію достовірності Стьюдента для рівних вибірок.

2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилося з липня 2019 р. по лютий 2021 р. на базі футбольного клубу «Зоря» (м. Луганськ), який виступає в Прем'єр-Лізі Чемпіонату України з футболу та є неодноразовим призером чемпіонату України.

Відповідно до мети і завдань дослідження нами було проведено обстеження 19 футболістів команди у віці 19-26 років.

У нашому дослідженні використовувався послідовний експеримент, який був поділений на 2 етапи.

На першому етапі (підготовчий період сезону 2019/2020 року) було проведено вивчення особливостей динаміки показників функціональної підготовленості футболістів в процесі тренувальних занять у підготовчому періоді за традиційною програмою з фізичної підготовки.

На другому етапі (підготовчий період сезону 2020/2021 року) було проведено оцінку ефективності застосування у тренувальному процесі футболістів 19-26 років високої кваліфікації експериментальної програми з фізичної підготовки з використанням засобів йоги.

В ході обстеження у всіх футболістів реєстрували наступні показники функціональної підготовленості: абсолютну ($aPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1}$) і відносну ($vPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$) величини загальної фізичної працездатності; абсолютну ($aMCK$, $л \cdot хв^{-1}$) і відносну ($vMCK$, $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$) величини

максимального споживання кисню, алактатну (АЛАКп, $\text{вт}\cdot\text{кг}^{-1}$) і лактатну (ЛАКп, $\text{вт}\cdot\text{кг}^{-1}$) потужність, алактатну (АЛАКє, у.е.) і лактатну (ЛАКє, у.е.) ємність, поріг анаеробного обміну (ПАНО, у % від аМСК), частоту серцевих скорочень на рівні ПАНО ($\text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$), величини загальної (ЗВ, бали), швидкісної (ШВ, бали) та швидкісно-силової (ШСВ, бали) витривалості й загальний рівень функціональної підготовленості (РФП, бали).

Слід зазначити, що перше тестування в обох змагальних сезонах було проведено на початку першого підготовчого періоду річного макроциклу (літній підготовчий період), а друге – наприкінці другого підготовчого періоду річного циклу підготовки (зимовий підготовчий період).

Всі отримані в ході дослідження дані були оброблені з використанням пакету програми «Statistika7.0 for Windows».

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

З метою об'єктивної оцінки результатів дослідження на початку експерименту нами був проведений порівняльний аналіз даних первинного тестування (на початку підготовчого періоду) футболістів, які було зареєстровано в різні змагальні сезони.

Як видно з результатів таблиці 3.1 на початку підготовчих періодів обох сезонів реєструвалися практично однакові величини загальної фізичної роботоздатності (значення PWC_{170} співвідносилися як $21,65 \pm 1,12$ кгм/хв/кг та $21,88 \pm 1,04$ кгм/хв/кг) й аеробної продуктивності (значення MCK становили відповідно $52,38 \pm 2,05$ мл/хв/кг та $52,71 \pm 1,88$ мл/хв/кг) обстежених футболістів.

Таблиця 3.1

Показники фізичної підготовленості футболістів 19-26 років на початку підготовчих періодів двох різних змагальних сезонів ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Сезон 2019/2020 pp.	Сезон 2020/2021 pp.
aPWC_{170} , кгм/хв	$1961,28 \pm 43,22$	$1987,05 \pm 63,41$
bPWC_{170} , кгм/хв/кг	$21,65 \pm 1,12$	$21,88 \pm 1,04$
aMCK , л/хв	$4,65 \pm 0,12$	$4,67 \pm 0,14$
bMCK , мл/хв/кг	$52,38 \pm 2,05$	$52,71 \pm 1,88$
Загальна витривалість, бали	$63,29 \pm 2,91$	$64,51 \pm 2,83$
Швидкісна витривалість, бали	$60,19 \pm 2,45$	$61,02 \pm 2,74$
Швидкісно-силова витривалість, бали	$67,55 \pm 2,09$	$68,35 \pm 2,02$

Не вдалося також зареєструвати статистично достовірних відмінностей відносно показників, які характеризують загальну, швидкісну та швидкісно-силову витривалість футболістів високої кваліфікації.

Величини загальної витривалості (ЗВ) складали відповідно $63,29 \pm 2,91$ бали та $64,51 \pm 2,83$ бали, швидкісної витривалості (ШВ) - $60,19 \pm 2,45$ балів і $61,02 \pm 2,74$ балів, а швидкісно-силової витривалості (ШСВ) - $67,55 \pm 2,09$ балів

і $68,35 \pm 2,02$ балів).

Детальний порівняльний аналіз величин окремих показників функціональної підготовленості також свідчив про відсутність достовірних розбіжностей (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Показники функціональної підготовленості футболістів 19-26 років на початку підготовчих періодів двох різних змагальних сезонів ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Сезон 2019/2020 рр.	Сезон 2020/2021 рр.
АЛАКп, Вт/кг	$7,85 \pm 0,24$	$7,81 \pm 0,21$
АЛАКє, %	$46,73 \pm 1,19$	$47,35 \pm 1,24$
ЛАКп, Вт/кг	$6,31 \pm 0,18$	$6,39 \pm 0,16$
ЛАКє, %	$36,19 \pm 0,77$	$36,22 \pm 0,64$
ПАНО, %	$56,35 \pm 1,29$	$57,28 \pm 1,55$
ЧССпано, уд/хв	$163,28 \pm 3,02$	$164,92 \pm 3,61$
Економічність системи енергозабезпечення, бали	$65,33 \pm 3,09$	$67,19 \pm 3,72$
Резервні можливості, бали	$60,05 \pm 3,28$	$61,39 \pm 3,41$
Рівень функціональної підготовленості, бали	$65,98 \pm 3,12$	$67,04 \pm 3,01$

На цьому етапі дослідження нам не вдалося зареєструвати достовірних відмінностей у величинах АЛАКп ($7,85 \pm 0,24$ Вт/кг у першому сезоні та $7,81 \pm 0,21$ Вт/кг у другому сезоні), АЛАКє (відповідно $46,73 \pm 1,19\%$ і $47,35 \pm 1,24\%$), ЛАКп ($6,31 \pm 0,18$ Вт/кг і $6,39 \pm 0,16$ Вт/кг), ЛАКє ($36,19 \pm 0,77\%$ і $36,22 \pm 0,64\%$), економічності системи енергозабезпечення (ЕСЕ) ($65,33 \pm 3,09$ балів і $67,19 \pm 3,72$ балів), резервних можливостей (РВ) ($60,05 \pm 3,28$ балів і $61,39 \pm 3,41$ балів), ПАНО ($56,35 \pm 1,29\%$ і $57,28 \pm 1,55\%$) та ЧССпано ($163,28 \pm 3,02$ уд/хв і $164,92 \pm 3,61$ уд/хв).

Практично однаковими були також й величини рівнів функціональної підготовленості футболістів на початку підготовчих періодів двох різних змагальних сезонів, які склали відповідно $65,98 \pm 3,12$ балів та $67,04 \pm 3,01$ балів, що відповідало «середньому» функціональному класу.

Отже, наведені дані свідчили про однорідність наведених показників фізичної та функціональної підготовленості обстежених футболістів на початку підготовчого періоду двох різних змагальних сезонів, що має важливе значення для подальшої об'єктивної інтерпретації експериментальних даних.

Наступне тестування футболістів було проведено нами наприкінці підготовчого періоду першого та другого змагальних сезонів.

У таблиці 3.3 наведено результати даного тестування футболістів, які займалися за традиційною програмою з фізичної підготовки в сезоні 2019/2020 рр.

Таблиця 3.3

Показники фізичної підготовленості футболістів 19-26 років на початку та наприкінці підготовчого періоду першого змагального сезону (2019/2020 рр.) ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення
aPWC ₁₇₀ , кгм/хв	1961,28±43,22	2105,34±58,21
вPWC ₁₇₀ , кгм/хв/кг	21,65±1,12	22,75±1,01
aМСК, л/хв	4,65±0,12	4,67±0,11
вМСК, мл/хв/кг	52,38±2,05	54,02±2,14
Загальна витривалість, бали	63,29±2,91	68,91±3,03
Швидкісна витривалість, бали	60,19±2,45	65,79±3,35
Швидкісно-силова витривалість, бали	68,28±1,73	71,18±2,07

Доведено, що наприкінці підготовчого періоду не реєструвалося достовірних змін усіх показників фізичної підготовленості обстежених футболістів, а відмічалася лише позитивна тенденція до їх покращення.

Практично аналогічні дані було отримано при аналізі змін показників функціональної підготовленості спортсменів, які прийняли участь у нашому дослідженні (табл. 3.4).

Встановлено, що к завершенню підготовчого періоду спостерігалася

лише тенденція до покращення усіх параметрів функціональної підготовленості обстежених футболістів, зокрема й загального рівня цього виду підготовленості, при відсутності статистично достовірних змін їх величин.

Таблиця 3.4

Показники функціональної підготовленості футболістів 19-26 років на початку та наприкінці підготовчого періоду першого змагального сезону (2019/2020 рр.) ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення
АЛАКп, вт/кг	7,85±0,24	7,91±0,18
АЛАКє, %	46,73±1,19	48,92±1,64
ЛАКп, вт/кг	6,31±0,18	6,42±0,15
ЛАКє, %	36,19±0,77	37,93±0,65
ПАНО, %	56,35±1,29	58,14±1,77
ЧССпано, уд/хв	163,28±3,02	167,91±3,25
Економічність системи енергозабезпечення, бали	65,33±3,09	68,46±3,11
Резервні можливості, бали	60,05±3,28	63,29±2,61
Рівень функціональної підготовленості, бали	65,98±3,12	68,31±2,14

Примітка: * - $p < 0,05$ порівняно з початком підготовчого періоду.

В цілому, аналіз отриманих даних дозволив констатувати недостатню ефективність традиційної програми з фізичної підготовки для футболістів високої кваліфікації та про необхідність її вдосконалення, зокрема, за рахунок використання засобів його, які характеризуються істотним позитивним впливом на загальний рівень функціонального стану організму.

Засоби його було включено до традиційної програми з фізичної підготовки у вигляді підпрограми, зміст та структура якої детально наведено у другому розділі роботи.

Експериментальна оцінка ефективності застосування засобів його у тренувальному процесі футболістів високої кваліфікації у підготовчому

періоді проводили на основі аналізу динаміки показників їх фізичної та функціональної підготовленості протягом підготовчого періоду та порівняльного аналізу з результатами першого етапу експерименту.

Отримані дані дозволили говорити про високу ефективність використання засобів його серед футболістів високої кваліфікації.

Згідно результатів, які наведено у таблиці 3.5, к завершненню підготовчого періоду другого змагального сезону для футболістів було характерно достовірне покращення усіх показників їх фізичної підготовленості.

Таблиця 3.5

Показники фізичної підготовленості футболістів 19-26 років на початку та наприкінці підготовчого періоду другого змагального сезону (2020/2021 рр.) ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення
aPWC ₁₇₀ , кгм/хв	1987,05±63,41	2618,22±73,29**
вPWC ₁₇₀ , кгм/хв/кг	21,88±1,04	27,02±1,28**
аМСК, л/хв	4,67±0,14	5,79±0,44*
вМСК, мл/хв/кг	52,71±1,88	66,28±3,05**
Загальна витривалість, бали	64,51±2,83	80,36±3,61**
Швидкісна витривалість, бали	61,02±2,74	81,59±2,99**
Швидкісно-силова витривалість, бали	68,35±2,02	82,41±2,65*

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$ порівняно з початком підготовчого періоду.

Спостерігалось достовірне підвищення значень aPWC₁₇₀ до 2618,22±73,29 кгм/хв, вPWC₁₇₀ - до 27,02±1,28 кгм/хв/кг, аМСК - до 5,79±0,44 л/хв, вМСК - до 66,28±3,05 мл/хв/кг, загальної витривалості - до 80,36±3,61 балів, швидкісної - до 81,59±2,99 балів і швидкісно-силової - до 82,41±2,65 балів.

Аналіз змін показників функціональної підготовленості дозволив встановити наступне (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Показники функціональної підготовленості футболістів 19-26 років на початку та наприкінці підготовчого періоду другого змагального сезону (2020/2021 рр.) ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення
АЛАКп, Вт/кг	7,81±0,21	9,65±0,34**
АЛАКє, %	47,35±1,24	54,48±2,11*
ЛАКп, Вт/кг	6,39±0,16	6,95±0,22*
ЛАКє, %	36,22±0,64	41,55±2,07**
ПАНО, %	57,28±1,55	65,39±1,57*
ЧССпано, уд/хв	164,92±3,61	181,24±3,16***
Економічність системи енергозабезпечення, бали	67,19±3,72	82,39±2,78***
Резервні можливості, бали	61,39±3,41	80,45±3,17***
Рівень функціональної підготовленості, бали	67,04±3,01	81,24±3,25***

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ порівняно з початком підготовчого періоду.

Під впливом запропонованої нами програми з фізичної підготовки к завершенню підготовчого періоду у футболістів відмічалось достовірне підвищення величин алактатної і лактатної потужності (відповідно до 9,65±0,34 Вт/кг та до 6,95±0,22 Вт/кг), алактатної і лактатної ємності (відповідно до 54,48±2,11% та до 40,02±2,13%), ПАНО та ЧСС на рівні порога анаеробного обміну (відповідно до 65,39±1,57% та до 181,24±3,16 уд/хв), економічності системи енергозабезпечення м'язової діяльності (до 82,39±2,78 балів), резервних можливостей організму (до 80,45±3,17 балів) і загального рівня функціональної підготовленості (РФП) (до 81,24±3,25 балів).

Переконаливим підтвердженням більш суттєвих позитивних змін

показників фізичної та функціональної підготовленості футболістів, в тренувальному процесі яких використовувалася експериментальна програма з фізичної підготовки, послужили результати порівняльного аналізу даних, отриманих при тестуванні усіх спортсменів наприкінці періоду їх підготовки до першого і другого змагальних сезонах.

Як видно з таблиці 3.7 використання серед футболістів засобів його сприяло тому, що наприкінці підготовчого періоду усі показники їх фізичної підготовленості були достовірно кращими, ніж наприкінці підготовчого періоду, в рамках якого використовували традиційну програму з фізичної підготовки.

Таблиця 3.7

Показники фізичної підготовленості футболістів 19-26 років наприкінці підготовчих періодів першого та другого змагальних сезонів ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Сезон 2019/2020 рр.	Сезон 2020/2021 рр.
аPWC ₁₇₀ , кгм/хв	2105,34±58,21	2618,22±73,29**
вPWC ₁₇₀ , кгм/хв/кг	22,75±1,01	27,02±1,28***
аМСК, л/хв	4,67±0,11	5,79±0,44*
вМСК, мл/хв/кг	54,02±2,14	66,28±3,05**
Загальна витривалість, бали	68,91±3,03	80,36±3,61***
Швидкісна витривалість, бали	65,79±3,35	81,59±2,99***
Швидкісно-силова витривалість, бали	71,18±2,07	82,41±2,65*

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ порівняно з сезоном 2019/2020 рр.

Так, відмічалися достовірно вищі величини загальної фізичної роботоздатності (відповідно 22,75±1,01 кгм/хв/кг і 27,02±1,28 кгм/хв/кг), аеробної продуктивності (54,02±2,14 мл/хв./кг і 66,28±3,05 мл/хв./кг) та усіх видів витривалості - загальної (80,36±3,61 балів і 68,91±3,03 балів),

швидкісної (відповідно $81,59 \pm 2,99$ бали і $65,79 \pm 3,35$ бали) і швидкісно-силової (відповідно $82,41 \pm 2,65$ балів і $71,18 \pm 2,07$ балів).

Суттєвими були також розбіжності й в величинах показників функціональної підготовленості футболістів (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Показники функціональної підготовленості футболістів 19-26 років наприкінці підготовчих періодів першого та другого змагальних сезонів ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Сезон 2019/2020 рр.	Сезон 2020/2021 рр.
АЛАКп, вт/кг	$7,91 \pm 0,18$	$9,65 \pm 0,34^{**}$
АЛАКє, %	$48,92 \pm 1,64$	$54,48 \pm 2,11^*$
ЛАКп, вт/кг	$6,42 \pm 0,15$	$6,95 \pm 0,22^*$
ЛАКє, %	$37,93 \pm 0,65$	$41,55 \pm 2,07^*$
ПАНО, %	$58,14 \pm 1,77$	$65,39 \pm 1,57^*$
ЧССпано, уд/хв	$167,91 \pm 3,25$	$181,24 \pm 3,16^{***}$
Економічність системи енергозабезпечення, бали	$68,46 \pm 3,11$	$82,39 \pm 2,78^{***}$
Резервні можливості, бали	$63,29 \pm 2,61$	$80,45 \pm 3,17^{***}$
Рівень функціональної підготовленості, бали	$68,31 \pm 2,14$	$81,24 \pm 3,25^{***}$

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ порівняно з сезоном 2019/2020 рр.

Як видно з таблиці 3.8 до закінчення підготовчого періоду другого сезону у футболістів реєструвалися достовірно вищі, ніж до закінчення періоду підготовки першого сезону, величини алактатної і лактатної потужності (відповідно $9,65 \pm 0,34$ Вт/кг і $7,91 \pm 0,18$ вт/кг та $6,42 \pm 0,15$ вт/кг і $6,95 \pm 0,22$ вт/кг), алактатної і лактатної ємності (відповідно $54,48 \pm 2,11\%$ і $48,92 \pm 1,64\%$ та $41,55 \pm 2,07\%$ і $37,93 \pm 0,65\%$), ПАНО (відповідно $65,39 \pm 1,57\%$ і $58,14 \pm 1,77\%$), частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО (відповідно $181,24 \pm 3,16$ уд/хв і $167,91 \pm 3,25$ уд/хв), економічності системи енергозабезпечення м'язової діяльності ($82,39 \pm 2,78$ бали і $68,46 \pm 3,11$ балів),

резервних можливостей ($80,45 \pm 3,17$ балів і $63,29 \pm 2,61$ бали) і загального рівня функціональної підготовленості організму (відповідно $81,24 \pm 3,25$ бали і $68,31 \pm 2,14$ балів).

Досить показовими виглядали також результати порівняльного аналізу відносних змін показників фізичної та функціональної підготовленості футболістів к завершенню підготовчих періодів першого та другого сезону (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Величини відносних змін показників фізичної та функціональної підготовленості футболістів 19-26 років к завершенню підготовчих періодів першого та другого змагальних сезонів (у % до вихідних даних).

Показники	Сезон 2019/2020	Сезон 2020/2021	Δ
ВРWC ₁₇₀ , кгм/хв/кг	5,08	23,49	18,41
ВМСК, мл/хв/кг	3,13	25,74	22,61
Загальна витривалість, бали	8,88	24,57	15,69
Швидкісна витривалість, бали	9,30	33,71	24,41
Швидкісно-силова витривалість, бали	4,25	20,57	16,32
АЛАКп, вт/кг	0,76	23,56	22,8
АЛАКє, %	4,69	15,09	10,4
ЛАКп, вт/кг	1,74	8,76	7,02
ЛАКє, %	4,80	14,72	9,92
ПАНО, %	3,18	14,16	10,98
ЧССпано, уд/хв	2,84	9,90	7,06
Економічність системи енергозабезпечення, бали	4,79	22,62	17,83
Резервні можливості, бали	5,40	31,05	25,65
Рівень функціональної підготовленості, бали	3,53	21,18	17,65

Як видно з наведених даних впровадження в тренувальний процес футболістів засобів його сприяло більш суттєвому, в порівнянні з традиційною програмою, покращенню рівня їх фізичної роботоzдатності та

аеробних можливостей (відповідно на 18% та 23%), загальної, швидкісної та швидкісно-силової витривалості (відповідно на 16%, 23% та 16%), алактатної та лактатної потужності (відповідно на 23% та 7%), алактатної та лактатної ємності (на 10%), ПАНО та ЧССпано (відповідно на 11% та 7%), економічності системи енергозабезпечення м'язової діяльності (на 18%), резервних можливостей (на 26%) та загального рівня функціональної підготовленості (на 18%).

Суттєвим підтвердженням високої ефективності запропонованої нами програми були також високі спортивні результати обстежених футболістів: саме у сезоні 2020/2021 рр. футбольна команда «Зоря» завоювала бронзові медалі чемпіонату України у Прем'єр-Лізі та отримала путівку до групового етапу Ліги Європи.

Таким чином, матеріали проведеного дослідження дозволили констатувати високу ефективність застосування засобів його у тренувальному процесі футболістів високої кваліфікації, що сприяє суттєвому покращенню їх функціональної та фізичної підготовленості та досягненню високих спортивних результатів. Вважаємо, що отримані дані є підставою для більш широкого впровадження засобів його в програми підготовки футболістів високої кваліфікації.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження дозволив констатувати, що на сьогодні одним з найбільш перспективних шляхів вирішення питання оптимізації фізичної та функціональної підготовленості спортсменів високої кваліфікації, зокрема тих, які спеціалізуються у футболі, може бути включення до тренувальних програм засобів найбільш доступних та популярних видів фізичних вправ, зокрема засобів йоги.

2. Вивчення впливу традиційної програми з фізичної підготовки у підготовчому періоді річного макроциклу свідчило про недостатню ефективність вказаної програми, а саме:

- к завершенню підготовчого періоду першого сезону для спортсменів була характерна лише тенденція до покращення величин фізичної роботоздатності та аеробних можливостей (на 5,08 та 3,13%) і показників загальної, швидкісної та швидкісно-силової витривалості (відповідно на 8,88%, 9,3% та 4,25%);

- тенденційний характер мали також зміни показників функціональної підготовленості: алактатної потужності та ємності (на 0,76% та 4,69%), лактатної потужності та ємності (на 1,74% та 4,8%), величин ПАНО (на 3,18%), ЧССпано (на 2,84%), економічності системи енергозабезпечення (на 4,79%), резервних можливостей (на 5,40%) та загального рівня функціональної підготовленості (на 3,53%).

3. Отримані в ході першого етапу дослідження результати були підставою для розробки експериментальної програми з фізичної підготовки висококваліфікованих футболістів у підготовчому періоді річного макроциклу, яка передбачала застосування засобів йоги.

4. Застосування серед футболістів у підготовчому періоді сезону 2020/2021 рр. експериментальної програми з фізичної підготовки сприяло суттєвому покращенню рівня їх фізичної та функціональної підготовленості

та його окремих компонентів, а саме: для обстежених футболістів були характерні значно більш високі, в порівнянні з традиційною програмою, темпи покращення рівня їх фізичної роботоздатності та аеробних можливостей (в 5-8 разів), усіх видів витривалості (в 3-5 разів), алактатної та лактатної потужності (в 20 разів та в 8 рази), алактатної та лактатної ємності (в 3 рази), ПАНО (в 4 рази), ЧССпано (в 3 рази), економічності системи енергозабезпечення та резервних можливостей (в 4-6 разів) та загального рівня функціональної підготовленості (в 6,5 разів).

4. Результати проведеного дослідження свідчать про те, що застосування в підготовчому періоді тренувального процесу футболістів високої кваліфікації експериментальної програми з фізичної підготовки, яка включає використання засобів йоги, сприяє істотному покращенню рівня фізичної та функціональної підготовленості спортсменів, підвищенню ефективності навчально-тренувального процесу та можливості досягнення високих спортивних результатів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Айенгар Б.К. С. Погляд на йогу. Йога діпіка. К. : Здоров'я. 1992. 312 с.
2. Антонов А.А. Безнагрузочная оценка функционального состояния организма спортсменов. Поликлиника. 2013. №1. С. 37-41.
3. Атаев О.Р., Нуримов З.Р. Оптимизация подготовки футболистов высокой квалификации в годичном цикле. Молодой ученый. 2014. №6. С. 837 – 840.
4. Афонский В.И. Организация и содержание тренировочного процесса на этапах годичного цикла подготовки квалифицированных футболистов:автореф. дис. на соискание степени канд. пед. наук : 13.00.04. «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». Тул. гос. пед. ун-т им. Л.И. Толстого. М.: РГБ. 2005. 24 с.
5. Бабаян С.С., Курбонов О.А., Усманов А.М. Методика применения ударного метода тренировки для развития скоростно-силовых качеств у высококвалифицированных футболистов. Вестник спортивной науки. М. : ФГБУ ВНИИФК. 2012. №1. С. 3-4.
6. Бабаян С.С., Курбонов О.А., Усманов А.М. Совершенствование скоростно-силовой подготовки футболистов высокого класса. Вестник спортивной науки. М. : ФГБУ ВНИИФК. 2011. № 6. С. 19 – 20.
7. Безуглов Э.Н., Красножан Ю.А., Стукалов Е.А. Мониторинг функционального состояния футболистов высокой квалификации в течение соревновательного сезона. Вестник спортивной науки. М. : ФГБУ ВНИИФК, 2011. № 3. С. 25 - 30.
8. Белоцерковский З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов: монография. 2-е изд., доп. М. : Советский спорт. 2009. 174 с.
9. Бойченко К.Ю., Маліков М.В. Експериментальна оцінка

ефективності використання інноваційного методу визначення функціональної підготовленості в системі медико-біологічного моніторингу спортсменів високої кваліфікації. Вісник Запорізького національного університету. Серія: Фізичне виховання та спорт. 2017. № 1. С. 44-49.

10. Бойченко С.В. Индивидуализация учебно-тренировочного процесса футболистов на основе педагогического контроля. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта : науч. монография под ред. проф. Ермакова С. С. Харьков : ХГАДМ (ХХПИ). 2004. № 20. С. 86 - 91.

11. Бондарчук А. П. Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса. Серия: Библиотека легкоатлета. Москва : Олимпия Пресс. 2007. 273 с.

12. Быков Е.В. Взаимосвязь данных функционального тестирования и результатов соревновательной деятельности спортсменов с различной направленностью физических нагрузок. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2018. № 8 (162). С. 32-38.

13. Быков Е.В. Совершенствование методов контроля функционального состояния спортсменов с различной направленностью тренировочных нагрузок : методические рекомендации. Челябинск : УралГУФК. 2017. 49 с.

14. Василюк В.М., Яромощук О.О., Григорович О.С. Діагностика аеробного компоненту функціональної підготовленості футболістів високої кваліфікації // International Electronic Journal. 2017. Vol. 3, №1.

15. Верхошанский Ю.В. Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировки спортсменов высокого класса. Теория и практика физической культуры. 2005. № 4. С. 2-13.

16. Воронцова Е.Н., Корельская И.Е. Методі оценки функциональной и физической подготовленности спортсменов. Старт. 2017. № 1. С. 49-56.

17. Гарганеева Н.П. Влияние физических нагрузок разной направленности на показатели физической работоспособности и уровень максимального потребления кислорода у квалифицированных спортсменов в

зависимости от периода тренировочного процесса. Спортивная медицина: наука и практика. 2019. №2. С. 30 – 38.

18. Годик В. А., Годик М. А., Рябочкин А. В. Современные технологии в медико-биологическом сопровождении подготовки футболистов. Вестник спортивной науки. М. : ФГБУ ВНИИФК, 2014. № 3. С. 25 – 33.

19. Горбанёва Е.П., Солопов И.Н., Сентябрев Н.Н. Физиологическое обоснование модификации и оптимизации ведущих сторон функциональной подготовленности спортсменов : монография. Волгоград: ФГБОУ ВПО «ВГАФК». 2015. 452 с.

20. Губа В.П. Теория и методика спортивных игр: учебник. М. : Спорт, 2020. 721 с.

21. Губа В.П., Стула А., Скрипко А.Д. Тестирование и контроль подготовленности футболистов. М. : Спорт. 2016. 168 с.

22. Дешикачар Т.К.В. Сердце йоги. Принципы построения индивидуальной практики. Изд. «София». 2014. 272с.

23. Дорошенко Е. Ю. Передумови формування системи управління техніко - тактичною діяльністю в командних спортивних іграх та оптимізації її окремих чинників. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2009. №11. С. 20 – 27.

24. Железняк Ю. Д., Портнов Ю. М. Спортивные игры: техника, тактика обучения. М. : Академия, 2001. 520 с.

25. Жуков М. Н. Статистические методы в оценке соревновательной деятельности в футболе. Вестник спортивной науки. 2012. №4. С. 6 – 9.

26. Иорданская Ф. А. Компьютерные тесты в мониторинге функциональной подготовленности высококвалифицированных спортсменов в процессе тренировочных мероприятий. М. : Спорт, 2019. 72 с.

27. Иорданская Ф. А. Мониторинг специальной работоспособности высококвалифицированных футболистов. Вестник спортивной науки. М. : ФГБУ ВНИИФК. 2013. № 5. С. 66 – 75.

28. Иорданская Ф. А. Мониторинг физической и функциональной

подготовленности футболистов в условиях учебно-тренировочного процесса. М. : Советский спорт. 2013. 180 с.

29.Казиков И.Б. Проблемы управления подготовкой высококвалифицированных спортсменов. М. : Издательская группа «Санни-Пресс». 2006. 124 с.

30.Козина Ж., Ягелло В., Ягелло М. Система закономерностей индивидуальной динамики эффективности соревновательных действий спортсменов в игровых видах спорта. Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. 2012. № 11. С. 43–51.

31.Коломиец О.И., Біков Е.В., Чипышев А.В. Современные технологии медико-биологического сопровождения спорта и физической деятельности. Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. 2017. Т. 14. № 2. С. 24-29.

32.Костюкевич В. М. Побудова тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації у футболі і хокеї на траві в річному циклі підготовки. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2013. № 8 С. 51 – 55.

33.Костюкевич В. М. Построение тренировочных занятий в футболе. Винница : Планер. 2013. 194 с.

34.Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки (на прикладі командних ігрових видів спорту): навч. посіб. 2-ге вид. перероб. та доп. Київ: КНТ. 2016. 616 с.

35.Костюкевич В.М. Модельно-целевой подход при построении тренировочного процесса спортсменов командных игровых видов спорта в годичном макроцикле. Наука в олим. спорте. 2014. № 4. С. 22–28.

36.Кудря О.Н. Оценка функционального состояния и физической подготовленности спортсменов по показателям сердечного ритма. Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. 2014. 1(17). С. 185-196.

37.Латогуз С. И. Моделирование функциональной подготовленности футболистов высокой квалификации. Вісник проблем біології і медицини.

Полтава : ВГУЗУ «УМСА». 2013. №1. С. 313 – 317.

38.Лисенчук Г. А. Теоретико-методичні основи управління підготовкою футболістів : дис. на здобуття ступеня докт. наук з фізичн. вихов. і спорту : 24.00.01. «Олімпійський та професійний спорт». К. 2004. 400 с.

39.Маліков М. В., Сватъєв А. В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Запоріжжя: ЗДУ. 2006. 227 с.

40.Маліков М.В., Сватъєв А.В. Функціональна діагностика в фізичному вихованні та спорті. Навчальний посібник (під грифом МОН України). Запоріжжя: ЗНУ. 2006. 199 с.

41.Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты. 4-е изд., испр. и доп. СПб. : Лань. 2005. 384 с.

42.Мищенко В.С. Функциональные возможности спортсменов. Киев: Здоровья. 1990. 200 с.

43.Мищенко В.С., Томьяк Т.И., Дьяченко А.Ю. Индивидуальные особенности анаэробных возможностей как компонента специальной выносливости спортсменов. Наука в олимпийском спорте. 2003. № 1. С. 57-62.

44.Мітова О.О. Проблеми контролю в сучасних командних спортивних іграх. Спортивний вісник Придніпров'я. 2015. № 3. С. 89–95.

45.Николаенко В. Построение многолетней подготовки в современном футболе. Наука в олимпийском спорте. К. : НУФВСУ. 2014. №1. С. 12 – 16.

46.Ніколаєнко В.В. Система багаторічної підготовки футболістів до досягнення вищої спортивної майстерності : дис. на здобуття ступеня канд. наук з фізичн. вихов. і спорту : 24.00.01. «Олімпійський та професійний спорт». Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. К. : НУФКСУ. 2015. 380 с.

47.Ніколаєнко В.В., Авраменко В.Г., Гончаренко В.І. Футбол: Навч. програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-

юнацьких шкіл олімпійського резерву та шкіл вищої спортивної майстерності. К. : Наук.-метод. комітет ФФУ. 2003. 106 с.

48.Перцухов А.А. Корекція спеціальної фізичної та техніко-тактичної підготовки футболістів 17-19 років при переході до професійних команд : дис. на здобуття ступеня канд. наук з фізичн. вихов. і спорту : 24.00.01. «Олімпійський та професійний спорт». Харк. держ. акад. фіз. культури. Х. : ХДАФК. 2013. 200 с.

49.Перцухов А. А. Оценка функциональной подготовленности футболистов 17-19 лет. Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків: ХДАФК. 2010. №1. С. 40 – 42.

50.Платонов В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение: [учеб. для студентов]. К.: Олимп. лит. 2013. 624 с.

51.Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник [для тренеров]: в 2 кн. К.: Олимп. лит. 2015. Кн. 2. 752 с.

52.Платонов В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов. Киев: Олимпийская література. 2017. 656 с.

53.Платонов В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов: монография. М. : Спорт. 2019. 656 с.

54.Платонов В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. К. : Олимпийская література. 2013. 624 с.

55.Попов В., Павлик А. Оценка функциональной подготовленности квалифицированных футболистов-юношей. Футбол-Профи. 2006. №6 (7). С. 54–61.

56.Сарасвати С.М. Хатха Йога Прадипика [пер. М. Свечников]. Munger Bihar, India : Yoga Publications Trust. Нижний Новгород : Деком. 2013. 644 с.

57.Сафронов А.Г. Йога : фізіологія, психосоматика, біоенергетика, 2014.

58. Селуянов В.Н., Сарсания С.К., Сарсания К.С. Физическая подготовка футболистов: монография. 3-е изд. Теория и практика футбола. М. : «ТВТ Дивизион». 2019. 192 с.

59. Сіренко П.О. Інноваційні технології в фізичній підготовці кваліфікованих футболістів : дис. на здобуття ступеня канд. наук з фізичн. вихов. і спорту : 24.00.01. «Олімпійський та професійний спорт». Львів. держ. ун-т фіз. культури. Львів : ЛДУФК. 2015. 180 с.

60. Словник української мови : в 11 т. [Електронний ресурс] / за ред. І.К. Білодід. К. 1972. Т. 3. С. 307.

61. Фармацевтична енциклопедія [Електронний ресурс] / за ред. І.М. Перцева. – Режим доступу : www.pharmencyclopedia.com.ua/article/1563/zasib.

62. Фисунов А.В. Анализ различных систем оценки показателей соревновательной деятельности в игровых видах спорта. Проблемы современной науки и образования. 2014. № 3 (21). С. 113–118.

63. Фроули Д. Йога от А до Я. 2008.

64. Шамардин А.И. Оптимизация функциональной подготовленности футболистов. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений физической культуры и спорта. М.: ООО «Издательство «Мир и Образование». 2010. 276 с.

65. Шамардин А.А., Солопов И.Н. Функциональные аспекты тренировки спортсменов. Фундаментальные исследования. 2013. № 10-13. С. 2996-3000;

66. Шамардин В.Н. Технология подготовки футбольной команды высшей лиги. Днепр: «Інновація». 2012. 352 с.

67. Шкреттій Ю.М., Футорний С.М. Корекція функціонального стану організму спортсмена у сучасній спортивній медицині. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2010. № 4. С. 167-170.

68. Шкреттій Ю. М. Управління тренувальними і змагальними

навантаженнями спортсменів високого класу. К., Олімпійська літератури. 2005. 256 с.

69.Astrand P.O., Rodahl K., Dahl K.A., Stromme S.B. The textbook of work physiology: physiological bases of exercise (fourth edition). Human Kinetics. 2003. 654 p.

70.Bhattacharya S., Pandey U.S., Verma N.S. Improvement in oxidative status with yogic breathing in young healthy males. Indian J. Physiol. Pharmacol. 2002. 46 (3). 349 – 54.

71.Billat V. The sustainability of • VO₂ max: effect of decreasing the workload. Eur. J. Appl. Physiol. 2013. Vol. 113. Issue 2. P. 385-394.

72.Brown R.P., Gerbarg P.L. Sudarshan Kriya Yogic breathing in the treatment of stress, anxiety, and depression. Part II – clinical applications and guidelines. J Altern Complement Med. 2005. 11 (4) : 711 – 7.

73.Brown S.P., Miller W.C., Eason J.M. Exercise Physiology. Basis of human movement in health and disease. Lippincott Williams & Wilkins. 2006. 484-488

74.Hopkins W.G. Measures of reliability in sports medicine and science. Sports Med. 2000. 30: 1-15

75.MacDougall J.D., Sale G.D. The physiology of training for high performance. Oxford University Press. 201. 353-358

76.Pal G.K., Velkumary S., Madanmohan: Effect of short-term practice of breathing exercises on autonomic functions in normal human volunteers. Indian J. Med. Res. 2004. 120 (2). 115–21.

77.The Gheranda Samhita: the original Sanskrit and an English translation by James Mallinson / Translation by J. Mallinson. – Woodstock, NY:YogaVidya.com. 2004.

78.Van Praagh E. Anaerobic fitness tests: what are we measuring? Med Sport Sci. 2007. 50. 26–45

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ТУРИЗМУ
КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

ДОДАТКИ
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

з теми: Використання засобів йоги у підвищенні функціональної
підготовленості футболістів високої кваліфікації

Виконала: студентка II курсу, групи 8.0170-2с-з

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Освітня програма Спорт

Булітко Ірина Володимирівна

Керівник: д.н.фіз.вих. і спорту, професор Караулова С.І.

Рецензент: д.п.н, професор Конох А.П.

Запоріжжя, 2021 рік

Комплекс вправ з хатха-йоги для розвитку опорно-рухового апарату

Назва вправи	Час виконання	Спрямованість
Комплекс «Сур'я Намаскар»	10 хв	«розігріває» організм, надає енергії
В*ями на м*язи антогоністи	10хв	готує м'язи до безпечних навантажень
Врікшасана	2-3хв.	врівноважує баланс
Вірабгадрасана I Вірабгадрасана II Дінамика та статика	10хв	Працює на силу нижніх кінцівок, надає енергії, врівноважує баланс
Ардхо Мукха Шванасана	3хв	вирівнює поставу, розслабляє м'язи спини, розтягує ікроножні м'язи
Уттхіта Тріконасана Паршвотанасана Паріврітта тріконасана	4хв	розтягує задню поверхню ніг, розслабляє м'язи спини, надає відпочинку хребту
Сарвангасана	3-5 хв	знімає частину навантаження з системи кровообігу, мозок отримує додаткове кровопостачання, надає гнучкості хребту
Шавасана	10-12хв	усунення тренувального збудження центральних рухових структур, розслаблення, зняття напруги всіх систем організму
Уджайї пранаяма	5-8 хв	поліпшення ряду показників, що характеризують легеневу вентиляцію і кровопостачання, сприяє досить фізіологічній оксигенації організму і попереджає накопичення в м'язах молочної кислоти, що утворюється під час інтенсивних тренувань, рефлекторне розслаблення м'язів шиї
Початковий варіант	7-10 хв	гармонізує енергетичні

медитації на полум'я свічки		потоки в тілі, надає цілющу дію на очі, відновлює гостроту зору, позбавляє від головних болів, зміцнює імунітет, має універсальний оздоровчий вплив на весь організм, заспокоює нервову систему, підвищує здатність до концентрації
-----------------------------	--	---

Таблиця 2

Комплекс вправ з хатха-йоги для на розкриття тазостегнових суглобів

Назва вправи	Час виконання	Спрямованість
Комплекс «Сур'я Намаскар»	10 хв	«розігріває» організм, надає енергії
В'яями на м'язи антогоністи	10хв	готує м'язи до безпечних навантажень
Врікшасана	2-3хв	врівноважує баланс
Дінамічні переكاتи в Рудрасані Рудрасана статика	8хв	Тренує силу, витривалість, м'яке розкриття тазостегнових суглобів
Маласана/Кагасана Дінамика/статика	8хв.	Зміцнює ноги, розкриває тазостегнові суглоби і витягує нижній відділ хребта. Допомагає зосередитися
Баддха Коначана Дінамика/статика	8хв	Розтягує і відводить м'язи стегон. Покращує рухливість тазостегнових суглобів. Тонізує і зміцнює органи таза
Ананда Баласана Поза Щасливої дитини	8хв.	Дарує відчуття легкості, знімає втому. Допомагає розкрити тазостегнові суглоби, розслабити ноги і спину
Наді Шодхана пранаяма	8-10хв	Заспокоює нервову систему, допомагає розслабитися, впоратися зі стресом

Комплекс вправ з хатха-йоги на розкриття грудного відділу та плечей.

Назва вправи	Час виконання	Спрямованість
Капалапхаті пранаяма	3хв.	<ul style="list-style-type: none"> • стимуляція ротообігу в черевній порожнині, масаж органів за рахунок роботи живота; • виштовхування токсинів і виведення через легені; • підвищення тонусу тіла, • поліпшення роботи нервової системи – бадьорість, поліпшення настрою, свобода від стресу; • зміцнення м'язів преса і опрацювання абдомінальних глибинних м'язів живота; • поліпшення роботи лімфатичної, травної, видільної систем; • природна інгаляція в процесі виконання техніки
Ваджрасана Сіддхасана Бхарадваджрасана II Ардха Матсиендрасана Марджаріасана Динаміка/статика	10-15хв	забезпечують гнучкість хребта, надають позвонкам необхідну мобільність і стимулюють нервові шляхи, розташовані в хребетному стовпі і біля нього, допомагають усунути функціональні розлади, тонізує нерви хребта, нормалізує виділення адреналіну та жовчі, а також зміцнюють м'язовий корсет
Паріврітта Адхо Мукха Шванасана динаміка /статика	3хв	допомагає зняти скутість у шиї, плечах та зап'ястях заспокоює ум, асана забезпечує розтяжку ніг та зміцнює щиколотки
уштрасана динаміка /статика	3хв	
чатуранга дандасана	1хв	Силова асана, де задіяні м'язи рук, ніг, спини і преса, використовується також як кооптисація прогину, активізація групи м'язів одночасно з стабілізацією усіх суглобів, щоб не провалити груди або таз на підлогу

урдхва мукха шванасана, бхуджангасани шелобхасана дінаміка/статика	15хв	Прогини, сприяють витягненню хребта, розкриття грудної клітини, покращує рухливість плечових суглобів, знімає напругу спини, стимулює травлення і ендокринну систему. Такі пози відмінно тонізують і заряджають енергією, сприяють спокійному і позитивному сприйняттю, прибирає страх вираження власних емоцій.
Дханурасана Урдхва Дханурасана Динаміка/статика	8-10хв	сприяє стимуляції області сонячного сплетення, нирок і надниркових залоз, щитовидної залози, простати, помітного позитивного впливу піддаються травні органи, видільна та сечостатева сфери, зміцнюються м'язи черевного преса. Завдяки дугоподібному прогину тіла йде опрацювання рук, плечей, стегон, гомілок, спини і шиї, знімається напруга з суглобів. Прекрасно розвиваються м'язи сідниць, стегон, попереку та спини. Збільшується гнучкість хребта. розкриття грудної клітини.
Апанасана	2хв.	Дозволяє розвантажити нижні відділи хребта, забезпечити свободу руху діафрагми та звільнити м'язи черевної порожнини для виконання функцій щодо збереження постави.
Шавасана	10хв	усунення тренувального збудження центральних рухових структур, розслаблення, зняття напруги всіх систем організму, відпочинок, тренування вміння заспокоюватися