

Запорізький національний університет
Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису
УДК 796.332.015.1:796.012.1/3-053.67(043.5)

СІЛІН ВОЛОДИМИР ГЕННАДІЙОВИЧ


ДИСЕРТАЦІЯ
ОПТИМІЗАЦІЯ ФІЗИЧНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ
ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ФУТБОЛІСТІВ 15-17 РОКІВ НА ЕТАПІ
СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Спеціальність: 017 Фізична культура і спорт

Галузь знань: Освіта/Педагогіка

Подається на здобуття наукового ступеня **доктор філософії**

Дисертація містить результати власних досліджень.

Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____  В.Г. Сілін

Науковий керівник: Маліков Микола Васильович, доктор біологічних наук,
професор

Запоріжжя – 2023

АНОТАЦІЯ

Сілін В.Г. Оптимізація фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт». - Запорізький національний університет, Запоріжжя, 2023.

У дисертації обґрунтовано, розроблено та експериментально перевірено програму вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки.

У вступі обговорено актуальність роботи, наведено мету, завдання, визначено об'єкт та предмет дослідження, обґрунтовано наукову новизну та практичну значущість результатів дисертаційної роботи, визначено особистий внесок здобувача, наведено дані щодо переліку наукових конференцій, на яких було апробовано результати дослідження, зазначено кількість публікацій автора.

В першому розділі «Сучасні проблеми оптимізації тренувального процесу футболістів на різних етапах багаторічної спортивної підготовки» наведено дані аналізу науково-методичної літератури з проблеми дослідження, зокрема з переліку питань, які стосуються перспективних напрямів та нових методичних підходів щодо вдосконалення тренувального процесу юних футболістів в сучасних соціально-економічних умовах життя, зокрема на етапі спеціалізованої базової підготовки.

За результатами проведеного аналізу вдалося встановити, що досить перспективними шляхами вдосконалення тренувального процесу футболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки, зокрема за рахунок суттєвого підвищення їх фізичної та функціональної підготовленості, може бути методичні підходи, які передбачають певний перерозподіл тренувальних

навантажень з акцентом на фізичні навантаження, що найбільш міцно пов'язані з показниками загальної та спеціальної фізичної та функціональної підготовленості спортсменів.

У зв'язку з вищевикладеним надзвичайну актуальність мають наукові дослідження, які спрямовані на вивчення особливостей динаміки основних параметрів загальної підготовленості футболістів в рамках окремих періодів річного макроциклу та характеру кореляційних зв'язків між ними.

Вочевидь, що врахування цих даних при розробці нових програм побудови тренувального процесу футболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки буде сприяти суттєвому покращенню рівнів фізичної та функціональної підготовленості зазначеної категорії спортсменів та оптимізації тренувального процесу у цілому.

У другому розділі «Методи та організація дослідження» надано загальну характеристику методів дослідження, обґрунтовано доцільність їх застосування в рамках констатувального та формувального педагогічних експериментів, наведено дані щодо організації дослідження за певними етапами, відомості про контингент обстежених футболістів. У дослідженні використовували наступні методи: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, педагогічний експеримент, тестування загальної та спеціальної фізичної підготовленості, тестування функціональної підготовленості, фізіологічні методи дослідження, комп'ютерні програми для експрес-оцінки поточного фізичного стану, методи математичної статистики.

У третьому розділі «Вивчення динаміки показників фізичного стану футболістів 15-17 років у підготовчому періоді річного циклу підготовки за традиційною програмою побудови тренувального процесу» наведено дані констатувального експерименту щодо характеру змін показників загальної та спеціальної фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років в рамках підготовчого періоду річного циклу підготовки при використанні у тренувальному процесі типової навчальної програми ДЮСШ з футболу.

Отримані дані свідчили про достатньо високу ефективність типової програми побудови тренувального процесу, на користь чого свідчили позитивні зміни деяких показників загальної та спеціальної фізичної та функціональної підготовленості обстежених футболістів. Подані матеріали дозволили не лише констатувати основні особливості пристосування організму футболістів 15-17 років до систематичних фізичних навантажень у рамках підготовчого періоду річного макроциклу, а й свідчили про необхідність проведення корекції тренувального процесу футболістів у рамках даного періоду для оптимізації їхнього фізичного стану та підвищення спортивних результатів. Важливо відзначити також, що на усіх етапах підготовчого періоду нами було встановлено сильну кореляційну залежність рівня їх спеціальної фізичної підготовленості з величинами двох видів анаеробної потужності та ємності, рівнем функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу, адаптивними можливостями даної системи, а також з рівнем серцево-судинної та дихальної систем організму.

У зв'язку з вищевикладеним та з метою подальшого вдосконалення типової навчальної програми ДЮСШ з футболу було запропоновано провести певну корекцію вказаної програми, зокрема, шляхом зміни співвідношення обсягу тренувальних навантажень аеробної, анаеробної та змішаної спрямованості та з урахуванням особливостей кореляційних зв'язків

У четвертому розділі «Експериментальне обґрунтування авторської програми побудови тренувального процесу футболістів 15-17 років у підготовчому періоді річного макроциклу» викладено основні положення та зміст авторської програми побудови тренувального процесу футболістів 15-17 років з акцентом на покращення спеціальної фізичної та функціональної підготовленості за рахунок впровадження авторського алгоритму її вдосконалення.

Експериментально доведено, що внесені зміни до типової програми

тренувальних занять футболістів 15-17 років сприяли достовірно більш високим, в порівнянні зі спортсменами контрольної групи, темпам покращення рівня загальної фізичної роботоздатності (на 13%), рівня загальної фізичної підготовленості (на 11%), рівня спеціальної фізичної підготовленості (на 9%) та на 14% рівня їх функціональної підготовленості.

Крім цього, у футболістів експериментальної групи відзначалися достовірно вищі, порівняно з їхніми однолітками з контрольної групи, темпи зниження ступеня функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу (у 3 рази), підвищення її адаптивних можливостей (у 3,5 рази), усіх показників системи зовнішнього дихання (у 2-3 рази), а також рівнів функціонального стану серцево-судинної системи (у 2 рази) та системи зовнішнього дихання (у 10 разів).

У п'ятому розділі дисертації «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» представлено наведено три групи даних, отриманих шляхом експериментального дослідження, та їх зіставлення з результатами науково-методичної літератури.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше:

- вперше розроблено експериментальну програму підвищення фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років у підготовчому періоді річного циклу підготовки, яка передбачає перерозподіл обсягів тренувальних навантажень різної спрямованості з урахуванням кореляційної залежності рівня загальної підготовленості спортсменів з показниками, що характеризують стан анаеробних та змішаних (механізмів енергозабезпечення м'язової діяльності);
- вперше розроблено експериментальні матриці контролю тренувальних навантажень для кожного мікроциклу загально-підготовчого, спеціально-підготовчого та передзмагального етапів підготовчого періоду річного макроциклу;
- вперше вивчено особливості впливу тренувальних навантажень різної спрямованості на рівень фізичної та функціональної підготовленості

футболістів 15-17 років, які полягали насамперед у суттєвому зниженні рівня функціональної напруги регуляторних механізмів серцево-судинної системи, підвищенні ефективності роботи серця та адаптивних можливостей системи кровообігу;

- доповнено та розширено дані щодо особливостей фізіологічних змін в організмі спортсменів-футболістів під впливом систематичних тренувальних занять;

- дістали подальшого розвитку напрями вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років згідно основним положенням сучасної теорії періодизації підготовки спортсменів у цьому виді спорту;

- підтверджено дані щодо необхідності вдосконалення тренувальних програм для футболістів різного віку на різних етапах багаторічної підготовки з метою підвищення рівня їхньої фізичної роботоzдатності, фізичної та функціональної підготовленості.

Результати дисертаційного дослідження впроваджено в роботу кафедри фізичної культури і спорту Запорізького національного університету Міністерства освіти і науки України, зокрема, в процес викладання дисциплін «Теорія і методика спортивного тренування», «Олімпійський та професійний спорт», «Функціональна діагностика», «Спортивно-педагогічне вдосконалення (футбол)», у навчальний процес Інституту здоров'я, спорту та туризму імені Тетяни Самоленко Класичного приватного університету (м. Запоріжжя), зокрема, в процес викладання дисциплін «Теорія та методика викладання спортивних ігор», «Підвищення спортивної майстерності з обраного виду спорту», в практичну діяльність ФШ КП МФК «Металург» з футболу Запорізької міської ради, у навчальну роботу Запорізької асоціації футболу під час проведення лекційних та семінарських занять серед слухачів тренерських курсів з футболу, що підтверджують відповідні акти впровадження, що підтверджують відповідні акти впровадження.

Результати проведеного дослідження можуть бути використані в

процесі розробки нових програм побудови тренувального процесу для футболістів різного віку та на різних етапах багаторічної спортивної підготовки.

Ключові слова: футбол, юнаки 15-17 років, загальна фізична підготовленість, спеціальна фізична підготовленість, функціональна підготовленість, навчально-тренувальний процес, підготовчий період річного макроциклу, етап спеціалізованої базової підготовки.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Публікації. За темою дисертації опубліковано 6 наукових праць, з яких 3 статті – у спеціалізованих фахових виданнях України, які включені до науко-метричних баз та 3 статті - в іноземних виданнях.

Наукові праці, у яких опубліковано основні наукові результати дисертації

1. Сілін В., Маліков М. Динаміка загальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років під впливом експериментальної програми побудови тренувального процесу у підготовчому періоді річного макроциклу. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2021. № 3. С. 127 – 135. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні дослідження та формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку.*

2. Vladymir Silin, Mykola Malikov, Andrii Svatiev. Change peculiarities of the functional state of the cardiorespiratory system of football players at the age 15-17 under the influence of the experimental program of annual microcycle training session. PNAP. Scientific Journal of Polonia university. *Periodyk Naukowy Akademii Polonijnej*. Czstochowa. 2021. 45 (2021) nr 2. Pp. 143-152. *Особистий внесок автора полягає в організації експериментальних досліджень, аналізі та інтерпретації результатів, підготовці матеріалів до друку.*

3. Сілін В.Г., Маліков М.В. Особливості динаміки показників функціональної підготовленості футболістів 15-17 років під впливом традиційної програми побудови тренувального процесу у підготовчому періоді річного макроциклу. *Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання і спорт*. 2022. № 2. С. 101-109. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні дослідження та формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку.*

4. Сілін В.Г., Маліков М.В. Ефективність експериментальної програми побудови тренувального процесу у підготовчому періоді річного макроциклу у підвищенні функціональної підготовленості футболістів 15-17 років. *Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання і спорт*. 2022. № 3. С. 101-109. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні дослідження та формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

5. Маліков М.В., Сілін В.Г. Вплив традиційної програми побудови тренувального процесу на показники загальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років. *Modern directions of scientific research development. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. VoScience Publisher. Chicago. USA. 2021. Pp. 67-73.*

6. Маліков М.В., Сілін В.Г. Особливості динаміки показників спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років під впливом експериментальної програми побудови тренувального процесу у підготовчому періоді річного макроциклу. *Modern science: innovations and prospects. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. SSPG Publish. Stockholm, Sweden. 2021. Pp. 21-26. Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні дослідження та формулюванні висновків.*

ABSTRACT

Silin V.G. Optimizing the physical and functional preparedness of football players aged 15-17 at the stage of specialized basic training. - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 017 «Physical Culture and Sports». - Zaporizhzhian National University, Zaporizhzhia, 2023.

In the dissertation, the program for improving the physical and functional preparedness of football players aged 15-17 years at the stage of specialized basic training is substantiated, developed and experimentally tested.

In the introduction, the relevance of the work is discussed, the purpose, tasks, the object and subject of the research are defined, the scientific novelty and practical significance of the results of the dissertation work are substantiated, the personal contribution of the recipient is determined, data are given on the list of scientific conferences at which the research results were tested, the number is indicated author's publications.

The first chapter «Modern problems of optimizing the training process of football players at various stages of long-term sports training» provides data from the analysis of the scientific and methodological literature on the research problem, in particular from the list of issues related to promising directions and new methodological approaches to improving the training process of young football players in modern social -economic living conditions, in particular at the stage of specialized basic training.

According to the results of the analysis, it was possible to establish that quite promising ways of improving the training process of football players at the stage of specialized basic training, in particular due to a significant increase in their physical and functional preparedness, can be methodical approaches that involve a certain redistribution of training loads with an emphasis on physical loads, which most closely related to indicators of general and special physical and functional fitness of athletes.

In connection with the above, scientific research aimed at studying the

peculiarities of the dynamics of the main parameters of the general fitness of football players within the framework of certain periods of the annual macrocycle and the nature of correlations between them is extremely relevant. It is obvious that taking these data into account when developing new programs for building the training process of football players at the stage of specialized basic training will significantly improve the levels of physical and functional fitness of the specified category of athletes and optimize the training process as a whole.

The second chapter «Methods and organization of research» provides a general description of research methods, substantiates the expediency of their application within the framework of ascertaining and formative pedagogical experiments, provides data on the organization of research at certain stages, information about the contingent of football players examined. The following methods were used in the research: analysis and generalization of scientific and methodological literature, pedagogical experiment, testing of general and special physical fitness, testing of functional fitness, physiological research methods, computer programs for express assessment of current physical condition, methods of mathematical statistics.

In the third section «Study of the dynamics of indicators of the physical condition of football players aged 15-17 years in the preparatory period of the annual cycle of training according to the traditional program of building the training process» the data of the ascertaining experiment on the nature of changes in the indicators of the general and special physical and functional preparedness of football players aged 15-17 years in the framework of the preparatory during the period of the annual cycle of training when using the typical football training program of the State University of Applied Sciences in the training process.

The obtained data indicated a sufficiently high efficiency of a typical training process construction program, which was reflected in the improvement of some indicators of the general and special physical and functional fitness of the examined football players. The submitted materials allowed not only to state the main features of the adaptation of the body of football players aged 15-17 to

systematic physical exertion within the preparatory period of the annual macrocycle, but also indicated the need to correct the training process of football players within this period to optimize their physical condition and improve sports results.

It is also important to note that at all stages of the preparatory period, we established a strong correlation between the level of their special physical fitness and the values of lactate and lactate power and capacity, the level of functional stress of the regulatory mechanisms of the circulatory system, the adaptive capabilities of this system, as well as with the level of cardiovascular and respiratory systems of the body. In connection with the above and with the aim of further improving the typical football curriculum of the State University of Secondary Education, it was proposed to carry out a certain correction of the specified program, in particular, by changing the ratio of the amount of aerobic, anaerobic and mixed training loads and taking into account the peculiarities of correlation relationships

The fourth chapter "Experimental substantiation of the author's program for building the training process of football players aged 15-17 years in the preparatory period of the annual macrocycle" provides the main provisions and content of the proposed experimental program for building the training process of football players aged 15-17 years with an emphasis on improving special physical and functional preparedness due to the implementation the author's algorithm for its improvement.

It has been experimentally proven that the changes made to the typical training program of football players aged 15-17 contributed to significantly higher rates of improvement in the level of general physical working capacity (by 13%), the level of general physical preparedness (by 11%) compared to athletes of the control group, the level of special physical preparedness (by 9%) and the level of their functional preparedness by 14%. In addition, in football players of the experimental group, compared to their peers from the control group, the rate of decrease in the degree of functional tension of the regulatory mechanisms of the

circulatory system was significantly higher (by 3 times), the increase in its adaptive capabilities (by 3.5 times), all indicators of the external system breathing (2-3 times), as well as levels of the functional state of the cardiovascular system (2 times) and the external respiratory system (10 times).

In the fifth chapter of the thesis «Analysis and generalization of research results», three groups of data obtained through experimental research and their comparison with the results of scientific and methodical literature are presented.

The scientific novelty of the obtained results is that for the first time:

- for the first time, an experimental program for improving the physical and functional fitness of football players aged 15-17 years in the preparatory period of the annual training cycle was developed, which provides for the redistribution of training loads of various orientations, taking into account the correlation dependence of the level of general preparedness of athletes with indicators characterizing the state of anaerobic and mixed (energy supply mechanisms muscle activity);

- for the first time, experimental training load control matrices were developed for each microcycle of the general-preparatory, special-preparatory and pre-competition stages of the preparatory period of the annual macrocycle;

- for the first time, the peculiarities of the impact of training loads of various orientations on the level of physical and functional preparedness of football players aged 15-17 were studied, which consisted primarily of a significant reduction in the level of functional tension of the regulatory mechanisms of the cardiovascular system, an increase in the efficiency of the heart and the adaptive capabilities of the circulatory system;

- supplemented and expanded data on the peculiarities of physiological changes in the body of football athletes under the influence of systematic training classes; • directions for improving the physical and functional fitness of 15-17-year-old football players received further development in accordance with the basic provisions of the modern theory of periodization of training of athletes in this sport;

- data on the need to improve training programs for football players of various ages at various stages of multi-year training in order to increase their physical work capacity, physical and functional preparedness have been confirmed.

The results of the dissertation research were implemented in the work of the Departments of Theory and Methodology of Physical Culture and Sports, Physical Culture and Sports of the Zaporizhzhia National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, in particular, in the process of teaching the disciplines «Theory and Methodology of Sports Training», «Olympic and Professional Sports», «Functional diagnostics», «Sports and pedagogical improvement (football)», in the educational process of the Tetyana Samolenko Institute of Health, Sports and Tourism of the Classical Private University (Zaporizhzhia), in particular, in the process of teaching the disciplines «Theory and methods of teaching sports games», «Improving sportsmanship in the chosen sport», in the practical activity of the Zaporizhzhia City Council Football School CF CFC «Metalurg» in football, in the educational work of the Zaporizhzhia Football Association during lectures and seminar classes among students of football coaching courses, confirming the relevant acts of implementation, confirming the relevant acts of implementation.

The results of the conducted research can be used in the process of developing new programs for building a training process for football players of different ages and at different stages of multi-year sports training.

Key words: football, 15-17-year-old boys, general physical preparedness, special physical preparedness, functional preparedness, educational and training process, preparatory period of the annual macrocycle, stage of specialized basic training.

LIST OF PAPERS PUBLISHED ON THE TOPIC OF THE DISSERTATION

Publications. 6 scientific works were published on the topic of the

dissertation, of which 3 articles were published in specialized professional publications of Ukraine, which are included in the scientific and metric databases, and 3 articles were published in foreign publications.

Scientific works in which the main scientific results of the dissertation are published

1. Silin V., Malikov M. Dynamics of the general physical fitness of football players aged 15-17 under the influence of an experimental program of building a training process in the preparatory period of the annual macrocycle. Sports Bulletin of the Dnieper Region. 2021. No. 3. P. 127 – 135. Professional publication of Ukraine. *The personal contribution of the acquirer consists in identifying the problem, conducting research and formulating conclusions, preparing materials for printing.*

2. Vladymir Silin, Mykola Malikov, Andrii Svatiev. Change peculiarities of the functional state of the cardiorespiratory system of football players at the age of 15-17 under the influence of the experimental program of annual microcycle training session. PNAP. Scientific Journal of Polonia university. Periodyk Naukowy Akademii Polonijnej. Czstochowa. 2021. 45 (2021) nr 2. pp. 143-152. *The author's personal contribution consists in the organization of experimental studies, analysis and interpretation of results, preparation of materials for publication.*

3. Silin V.G., Malikov M.V. Peculiarities of the dynamics of indicators of functional readiness of football players aged 15-17 under the influence of the traditional program of building the training process in the preparatory period of the annual macrocycle. Bulletin of Zaporizhzhya National University. Physical education and sports. 2022. No. 2. P. 101-109. Professional publication of Ukraine. *The personal contribution of the acquirer consists in identifying the problem, conducting research and formulating conclusions, preparing materials for printing.*

Scientific works certifying the approval of the dissertation materials

4. Malikov M.V., Silin V.G. The influence of the traditional program of building the training process on indicators of the general physical fitness of football players aged 15-17. Modern directions of scientific research development. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Chicago. USA. 2021. pp. 67-73. *The personal contribution of the acquirer consists in identifying the problem, conducting research and formulating conclusions.*

5. Malikov M.V., Silin V.G. Peculiarities of the dynamics of indicators of special physical fitness of football players aged 15-17 under the influence of an experimental program of building a training process in the preparatory period of the annual macrocycle. Modern science: innovations and prospects. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. SSPG Publish. Stockholm, Sweden. 2021. pp. 21-26. *The personal contribution of the acquirer consists in identifying the problem, conducting research and formulating conclusions.*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	19
ВСТУП.....	20
РОЗДІЛ 1. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ФУТБОЛІСТІВ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ БАГАТОРІЧНОЇ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ.....	26
1.1 Загальна характеристика процесу багаторічної спортивної підготовки футболістів.....	26
1.2 Об'єктивні передумови вдосконалення тренувального процесу футболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки	29
1.3 Функціональна та фізична підготовленість як вагомий компонент загального рівня тренуваності організму	38
1.4 Особливості розвитку основних фізичних якостей юних футболістів 15-17 років.....	44
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1.....	56
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	58
2.1 Методи дослідження.....	58
2.1.1 Аналіз і узагальнення науково-методичної літератури.....	58
2.1.2 Методи аналізу документальних матеріалів	59
2.1.3 Педагогічне спостереження.....	59
2.1.4 Педагогічний експеримент.....	60
2.1.5 Педагогічне тестування загальної та спеціальної фізичної підготовленості.....	60
2.1.6 Методи оцінки загальної фізичної роботоздатності, фізичної та функціональної підготовленості.....	61
2.1.7 Методи оцінки функціонального стану серцево-судинної системи та системи зовнішнього дихання.....	68
2.1.8 Метод варіаційної пульсометрії.....	72
2.1.9 Метод амплітудної пульсометрії.....	74

2.1.10	Метод визначення адаптивних можливостей серцево-судинної системи організму	75
2.1.11	Методи математичної статистики.....	76
2.2	Організація дослідження.....	76
РОЗДІЛ 3. ВИВЧЕННЯ ДИНАМІКИ ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ФУТБОЛІСТІВ 15-17 РОКІВ У ПІДГОТОВЧОМУ ПЕРІОДІ РІЧНОГО ЦИКЛУ ПІДГОТОВКИ ПІД ВПЛИВОМ ТРАДИЦІЙНОЇ ПРОГРАМИ ПОБУДОВИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ.....		78
3.1	Загальна характеристика традиційної програми тренувальних занять з футболу на етапі спеціалізованої базової підготовки.....	78
3.2	Особливості показників фізичної роботоздатності, загальної й спеціальної фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років на початку підготовчого періоду річного макроциклу.....	86
3.3	Динаміка показників фізичної роботоздатності, загальної та спеціальної фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років у рамках підготовчого періоду річного макроциклу.....	96
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3.....		108
РОЗДІЛ 4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ АВТОРСЬКОЇ ПРОГРАМИ ПОБУДОВИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ФУТБОЛІСТІВ 15-17 РОКІВ У ПІДГОТОВЧОМУ ПЕРІОДІ РІЧНОГО МАКРОЦИКЛУ.....		111
4.1	Загальна характеристика експериментальної програми побудови тренувального процесу юних футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки.....	111
4.2	Оцінка ефективності експериментальної програми тренувальних занять у підготовчому періоді річного циклу для футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки	121
4.2.1	Показники фізичної роботоздатності, загальної й спеціальної	

фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років до проведення формувального експерименту	121
4.2.2 Вплив експериментальної програми тренувальних занять на рівень фізичної роботоздатності, фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років.....	127
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4.....	146
РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	148
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	156
ВИСНОВКИ.....	161
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	166
ДОДАТКИ.....	191

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- ДЮСШ – дитячо-юнацька спортивна школа;
- ЗФП – загальна фізична підготовленість;
- СФП – спеціальна фізична підготовленість;
- ФКП – функціональна підготовленість;
- ТТП – техніко-тактична підготовка;
- ПП – підготовчий період;
- ЗП – змагальний період;
- ПрП – перехідний період;
- СБП - спеціалізована базова підготовка;
- РМ – річної макроцикл;
- СБСП – система багаторічної спортивної підготовки;
- ПЕРС – показник ефективності роботи серця;
- АПссс – адаптаційний потенціал серцево-судинної системи;
- МСК – максимальне споживання кисню;
- ІНссс – індекс напруги серцево-судинної системи;
- ІВР – індекс вегетативної рівноваги;

ВСТУП

Актуальність. На сьогодні проблема підвищення фізичної та функціональної підготовленості спортсменів на різних етапах багаторічної спортивної підготовки є однією з найбільш актуальних у системі сучасного спорту вищих досягнень.

На думку багатьох фахівців у галузі фізичного виховання та спорту досить ефективним важелем покращення загального фізичного стану спортсменів на початкових етапах підготовки, у тому числі у футболі, є розробка нових програм тренувальних занять, які відповідають сучасним вимогам розвитку спортивної дисципліни та багатьом світовим стандартам [11, 27, 38, 39]. Важливе значення при цьому має чітка диференціація виду та обсягу фізичних навантажень різної спрямованості у межах окремих мікро- та макроциклів річного циклу підготовки [7, 18, 25, 41].

В останні роки серед фахівців значну увагу мають тренувальні навантаження, які впливають на окремі ланки функціонального стану організму спортсменів, особливо організму юних спортсменів. Пов'язано це з необхідністю цілеспрямованого впливу фізичних навантажень на функціональну систему організму з метою формування найбільш оптимальної форми адаптації до фізичних навантажень різного обсягу та інтенсивності [15, 19, 29, 40, 51].

Незважаючи на досить великий об'єм наукової літератури з цього питання залишається актуальним питання щодо найбільш ефективних тренувальних програм для спортсменів різного віку, які спеціалізуються у футболі.

Насамперед, це стосується розробки сучасних науково-методичних підходів щодо розвитку основних фізичних якостей спортсменів, особливостей їх функціональної підготовленості та місця цих підходів у загальній системі управління.

В останні роки вважається, що досить перспективним напрямком

вирішення вказаної проблеми може бути застосування в тренувальному процесі футболістів сочетаного впливу фізичних навантажень анаеробної та змішаної спрямованості. Вочевидь, що розв'язання цього питання може суттєво позитивно вплинути на процес підготовки спортсменів, які спеціалізуються у футболі.

Таким чином, можна констатувати, що розробка, експериментальна апробація та практичне впровадження в тренувальний процес футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки авторської програми побудови тренувального процесу для підвищення фізичної та функціональної підготовленості юних спортсменів визначають актуальність та практичне значення дисертаційної роботи.

Зв'язок роботи з науковими планами та темами. Дисертаційну роботу виконано відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри фізичної культури і спорту Запорізького національного університету Міністерства освіти і науки України на 2016-2020 рр. «Сучасні технології підготовки спортсменів різної спеціалізації і кваліфікації в олімпійських видах спорту» (державний реєстраційний номер 0116U004848).

Мета дослідження – науково обґрунтувати експериментальну програму побудови тренувального процесу футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки ігор для підвищення рівня їх фізичної та функціональної підготовленості.

Завдання дослідження:

1. На основі аналізу науково-методичної літератури з проблеми дослідження дати оцінку існуючим програмам побудови тренувального процесу футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки.

2. Вивчити вплив типової програми ДЮСШ з футболу на рівень загальної та спеціальної фізичної й функціональної підготовленості футболістів 15-17 років в рамках підготовчого періоду річного макроциклу.

3. Розробити та експериментально перевірити ефективність авторської програми побудови тренувального процесу футболістів 15-17 років у

підготовчому періоді річного макроциклу на етапі спеціалізованої базової підготовки.

4. Розробити практичні рекомендації щодо впровадження експериментальної програми в тренувальний процес футболістів 15-17 років у підготовчому періоді річного макроциклу на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Об'єкт дослідження – рівень фізичної та функціональної підготовленості юнаків 15-17 років у процесі занять футболом на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Предмет дослідження – вплив експериментальної програми побудови тренувального процесу на рівень фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Методи дослідження. Аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; педагогічні спостереження; педагогічний експеримент; анкетування, тестування фізичної підготовленості; тестування функціональної підготовленості, тестування функціонального стану кардіореспіраторної системи з використанням традиційних фізіологічних методів та комп'ютерної програм «ШВСМ»; методи математичної статистики.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що у результаті проведених досліджень *вперше*:

- вперше розроблено експериментальну програму підвищення фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років у підготовчому періоді річного циклу підготовки, яка передбачає перерозподіл обсягів тренувальних навантажень різної спрямованості з урахуванням кореляційної залежності рівня загальної підготовленості спортсменів з показниками, що характеризують стан анаеробних та змішаних (механізмів енергозабезпечення м'язової діяльності;

- вперше розроблено експериментальні матриці контролю тренувальних навантажень для кожного мікроциклу загально-підготовчого,

спеціально-підготовчого та передзмагального етапів підготовчого періоду річного макроциклу;

- вперше вивчено особливості впливу тренувальних навантажень різної спрямованості на рівень фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років, які полягали насамперед у суттєвому зниженні рівня функціональної напруги регуляторних механізмів серцево-судинної системи, підвищенні ефективності роботи серця та адаптивних можливостей системи кровообігу;

- доповнено та розширено дані щодо особливостей фізіологічних змін в організмі спортсменів-футболістів під впливом систематичних тренувальних занять;

- дістали подальшого розвитку напрями вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років згідно основним положенням сучасної теорії періодизації підготовки спортсменів у цьому виді спорту;

- підтверджено дані щодо необхідності вдосконалення тренувальних програм для футболістів різного віку на різних етапах багаторічної підготовки з метою підвищення рівня їхньої фізичної роботоздатності, фізичної та функціональної підготовленості.

Практичне значення результатів. Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості використання отриманих результатів дослідження та розроблених рекомендацій для оптимізації тренувального процесу футболістів 15-17 років в процесі занять футболом на етапі спеціалізованої базової підготовки. Результати дисертаційного дослідження впроваджено в роботу кафедри фізичної культури і спорту Запорізького національного університету Міністерства освіти і науки України, зокрема, в процес викладання дисциплін «Теорія і методика спортивного тренування», «Олімпійський та професійний спорт», «Функціональна діагностика», «Спортивно-педагогічне вдосконалення (футбол)», у навчальний процес Інституту здоров'я, спорту та туризму імені Тетяни Самоленко Класичного

приватного університету (м. Запоріжжя), зокрема, в процес викладання дисциплін «Теорія та методика викладання спортивних ігор», «Підвищення спортивної майстерності з обраного виду спорту», в практичну діяльність ФШ КП МФК «Металург» з футболу Запорізької міської ради, у навчальну роботу Запорізької асоціації футболу під час проведення лекційних та семінарських занять серед слухачів тренерських курсів з футболу, що підтверджують відповідні акти впровадження.

Результати проведеного дослідження можуть бути використані в процесі розробки нових програм побудови тренувального процесу для футболістів різного віку та на різних етапах багаторічної спортивної підготовки.

Особистий внесок здобувача полягає у постановці проблеми, аналізі спеціальної літератури та документальних матеріалів з теми дослідження; формулюванню мети, завдань та виборі методів їх розв'язання; в проведенні педагогічних досліджень; в аналізі та узагальненні експериментальних даних; статистичному опрацюванні результатів дослідження; розробці модулів оцінки та тренувальної програми для футболістів, які займаються на етапі спеціалізованої базової підготовки; впровадження результатів досліджень у практику роботи ДЮСШ; написанні дисертаційної роботи. У роботі та наукових працях, що виконані у співавторстві, автором зібрано та проаналізовано всі експериментальні дані.

Апробація результатів дисертаційної роботи. Основні теоретичні і практичні дослідження дисертаційної роботи були представлені на всеукраїнських та міжнародних науково-практичних конференціях: на загально-університетських конференціях «Науковий Потенціал Запорізького національного університету» (Запоріжжя, 2019, 2020; 2021); V Міжнародній науково-практичній конференції «Modern directions of scientific research development» (Чикаго, 2021), I Міжнародній науково-практичній конференції «Modern science: innovations and prospects» (Стокгольм, 2021).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 6 наукових праць, з яких 3 статті – у спеціалізованих фахових виданнях України, які включені до науко-метричних баз та 3 статті - у іноземному виданні.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається з анотації на державній та англійській мовах, змісту, переліку умовних скорочень, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Дисертація викладена на 200 сторінках, з них 165 – основного тексту. Робота містить 56 таблиць, використано 231 джерело літератури, з них 74 – праці зі англомовних джерел.

РОЗДІЛ 1

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ФУТБОЛІСТІВ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ БАГАТОРІЧНОЇ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ

1.1. Загальна характеристика процесу багаторічної спортивної підготовки футболістів

Процес підготовки спортсменів високої кваліфікації у різних видах спорту, зокрема, у футболі характеризується наявністю чітких етапів підготовки, які мають власну мету, завдання, тренувальні та відновлювальні засоби та ін.

Тому знання основних закономірностей становлення футболіста високого класу є необхідною умовою для раціональної побудови тренувального процесу в рамках окремих мікро-, мезо- та макроциклів.

Одним з найважливіших етапів багаторічної підготовки футболістів є етап підготовки до вищих спортивних досягнень. Цей етап характеризується тим, що в організмі спостерігається процес завершення формування практично всіх функціональних систем та забезпечення, таким чином високого рівня адаптації до різноманітних факторів зовнішнього середовища, зокрема фізичних навантажень різного обсягу, інтенсивності та потужності [9, 13, 37, 46, 204, 217].

На думку багатьох фахівців тривалість даного етапу обумовлена, насамперед індивідуальними особливостями розвитку організму, а не тільки загальними закономірностями спортивного тренування. Важливо відзначити, що оптимальним варіантом є такий, що передбачає кореляцію між закінченням етапу та спортивними досягненнями спортсмена.

У програмах повинна бути представлена нижня межа діапазону всіх видів підготовленості не по середньогруповому показнику, а диференційована, з урахуванням темпів біологічного розвитку та інших

значущих характеристик.

Варто зазначити, що для найбільш важливим для юних спортсменів-футболістів є складний «перехідний» період - заключний етап підготовки, який завершується переходом в професійний футбол [19, 93, 111, 194, 207].

Аналіз сучасних видів роботи з юними футболістами на заключних етапах підготовки свідчить про відсутність системи поступового переходу з юнацького футболу в дорослий. Тому більшість фахівців відзначає важливість врахування індивідуальних особливостей спортсменів цього віку (особливості психологічного статусу, окремих механізмів енергозабезпечення м'язової діяльності, здатності до відновлення після різних навантажень та ін.) при проведенні окремих навчально-тренувальних занять [19, 38, 94, 107, 176].

Ті ж юнаки, хто все ж потрапляють в професійний футбол, повинні виконувати великий обсяг тренувальної роботи і брати участь у великій кількості ігор протягом восьми - дев'ятимісячного змагального періоду. Вимоги професійного футболу для більшої частини талановитої молоді стають надмірними, що призводить до перенапруження, перевтоми, перетренованості і високого рівня травматизму, а в подальшому до передчасного припинення активної спортивної діяльності [10, 24, 39, 55, 82, 134].

Принципово важливим моментом є забезпечення умов, при яких період максимальної схильності футболістів до досягнення найвищих результатів (підготовлений ходом природного розвитку організму і функціональних перетворень в результаті багаторічної тренування) збігається з періодом найбільш інтенсивних і складних в фізичному, тактико-технічному, психологічному, координаційному відносінах тренувальних завантажень [79, 138, 145, 191, 211].

При такому збігу перспективної молоді вдається домогтися максимально можливих результатів, в іншому випадку вони виявляються значно нижче. Показовим у цьому відношенні досвід підготовки юних

талантів в країнах Західної Європи. Так, на прикладі Англії, Німеччини, Нідерландів, Іспанії та Шотландії, якщо спортсмен після закінчення дитячої футбольної школи по ряду причин не потрапив в професійну команду, то він має можливість продовжувати тренуватися і брати участь в змаганнях серед команд до 23 років [60, 97, 120, 142, 163, 209].

Виходячи з цього вважається, що в системі багаторічної підготовки юних футболістів до досягнення вищої спортивної майстерності, повинні бути наступні етапи [65, 96, 127, 183, 210]:

- етап початкової підготовки: 6-9 років (групи початкової підготовки);
- етап попередньої базової підготовки: 10-13 років (групи попередньої базової підготовки);
- етап спеціалізованої базової підготовки: 14-17 років (групи спеціалізованої базової підготовки);
- етап підготовки до вищих досягнень: 17 років і старше (групи підготовки до вищих досягнень).

Варто зазначити, що чіткої межі між цими етапами не існує.

Вирішуючи питання про перехід до чергового етапу підготовки, слід враховувати біологічний вік і варіант розвитку спортсмена, рівень його фізичного і психофункціонального розвитку, рівень фізичної і техніко-тактичної підготовленості, здатність до виконання все зростаючих тренувальних і змагальних навантажень

Орієнтація тільки на хронологічний вік спортсменів не виправдовує себе, так як темпи дозрівання дітей шкільного віку різні. Ступінь біологічного розвитку і інтенсивності росту організму спортсмена повинні враховуватися при організації підгруп на спортивних заняттях, при дозуванні тренувального навантаження [3, 17, 36, 54, 104, 143, 189].

У кожному конкретному випадку педагогічні спостереження і медико-біологічні дослідження допоможуть правильно визначити термін переходу спортсмена до чергового етапу багаторічної підготовки.

Величезне значення має і майстерність тренера, його знання і досвід,

здатність знайти найбільш ефективне рішення задач, що стоять перед спортсменом. Тільки професіоналізм тренерів, орієнтований на забезпечення допустимих змагальних і тренувальних навантажень, а також якість роботи кожної спортивної організації, забезпечить підготовку дітей на найвищому рівні [66, 112, 128, 150, 202].

Тренер повинен розуміти, що:

- інтенсифікація процесу багаторічної підготовки, з точки зору юного футболіста, не розглядається;
- кожен етап повинен виконувати певне футбольне навчання;
- цільова спрямованість етапів повинна бути між собою узгоджена;
- кожна дитина має шанс бути поміченим;
- індивідуалізація підготовки є основою тренувального процесу на кожному етапі. Знати і передбачити індивідуальний шлях розвитку гравця.

Тільки цілісна структура навчального процесу (від новачків до гравців національної збірної команди) забезпечує якісну підготовку футболістів, здатних досягти найвищих спортивних результатів на міжнародному рівні.

1.2 Об'єктивні передумови вдосконалення тренувального процесу футболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки

Проблема вдосконалення системи управління навчально-тренувальним процесом юних футболістів у віці 15-17 років, є однією з найбільш складних. Це пов'язано з тим, що процес спортивного тренування юних футболістів умовно поділяють на окремі види підготовки: фізичну, технічну, моральну, вольову, тактичну, теоретичну і інтегральну [4, 14, 45, 53, 58, 59, 197].

Фізичній і технічній підготовці в тренувальному процесі приділяється основна увага, оскільки ці два види тренування перебувають у нерозривній єдності. «... Тісна взаємодія цих двох сторін рухової діяльності обумовлено біомеханічними, анатомічними і, особливо, фізіологічними закономірностями, спільністю рефлексорного механізму, що лежить в основі

розвитку як рухових навичок з м'ячом, так і фізичних якостей юних футболістів» [1, 26, 34, 49, 56, 118, 161].

З ростом спортивної майстерності тренувальний процес у юних футболістів набуває все більш спеціалізований характер. У структурі цілорічного тренування юних футболістів це виражено у збільшенні обсягів змагальних навантажень при зменшенні частки допоміжних тренувальних засобів, при цьому, важливе значення має пошук і раціональний підбір вправ з м'ячом і без нього.

Специфіка футболу дозволяє віднести більшість застосовуваних вправ до спеціальної підготовки. Практично будь-яка вправа у футболі розглядається, щонайменше, як спеціально-підготовча для розвитку рухової навички з м'ячом [5, 15, 47, 63, 77, 199].

У зв'язку з цим, необхідно уточнити поняття загальних і спеціальних підготовчих засобів. До спеціально-підготовчим відносяться вправи, що мають схожість з руховими навичками, які футболіст використовує в грі, і, перш за все, за основними кінематичними параметрами.

Тому, під „спеціальною підготовкою” юних футболістів, ми розуміємо процес спрямованого використання сукупності тренувальних засобів з метою спеціалізації рухового потенціалу гравців конкретного амплуа і підвищення рівня його реалізації в ігрових діях [2, 10, 28, 43, 74, 129].

Футбол, являє собою самостійний вид спорту, що складається переважно з складно-координаційних ігрових дій. Метою спортивного вдосконалення у футболі, є досягнення максимально можливого спортивного росту гравця. Майстерність футболіста в цьому випадку визначається застосуванням високоякісної сучасної техніки в грі зі стійкою динамічною структурою, раціональним управлінням зовнішніми і внутрішніми силами, підвищенням рівня раніше досягнутих параметрів фізичних якостей, необхідних для ефективної реалізації технічних прийомів, використанням індивідуалізації виконання технічних прийомів гри [6, 41, 48, 84, 151].

У порівнянні з видами спорту, в яких існує відносно різноманіття форм

досягнення корисного результату, у футболі існує більше тісний взаємозв'язок між певним набором фізичних якостей і технікою виконуваного ігрового дії з м'ячем.

У зв'язку з цим, у футболі повинна бути збільшена частка тренувальних вправ, що сприяють більш повній реалізації технічних можливостей гравців [6, 22, 38, 42, 72, 73, 133].

У футболі технічна підготовка юних гравців будується на основі врахування загальнотеоретичних закономірностей формування рухової навички. Тому для вдосконалення технічної підготовки в футболі необхідно детально представляти основні риси формування раціональних рухів з м'ячем у юних спортсменів [81, 141, 148, 190, 231].

Удосконалення технічної майстерності гравців – є процес, рушійними силами якого є протиріччя між його складовими. В основу вивчення цього процесу покладено системно-структурний підхід, відповідно до якого структура руху, що вивчається біомеханікою, є лише наслідком і зовнішнім виразом центрально-нервових процесів, які організують і використовують механічні властивості, фізичні можливості рухового апарату гравця [23, 30, 45, 53, 70, 76].

Навчання юних гравців у футболі починається з освоєння техніки руху з м'ячем. Формування рухового досвіду технічного прийому з м'ячем відбувається за допомогою встановлення тимчасових зв'язків в корі головного мозку за механізмом умовного рефлексу, що має імовірнісну основу. В результаті повторення одного і того ж руху виробляється стереотип, в якому аферентних синтез стає постійним, консервативним і внутрішнім процесом самого мозку, заводять якимось досить обмеженим сигналом із зовнішнього світу. Консерватизм еферентного синтезу не заперечую варіативності еферентних сигналів до руху [80, 103, 122, 168, 201].

Для кінематичних і динамічних характеристик рухів юних гравців характерне переважання варіативності. Ще більше різноманітності спостерігається в координаційній структурі рухів спортсмена на

футбольному полі - в механізмах узгодження м'язової активності. Однак, у міру освіти динамічного стереотипу в нервових центрах головного мозку, складові його зв'язку набувають підвищену стійкість, тобто менше піддаються впливу збивають факторів [12, 20, 33, 51, 85, 86, 130].

Варіативність окремих елементів структури руху у футболі далеко не рівнозначна. Більшість авторів сходяться на думці, що в процесі вдосконалення структури рухової дії юного футболіста, найбільше звуження діапазону варіативності спостерігається в провідних частинах руху. Серед цілісних рухових актів найбільш надійні руху, моделювання яких принципово можливе за допомогою простих механічних систем (балістичні і локомоторні руху) [87, 89, 131, 152, 220].

У завершальній фазі становлення рухового навичку технічного поводження з м'ячем відбувається стабілізація, яка базується у напрямку розширення діапазону умов, в межах якого навичку гарантована стабільність.

У той же час деякі автори розглядають підвищення стабільності динамічних і кінематичних характеристик футболіста як наслідок звуження числа менш істотних змінних. Цю думку знаходиться у відповідності з кібернетичним підходом до синтезу надійних систем з ненадійних компонентів і узгоджується з положенням про примітивізації структури руху при посиленні зовнішніх і внутрішніх впливів [91, 99, 125, 147, 198].

Багато спільних рис, що відображають деякі внутрішні закономірності розвитку систем руху, у футболі має інший напрямок, що підкреслює важливість співвідношення довільності і автоматизму в управлінні рухами [16, 18, 32, 44, 95, 146].

Стосовно до спортивних ігор це дозволяє концентрувати увагу на основних, координаційно більш складних елементах рухової навички, або на досягненні спільної мети руху, опускаючи зі свідомості добре закріплені і автоматизовані його частини.

Що стосується співвідношення довільного і автоматизованого в русі, то воно залежить від координаційної складності рухової дії, ступеня оволодіння

ним, умов виконання, а також від причин, що вимагають довільного контролю і вольових зусиль.

У практиці футболу за критерій технічної майстерності прийнято вибирати „еталон”, в якості якого зазвичай виступає техніка провідних гравців найсильніших збірних команд у світі. Зрештою, техніка кожного обдарованого футболіста індивідуальна.

Розрізняють типову індивідуалізацію, пов'язану з підлогою, віком, особливостями ігрового амплуа, і індивідуалізацію «персональну», в якій відображені приватні, властиві конкретному спортсмену, антропометричні особливості, рівень розвитку фізичних якостей і тип вищої нервової діяльності [27, 35, 48, 53, 98, 139].

Персональної індивідуалізації належить істотна роль у підвищенні ефективності командних дій. Тому облік індивідуальних особливостей гравця, рівня розвитку спеціальних рухових якостей, психологічних властивостей особистості набуває особливо велике значення на етапі поглибленого спортивного вдосконалення.

Процес вдосконалення спортивної майстерності юних футболістів внутрішньо суперечливий. Одним з основних протиріч при цьому є протиріччя між необхідністю фіксації освоєного рухової навички поводження з м'ячем і подальшим його розвитком. Фіксація навички вимагає значного обсягу виконання спеціальних вправ, що сприяє второваним умовно-рефлекторних шляхів в корі головного мозку.

Деякі фахівці вказують на те, що вони повинні бути найбільш адекватними основного тренувальної дії [17, 29, 83, 108, 132, 159]. Однак, досягаючи все більш доцільною, з точки зору біомеханіки техніки виконання рухової дії з м'ячем і без нього футболіст зменшує ступінь їх фізіологічного впливу. Це є відображенням економізації функцій. В результаті руховий навик стає все більш консервативним, що ускладнює його подальше вдосконалення.

На думку інших фахівців [11, 39, 78, 105, 119, 224], становлення

системи рухів у футболі – не є однорідним, а стрибкоподібний процес, що розвивається за законом переходу кількісних змін у якісні. Кожному рівню розвитку фізичних якостей повинен відповідати строго певний варіант техніки виконання вправ з м'ячем. У той же час перехід з одного рівня на інший пов'язаний зі значними труднощами.

У футболі руху спортсменів є складнокоординаційним. У спеціальній літературі вдосконалення техніки гравців надається істотне значення. Фундаментальних досліджень становлення техніки юних футболістів з використанням засобів швидкокісно-силової підготовки до теперішнього часу не проводилося.

Рекомендації, які даються в підручниках і методичних посібниках, засновані на узагальненні практичного досвіду тренерів з футболу або на результатах досліджень окремих дій гравців (захисників, півзахисників, нападників, воротарів та ін.) [23, 30, 100, 123, 205].

На думку ряду дослідників, формування рухових навичок у футболі має йти шляхом розучування найбільш простих, надійних варіантів техніки виконання рухів з урахуванням розвитку фізичних якостей гравців. Такий підхід дозволить за рахунок незначних втрат в ефективності техніки істотно підвищити надійність виконання командних дій в цілому [9, 24, 43, 106, 114, 221].

Деякі автори вказують [8, 21, 29, 31, 50, 109, 212] на необхідність цілісного, синтетичного підходу до вирішення завдання оволодіння руховими навичками у футболі з урахуванням рівня розвитку фізичних якостей гравців.

Однак більшість фахівців не дотримуються цієї точки зору та підкреслюють необхідність урахування тільки біомеханічних закономірностей при становленні техніки окремих рухів з м'ячем [26, 41, 90, 110, 177, 208].

Справді, у футболі розрізняють руху, які мають суттєві відмінності один від одного як за рівнем і характером докладання зусиль, так і за

особливостями рухової координації. Успішного виступу в них можна досягти лише за умови вироблення тонких м'язових відчуттів. Вони дають можливість відтворити руховий навик з усіма притаманними йому особливостями.

Синтетичний же підхід до технічної підготовки гравців не призводить до вирішення цього завдання. Тому питань навчання і вдосконалення в окремих рухах юних футболістів необхідно приділяти підвищену увагу [17, 44, 113, 126, 218].

Навчати необхідно, насамперед, основам техніки поводження з м'ячем. Структура багаторічної підготовки футболіста така, що другорядні деталі основних рухів з м'ячем і без нього зазнають суттєвих змін у процесі становлення спортивної майстерності.

Значною мірою це пов'язано з неоднозначністю функціональних змін під впливом тренувальних навантажень різної спрямованості, а також з відмінностями в антропометричних показниках спортсменів [8, 19, 39, 48, 115, 213].

Визначальний вплив на деталі техніки у футболі надає рівень розвитку рухових якостей. З цього випливає необхідність раціонального поєднання фізичної та технічної підготовки в тренуванні юних футболістів на різних рівнях становлення їх спортивної майстерності.

Особливо виражена ця необхідність при удосконаленні техніки володіння м'ячем, в яких умови виконання рухів висувають підвищені вимоги до рівня розвитку швидкісно-силових якостей.

На думку ряду фахівців [13, 14, 44, 53, 116, 124], розвиток швидкісно-силових якостей, від яких залежить правильне і швидке виконання технічних елементів з м'ячем повинно відбуватися постійно.

Процес вдосконалення рухових навичок юних футболістів передбачає детальну деталізацію уявлення про швидкісно-силової підготовки. Це неминуче тягне за собою необхідність її оцінки.

У футболі рекомендується обмежене коло найбільш ефективних

засобів спеціальної швидкісно-силової підготовки. Значимість раціонального співвідношення вправ з м'ячем і без нього в структурі спеціальної швидкісно-силової підготовки постійно збільшується зі зростанням спортивної кваліфікації футболістів, а на етапі спортивного вдосконалення у дорослих командах їх виконання є найважливішим тренувальним засобом.

Це обумовлено необхідністю формування тонких м'язових відчуттів, що лежать в основі ефективного володіння технікою поводження з м'ячем.

Разом з тим, збільшення обсягу виконання вправ швидкісно-силового характеру і без м'яча не може бути нескінченним.

У зв'язку з цим, необхідно вести пошук найбільш ефективних способів швидкісно-силової підготовки юних футболістів, враховуючи основну особливість тренування - ліміт часу на виконання технічних прийомів з м'ячем. Скорочення часу виконання технічних прийомів у грі можливо за допомогою одночасного вирішення завдань фізичної та технічної підготовки [23, 30, 115, 170, 225].

Для визначення можливих шляхів сполучення цих видів підготовки доцільно розглянути особливості управління швидкісно-силовою підготовкою юних футболістів.

Неодмінною умовою становлення спортивної майстерності є морфофункціональна спеціалізація організму гравця, що є результатом тривалого специфічного впливу на нього.

Виділяють дві форми функціональної спеціалізації – „по руховій активності” і „по руховим здібностям”. У першому випадку спеціалізується руховий апарат, у другому – організм в цілому. При цьому динаміка пристосувальних перебудов різних функцій і здібностей неоднакова по швидкості і спрямованості зміни.

Численними дослідженнями показана специфічність впливу тренування у футболі на показники антропометрії, серцево-судинної та дихальної систем, нервово-м'язового апарату [17, 45, 51, 75, 78, 154, 230].

Величина і характер розвитку швидкісно-силових якостей багато в

чому обумовлені особливостями спортивної діяльності, що включає специфіку футболу, рівень спортивної майстерності гравців.

Оскільки при виконанні таких спортивних вправ, як боротьба за м'яч і швидке виконання технічних прийомів поводження з м'ячем, необхідно прояв великої сили за обмежений інтервал часу, то спеціальна підготовка юних футболістів будується на основі вдосконалення швидкісно-силових якостей [31, 32, 88, 153, 175, 229].

У літературі приділяється велика увага питанню про розвиток здатності у юних футболістів проявляти значні зусилля за обмежений проміжок часу.

При цьому розглядається компонентний склад швидкісно-силових якостей, що відображає такі специфічні «елементарні» здібності, як абсолютна сила м'язів, абсолютна швидкість рухів, стартова сила м'язів, прискорює сила м'язів. У своєму розвитку вони відносно незалежні і у зв'язку з зміною зовнішніх умов реалізації робітничого руху знаходяться в певних відносинах.

На думку деяких фахівців [7, 29, 44, 92, 162, 203], з ростом спортивної майстерності взаємовплив компонентних здібностей зменшується, і для розвитку здатності потрібні все більш специфічні умови.

Градація швидкісно-силових якостей проводиться не тільки в рамках компонентних здібностей єдиного організму, але і залежно від сегментарної функціональної спеціалізації рухового апарату юних футболістів.

Це дає підставу розглядати як відносно самостійних швидкісно-силові можливості верхніх і нижніх кінцівок, а також розгиначів тулуба, що свідчить про відносну автономію нейромоторного механізмів, що забезпечують елементарні форми рухових проявів при грі в футбол [12, 35, 40, 91, 160, 196].

Спеціальна швидкісно-силова підготовка будується на основі розробки і застосування комплексу тренувальних засобів. У нього входять вправи, що мають «щось суттєво спільне» з основним (грою в футбол). Існують і більш докладні трактування сутності спеціальних вправ.

1.3 Функціональна та фізична 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 [5, 21, 30, 62, 158, 192, 226].

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, 157, 185].

Найбільш повну картину про функціональної підготовленості можна отримати виходячи з її чотирикомпонентної структури. Стосовно до спорту функціональна підготовленість розглядається як рівень злагодженості взаємодії 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 [1, 18, 26, 50, 164, 216].

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 [4, 14, 29, 48, 51, 165, 226].

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, 166, 215].

Іноді ототожнюють функціональну і фізичну підготовку (підготовленість). Слід зазначити, що руховий компонент функціональної підготовленості є не що інше, як фізична підготовленість [29, 38, 39, 171, 222]. 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 [6, 11, 42, 49, 52, 167, 188].

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.

Фахівці зазначають, що провідна роль у формуванні міжсистемних відносин в організмі і розвитку адаптаційного процесу в умовах напруженої м'язової діяльності належить локомоторній системі, точніше, режиму її експлуатації [6, 51, 102, 144, 169, 227].

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 вискоєфективного 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 футболі спостерігається тенденція до зростання змагальних і тренувальних навантажень [17, 33, 46, 54, 172, 193, 228].

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, 173, 200].

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 [44, 51, 174, 201, 223].

Все більшого значення набуває індивідуалізація і диференціація процесу функціональної підготовки футболістів. 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, 180, 195].

Це в повній мірі стосується і футболу, де постійне збільшення напруженості змагальної діяльності футбольних команд тягне за собою зниження обсягів фундаментальної підготовки [2, 34, 47, 50, 179, 187].

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, 178, 184].

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. [3, 16, 94, 117, 181, 219].

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, 182].

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, що оптимізує діяльність серцево-судинної і дихальної систем та 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, 159, 186].

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 [25, 41, 88, 117, 135, 211].

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 «мертвий» простір (ДМП); дихання при підвищеному резистивному і еластичній опорі; довільна гіповентиляція.

Ці дії посилюють вплив тренувальних навантажень на організм, сприяють формуванню більш досконалих адаптаційних механізмів [4, 25, 136, 149, 190].

Слід особливо відзначити, що тренування з використанням цілеспрямованих впливів на дихальну функцію раніше здійснювалося тільки в циклічних видах спорту [121, 137, 140, 156, 202].

В ігрових видах спорту та, зокрема, в тренуванні футболістів 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 [29, 140, 155].

1.4. Особливості розвитку основних фізичних якостей юних футболістів 15-17 років

Аналіз літератури з проблеми дослідження дозволив виявити певні особливості застосування різних засобів для розвитку основних фізичних якостей юних футболістів.

Досить ефективними в якості тренувальних навантажень, спрямованих на розвиток швидкісних якостей у молодих футболістів, служить пробігання коротких дистанцій (від 20 до 30 метрів) з максимальною інтенсивністю, при низькій координаційної складності вправи.

Для використання в тренувальному процесі при підготовці молодих футболістів можна рекомендувати навантаження малого обсягу, з різною тривалістю серій вправі, і навантаження середнього обсягу, з тривалістю серії вправ, рівної 3-4 і 4-5 хвилинах. Саме ці навантаження здатні розвивати швидкісні якості й удосконалювати точність виконання техніко-тактичних дій [19, 35, 36, 48, 119, 207].

Тренувальні навантаження великого обсягу, з різною тривалістю серій вправ, і навантаження середнього обсягу, з тривалістю серії вправ, рівної 5-6 хвилинам, не рекомендуються для розвитку швидкісних якостей у молодих футболістів. Виконання таких навантажень призводить до розвитку швидкісної витривалості. До того ж за своїми параметрами такі навантаження негативно впливають на координаційні механізми руху [25, 51, 144, 180, 221].

В якості тренувальних навантажень, спрямованих на розвиток швидкісно-силових якостей у молодих футболістів, послужили бігові та стрибкові вправи, суміщені в одній серії і виконувані по черзі з субмаксимальною інтенсивністю, при низькій координаційної складності

вправи. Варіанти тренувальних навантажень представлені в таблиці 1.1.

Аналіз впливу тренувальних навантажень різного обсягу, з різною тривалістю серій вправ, спрямованих на розвиток швидкісно-силових якостей, показав, що збільшення тривалості виконання серії вправ від 3-4 до 4-5 і 5-6 хвилин, при однаковому обсязі навантаження, викликає різні пристосувальні реакції організму. Збільшення обсягу тренувального навантаження від 40 до 70 і 100% при однаковій тривалості і серії вправ, також викликає різні відповідні реакції організму.

Таблиця 1.1.

Кількісні характеристики тренувального навантаження для розвитку швидкісно-силових якостей футболістів 15 - 17 років

Компоненти тренувального навантаження	Об'єм тренувального навантаження, %								
	40	70	100	40	70	100	40	70	100
Кількість підходів, вправ, п	4	6	8	4	6	8	4	6	8
Тривалість підходів, вправ, мін	3-4	3-4	3-4	4-5	4-5	4-5	5-6	5-6	5-6
Інтенсивність виконання вправ	с/м	с/м	с/м	с/м	с/м	с/м	с/м	с/м	с/м
Паузи відпочинку між підходами, мін	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5
Координаційна важкість виконання вправ	н	н	н	н	н	н	н	н	н

Примітки: с/м – субмаксимальна інтенсивність; н – низька важкість виконання

Тренувальні навантаження великого обсягу, з тривалістю серії вправ, рівної 4-5 і 5-6 хвилинах, а також навантаження середнього обсягу, з тривалістю серії вправ, рівної 5-6 хвилинам, не рекомендується застосовувати і тренувальному процесі для розвитку швидкісно-силових якостей у молодих футболістів. Виконання таких навантажень в кращому випадку може привести до розвитку швидкісно-силової витривалості, а в гіршому – до перевтоми [10, 29, 88, 105, 161, 217].

В якості тренувальних навантажень, спрямованих на розвиток

спеціальних швидкісних якостей у молодих футболістів, послужило виконання спеціальних індивідуальних, групових і командних вправ, виконуваних з субмаксимальної інтенсивністю, при середній координаційної складності.

Для використання в тренувальному процесі при підготовці молодих футболістів можна рекомендувати навантаження малого обсягу, з різною тривалістю серій вправ, навантаження середнього обсягу, з тривалістю серії вправ, що дорівнює 4 і 6 хвилинах, а також навантаження великого обсягу, з тривалістю серії вправ, що дорівнює 4 хвилинам .

Ці тренувальні навантаження не викликають негативних зрушень в стані координаційних здібностей. Тренувальні навантаження великого обсягу, з тривалістю серії вправ, рівнин 6 і 8 хвилинам, а також навантаження середнього обсягу, з тривалістю серії вправ, що дорівнює 8 хвилинам, не рекомендується застосовувати в тренувальному процесі для розвитку спеціальних швидкісних якостей у молодих футболістів [12, 42, 91, 105, 193].

Фахівці дають такі практичні рекомендації з приводу побудови тренувань у футболістів даної вікової групи [14, 56, 79, 101, 214]:

1. Періодизація багаторічного процесу. Враховуючи вікові особливості формування швидкісних якостей у людини, доцільно виділяти такі етапи швидкісний підготовки юних футболістів з відповідним змістом процесу:

1-й етап – загальна швидкісна підготовка молодих спортсменів (віку від 16 до 18 років) з розвитком усіх форм швидкісних якостей;

2-й етап – поглиблене розвиток швидкісних якостей з конкретизацією структури швидкісних якостей кожного футболіста;

3-й етап – цілеспрямована індивідуалізована швидкісна підготовка футболістів (старше 15 років).

2. Зміст етапу цілеспрямованої індивідуалізованої швидкісний підготовки юних футболістів слід підпорядковувати:

– головному принципу – адаптації та вдосконаленню індивідуальних особливостей структури швидкісних якостей футболіста в ігровій діяльності

оптимального відповідного амплуа;

- основних положень функцій і підготовки гравців різних амплуа;
- загальним віковим особливостям спортсменів [13, 47, 100, 201, 230].

Ефективне управління швидкісно-силової підготовкою юних футболістів ґрунтується на обліку особливостей організації та змісту тренувального процесу, а також з поняттям «спортивної форми гравця».

Часто поняття «спортивна форма» трактується занадто однобічно. Під нею розуміють звичайно тільки чисто фізичний стан футболіста, включаючи швидкість, маневреність, витривалість, завзятість. Ми вважаємо, що сюди необхідно також віднести і психологічні чинники. Їх не можна придбати в результаті тільки тренувань, проте вони тісно пов'язані з фізичною підготовкою. Наприклад, якщо у гравця перед грою були сильні душевні переживання, від яких під час гри він не може звільнитися, то не можна вважати його в хорошій формі. Навіть якщо фізичний стан буде чудовим, в цей день йому не вдасться грати в повну силу, бо він не зуміє цілком і повністю віддатися грі, не зможе отримувати від гри радості, що відчутно для досягнення успіху [15, 46, 85, 129, 198].

Фізичний стан і психологічний настрій складають єдине ціле, визначальне успіх [7, 21, 49, 200, 218].

Спортивна форма залежить і від ставлення до особистого життя і режиму. Найпрекрасніша тренування не дасть бажаних результатів, якщо спортсмен веде неспортивний спосіб життя, якщо він, наприклад, вживає багато рідини, курить, недосипає. Для придбання хорошої спортивної форми треба, щоб тренування і спосіб життя гармоніювали один з одним. Успіхи, на силу досягнуті, в результаті тренування, будуть значно послаблені або зведені на «ні» при способі життя, шкідливому для збереження спортивної форми [19, 37, 52, 165, 201, 223].

Якщо спортивна форма футболіста дозволяє йому добре провести весь матч, то зростає його впевненість у своїх силах. У нього з'являється відчуття

сили, що, в свою чергу, викликає відчуття радості і піднесення під час гри. Навпаки, погана спортивна форма народжує почуття невпевненості, футболіст починає сумніватися в собі і своїх здібностях. Боязнь не витримати всієї гри змушує його шукати перепочинку або триматися осторонь, що також паралізує хід матчу [14, 22, 45, 52, 100, 188, 205].

Деякі тренери вважають, що швидкісно-силова підготовка футболістів повинна включати тільки вправи з м'ячем, інші вважають, що частина роботи проводиться без м'яча [20, 41, 49, 51, 107, 133, 209].

Швидкісно-силова підготовка футболіста включає в себе не тільки такі вправи, які використовуються під час гри з м'ячем, а й такі, які необхідні для взаємодії гравців. Всебічна швидкісно-силова тренування виключає однобоке навчання, негативне за своєю суттю. Всебічно підготовлений спортсмен під час гри зуміє використовувати всі свої фізичні здібності [5, 26, 44, 50, 171, 218].

Швидкісно-силова підготовка, заснована на хорошому загальному розвитку, ставить перед собою мету технічно розвинути гравця за допомогою ігрових вправ з м'ячем, зробити його гру швидкої, маневреної, рухомий.

Простий приклад з навчання гри з м'ячем пояснить специфіку фізичної підготовки: гравець, отримавши м'яч, затримує його і передає або грає сам. Це чисто технічне вправу перетвориться на різновид швидкісно-силової підготовки, якщо м'яч гравцеві подавати поблизу, здалека, праворуч, ліворуч і т.д., причому робити це так, щоб перед кожною зупинкою і затримкою м'яча у гравця було то більше, то менше часу для включення в гру. Ефективність цієї вправи ще більше зросте, якщо, отримавши м'яч, гравець якийсь час поведе його вперед, щоб перед передачею повністю мобілізувати свої сили [36, 40, 48, 117, 210].

Необхідно знайти серед вправ з навчання гри з м'ячем безліч таких, при виконанні яких поряд з технікою рухів поліпшується і спортивна форма футболіста [8, 20, 33, 51, 194, 221].

Не можна ще раз не відзначити значення гри для фізичного тренування

у всьому різноманітті її форм. Футболісти по своїй1 натурі, колись; всього гравці, тому в кожному тренуванні повинна бути присутня гра. Відомо величезна кількість ігор – від найпростіших, пов'язаних з бігом через ігри з м'ячем, естафети, до «великих ігор» – з гандболу, баскетболу, волейболу та інше. Вони не тільки збагачують тренування, але вельми успішно впливають на спортивну форму і допомагають поліпшити взаємодію футболіста з м'ячем [7, 25, 30, 42, 104, 192].

Фізичні сильні і часто немобільні гравці повинні, насамперед, виконувати вправи, пов'язані з бігом;, швидкістю, рухливістю; а фізично слабкіші: – займатися вправами на розвиток сили. Швидкісно-силову підготовку рекомендується проводити з усією командою – але групам, підібраним: по силам. Наприклад, група фізично міцних гравців з розвиненою мускулатурою. Для: них переважні ривки, біг, вправи на прудкість. Група фізично, слабких. Для них – гімнастичні вправи, вправи з набивним м'ячем; на снарядах, вправи в опорі [2, 40, 49, 52, 172, 213].

Проблеми організації швидкісно-силової підготовки юних, футболістів розглядалися багатьма фахівцями-тренерами і вченими [7, 11, 19, 28, 45, 51, 109, 217].

Усі автори розглядають футбол як єдиний цілісний вид спорту, що складається з різних рухів. Його специфічна особливість полягає в тому, що рухи, що входять до його складу, і ті різноманітні вправи, використовувані при підготовці до ігор, вступають в складні взаємодії один з одним, при яких зміна досягнень в одному виді рухів обумовлює певні зрушення в іншому [6, 28, 44, 50, 99, 142, 203].

Наявні літературні дані свідчать про наявність двох напрямків в організації та методиці швидкісно-силової підготовки в ігрових видах спорту: ступінчастому і комплексному. Перший напрямок пропонує оволодіння спочатку технікою поводження з м'ячем, а потім розвитком швидкісно-силових якостей. При цьому початкова підготовка здійснюється за системою вправ, які передбачають поступове збільшення навантаження

залежно від підготовленості спортсменів [3, 17, 49, 50, 124, 171, 211].

Ряд авторів відзначає, що ступеневу включення швидкісно-силових вправ у навчання має свою негативну сторону, оскільки технічні прийоми, початківці вивчатися пізніше, негативно впливають на техніку рухів, вивчених раніше. У зв'язку з цим, автори відзначають перспективність другого напрямку, що передбачає одночасне вивчення всіх технічних елементів футболіста одночасно з розвитком швидкісно-силових якостей.

Ряд даних свідчить, що одночасне вивчення елементів техніки та розвиток швидкісно-силових якостей, припускає наявність певного акценту на деякі з них. У зв'язку з цим, в період початкової підготовки юних футболістів рекомендується звертати особливу увагу на вивчення техніки роботи з м'ячем [7, 16, 29, 44, 98, 154, 216].

Для успішного виступу на змаганнях сучасний футболіст повинен мати ідеальну техніку і високий рівень швидкісно-силової підготовленості. Це вимагає оптимального рівня розвитку основних фізичних якостей: швидкості, сили, швидкісної витривалості, з одного боку, а з іншого – кращої «утилізації» цих якостей, при виконанні технічних прийомів з м'ячем. Відзначається, що основою високих результатів у футболі, є швидкісна витривалість. Разом з тим, рівень розвитку швидкісних і силових якостей багато в чому лімітує досягнення в технічному оснащенні гравця [8, 29, 34, 47, 80, 222].

Слід зазначити, що в системі швидкісно-силової підготовки футболістів необхідно звернути увагу на придбання швидкості, а також уміння проявляти максимальне зусилля в єдиноборствах на футбольному полі. До того ж, цілеспрямована швидкісно-силова підготовка створює сприятливі передумови для оволодіння раціональною спортивною технікою поводження з м'ячем [14, 38, 43, 47, 91, 102, 200].

Оволодіння технікою роботи з м'ячем вимагає певного рівня рухливості в суглобах нижніх кінцівок. Перспективна підготовка юних футболістів повинна передбачати розвиток даної якості. Хороша рухливість в

тазостегновому, колінному і гомілковостопному суглобах є неодмінною умовою для освоєння раціональної техніки володіння м'ячем. Крім цього, оптимальний рівень рухливості в суглобах необхідний при бігу по футбольному полю.

Дослідження ряду авторів свідчать, що швидкісно-силова підготовка футболістів повинна будуватися з урахуванням взаємозв'язку всіх вправ: як з м'ячем, так і без нього [14, 21, 48, 51, 77, 189].

Цілком ймовірно, наявність певного протиріччя в думках фахівців з даного питання пояснюється тим, що механізми енергозабезпечення рухової діяльності у футболі мають як спільні риси з звичайним бігом, так і специфічні відмінності, пов'язані з заволодінням техніки роботи з м'ячем.

Дослідження в галузі вивчення техніки виконання рухових дій, свідчать про високий ступінь взаємозв'язку швидкості виконання окремих технічних прийомів із загальним рівнем швидкісно-силової підготовленості гравця [17, 39, 44, 52, 188, 201, 230].

Одним з факторів, що визначають взаємозв'язок між цими показниками, є подібність фізичних якостей, які обумовлюють досягнення високих результатів у футболі. Специфічні особливості виконання кожного окремо взятого технічного прийому відкладають відбиток на розвиток швидкісно-силових якостей.

У зв'язку з цим, швидкісно-силова підготовка може певним чином впливати на освоєння техніки виконання окремих прийомів з м'ячем і без нього.

Необхідно відзначити, що взаємозв'язок техніки футболіста з рівнем розвитку фізичних якостей змінюється в процесі багаторічного тренування. При цьому змінюється як порядок значущості окремих фізичних якостей, так і рівень їх взаємозв'язку з результатом майстерності футболіста. Так, в процесі багаторічного тренування більш стабільно поліпшуються результати у розвитку необхідних для футболу фізичних якостей, а технічні показники стабілізуються [5, 19, 27, 40, 75, 90, 202].

Взаємозв'язок окремих елементів техніки роботи з м'ячем з певним рівнем розвитку різних фізичних якостей обумовлює гетерохронність їх розвитку. Тому досягнення, пов'язані з переважним розвитком сили, швидкісної і спеціальної витривалості, вимагають більш тривалого періоду вдосконалення. Це дуже важливо враховувати в багаторічній підготовці кваліфікованих та юних футболістів [6, 28, 33, 47, 55, 198, 211].

В даний час ряд авторів рекомендує при побудові спортивного тренування у футболі виходити з загальнобіологічних закономірностей організму [6, 15, 45, 49, 176, 229].

Ґрунтуючись на вікових особливостях розвитку основних фізичних якостей і становлення спортивної техніки, автори здійснюють диференційований підхід до змісту швидкісно-силової і технічної підготовки юних футболістів.

Як зазначалося раніше, для успішного освоєння техніки футболіста необхідний оптимальний рівень розвитку фізичних якостей швидкості, сили, швидкісної витривалості. В дослідженнях ряду авторів відзначається ефективність тренувального процесу, що передбачає комплексний розвиток фізичних якостей, при якому розвиток однієї якості позитивно впливає на розвиток іншого.

Одночасний розвиток всіх фізичних якостей повинно відбуватися в певному співвідношенні, яке обумовлюється віковими особливостями юних футболістів і ступенем фізичної підготовленості. Порушення оптимального співвідношення застосовуваних навантажень, спрямованих на розвиток фізичних якостей, призводить до негативного ефекту [5, 29, 34, 41, 76, 101].

Результати досліджень свідчать про ефективність тренувального процесу, спрямованого на одночасний розвиток швидкості, сили, швидкісної витривалості, при переважному розвитку. При цьому наголошується, що застосування вправ на швидкість у вигляді циклічних вправ максимальної інтенсивності впливає на розвиток аеробних можливостей, що призводить до поліпшення швидкісної витривалості. Крім цього, застосування подібних

вправ на швидкість сприяє розвитку силових якостей у футболістів [6, 19, 20, 52, 84, 156, 223].

Досліджуючи питання взаємозв'язку фізичних якостей на різних етапах тренування, автори відзначають доцільність акцентованого розвитку тих сторін рухових функцій, для яких створюються сприятливі умови з боку природних закономірностей функціонування організму.

Природно, що при цьому змінюється структура взаємозв'язку основних фізичних якостей у футболістів, як по своїй величині, так і за змістом. З одного боку, з віком і підвищенням кваліфікації збільшується ступінь взаємозв'язку фізичних якостей, які є провідними при грі в футбол, одночасно з цим, з іншого боку, ті з якостей, які відігравали провідну роль на початковому етапі швидкісно-силової підготовки, стають менш значимими в надалі [8, 24, 39, 40, 111, 142, 197].

Взаємодії між основними фізичними якостями в процесі їх розвитку можуть бути як позитивними, так і негативними. При цьому позитивна взаємозв'язок між окремими фізичними якостями проявляється в двох варіантах. Перший варіант полягає у взаємозв'язку між різними фізичними якостями, при якому вправи, розвиваючі одна якість, впливають на розвиток іншого.

Другий варіант пропонує позитивний взаємозв'язок між одними і тим же фізичними якостями в різних формах їх прояву. Обидва варіанти кваліфікуються як «перенос фізичних якостей». При цьому перший варіант називається «різнорідним переносом», другий – «однорідним». Слід зазначити, наявність «опосередкованого переносу», при якому результати тренування одній вправі не викликають супутнього поліпшення показників в іншу дію, але створюють потенційні можливості для такого поліпшення [6, 17, 25, 40, 69, 181, 203].

У міру зростання тренуваності футболістів величина переносу фізичних якостей зменшується. При цьому взаємодія між різними фізичними якостями з позитивного на початкових етапах нерідко перетворюється на

негативне. Зокрема, виявляються несумісними завдання одночасного вдосконалення показників сили і витривалості, що було – визначено як «дисоціація фізичних якостей» [44, 52, 99, 128, 139, 201].

Дослідження, присвячені вивченню природи – «однорідного» переносу якості швидкості з одних рухових дій на інші, свідчать про те, що перенесення в важко координований рухах відносно малий, більш значні величини перенесення спостерігаються в елементарно простих або координаційно складних рухах. Величина перенесення якості швидкості змінюється в процесі багаторічної тренування, при цьому спостерігається її тимчасовий перенос у початківців спортсменів, який зникає в міру зростання тренуваності [44, 49, 50, 211, 230].

Відмінною особливістю спортивної діяльності у футболі є виконання широкого кола рухів з різним характером біомеханічної структури і різними механізмами енергозабезпечення, що в кінцевому підсумку пред'являє високі вимоги до рівня розвитку фізичних якостей футболістів. Зазначене раніше випереджувальний розвиток швидкості по відношенню до сили і швидкісної витривалості може привести до певного зростання останніх, враховуючи закономірності позитивного переносу фізичних якостей. Це в принципі може створити сприятливі передумови для зростання спортивної майстерності гравців.

Таким чином, розглянуті методичні підходи до вдосконалення системи управління швидкісно-силової підготовкою юних футболістів свідчать про невирішеність низки питань про співвідношення використовуваних засобів та їх спрямованості [7, 18, 40, 51, 77, 109, 231].

При цьому необхідний пошук найбільш ефективної технології управління швидкісно-силової підготовкою юних футболістів з використанням спеціальних вправ, як з м'ячем, так і без нього.

У цілому аналіз літературних даних свідчить про необхідність подальших досліджень щодо пошуку найбільш оптимальних форм організації тренувального процесу футболістів на різних етапах багаторічної

спортивної підготовки.

Вплив занять футболом на організм юних спортсменів дає змогу стверджувати, що сучасний юнацький футбол розвивається шляхом підвищення вимог до всіх сторін підготовленості юних футболістів.

У процесі змагальної боротьби на організм юних спортсменів діють значні за величиною і тривалістю навантаження, які вимагають максимальної мобілізації можливостей організму та висувають серйозні вимоги до підготовленості юних футболістів.

Проте необхідно пам'ятати, що поряд з удосконаленням техніко-тактичної підготовленості важливим завданням навчально-тренувального процесу є продумане підвищення функціональних можливостей та фізичної підготовленості юних футболістів [12, 44, 61, 67, 102, 159, 201].

На сучасному етапі юнацький футбол є тим видом спорту, у якому назріла необхідність максимальної реалізації техніко-тактичних можливостей юних футболістів в умовах високої ігрової та рухової активності. Застосування такого підходу надасть можливість досягти вагомих результатів завдяки правильній побудові навчально-тренувального процесу.

Це дозволить разом із раціональним впливом на розвиток фізичних якостей гравців удосконалювати техніко-тактичну підготовленість юних футболістів.

Для оптимізації навчально-тренувального процесу юних футболістів на основі експериментальних даних необхідно розробити систему управління розвитку функціональних можливостей гравців спеціальними ігровими техніко-тактичними засобами. Для цього треба мати співвідношення кількісно виражених значень фізичного впливу за такими факторами: інтенсивність і тривалість вправ, режими чергування серій вправ з відпочинком, кількість повторень вправ і серій [34, 48, 59, 88, 107, 228].

Таким чином, аналіз літературних даних з проблеми дослідження свідчить про безсумнівну актуальність питання щодо вдосконалення системи фізичної та функціональної підготовки юних футболістів на початкових

етапах багаторічної спортивної підготовки. Безсумнівно, що вирішення цієї проблеми буде сприяти суттєвому покращенню загальної підготовки вітчизняних футболістів та досягненню високих спортивних результатів наших спортсменів на міжнародній арені.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1:

Вивчення стану проблеми вдосконалення тренувального процесу юнаків, які спеціалізуються у футболі, на різних етапах багаторічної спортивної підготовки, зокрема, на етапі спеціалізованої базової підготовки, дозволяє зробити наступні висновки:

1. На сьогодні багато фахівців у галузі фізичної культури і спорту відмічають суттєве підвищення вимог до фізичної та функціональної підготовленості футболістів, що розглядається як один з найважливіших факторів для досягнення високих спортивних результатів. У зв'язку з цим, дуже актуальними є дослідження, які спрямовані на розробку, апробацію та втілення у практику нових програм побудови тренувального процесу футболістів на різних етапах багаторічної спортивної підготовки, зокрема на етапі спеціалізованої базової підготовки.

2. Аналіз існуючих програм побудови тренувального процесу футболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки свідчить про їх певну ефективність, але потребує подальшого вдосконалення з врахуванням сучасних вимог розвитку футболу.

3. Значна кількість фахівців у галузі спорту вищих досягнень, які займаються проблемами футболу, відмічають важливість вивчення особливостей динаміки показників фізичної та функціональної підготовленості футболістів в рамках окремих мікро- та мезоциклів річного макроциклу для розробки найбільш оптимальних програм організації тренувальних занять.

4. У зв'язку з вищевикладеним дуже актуальним є розробка та

практична апробація нових програм тренувальних занять для футболістів на ранніх етапах багаторічної спортивної підготовки, зокрема на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Основні результати аналізу науково-методичної літератури, представленої в даному розділі, наведені в роботах [60, 61, 227].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для практичної реалізації поставленої мети та завдань дослідження нами використані такі методи:

1. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури.
2. Педагогічні спостереження.
3. Педагогічний експеримент.
4. Педагогічне тестування загальної фізичної готовності.
5. Педагогічне тестування спеціальної фізичної підготовленості.
6. Тестування функціональної підготовленості з використанням традиційних фізіологічних методів та комп'ютерної програми «ШВСМ».
7. Методи математичної статистики.

2.1.1. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури.

Аналіз науково-методичної літератури проводився за темою дисертаційного дослідження. У першому розділі вивчалася науково-методична література, в якій розглядалися питання щодо основних напрямів удосконалення фізичної та функціональної підготовленості спортсменів на різних етапах багаторічної спортивної підготовки відповідно до сучасних вимог спорту вищих досягнень [7, 30, 42, 89, 129, 231 та ін.].

Особливу увагу було приділено публікаціям, у яких аналізувалися основні причини недостатньої ефективності тренувального процесу спортсменів, зокрема, що спеціалізуються у футболі, на різних етапах підготовки [13, 165, 175, 192, 223 та ін.].

Детально аналізувалися роботи [20, 24, 126, 132, 152 та ін.], в яких розглядалися сучасні уявлення щодо найбільш перспективних напрямів удосконалення навчально-тренувального процесу футболістів

[34, 45, 54, 203, 217]. Подальший аналіз літератури був присвячений можливості удосконалення тренувального процесу футболістів шляхом перерозподілу обсягу тренувальних навантажень різної спрямованості в рамках окремих мікро- та мезоциклів річного макроциклу з акцентом на підготовчий період

2.1.2. Метод аналізу документальних матеріалів. У ході роботи було проаналізовано: навчальну програму для ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ з футболу (2003), методичні рекомендації щодо організації тренувального процесу на різних етапах багаторічної спортивної підготовки.

2.1.3. Педагогічні спостереження. Педагогічні спостереження проводилися у період з 2018 р. по 2021 р. Було розроблено схему, визначено предмет та об'єкт дослідження. На початку дослідження, а також на всіх його етапах проводилися спеціальні збори за участю спортсменів та їх тренерів.

Під час зборів проводилися бесіди, в рамках яких були представлені мета та завдання майбутнього дослідження, особливості педагогічного та медико-біологічного тестування спортсменів, основні положення авторської програми тренувальних занять, а також загальна характеристика даних засобів тренування та організаційно-методичні особливості їх використання безпосередньо у тренувальному процесі футболістів 15-17 років.

У всіх учасників даних зборів передбачуваний педагогічний експеримент викликав зацікавленість і було отримано згоду про співробітництво під час проведення дослідження.

Також у процесі педагогічного спостереження для отримання більш об'єктивної інформації щодо реакції футболістів на тренувальні навантаження оцінювали поведінку спортсменів, їхнє ставлення до тренувального процесу, бажання виконувати завдання, а також проводили опитування спортсменів про їхнє самопочуття та настрої.

2.1.4. Педагогічний експеримент. Педагогічний експеримент полягав у визначенні ефективності розробленої нами програми тренувальних занять у підготовчому періоді річного циклу підготовки футболістів 15-17 років, які займаються цим видом спорту на етапі спеціалізованої базової підготовки. Педагогічний експеримент був проведений у два етапи і складався з констатувального та формувального експериментів.

В рамках констатувального експерименту було отримано первинну інформацію про об'єкт та суб'єкт дослідження, зокрема, було вивчено:

- зміст традиційної програми для ДЮСШ, СДЮШОР та ШВСМ з футболу;
- організаційно-методичні особливості тренувального процесу футболістів, які взяли участь у дослідженні, на етапі спеціалізованої базової підготовки;
- рівень фізичної роботоздатності, загальної та спеціальної фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років та особливості динаміки цих показників у процесі тренувальних занять за традиційною програмою для ДЮСШ, СДЮШОР та ШВСМ з футболу;
- розроблено авторську програму тренувальних занять для футболістів 15-17 років з перенесенням акценту тренувальних навантажень на фізичні навантаження анаеробної та змішаної (аеробно-анаеробної) спрямованості.

У рамках формуючого експерименту було проведено оцінку ефективності розробленої експериментальної програми тренувальних занять.

2.1.5. Педагогічне тестування загальної та спеціальної фізичної підготовленості. Педагогічне тестування - метод, який передбачає виконання конкретної вправи для оцінки рівня розвитку певних фізичних якостей. Педагогічне тестування проводилося на початку та наприкінці експерименту.

Рівень загальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років

контрольної та експериментальної груп оцінювали за результатами традиційних тестів.

Швидкісні здібності футболістів оцінювали за результатами бігу на 100 м (с).

Швидкісно-силові здібності оцінювали за результатами стрибків у довжину з місця (см) і кидках набивного м'ячу (см).

Рівень **розвитку гнучкості** оцінювали за допомогою тесту з нахилами тулуба з положення сидячи.

Рівень **розвитку спритності** оцінювали за результатами човникового бігу 3 по 10 м.

Рівень **розвитку витривалості** оцінювали за результатами бігу на 1000 м (хв.). Біг на 100 м і 1000 м проводяться згідно з правилами змагань з легкої атлетики.

Силові здібності оцінювали серед за кількістю підтягувань на високій поперечині (к-ть разів).

Показники **спеціальної фізичної підготовленості** оцінювали за допомогою наступних спеціальних тестів: човниковий біг 7x50 м; біг 30 м, с; слалом із м'ячем, з; футбольна «поворотливість», с; спеціальна ігрова витривалість; Веер test, к-ть повторень; тест Купера, м.

2.1.6. Методи оцінки загальної фізичної роботоzдатності, фізичної та функціональної підготовленості. Для визначення вказаних параметрів використовували традиційні тести та комп'ютерну програму «ШВСМ», яку було розроблено М.В. Маліковим зі співав. [59].

Рівень загальної фізичної роботоzдатності футболістів визначали за допомогою субмаксимального тесту PWC₁₇₀.

Відповідно до даного тесту обстежуваний виконував на велоергометрі дві 5-и хвилинні навантаження різної потужності з 3-х хвилинним інтервалом відпочинку між ними. У останніх 30 секунд кожному з навантажень у випробовуваного реєструвалася величина ЧСС (ЧСС₁ і

ЧСС₂), значення якого перераховувалося в кількість ударів за хвилину шляхом множення отриманого за 30 секунд результату на 2. Потужність першого і другого навантажень (N₁ і N₂) у ватах задавалася програмою автоматично після введення в її активне вікно значень ДТ, МТ і віку обстежуваного.

Розрахунок абсолютного значення аеробної потужності (аPWC₁₇₀) і відносного значення аеробної потужності (вPWC₁₇₀), абсолютної величини аеробної ємності (аМСК) і відносної величини аеробної ємності (вМСК) проводився за загальноприйнятими формулами.

Величина абсолютного значення аеробної потужності (аPWC₁₇₀, кгм·хв⁻¹) розраховувалася за формулою:

$$\text{аPWC}_{170} = \{N_1 + (N_2 - N_1) \cdot (170 - \text{ЧСС}_1) / (\text{ЧСС}_2 - \text{ЧСС}_1)\} \cdot 6,12 \quad (2.1)$$

де аPWC₁₇₀ – абсолютне значення аеробної потужності, кгм·хв⁻¹;
N₁ – потужність першого навантаження на велоергометрі, Вт; N₂ – потужність другого навантаження на велоергометрі, Вт; N₂ = N₁ + 0,75 • N₁ (для спортсменів, незалежно від статі; ЧСС₁ – величина частоти серцевих скорочень після першого навантаження уд/хв); ЧСС₂ – величина частоти серцевих скорочень після другого навантаження, уд/хв.

Величина відносного значення аеробної потужності (вPWC₁₇₀, кгм·хв⁻¹·кг⁻¹) розраховувалася за формулою:

$$\text{вPWC}_{170} = \text{аPWC}_{170} / \text{МТ} \quad (2.2)$$

де вPWC₁₇₀ – відносне значення аеробної потужності, кгм·хв⁻¹·кг⁻¹;
аPWC₁₇₀ – абсолютне значення аеробної потужності, кгм·хв⁻¹;
МТ – 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·хв⁻¹) розраховувалася за формулою:

$$aMCK = 2,2 \cdot aPWC_{170} + 1070 \quad (2.3)$$

де аМСК – абсолютна величина аеробної ємності, л·хв⁻¹;
аPWC₁₇₀ – абсолютне значення аеробної потужності, кгм/хв.

Величина відносного значення аеробної ємності (вМСК, мл·хв⁻¹·кг⁻¹) розраховувалася за формулою:

$$vMCK = aMCK / MT \quad (2.4)$$

де вМСК – відносна величина аеробної ємності, мл·хв⁻¹·кг⁻¹; аМСК – абсолютна величина аеробної ємності, л·хв⁻¹; МТ – маса тіла, кг.

Шкала оцінки:

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

У дослідженні для визначення рівня функціональної підготовленості та її окремих компонентів використовувалася комп'ютерна програма «ШВСМ».

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 , $\text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$) і другого (ЧСС_2 , $\text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$) навантажень у субмаксимальному тесті PWC_{170} .

Отримані показники вводяться в активне вікно програми.

Після введення перерахованих показників проводиться автоматичний розрахунок кількісних значень наступних показників: загальній фізичній роботодатності (aPWC_{170} , $\text{кгм}\cdot\text{хв}^{-1}$ і vPWC_{170} , $\text{кгм}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$), аеробної продуктивності (aMCK , $\text{л}\cdot\text{хв}^{-1}$, vMCK , $\text{мл}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$), алактатної і лактатної (АЛАКп , $\text{вт}\cdot\text{кг}^{-1}$ і ЛАКп , $\text{вт}\cdot\text{кг}^{-1}$) потужності і ємності (АЛАКє , % і ЛАКє , %), порогу анаеробного обміну (ПАНО, у % від значень МСК) і частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО ($\text{ЧСС}_{\text{пано}}$, $\text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$). В результаті цього кожен параметр функціональної підготовленості обстежуваного оцінюється як один з наступних функціональних класів: «низький», «нижче середнього», «середній», «вище середнього», «високий».

Розрахунок показників алактатної і лактатної (АЛАКп і ЛАКп) потужності і ємності (АЛАКє і ЛАКє), порогу анаеробного обміну (ПАНО) і частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО ($\text{ЧСС}_{\text{пано}}$) проводився за формулами, які були розроблені авторами програми.

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

$$\text{АЛАКп} = ((1,98 + 1,63) \cdot \{N_1 + (N_2 - N_1) \cdot (180 - \text{ЧСС}_1) / (\text{ЧСС}_2 - \text{ЧСС}_1)\}^{1,017} + (0,018 \cdot M) + (0,008 \cdot \text{ДТ}) - (0,005 \cdot V)) / \text{МТ} \quad (2.5)$$

де АЛАКп – алактатна анаеробна потужність, $\text{вт}\cdot\text{кг}^{-1}$; N_1 – потужність першого навантаження на велоергометрі, Вт; N_2 – потужність другого навантаження на велоергометрі, Вт; $N_2 = N_1 + 0,75 \cdot N_1$; ЧСС_1 – величина частоти серцевих скорочень після першого навантаження ($\text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$); ЧСС_2 – 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.о.) розраховувалася за формулою:

$$\text{АЛАКє} = 0,73 + 5,84 \cdot \text{АЛАКп} + 0,993 \cdot \text{МТ} + 0,0009 \cdot \text{ДТ} - 0,00032 \cdot \text{В} \quad (2.6)$$

де АЛАКє – величина алактатної анаеробної ємності, у.о.; АЛАКп – алактатна анаеробна потужність, вт·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, вт·кг⁻¹) розраховувалася за формулою:

$$\text{ЛАКп} = (1,87 + 1,56 \cdot \{(N_1 + (N_2 - N_1) \cdot (160 - \text{ЧСС}_1)) / (\text{ЧСС}_2 - \text{ЧСС}_1)\})^{1,015} + 0,011 \cdot \text{МТ} + 0,0069 \cdot \text{ДТ} - 0,0035 \cdot \text{В} / \text{МТ} \quad (2.7)$$

де ЛАКп – величина лактатної анаеробної потужності, вт·кг⁻¹; N₁ – 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⁻¹); $ЧСС_2$ – величина частоти серцевих скорочень після другого
 навантаження, уд·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.о.) розраховувалася за формулою:

$$\begin{aligned} \text{ЛАКє} = & 0,91 + 5,87 \cdot \text{ЛАКп} + 0,987 + 0,0008 \cdot \text{МТ} + 0,00011 \cdot \text{ДТ} - \\ & - 0,00054 \cdot \text{В} \end{aligned} \quad (2.8)$$

де ЛАКє – величина лактатної анаеробної ємності, у.о.; ЛАКп –
 лактатна анаеробна потужність, Вт·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:

$$\text{ЧССпано} = \text{вМСК}1,014 + \text{ЛАКє}^{1,012} + \text{ПАНОр} \quad (2.9)$$

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.о.; 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 .

Величина загальної метаболічної ємності (ЗМЄ) розраховувалася за формулою:

$$\text{ЗМЄ} = \text{ПАНОр} + \text{вМСК} + \text{АЛАКє} + \text{ЛАКє} \quad (2.10)$$

де ОМІ – загальна метаболічна ємність, у.о.; ПАНОр – реальна величина порогу анаеробного обміну, % від аМСК ; вМСК – відносна величина аеробної ємності, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$; АЛАКє – величина алактатної анаеробної ємності, у.е.; ЛАКє – величина лактатної анаеробної ємності, у.е.

Інтегральний аналіз всіх отриманих результатів проводився з використанням модифікованої бальної методики ГЦОЛІФК.

Рівень функціональної підготовленості (РФП, бали) розраховувався як сумарний показник бальної оцінки по кожному з параметрів, ділений на загальну кількість показників (у нашому випадку їх 9).

$$\text{РФП} = \{ \text{оцінка за } \text{вРВС}_{170} \text{ (бали)} + \text{оцінка за } \text{аМСК} \text{ (бали)} + \text{оцінка за } \text{АЛАКп} \text{ (бали)} + \text{оцінка за } \text{АЛАКє} \text{ (бали)} + \text{оцінка за } \text{ЛАКп} \text{ (бали)} + \text{оцінка за } \text{ЛАКє} \text{ (бали)} + \text{оцінка за } \text{ПАНОр} \text{ (бали)} + \text{оцінка за } \text{ЧССпано} \text{ (бали)} + \text{оцінка за } \text{ЗМЄ} \text{ (бали)} \} / 9$$

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».

Крім наведених показників функціональної підготовленості програмою «ШВСМ» передбачено також оцінку низки показників загальної фізичної підготовленості: рівнів швидкісної (ШВ, бали), швидкісно-силовий (ШСВ, бали), загальної (ЗВ, бали) витривалості.

Значення усіх отриманих у балах показників формуються на такі кількісні функціональні рівні:

- \leq 33,1 балів. Рівень "низький";
- \leq 49,6. Рівень «нижчий за середній»;
- \leq 66,1. Рівень "середній";
- \leq 82,6. Рівень «вищий за середній»;
- $>$ 82,6. Рівень "високий".

2.1.7 Методи оцінки функціонального стану серцево-судинної системи та системи зовнішнього дихання. Як було зазначено у дослідженні для визначення рівня функціональної підготовленості обстежених осіб використовувалася комп'ютерна програма «ШВСМ-інтеграл-юніор» (автори – Маліков М.В. зі співавт. [59]).

Дана програма отримала патенти на винахід (59691 Україна, МПК 7 А61В5/02 / ЗДУ. – № 2002119141; 59690 Україна, МПК 7 А61В5/02 / ЗДУ. – № 2002119140; 4396 Україна, МПК 7 А61В5/02 / ЗДУ. – № 20040503338;

4404 Україна, МПК 7 А61В5/02 / ЗДУ. – № 20040503833).

Згідно з алгоритмом програми з початку проводять первинне тестування та визначають наступні показники.

Реєстрація *частоти серцевих скорочень* ЧСС (уд/хв) виконувалась пальпаторно шляхом підрахунку кількості коливань стінки артерії за 10 с та подальшого множення отриманого результату на 6.

Артеріальний тиск систолічний (АТс, мм рт.ст.) та диастолічний (АТд, мм рт.ст.) визначали за допомогою стандартного тонометру та фонендоскопу за непрямим методом Короткова.

Величини пульсового (АТп, мм рт.ст.) та середнього (АТср., мм рт.ст.) артеріального тиску розраховувались за наступними формулами:

$$АТп = АТс - АТд, \quad (2.11)$$

де АТп – пульсовий артеріальний тиск, мм рт.ст.;
АТс – систолічний артеріальний тиск, мм рт.ст.; АТд – диастолічний артеріальний тиск, мм рт.ст.

$$АТср. = АТд + 0,33 \bullet АТп, \quad (2.12)$$

де АТср. – середній артеріальний тиск, мм рт.ст.;
АТд – диастолічний артеріальний тиск, мм рт.ст.; АТп – пульсовий артеріальний тиск, мм рт.ст.;

Величини *сistolічного об'єму крові* (СОК, мл), *хвилинного об'єму крові* (ХОК, л·хв⁻¹), *серцевого індексу* (СІ, л·хв·м⁻²) та загального периферичного опору судин (ЗПОС, дин·с·см^{-0,5}) розраховували за формулами, які були запропоновані авторами програми «ШВСМ-інтеграл-юніор».

$$\text{СОК (мл)} = 0,53 \cdot \text{АТс} + 0,617 \cdot \text{ДТ} + 0,231 \cdot \text{МТ} - 1,07 \cdot \text{АТд} - 0,698 \cdot \text{Вік} - 22,64 \quad (2.13)$$

де АТс – артеріальний тиск систолічний (мм рт.ст.);
 АТд – артеріальний тиск диастолічний (мм рт.ст); ДТ – довжина тіла, см;
 МТ – маса тіла (кг).

$$\text{ХОК (л·хв}^{-1}\text{)} = \text{ЧСС} \cdot \text{СОК} \quad (2.14)$$

де ЧСС – величина частоти серцевих скорочень (уд·хв⁻¹);
 СОК – систолічний об'єм крові (мл).

$$\text{СІ (л·хв·м}^{-2}\text{)} = \text{ХОК} / (\text{МТ}^{0,425} \cdot \text{ДТ}^{0,725} \cdot 0,007184) \quad (2.15)$$

де ХОК – хвилиний об'єм крові (л·хв⁻¹); ДТ – довжина тіла, (см);
 МТ – маса тіла, (кг).

$$\text{ЗПОС (дин·с·см}^{-0,5}\text{)} = [\{\text{АТс} + 0,33 \cdot (\text{АТс} - \text{АТд})\} \cdot 1333 \cdot 60] / \text{ХОК} \cdot 1000 \quad (2.16)$$

де ХОК – хвилиний об'єм крові (л·хв⁻¹); АТс – артеріальний тиск систолічний (мм рт.ст.); АТд – артеріальний тиск диастолічний (мм рт.ст);

Рівень функціонального стану серцево-судинної системи (РФСссс, бали) розраховували як сумарний показник бальної оцінки по кожному з параметрів, що характеризують діяльність серцево-судинної системи (СОК, ХОК, ЗПОС, АТс, АТд, СІ) поділена на загальну кількість показників (в нашому випадку їх 6).

$$\text{РФСссс} = \{ \text{оцінка за СОК (бали)} + \text{оцінка за ХОК (бали)} + \text{оцінка за ЗПОС (бали)} + \text{оцінка АТс (бали)} + \text{оцінка АТд (бали)} + \text{оцінка за СІ (бали)} \} / 6 \quad (2.17)$$

Величину *життєвої ємності легенів (ЖЄЛ, л)* визначали за допомогою стандартного сухого спірометра. Досліджуваний робив глибокий вдих, а потім, попередньо зажавши ніс, повільний глибокий видих у спірометр.

Величина *часу затримки дихання на вдиху (Твд., с)* реєструвалась за пробою Штанге. Випробовуваний робив глибокий видих, потім глибокий вдих та затримував дихання на максимально можливий час, тривалість котрого визначалась за допомогою секундоміру.

Величина *часу затримки дихання на видиху (Твид., с)* реєструвалась за пробою Генчі. Випробовуваний робив глибокий вдих, потім глибокий видих та затримував дихання на максимально можливий час, тривалість котрого визначалась за допомогою секундоміру.

Для оцінки ступеня стійкості організму обстежуваних студентів до умов гіпоксії розраховувався *індекс гіпоксії (ІГ, а.о.)* за наступною формулою:

$$ІГ (а.о.) = Твд / ЧСС \quad (2.18)$$

де Твд – час затримки дихання на вдиху, (с); ЧСС – величина частоти серцевих скорочень ($уд \cdot хв^{-1}$).

Для оцінки потенційних можливостей системи зовнішнього дихання розраховували індекс Скібінського (ІСк, а.о.) за наступною формулою:

$$ІСк = ЖЄЛ \cdot Твид. / ЧСС, \quad (2.19)$$

де ЖЄЛ – життєва ємність легень (мл); Твид – час затримки дихання на видиху, (с); ЧСС – величина частоти серцевих скорочень ($уд \cdot хв^{-1}$).

Рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання (РФСзд) розраховувався як сумарний показник бальної оцінки по кожному з

параметрів, що характеризують діяльність системи зовнішнього дихання (величина ЖЄЛ ІГ, ІС, Твд, Твид), Поділений на загальну кількість показників (в нашому випадку їх 5).

$$\text{РФСзд} = \{ \text{оцінка за ЖЄЛ (бали)} + \text{оцінка за ІГ (бали)} + \text{оцінка ІС (бали)} + \text{оцінка за Твд. (бали)} + \text{оцінка за Твид. (бали)} \} / 5$$

(2.20)

Отримані кількісні значення РФСссс и РФСзд формуються на наступні якісні функціональні рівні:

- РФС \leq 33,1 балів. Рівень функціонального стану серцево-судинної системи чи системи зовнішнього дихання «низький»;
- РФС \leq 49,6 балів. Рівень функціонального стану серцево-судинної системи чи системи зовнішнього дихання «нижче середнього»;
- РФС \leq 66,1 балів. Рівень функціонального стану серцево-судинної системи чи системи зовнішнього дихання «середній»;
- РФС \leq 82,6 балів. Рівень функціонального стану серцево-судинної системи чи системи зовнішнього дихання «вище середнього»;
- РФС $>$ 82,6 балів. Рівень функціонального стану серцево-судинної системи чи системи зовнішнього дихання «високий».

Повний опис та інструкція користувача комп'ютерної програми «ШВСМ-інтеграл-юніор» наведені в «Додатку Б».

2.1.8 Метод варіаційної пульсометрії. Метод варіаційної пульсометрії був запропонований Р.М. Баевским і дозволяє оцінити ступінь напруги регуляторних механізмів серцево-судинної системи [цит.: 59], що, на думку більшості дослідників, характеризує ціну адаптації організму до умов навколишнього середовища.

З метою отримання інформації, яка необхідна для проведення математичного аналізу серцевого ритму, у випробуваного протягом 2-3 хвилин проводиться безперервний запис електрокардіограми (ЕКГ) у II стандартному відведенні.

Після вимірювання величини інтервалів R-R (в мм) (не менше 100 інтервалів) складається динамічний ряд, який піддається статистичній обробці, в результаті чого розраховуються:

- мода (M_o , с) - величина інтервалу R-R, яка найбільш часто зустрічається в загальному масиві кардіоінтервалів (відображає вплив центрального контуру регуляції на автономний по гуморальним каналах);

- амплітуда моди (AM_o ,%) - число інтервалів R-R, що відповідають значенням M_o , виражене у відсотках до загальної кількості проаналізованих кардіоінтервалів (відображає вплив центрального контуру на автономний по нервовим каналам);

- варіаційний розмах (ΔX , с) - різниця між максимальним та мінімальним значеннями інтервалів R-R (характеризує діяльність автономного контуру регуляції ритму серця);

- індекс вегетативної рівноваги (ІВР, у.о.) - співвідношення між симпатичним та парасимпатичним відділами вегетативної нервової системи в регуляції серцевого ритму, $AM_o / \Delta X$.

На основі отриманих даних розраховується індекс напруги (ІНссс, у.о.), який характеризує ступінь функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу за формулою:

$$ІНссс = AM_o / 2 M_o \cdot \Delta X \quad (2.21)$$

Відповідно до отриманих значень ІНссс виділяють наступні функціональні стану системи регуляції серцевого ритму:

1. Норма. Величина ІНссс реєструється в інтервалі від 50 у.о. до 200 у.о.

2. Дисрегуляція з переважанням активності симпатичного відділу вегетативної нервової системи. $ІНссс > 200$ у.о. Реєструється серед осіб зі зниженими резервними можливостями організму (після важких захворювань, перенапруги), а також зі зниженими здібностями до мобілізації функціонального резерву.

3. Дисрегуляція з переважанням активності парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи. ІНссс ≤ 50 у.о Реєструється серед осіб з помірно вираженою брадикардією в випадках перенапруги, вираженого порушення підкіркових центрів, порушеннях метаболічних процесів внаслідок патологічних змін в організмі.

2.1.9 Метод амплітудної пульсометрії. Метод амплітудної пульсометрії був розроблений та запропонований для практичного використання М.В. Маліковим [59].

Основу цього методу становить оцінка стабільності процесів збудження в серці, яка, в свою чергу, є однією з характеристик ефективності роботи серця і системи кровообігу в цілому.

Відрізняючись від методу варіаційної пульсометрії з науково-методичного підходу до оцінки функціонального стану серцево-судинної системи метод амплітудної пульсометрії практично ідентичний з ним за способом розрахунку основних показників.

В результаті статистичного аналізу певної вибірки амплітуд комплексів QRS (не менше 100), розраховуються такі показники:

- Moh (мВ) - величина амплітуди комплексу QRS, яка найбільш часто зустрічається;

- $AMoh$ (%) - відношення числа комплексів QRS, відповідних Moh , до загальної кількості проаналізованих комплексів QRS, виражене у відсотках;

- ΔXh (мВ) - різниця між максимальним і мінімальним значеннями амплітуд комплексів QRS.

На основі зазначених параметрів розраховується показник ефективності роботи серця (ПЕРС, у.о.):

$$ПЕРС = AMoh \cdot Moh / 2 \cdot \Delta Xh \quad (2.22)$$

З метою якісної оцінки отриманих значень Персі була розроблена спеціальна шкала оцінки рівня функціонування серцево-судинної системи організму (табл.2.1).

Таблиця 2.1

Шкала оцінки рівня функціонування серцево-судинної системи організму

Рівні	Величини ПЕРС
Низький	< 65,79
Нижче за середній	65,80-82,75
Середній	82,58-116,13
Вище за середній	116,14-132,91
Високий	> 132,91

2.1.10 Метод визначення адаптивних можливостей серцево-судинної системи організму

Адаптаційні можливості серцево-судинної системи оцінювали за величиною адаптаційного потенціалу, розрахованого з використанням методу М.В. Малікова [59].

Величину адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи за методикою М.В. Малікова (АПссс) розраховували за такою формулою:

$$\text{АПссс} = \text{ПЕРС} / \text{ІНссс}, \quad (2.23)$$

де ПЕРС - показник ефективності роботи серця, у.о.; ІНссс - індекс напруги регуляторних механізмів серцево-судинної системи, у.о.

Залежно від отриманих значень АПссс оцінку адаптивних можливостей організму проводили відповідно до даних, які наведені таблиці 2.2.

Шкала оцінки величин адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи за методикою М.В. Малікова

Рівні	Значення АПссс
Низький	<0,406
Нижче за середній	0,406-0,631
Середній	0,632-1,084
Вище за середній	1,085-1,310
Високий	>1,310

2.1.11. Методи математичної статистики. Всі отримані в цій роботі експериментальні дані були опрацьовані за допомогою пакета програми «Statistika 6.0» з розрахунком наступних показників: середнє арифметичне (\bar{x}); помилка середньої арифметичної (S); t – критерій достовірності нормального розподілу для рівновеликих та різновеликих вибірок. Розрахунок t – критерію нормального розподілу проводився за такою формулою:

$$t = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{S_x^2 + S_y^2}},$$

де \bar{x} , \bar{y} – середні арифметичні значення; S_x , S_y – відповідні помилки середньої арифметичної.

2.2. Організація дослідження. Дослідження проводилося з 2018 р. по 2021 р. на базі ДЮСШ з футболу «Металург» (м. Запоріжжя).

Відповідно до мети та завдань дослідження нами було проведено обстеження 46 футболістів 15-17 років, які займаються даним видом спорту на етапі спеціалізованої базової підготовки.

У констатувальному експерименті взяли участь 17 спортсменів. У формуальному експерименті взяли участь 29 футболістів, які були поділені

на контрольну (14 спортсменів) та експериментальну (15 спортсменів) групи.

Футболісти контрольної групи займалися за традиційною програмою ДЮСШ, СДЮШОР та ШВСМ з футболу, а спортсмени експериментальної групи за програмою тренувальних занять, розробленою нами.

Відповідно до мети та завдань експерименту дослідження проводилося у чотири етапи.

Перший етап (2018–2019 рр.) був присвячений теоретичному дослідженню проблеми, вивченню та узагальненню науково-методичної літератури, визначенню мети, завдань, об'єкта, предмета дослідження, обґрунтовувалася програма експерименту, уточнювалися завдання та методи дослідження.

На другому етапі (2019–2020 рр.) у рамках констатувального експерименту було проведено вивчення особливостей динаміки показників загальної й спеціальної фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років у рамках підготовчого періоду річного циклу підготовки. Було розроблено експериментальну програму тренувальних занять.

На третьому етапі (2020–2021 рр.) був проведений формувальний експеримент для перевірки ефективності експериментальної програми тренувальних занять для футболістів 15-17 років.

Четвертий етап (2021–2022 рр.) був присвячений обробці та аналізу результатів дослідження, оформленню дисертації.

Усі отримані в ході дослідження результати були опрацьовані на персональному комп'ютері з використанням пакета програми "Statistika 6.0".

РОЗДІЛ 3

ВИВЧЕННЯ ДИНАМІКИ ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ФУТБОЛІСТІВ 15-17 РОКІВ У ПІДГОТОВЧОМУ ПЕРІОДІ РІЧНОГО ЦИКЛУ ПІДГОТОВКИ ПІД ВПЛИВОМ ТРАДИЦІЙНОЇ ПРОГРАМИ ПОБУДОВИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Одним із найважливіших критеріїв оцінки тієї чи іншої програми тренувальних занять у будь-якому виді спортивної діяльності, у тому числі і у футболі, є вивчення особливостей зміни параметрів загального фізичного стану спортсменів у рамках окремих періодів (підготовчого, змагального та перехідного) річного макроциклу.

У зв'язку з вищевикладеним у констатувальному експерименті було вивчено динаміку рівня загальної фізичної роботоздатності, загальної та спеціальної фізичної підготовленості, функціонального стану найважливіших фізіологічних систем організму (серцево-судинної та дихальної) футболістів 15-17 років, які тренуються на етапі спеціалізованої базової підготовки.

3.1 Загальна характеристика традиційної програми тренувальних занять з футболу на етапі спеціалізованої базової підготовки

У нашому дослідженні в рамках констатувального експерименту використовувалася навчальна програма для дитячо-юнацьких, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву та шкіл вищої спортивної майстерності з футболу, яка була розроблена колективом авторів та затверджена Федерацією футболу України на основі експертної оцінки Вченої ради Дніпропетровського інституту фізичної культури та спорту (2003)

У цій програмі, зокрема, представлено зміст та методи роботи з футболістами 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки, що передбачають вирішення наступних завдань:

- поглиблений розвиток основних фізичних якостей, у тому числі спеціальних фізичних якостей, необхідних для досягнення високого спортивного результату в обраному виді спорту (футбол);
- всебічне вдосконалення технічної підготовки футболістів;
- вдосконалення тактичної та психологічної підготовки спортсменів;
- виховання дисциплінованості та старанності;
- участь у змаганнях із метою вдосконалення спортивних результатів.

При цьому особлива увага звертається на те, що підбір, розподіл та зміна вправ у навчально-тренувальних заняттях залежить від завдань, а також від рівня фізичного розвитку, статі та віку.

Аналіз особливостей річного циклу підготовки футболістів 15-17 років за традиційною програмою дозволив встановити наступне (табл. 3.1).

Відповідно до положень цієї програми загальна кількість годин для різних видів підготовки для спортсменів-футболістів даного віку та етапу підготовки становить 1152 години, по 96 годин у кожному місяці річного циклу.

З них 40 годин або 3,47% від загального обсягу навчальних тренувальних занять за рік виділяється на теоретичну підготовку футболістів, 110 годин або 9,55% - на загальну фізичну підготовку, 302 години або 26,25% - на спеціальну фізичну підготовку. 326 годин (28,3% від загального річного обсягу) та 312 годин (27,1%) передбачено відповідно на технічну та тактичну підготовку футболістів 15-17 років.

Крім цього, згідно з традиційною програмою передбачені такі засоби підготовки, як навчальні та тренувальні ігри в обсязі 14 годин на рік або 1,2% від річного обсягу, інструкторська та арбітражна практика – 10 годин або 0,87%, поточні та переказні іспити – 8 годин або 6,9%.

Більш докладний розподіл поданих видів підготовки в годинах кожного місяця річного циклу підготовки представлено також у таблиці 3.1.

Необхідно відзначити, що співвідношення засобів загальної фізичної підготовки, спеціальної фізичної підготовки та техніко-тактичної підготовки виглядало в річному циклі як 11%: 29%: 60% або 1: 3: 6, тобто основний акцент був зроблений на засобах техніко-тактичної підготовки.

Безумовно цікавим представлявся також аналіз обсягів тренувальних навантажень різної спрямованості у різні періоди річного циклу підготовки.

На етапі спеціалізованої базової підготовки передбачено розподіл річного макроциклу на окремі періоди.

У нашому дослідженні для футболістів 15-17 років було виділено такі періоди та їх тривалість:

- підготовчий період (тривалість 3,5 місяці – з 15.12. до 01.04.);
- змагальний період (тривалість 8 місяців – з 01.04. до 31.11.);
- перехідний період (тривалість 0,5 місяця – з 01.12. до 14.12.).

У зв'язку з тим, що дисертаційна робота присвячена вдосконаленню фізичної та функціональної підготовленості футболістів у підготовчому періоді річного макроциклу, основна увага була зосереджена на аналізі саме цього періоду.

Розподіл обсягів засобів підготовки у підготовчому періоді представлено у таблиці 3.2.

Як видно з поданих у даній таблиці даних у рамках підготовчого періоду згідно з традиційною програмою передбачено наступний розподіл обсягу тренувальних занять на загальну та спеціальну фізичну підготовку футболістів (відповідно 70 годин та 104 години), технічну та тактичну підготовку (відповідно 94 години та 86 годин).

Шість годин було виділено на теоретичну підготовку спортсменів, 5 годин – на їхню інструкторську та арбітражну практику, 9 годин – на навчальні та тренувальні ігри, 3 години – на контрольні ігри та змагання та 7 годин – на поточні та перекладні іспити.

Загальна кількість годин на увесь період складала 384 години.

**План-схема річного циклу підготовки для футболістів 15-17 років
на етапі спеціалізованої базової підготовки у підготовчому періоді
річного макроциклу, години**

Розділ підготовки	Місяць				Усього за період
	грудень	січень	лютий	березень	
Теоретичні заняття	1	1	2	2	6
Практичні заняття					
Загальна фізична підготовка	24	22	16	8	70
Спеціальна фізична підготовка	22	22	24	36	104
Технічна підготовка	22	22	24	26	94
Тактична підготовка	22	22	24	18	86
Навчальні та тренувальні ігри	2	2	4	1	9
Контрольні ігри та змагання	-	-	-	3	3
Інструкторська та арбітражна практика	1	1	2	1	5
Поточні та перевідні іспити	2	4	-	1	7
Усього за місяць	96	96	96	96	384

Окремий аналіз був проведений нами щодо розподілу тренувальних навантажень на різних етапах підготовчого періоду: загально-підготовчого, спеціально-підготовчого та передзмагального. Відповідно до даних, представлених у таблиці 3.3, в рамках загально-підготовчого періоду основний акцент був зроблений щодо спеціалізованої роботі без м'яча (70%), на фізичні навантаження аеробної спрямованості (від 40 до 60%), щодо координаційної складності на вправи без єдиноборств (70%) за інтенсивністю переважали навантаження аеробного характеру субмаксимальної потужності (66-71% від МСК) (від 55% до 75%), що відповідало середній інтенсивності роботи.

Загалом згідно з традиційною програмою основний напрямок тренувального процесу у загально-підготовчому періоді полягав у

підвищенні аеробних можливостей футболістів 15-17 років і, як наслідок, рівня їхньої загальної витривалості.

Основними особливостями спеціально-підготовчого періоду було деяке підвищення обсягу роботи з м'ячем (на 10% порівняно із загально-підготовчим періодом), збільшення майже вдвічі обсягу комплексної підготовки (до 40%) при аналогічному зниженні обсягу навантажень на розвиток загальної витривалості (до 30%), але за збереженням акценту на субмаксимальні навантаження середньої інтенсивності (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Орієнтовна матриця контролю тренувальних навантажень на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду, %, січень

Характеристика навантаження		Тренувальний цикл (6 днів, 12 занять)			
		1-й	2-й	3-й	4-й
Спеціалізованість	З м'ячем	40	40	50	50
	Без м'яча	60	60	50	50
Спрямованість	Комплексна	40	40	40	40
	Швидкісно-силова	20	20	20	20
	Швидкісна витривалість	10	10	15	15
	Загальна витривалість	30	30	25	25
Координаційна складність	З єдиноборствами	40	40	50	50
	Без єдиноборств	60	60	50	50
Інтенсивність	59-65% від МСК	5	5	5	5
	66-71% від МСК	55	55	45	45
	74-79% від МСК	25	25	30	30
	83-87% від МСК	10	10	15	15
	93-100% від МСК	5	5	5	5
Величина	Мала	10	10	10	10
	Середня	55	50	45	45
	Велика	20	25	25	25
	Ігрова	15	15	20	20
Обсяг роботи	Ранкове заняття, 60 хвилин	16	16	16	16
	Вечірнє заняття, 60 хвилин	год.	год.	год.	год.

Аналіз розподілу тренувальних навантажень у рамках передзмагального етапу підготовчого періоду дозволив встановити таке (табл. 3.5).

У міру збільшення тривалості даного етапу пропонується підвищення обсягу роботи з м'ячем (від 50% до 80%), підвищення обсягу комплексної підготовки (з 30% до 40%) зі збереженням досить високого обсягу швидкісно-силової підготовки (30%) та швидкісної витривалості (з 15% до 35%). Крім цього, передбачено збільшення обсягу роботи з єдиноборствами (з 50% до 70%) зі збереженням середньої інтенсивності тренувальних навантажень.

Таким чином, проведений нами аналіз традиційної програми побудови тренувального процесу футболістів 15-17 років у підготовчому періоді річного циклу підготовки, а також наявних даних науково-методичної літератури з цього питання дозволили констатувати наступне:

1. Загалом представлена традиційна програма забезпечує необхідний рівень розвитку основних рухових якостей футболістів та вдосконалення різних видів їхньої підготовленості в рамках окремих періодів річного циклу підготовки.

2. Разом з тим, практично відсутні наукові дослідження, які присвячені вивченню впливу тренувальних занять за цією програмою на комплекс показників загального фізичного стану футболістів даного віку, зокрема, на функціональний стан провідних фізіологічних систем їхнього організму (середньо-судинну та дихальну), стан системи енергозабезпечення м'язової діяльності, адаптивні можливості, деякі інтегральні параметри функціональної підготовленості тощо.

3. Дослідженнями низки авторів показано недостатній рівень загальної та спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років під впливом тренувальних занять за традиційною програмою.

У зв'язку з вищевикладеним актуальним є дослідження, які були б присвячені розробці нових підходів щодо побудови тренувального процесу футболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки, особливо в підготовчому періоді річного макроциклу, а також вивченню комплексного

впливу тренувальних занять за експериментальними програмами на загальний фізичний стан спортсменів, які спеціалізуються у футболі.

Актуальність та безперечна практична значимість послужили передумовами щодо цього дослідження.

3.2. Особливості показників фізичної роботоzдатності, загальної й спеціальної фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років на початку підготовчого періоду річного макроциклу

Як уже зазначалося в рамках констатувального експерименту було проведено динамічне тестування футболістів 15-17 років, які займаються даним видом спорту на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Результати попереднього (на початку констатувального експерименту) тестування фізичної роботоzдатності та фізичної підготовленості юнаків-спортсменів, що відповідало початку підготовчого періоду річного циклу підготовки, дозволили встановити наступне (табл. 3.6).

На початку річного циклу підготовки у юнаків-футболістів реєструвався середній рівень загальної фізичної роботоzдатності ($13,99 \pm 0,57$ кгм·хв⁻¹·кг⁻¹), аеробних можливостей ($50,63 \pm 1,41$ мл·хв⁻¹·кг⁻¹), середні показники в бігу на 100 м ($14,54 \pm 0,17$ с), 1000 м ($3,42 \pm 0,03$ хв.) та човниковому бігу 3 по 10 м ($7,80 \pm 0,09$ с).

Середньому рівню відповідали результати футболістів 15-17 років у стрибках у довжину з місця ($209,90 \pm 3,10$ см), кидку набивного м'яча ($540,60 \pm 11,08$ см), нахилах тулуба із положення сидячи ($10,60 \pm 0,40$ см) та підтягувань на високій перекладині ($12,80 \pm 0,77$ разів).

Не дивно, що загальний рівень загальної фізичної підготовленості обстежених футболістів розглядався як середній і становив на початку підготовчого періоду $67,08 \pm 1,31$ балів.

Таблиця 3.6

Показники фізичної роботоздатності та фізичної підготовленості футболістів 15-17 років на початку констатувального експерименту

$(\bar{x} \pm S)$

Показники та тести	Початок констатувального експерименту
ВРWC ₁₇₀ , кгм·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	13,99±0,57 середній
ВМСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	50,63±1,41 середній
Біг на 100 м, с	14,54±0,17 середній
Біг на 1000 м, хв.	3,42±0,03 середній
Човниковий біг 3 по 10 м, с	7,80±0,09 середній
Стрибок в довжину з місця, см	209,90±3,10 середній
Кидок набивного м'ячу, см	540,60±11,08 середній
Нахили тулубу с положення сидячи, см	10,60±0,40 середній
Підтягування на високій поперечині, к-ть разів	12,80±0,77 середній
Рівень загальної фізичної підготовленості, бали	67,08±1,31 середній

Досить цікавими були результати тестування обстежених футболістів за рівнем їхньої спеціальної підготовленості.

Як видно з результатів, поданих у таблиці 3.7, на початку підготовчого періоду для футболістів були характерні середні величини показників, що характеризують рівень їхньої спеціальної фізичної підготовленості.

Так, результати човникового бігу 7 по 50 м складали 65,02±1,67 с, бігу на 30 м - 4,29±0,12 с, слаломі із м'ячем - 16,23±1,18 с, у тесті футбольна «поворотливість» - 10,92±0,93 с. Результати тесту зі спеціальної витривалості складали також середні значення - 64,51±1,23 с, також як й результати у

Beep test - і ($7,24 \pm 0,98$ повторень) та тесті Купера ($3041,29 \pm 54,22$ м).

Таблиця 3.7

Показники спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років на початку констатувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Тести	Початок констатувального експерименту
Човниковий біг 7 по 50 м, с	$65,02 \pm 1,67$ середній
Біг 30 м, с	$4,29 \pm 0,12$ середній
Слалом с м'ячем, с	$16,23 \pm 1,18$ середній
Футбольна «поворотливість», с	$10,92 \pm 0,93$ середній
Спеціальна ігрова витривалість, с	$64,51 \pm 1,23$ середній
Beep test, к-ть повторень	$7,24 \pm 0,98$ середній
Тест Купера, м	$3041,29 \pm 54,22$ середній
Рівень спеціальної фізичної підготовленості, бали	$57,72 \pm 2,19$ середній

Загальний рівень спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років на початку підготовчого періоду складав $57,72 \pm 2,19$ балів та розглядався як середній.

Наведені результати щодо середнього рівня загальної та спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років на початку підготовчого періоду стали підставою для більш детального аналізу вихідних величин показників їхньої функціональної підготовленості.

У таблиці 3.8 представлені результати тестування функціональної підготовленості обстежених футболістів 15-17 років на початку та наприкінці підготовчого періоду річного циклу тренувального процесу.

Відповідно до наведених даних на початку підготовчого періоду у них

відзначалися низькі, нижчі за середнє та середні значення показників, які характеризують рівень їх загальної, швидкісної, швидкісно-силової витривалості, економічності системи енергозабезпечення м'язової діяльності, а також резервних можливостей організму.

Таблиця 3.8

**Показники функціональної підготовленості футболістів
15-17 років на початку констатувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)**

Показники	Початок констатувального експерименту
АЛAKП, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	4,63±0,18
АЛAKє, у.о.	27,65±1,19
ЛАКП, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	3,35±0,14
ЛАКє, у.о.	20,38±0,72
ПАНО, % від МСК	57,34±1,27
ЧССпано, $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$	132,88±4,19
ЗМЕ, у.о.	151,29±5,12
Загальна витривалість, бали	49,34±2,95 середній
Швидкісна витривалість, бали	49,29±3,51 середній
Швидкісно-силова витривалість, бали	49,51±2,78 середній
Економічність системи енергозабезпечення, бали	50,79±4,02 середній
Резервні можливості, бали	52,39±3,81 середній
Рівень функціональної підготовленості, бали	55,38±3,92 середній

У межах середнього та низького функціональних класів реєструвалися показники у футболістів, які відображають швидкісну витривалість організму (АЛAKП та АЛAKє) та які становили відповідно $4,63 \pm 0,18 \text{ вт} \cdot \text{кг}^{-1}$ та $27,65 \pm 1,19$ у.о.

У межах середнього функціонального класу відзначалися значення показників, які характеризують швидкісно-силову витривалість футболістів.

Абсолютні значення ЛАКп та ЛАКє склали відповідно $3,35 \pm 0,14$ $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$ і $20,38 \pm 0,72$ у.о. Показники, які відображають рівень економічності роботи системи енергозабезпечення організму (ПАНО та ЧССпано), склали у спортсменів відповідно $57,34 \pm 1,27$ % від значень МСК та $132,88 \pm 4,19$ $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, що дозволило констатувати середній та нижчий за середній рівень розвитку даних функціональних показників.

На рівні середнього функціонального класу реєструвався показник енергетичного потенціалу організму спортсменів-футболістів (ЗМЕ), який становив $151,29 \pm 5,12$ у.о.

Підтвердженням наведеним даним послужили результати аналізу бальних оцінок за рівнями загальної, швидкісної, швидкісно-силової витривалості спортсменів, економічності енергозабезпечення організму та загального рівня їх функціональної підготовленості.

Як видно з наведених даних на початку підготовчого періоду у всіх обстежуваних футболістів 15-17 років реєструвалися середні бальні оцінки швидкісної ($49,29 \pm 3,51$ балів), швидкісно-силової ($49,51 \pm 2,78$ балів), загальної ($49,34 \pm 2,95$ балів) витривалості, економічності системи енергозабезпечення м'язової діяльності ($50,79 \pm 4,02$ балів) та резервних можливостей організму ($52,39 \pm 3,81$ бали).

Загальний рівень функціональної підготовленості спортсменів на початку підготовчого періоду також розглядався як середній та становив $55,38 \pm 3,92$ балів.

Загалом результати попереднього тестування свідчили про те, що на початку підготовчого періоду для всіх футболістів, які тренуються на етапі спеціалізованої базової підготовки, були характерні середні величини їх загальної та спеціальної фізичної та функціональної підготовленості.

На думку ряду фахівців, провідну роль у забезпеченні певного рівня зазначених показників відіграє поточний функціональний стан основних адаптивних систем організму (серцево-судинної та зовнішнього дихання). У зв'язку з цим у рамках констатувального експерименту було проведено

також вивчення особливостей функціонального стану даних фізіологічних систем. Отримані результати показали, що на початку підготовчого періоду у футболістів 15-17 років реєструвався досить високий рівень функціональної напруги кровообігу, знижена ефективність роботи серця та низькі адаптивні можливості серцево-судинної системи організму (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Показники функціонального стану серцево-судинної системи футболістів 15-17 років на початку констатувального експерименту

$(\bar{x} \pm S)$

Показники	Початок констатувального експерименту
ІНссс, у.о.	241,06±14,51
ІВР, у.о.	248,38±9,03
ПЕРС, у.о.	71,87±3,46 нижче середнього
АПссс, у.о.	0,32±0,04 низький
СОК, мл	63,74±1,69
ХОК, л/хв	3,82±0,10
СІ, л/хв/м ²	2,85±0,05
ЗПОС, дин•с•см ^{-0,5}	1417,56±38,33
РФСссс, бали	67,95±2,10 середній

Підтвердженням цьому послужили вище за середні для даної вікової групи спортсменів величини ІНссс та ІВР (відповідно 241,06±14,51 у.о. і 248,38±9,03 у.о.), нижче середнього значення ПЕРС (71,87± 3,46 у.о.) та низькі значення адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи (АПссс) (0,32±0,04 у.о.). Загальний рівень функціонального стану системи кровообігу футболістів 15-17 років на даному етапі констатувального експерименту становив 67,95±2,10 балів і розглядався як середній.

Середнім значенням відповідали також величини загального рівня

функціонального стану системи зовнішнього дихання (РФСзд) - $67,53 \pm 1,12$ балів (табл. 3.10).

Решта показники цієї системи відповідали величинам фізіологічної норми для юнаків вказаної вікової групи (15-17 років).

Таблиця 3.10

Показники функціонального стану системи зовнішнього дихання футболістів 15-17 років на початку констатувального експерименту

$(\bar{x} \pm S)$

Показники	Початок констатувального експерименту
ЖЄЛ, мл	$2430,00 \pm 89,50$
Твд, с	$69,80 \pm 2,61$
Твид, с	$29,80 \pm 1,37$
Індекс гіпоксії, у.о.	$0,43 \pm 0,02$
Індекс Скибинського, у.о.	$2478,2 \pm 159,07$
РФСзд, бали	$67,53 \pm 1,12$ середній

Так, середні значення життєвої ємності легень на початку констатувального експерименту становили $2430,00 \pm 89,50$ мл, часу затримки дихання на вдиху та видиху відповідно $69,80 \pm 2,61$ с та $29,80 \pm 1,37$ с, індексів гіпоксії та Скибинського відповідно $0,43 \pm 0,02$ а. та $2478,2 \pm 159,07$ у.о. Вочевидь, що середній рівень функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання визначає і середній рівень фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років на початку підготовчого періоду річного макроциклу.

Безперечний інтерес, у зв'язку з вищевикладеним, представляли результати аналізу кореляційного взаємозв'язку між інтегральним параметром спеціальної фізичної підготовленості обстежених спортсменів (РСФП) та основними показниками функціональної підготовленості їх організму.

Як очевидно з результатів, поданих у таблиці 3.11, у обстежених футболістів 15-17 років найбільш високі та статистично достовірні ($p < 0,05$) коефіцієнти кореляції рівня спеціальної фізичної підготовленості були зареєстровані з величинами алактатної потужності (АЛАКп) та ємності (АЛАКє) (відповідно 0,67 у.о. та 0,64 у.о.) та значеннями лактатної потужності (ЛАКп) та ємності (ЛАКє) (відповідно 0,65 у.о. та 0,67 у.о.).

Таблиця 3.11

Величини коефіцієнтів кореляції між рівнем спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років та показниками їх фізичної роботоздатності та функціональної підготовленості на початку констатувального експерименту

Показники	Початок констатувального експерименту
вРWC ₁₇₀	0,49
вМСК	0,51
АЛАКп	0,67*
АЛАКє	0,64*
ЛАКп	0,65*
ЛАКє	0,67*
ПАНО	0,33
Резервні можливості	0,41
Економічність системи енергозабезпечення	0,45

Примітка: тут і далі * – достовірні значення коефіцієнтів кореляції ($p < 0,05$).

Величини коефіцієнтів кореляції з іншими параметрами функціональної підготовленості обстежених футболістів коливалися в інтервалі від 0,33 у.о. у кореляційній парі РСФП-ПАНО до 0,51 у.о. у кореляційній парі РСФП-вМСК.

Отримані дані свідчили про те, що саме анаеробні та змішані (анаеробно-аеробні) шляхи енергозабезпечення м'язової діяльності значною мірою визначають рівень спеціальної фізичної підготовленості спортсменів, які спеціалізуються у футболі, на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Безперечний інтерес, у зв'язку з наведеними вище даними, представляли також результати кореляційного аналізу між рівнем спеціальної фізичної підготовленості футболістів та інтегральними параметрами кардіореспіраторної системи їх організму, які значною мірою визначають поточний рівень їх загального функціонального стану.

Таблиця 3.12

Величини коефіцієнтів кореляції між рівнем спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років та показниками кардіореспіраторної системи їхнього організму на початку констатувального експерименту

Показники	Початок констатувального експерименту
Систолічний об'єм крові	0,58*
Хвилинний об'єм крові	0,51
Серцевий індекс	0,67*
Загальний периферичний опір судин	0,34
Індекс Скибинського	0,62*
Рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання	0,74*
Індекс гіпоксії	0,79*
Рівень функціонального стану серцево-судинної системи	0,83*
Індекс вегетативної рівноваги	-0,87*
Індекс напруги регуляторних систем	-0,81*
Показник ефективності роботи серця	0,74*
Адаптаційний потенціал серцево-судинної системи	0,82*

Як видно з наведених у таблиці 3.12 матеріалів на початку підготовчого періоду річного макроциклу для футболістів 15-17 років, які тренуються на етапі спеціалізованої базової підготовки, була характерна досить сильна функціональна залежність між рівнем їх спеціальної фізичної підготовленості (РСФП) та інтегральними параметрами систем кровообігу та зовнішнього дихання. Найбільш високими були коефіцієнти кореляції РСФП

з величинами ІНссс (-0,81 у.о.), ІВР (-0,87 у.о.), АПссс (0,82 у.о.), ПЕРС (0,74 у.о.), СІ (0,67 у.о.), індексами гіпоксії (0,79 у.о.) та Скибінського (0,62 у.о.), а також з такими інтегральними показниками, як рівень функціонального стану серцево-судинної системи (РФСссс) (0,83 у.о.) та рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання (0,74 у.о.).

В цілому, результати кореляційного аналізу дозволили констатувати, що в процесі спортивної підготовки спостерігається формування певної системи кореляційних зв'язків між рівнем спеціальної фізичної підготовленості футболістів, з одного боку, з показниками їхньої функціональної підготовленості та функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем організму, з іншого. Показано, що основними показниками, які забезпечують оптимальний рівень спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років є величини їх алактатної потужності (АЛАКп) та ємності (АЛАКє), лактатної потужності (ЛАКп) та ємності (ЛАКє), а також показники, які характеризують рівень напруги регуляторних механізмів системи кровообігу (ІН, ІВР), тип регуляції серцевої діяльності (СІ), а також загальний функціональний стан систем зовнішнього дихання та кровообігу (РФСссс, РФСзд), адаптаційного потенціалу (АПссс), показника ефективності роботи серця (ПЕРС), індексу гіпоксії (ІГ) та індексу Скибінського (ІС).

Результати проведеного кореляційного аналізу дозволили стверджувати, що в основі підвищення спеціальної фізичної підготовленості футболістів у процесі багаторічної спортивної підготовки може бути підвищення їх анаеробних та анаеробно-аеробних можливостей, зниження ступеня функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу, оптимізація функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем й загальних адаптивних можливостей організму.

3.3. Динаміка показників фізичної роботоздатності, загальної та спеціальної фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років у рамках підготовчого періоду річного макроциклу

З метою оцінки ефективності традиційної програми тренувальних занять футболістів 15-17 років у рамках підготовчого періоду річного циклу підготовки, повторне тестування спортсменів було проведено нами після завершення констатувального експерименту, що відповідало закінченню підготовчого періоду.

Таблиця 3.13

Показники фізичної роботоздатності та фізичної підготовленості футболістів 15-17 років на початку та наприкінці констатувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники та тести	Початок КЕ	Завершення КЕ
ВРWC ₁₇₀ , кгм·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	13,99±0,57 середній	14,25±0,42 середній
ВМСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	50,63±1,41 середній	52,38±1,55 середній
Біг на 100 м, с	14,54±0,17 середній	14,38±0,16 середній
Біг на 1000 м, хв.	3,42±0,03 середній	3,33±0,03* середній
Човниковий біг 3 по 10 м, с	7,80±0,09 середній	7,65±0,08 середній
Стрибок в довжину з місця, см	209,90±3,10 середній	217,12±3,21 середній
Кидок набивного м'ячу, см	540,6±11,08 середній	554,76±11,37 середній
Нахили тулубу с положення сидячи, см	10,60±0,40 середній	11,40±0,50 середній
Підтягування на високій поперечині, к-ть разів	12,80±0,77 середній	14,10±0,60 вище за середній
Рівень загальної фізичної підготовленості, бали	67,08±1,31 середній	69,37±1,36 вище за середній

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з початком констатувального експерименту. КЕ – констатувальний експеримент.

Показано, що після підготовчого періоду суттєвих якісних та статистично значущих змін використаних у дослідженні показників фізичної

працездатності та фізичної підготовленості у обстежених спортсменів-футболістів не спостерігалось (табл. 3.13). Разом з тим, необхідно відзначити тенденцію до покращення більшості показників, а саме: достовірне покращення результату юнаків у тесті на витривалість (біг на 1000 м до $3,33 \pm 0,03$ хв), а також якісне покращення їх силових здібностей (рівень вищий за середній) - підтягувань на перекладині $14,10 \pm 0,60$ разів) та загального рівня фізичної підготовленості ($69,37 \pm 1,36$ балів, вище за середній).

Представлені дані свідчили про те, що основний акцент тренувальних занять у підготовчому періоді річного макроциклу для футболістів 15-17 років був зроблений на підвищенні їх аеробних можливостей та розвиток загальної витривалості у поєднанні з розвитком їхніх силових здібностей.

Аналіз величин відносних змін показників фізичної роботоздатності та фізичної підготовленості дозволив деталізувати характер цих змін (табл. 3.14).

Таблиця 3.14

Зміни показників фізичної роботоздатності та фізичної підготовленості футболістів 15-17 років к завершенню констатувального експерименту (у % до вихідних величин)

Показники та тести	% змін
$WRWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$	$6,39 \pm 1,84$
$VMCK$, $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$	$3,21 \pm 1,22$
Біг на 100 м, с	$-1,09 \pm 1,41$
Біг на 1000 м, хв.	$-2,65 \pm 1,4$
Човниковий біг 3 по 10 м, с	$-1,91 \pm 1,4$
Стрибок в довжину з місця, см	$3,44 \pm 1,44$
Кидок набивного м'ячу, см	$2,62 \pm 1,43$
Нахили тулубу с положення сидячи, см	$7,55 \pm 1,60$
Підтягування на високій поперечині, к-ть разів	$10,16 \pm 1,27$
Рівень загальної фізичної підготовленості, бали	$3,42 \pm 1,44$

Встановлено, що після завершення констатувального експерименту найбільшим виявився приріст результатів у тестах на силу ($10,16 \pm 1,27\%$), гнучкість ($7,55 \pm 1,60\%$), а також рівня загальної фізичної роботоздатності (на $6,39 \pm 1,84\%$). Приблизно на 3% відзначалося покращення швидкісно-силових здібностей юнаків-футболістів та рівня їх аеробних можливостей. Зміни решти показників були незначними – у межах 1-2%.

Результати повторного тестування обстежених футболістів за рівнем їхньої спеціальної фізичної підготовленості дозволили встановити таке (табл. 3.15).

Таблиця 3.15

Показники спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років на початку та наприкінці констатувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Тести	Початок констатувального експерименту	Завершення констатувального експерименту
Човниковий біг 7 по 50 м, с	$65,02 \pm 1,67$ середній	$64,28 \pm 1,53$ середній
Біг 30 м, с	$4,29 \pm 0,12$ середній	$4,27 \pm 0,15$ середній
Слалом с м'ячем, с	$16,23 \pm 1,18$ середній	$15,94 \pm 1,05$ середній
Футбольна «поворотливість», с	$10,92 \pm 0,93$ середній	$10,81 \pm 0,77$ середній
Спеціальна ігрова витривалість, с	$64,51 \pm 1,23$ середній	$63,12 \pm 0,97$ середній
Веер test, к-ть повторень	$7,24 \pm 0,98$ середній	$7,71 \pm 0,65$ середній
Тест Купера, м	$3041,29 \pm 54,22$ середній	$3112,29 \pm 40,81$ середній
Рівень спеціальної фізичної підготовленості, бали	$57,72 \pm 2,19$ середній	$59,64 \pm 2,08$ середній

До завершення підготовчого періоду можна було констатувати лише тенденцію до покращення їх результатів у човниковому бігу 7 по 50 м (до $64,28 \pm 1,53$ балів), бігу на 30 м (до $4,27 \pm 0,15$ с), в тестах на спеціальну

ігрову витривалість (до $63,12 \pm 0,65$ повторень), футбольну «поворотливість» (до $10,81 \pm 0,77$ с), Веер-тесті (до $7,71 \pm 0,65$ повторень), тесті Купера (до $3112,29 \pm 40,81$ м), слаломі з м'ячем (до $15,94 \pm 1,05$ с). Таким чином, була і тенденція до підвищення загального рівня спеціальної фізичної підготовленості футболістів (до $59,64 \pm 2,08$ балів).

Разом з тим, не можна не відзначити, що після завершення періоду підготовки якісних змін усіх використаних у дослідженні показників спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років не спостерігалось.

Досить показовими в цьому відношенні були результати аналізу відносних змін зазначених параметрів спеціальної фізичної підготовленості обстежених футболістів до завершення підготовчого періоду (табл. 3.16).

Таблиця 3.16

**Зміни показників спеціальної фізичної підготовленості футболістів
15-17 років к завершенню констатувального експерименту
(у % до вихідних величин)**

Тести	% змін
Човниковий біг 7 по 50 м, с	$-1,09 \pm 0,64$
Біг 30 м, с	$-0,42 \pm 0,31$
Слалом с м'ячем, с	$-1,15 \pm 0,72$
Футбольна «поворотливість», с	$-0,87 \pm 0,33$
Спеціальна ігрова витривалість, с	$-1,97 \pm 0,52$
Веер test, к-ть повторень	$6,21 \pm 1,17$
Тест Купера, м	$2,18 \pm 0,43$
Рівень спеціальної фізичної підготовленості, бали	$3,11 \pm 0,47$

Показано, що після завершення підготовчого періоду позитивні зміни даних показників були незначними та коливалися в інтервалі від 0,4 до 3%. Найбільш суттєвими були позитивні зміни у Веер-тесті – на $6,21 \pm 1,17\%$.

Аналіз особливостей динаміки показників функціональної

підготовленості футболістів у рамках підготовчого періоду річного макроциклу дозволили встановити наступне (табл. 3.17).

До завершення тренувальних занять підготовчого періоду у обстежених спортсменів не відзначалося статистично значимих змін практично всіх показників їхньої функціональної підготовленості.

Таблиця 3.17

**Показники функціональної підготовленості футболістів
15-17 років на початку та наприкінці констатувального експерименту
($\bar{x} \pm S$)**

Показники	Початок	Завершення
АЛАКп, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	4,63±0,18	4,69±0,24
АЛАКє, у.о.	27,65±1,19	28,07±1,17
ЛАКп, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	3,35±0,14	3,52±0,19
ЛАКє, у.о.	20,38±0,72	21,55±0,88
ПАНО, % від МСК	57,34±1,27	58,52±1,31
ЧССпано, $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$	132,88±4,19	134,73±3,92
ЗМЕ, у.о.	151,29±5,12	155,34±5,31
Загальна витривалість, бали	49,34±2,95 середній	51,38±3,07 середній
Швидкісна витривалість, бали	49,29±3,51 середній	50,22±3,89 середній
Швидкісно-силова витривалість, бали	49,51±2,78 середній	51,29±2,41 середній
Економічність системи енергозабезпечення, бали	50,79±4,02 середній	51,38±4,17 середній
Резервні можливості, бали	52,39±3,81 середній	55,69±3,51 середній
Рівень функціональної підготовленості, бали	55,38±3,92 середній	58,45±3,68 середній

Можна було констатувати лише тенденцію до їх покращення, особливо виражену для таких параметрів як загальна метаболічна ємність (збільшення до 155,34±5,31 у.о.), резервні можливості організму спортсменів (підвищення до 55,69±3,51 балів) та загального рівня функціональної підготовленості

(підвищення до $58,45 \pm 3,68$ балів). Якісних змін усіх показників функціональної підготовленості футболістів 15-17 років до завершення підготовчого періоду не спостерігалось.

Аналіз величин відносних змін показників функціональної підготовленості став підтвердженням наведеним вище даним. Як видно з таблиці 3.18 найбільш високі величини приросту (від 4 до 6% порівняно з вихідними даними) були характерними для таких показників як лактатна потужність та ємність, загальна витривалість, резервні можливості та загальний рівень функціональної підготовленості.

Таблиця 3.18

**Зміни показників функціональної підготовленості футболістів
15-17 років к завершенню констатувального експерименту (у % до
вихідних величин)**

Показники	% змін
АЛАКп, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	$1,22 \pm 0,54$
АЛАКє, у.о.	$1,49 \pm 0,47$
ЛАКп, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	$4,87 \pm 1,13$
ЛАКє, у.о.	$5,12 \pm 1,83$
ПАНО, % від МСК	$1,98 \pm 0,64$
ЧССпано, $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$	$1,22 \pm 0,59$
ЗМЕ, у.о.	$2,43 \pm 1,02$
Загальна витривалість, бали	$3,81 \pm 1,17$
Швидкісна витривалість, бали	$1,63 \pm 0,92$
Швидкісно-силова витривалість, бали	$3,37 \pm 1,04$
Економічність системи енергозабезпечення, бали	$1,03 \pm 0,55$
Резервні можливості, бали	$5,81 \pm 1,19$
Рівень функціональної підготовленості, бали	$5,43 \pm 1,24$

Було очевидно, що програма тренувальних занять футболістів у рамках підготовчого періоду сприяла зростанню їхньої швидкісно-силової та загальної витривалості та підвищенню рівня адаптації організму спортсменів

до фізичних навантажень значного обсягу та інтенсивності.

Разом з тим відсутність достовірних змін зазначених показників функціональної підготовленості свідчила про недостатню ефективність даної програми та необхідність її вдосконалення.

Певні позитивні зміни спостерігалися й у стані серцево-судинної системи обстежених юнаків, яка, на думку більшості фахівців, значною мірою визначає поточний рівень функціональної підготовленості організму (табл. 3.19).

Таблиця 3.19

Показники функціонального стану серцево-судинної системи футболістів 15-17 років на початку та наприкінці констатувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення
ІНссс, у.о.	241,06±14,51	211,17±12,71
ІВР, у.о.	248,38±9,03	211,62±7,70**
ПЕРС, у.о.	71,87±3,46 нижче середнього	75,33±3,63 нижче середнього
АПссс, у.о.	0,32±0,04 низький	0,38±0,05 низький
СОК, мл	63,74±1,69	64,75±1,33
ХОК, л/хв	3,82±0,10	3,88±0,08
СІ, л/хв/м ²	2,85±0,05	2,76±0,04
ЗПОС, дин•с•см ^{-0,5}	1417,56±38,33	1350,65±36,52
РФСссс, бали	67,95±2,10 середній	70,08±1,51 середній

Примітка: ** - $p < 0,01$ в порівнянні з початком констатувального експерименту.

Так, після констатувального експерименту у юнаків-спортсменів було зареєстровано достовірне зниження ступеня функціональної напруги регуляторних механізмів, на користь чого свідчило статистично значуще зниження величин ІВР до 211,62±7,70 у.о. та явна тенденція до падіння ІНссс до 211,17±12,71 у.о. Достовірних змін інших показників не спостерігалось,

але необхідно відзначити позитивну тенденцію до збільшення значень ПЕРС (до $75,33 \pm 3,63$ у.о.), АПссс ($0,38 \pm 0,05$ у.о.) та загального рівня функціонального стану серцево-судинної системи (до $70,08 \pm 1,51$ балів).

Загалом підтвердили це результати аналізу відносних змін показників системи кровообігу до завершення констатувального експерименту (табл. 3.20).

Таблиця 3.20

Зміни опказників функціонального стану серцево-судинної системи футболістів 15-17 років к завершенню констатувального експерименту (у % до вихідних величин)

Показники	% змін
ІНссс, у.о.	$-12,40 \pm 1,33$
ІВР, у.о.	$-14,80 \pm 1,31$
ПЕРС, у.о.	$4,81 \pm 1,45$
АПссс, у.о.	$19,65 \pm 1,56$
СОК, мл	$1,58 \pm 1,27$
ХОК, л/хв	$1,58 \pm 1,27$
СІ, л/хв/м ²	$-3,16 \pm 1,21$
ЗПОС, дин•с•см ^{-0,5}	$-4,72 \pm 1,38$
РФСссс, бали	$3,14 \pm 1,23$

Найбільш високим виявився приріст величин адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи (АПссс) (на $19,65 \pm 1,56\%$). Безперечно позитивним було також зниження значень ІНС (на $12,40 \pm 1,33\%$) та ІВР (на $14,80 \pm 1,31\%$). Разом з тим, приріст величин РФСссс до закінчення підготовчого періоду був незначним (лише $3,14 \pm 1,23\%$).

Позитивними виявилися також зміни у функціональному стані системи зовнішнього дихання юнаків-футболістів 15-17 років, яка поряд із системою кровообігу є одним із найважливіших критеріїв функціональної підготовленості організму (табл. 3.21).

Показано, що після завершення констатувального експерименту для

спортсменів-футболістів 15-17 років було характерно достовірне поліпшення показників, які характеризують стійкість організму до умов дефіциту кисню.

До завершення періоду підготовки відзначалося статистично значуще зростання індексу гіпоксії (ІГ) до $0,51 \pm 0,02$ у.о. та часу затримки дихання на видиху (Твд) до $34,00 \pm 1,56$ с. Відзначимо також тенденцію до поліпшення решти всіх показників, зокрема, загального рівня функціонального стану системи зовнішнього дихання (зростання значень РФСзд до $70,10 \pm 1,16$ балів), хоча сам цей показник продовжував відповідати середньому функціональному класу.

Таблиця 3.21

Показники функціонального стану системи зовнішнього дихання футболістів 15-17 років на початку та наприкінці констатувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення
ЖЄЛ, мл	$2430,00 \pm 89,50$	$2545 \pm 85,13$
Твд, с	$69,80 \pm 2,61$	$70,2 \pm 1,67$
Твид, с	$29,80 \pm 1,37$	$34,00 \pm 1,56^*$
Індекс гіпоксії, у.о.	$0,43 \pm 0,02$	$0,51 \pm 0,02^*$
Індекс Скибінського, у.о.	$2478,2 \pm 159,07$	$2673,86 \pm 134,66$
РФСзд, бали	$67,53 \pm 1,12$ середній	$70,10 \pm 1,16$ середній

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з початком констатувального експерименту.

Цілком підтвердили наведені дані результати аналізу відносних змін показників дихальної системи (табл. 3.22).

Показано, що найбільш виражені позитивні зміни були характерні для значень індексу гіпоксії (приріст на $17,30 \pm 1,47\%$), часу затримки дихання на видиху (приріст на $14,09 \pm 1,51\%$), а також індексу Скибінського (приріст на $7,90 \pm 1,31\%$). Зміни загального рівня функціонального стану системи зовнішнього дихання були незначними і склали лише $3,81 \pm 1,44\%$.

Таблиця 3.22

Зміни показників функціонального стану системи зовнішнього дихання футболістів 15-17 років к завершенню констатувального експерименту (у % до вихідних величин)

Показники	% змін
ЖЄЛ, мл	4,73±1,38
Твд, с	0,57±1,19
Твид, с	14,09±1,51
Індекс гіпоксії, у.о.	17,30±1,47
Індекс Скибинського, у.о.	7,90±1,31
РФСзд, бали	3,81±1,44

Наведені результати щодо динаміки показників фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років у рамках підготовчого періоду стали підставою для проведення порівняльного аналізу коефіцієнтів кореляції між рівнем спеціальної фізичної підготовленості спортсменів та зазначеними параметрами на початку та наприкінці підготовчого періоду.

Як видно з результатів, представлених у таблиці 3.23, у процесі підготовки до змагального сезону для обстежених футболістів було характерно позитивне підвищення функціональної залежності між рівнем їхньої спеціальної фізичної підготовленості та показниками їхньої фізичної працездатності та функціональної підготовленості.

У середньому збільшення величин коефіцієнтів кореляції становило 4-7%, а найвищі значення приросту (+24,24%) було відзначено для кореляційної пари РСФП-ПАНО. Необхідно відзначити при цьому, що найбільш високі коефіцієнти кореляції, як і на початку підготовчого періоду, відзначалися для таких показників як алактатна та лактатна потужність та ємність, тобто для показників, які відображають швидкісні та швидкісно-силові здібності спортсменів.

Таблиця 3.23

Величини коефіцієнтів кореляції між рівнем спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років та показниками їх фізичної роботоздатності та функціональної підготовленості на початку та наприкінці констатувального експерименту

Показники	Початок	Завершен ня	% змін
вРWC ₁₇₀	0,49	0,51	4,08
вМСК	0,51	0,54	5,88
АЛАКп	0,67*	0,68*	1,49
АЛАКє	0,64*	0,67*	4,69
ЛАКп	0,65*	0,68*	4,62
ЛАКє	0,67*	0,71*	5,97
ПАНО	0,33	0,41	24,24
Резервні можливості	0,41	0,44	7,32
Економічність системи енергозабезпечення	0,45	0,47	4,44

Примітка: тут і далі * – достовірні коефіцієнти кореляції.

Аналіз особливостей кореляційних зв'язків рівня спеціальної фізичної підготовленості футболістів із показниками кардіореспіраторної системи їхнього організму також дозволив встановити, що до завершення підготовчого періоду відзначається не лише збереження кореляційної архітектури, а й посилення функціональної залежності між зазначеними показниками (табл. 3.24).

Відповідно до даних таблиці 3.24 до завершення підготовчого періоду річного макроциклу, найвищі коефіцієнти кореляції рівня спеціальної фізичної підготовленості обстежених спортсменів спостерігалися, як і на початку підготовчого періоду, з величинами ІНСС та ІВР (відповідно -0,90 та -0,92), АПссс (0,89), УФСссс (0,88), індексу гіпоксії (0,81), РФСзд (0,79), ПЕРС (0,77), серцевого індексу (0,68), індексу Скибінського (0,65) та систолічного об'єму крові (0,58).

Таблиця 3.24

Величини коефіцієнтів кореляції між рівнем спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років та показниками кардіореспіраторної системи їхнього організму на початку та наприкінці констатувального експерименту

Показники	Початок	Завершення	% змін
Систолічний об'єм крові	0,58*	0,58*	0
Хвилинний об'єм крові	0,51	0,51	0
Серцевий індекс	0,67*	0,68*	1,49
Загальний периферичний опір судин	0,34	0,37	8,82
Індекс Скибинського	0,62*	0,65*	4,84
Рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання	0,74*	0,79*	6,76
Індекс гіпоксії	0,79*	0,81*	2,53
Рівень функціонального стану серцево-судинної системи	0,83*	0,88*	6,02
Індекс вегетативної рівноваги	-0,87*	-0,92*	-5,75
Індекс напруги регуляторних систем	-0,81*	-0,90*	-6,61
Показник ефективності роботи серця	0,74*	0,77*	4,05
Адаптаційний потенціал серцево-судинної системи	0,82*	0,89*	8,54

На користь посилення кореляційних зв'язків рівня спеціальної фізичної підготовленості з показниками кардіореспіраторної системи організму футболістів 15-17 років свідчили величини відносних змін значень коефіцієнтів кореляції, які становили від 3% для кореляційної пари РСФП-індекс гіпоксії до 8,5% для пари РСФП-АПссс.

В цілому результати кореляційного аналізу свідчили про те, що під впливом систематичних фізичних навантажень у підготовчому періоді в організмі спортсменів формується певна система функціональних зв'язків із показниками, які забезпечують оптимальний рівень їхньої фізичної та функціональної підготовленості.

Очевидно, що виявлений характер функціональної залежності та особливості динаміки загального фізичного стану спортсменів необхідно

враховувати у процесі корекції програми тренувальних занять для підвищення рівня загальної та спеціальної фізичної та функціональної підготовленості спортсменів, які спеціалізуються у футболі.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

Отримані в ході констатувального експерименту матеріали дозволили говорити про те, що в рамках підготовчого періоду річного макроциклу для футболістів 15-17 років характерні певні позитивні зміни їх фізичної та функціональної підготовленості.

1. Показано, що на початку підготовчого періоду річного циклу підготовки у футболістів 15-17 років, які займаються даним видом спорту на етапі спеціалізованої базової підготовки, відзначалися середні величини показників, які характеризують рівень загальної та спеціальної фізичної та функціональної підготовленості:

- на початку констатувального експерименту у юнаків-футболістів реєструвався середній рівень загальної фізичної роботоздатності, аеробних можливостей, а також середній рівень розвитку швидкісних, швидкісно-силових та силових здібностей, спритності та гнучкості. Загальний рівень фізичної підготовленості також розглядався як середній;

- на початковому етапі підготовчого періоду у спортсменів-футболістів, які взяли участь у дослідженні, реєструвалися середні величини показників, які характеризують рівень їхньої спеціальної фізичної підготовленості;

- аналіз вихідних величин показників функціональної підготовленості футболістів 15-17 років дозволив встановити, що на початку підготовчого періоду у них спостерігалися середні рівні алактатної та лактатної потужності та ємності, загальної метаболічної ємності, нижче середнього ПАНО та ЧССпано, середні бальні оцінки швидкісної, загальної витривалості, економічності системи енергозабезпечення м'язової діяльності

та резервних можливостей організму. Загальний рівень функціональної підготовленості спортсменів на початку підготовчого періоду також розглядався як середній;

- на початку підготовчого періоду у футболістів 15-17 років реєструвався досить високий рівень функціональної напруги системи кровообігу, знижена ефективність роботи серця, низькі адаптивні можливості серцево-судинної системи організму та середній рівень функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання;

- на початку підготовчого періоду у спортсменів, які взяли участь у дослідженні, відзначалася сильна кореляційна залежність рівня їх спеціальної фізичної підготовленості з величинами алактатної та лактатної потужності та ємності, рівнем функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу, адаптивними можливостями даної системи, а також з рівнем серцево-судинної та дихальної систем організму.

2. До завершення підготовчого періоду річного циклу підготовки у обстежених футболістів 15-17 років не було зареєстровано статистично достовірних змін показників, які характеризують загальний фізичний стан їхнього організму, а саме:

- приріст результатів у тестах на силу, гнучкість та рівня загальної фізичної працездатності становив 6-10%, на 3% відзначалося покращення швидко-силових здібностей юнаків-футболістів та рівня їх аеробних можливостей. Зміни решти показників фізичної підготовленості були незначними – не більше 1-2%;

- позитивні зміни показників спеціальної фізичної та функціональної підготовленості спортсменів до завершення підготовчого періоду були незначними 0,4-6%;

- аналіз динаміки показників кардіореспіраторної системи свідчив про те, що до завершення підготовчого періоду у футболістів відзначалося зростання функціональної напруги їхнього організму (на 12-15%), адаптивних можливостей системи кровообігу (на 20%) на тлі невисоких

позитивних змін рівня функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем (на 3%);

- наприкінці підготовчого періоду відзначено збереження сильної кореляційної залежності між рівнем спеціальної фізичної підготовленості обстежених спортсменів та показниками їхнього функціонального стану та функціональної підготовленості.

3. Подані матеріали дозволили не лише констатувати основні особливості пристосування організму футболістів 15-17 років до систематичних фізичних навантажень у рамках підготовчого періоду річного макроциклу, а й свідчили про необхідність проведення корекції тренувального процесу футболістів у рамках даного періоду для оптимізації їхнього фізичного стану та підвищення спортивних результатів.

Це стало підставою для розробки конкретної, цілеспрямованої (з урахуванням зазначеного характеру кореляційної залежності) авторської програми планування тренувальних навантажень у підготовчому періоді річного циклу підготовки.

Результати, отримані в ході проведення констатувального експерименту, представлені в статтях автора [122, 123, 227].

РОЗДІЛ 4
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ АВТОРСЬКОЇ
ПРОГРАМИ ПОБУДОВИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ
ФУТБОЛІСТІВ 15-17 РОКІВ У ПІДГОТОВЧОМУ ПЕРІОДІ РІЧНОГО
МАКРОЦИКЛУ

4.1 Загальна характеристика експериментальної програми побудови тренувального процесу юних футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки

З урахуванням даних констатувального експерименту, які свідчили, зокрема, про сильну кореляційну залежність рівня загальної підготовленості футболістів з показниками, що характеризують стан анаеробних і змішаних (аеробно-анаеробних) механізмів енергозабезпечення м'язової діяльності нами було запропоновано внести відповідні зміни до програми тренувальних занять футболістів 15-17 років у підготовчому періоді річного циклу підготовки.

Необхідно відзначити, що в експериментальній програмі були збережені всі основні завдання та принципи організації тренувального процесу футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки.

У таблиці 4.1 представлено загальну план-схему річного циклу підготовки футболістів 15-17 років відповідно до розробленої нами програми. Як видно з поданих даних згідно з експериментальною програмою у перший та другий місяці підготовчого періоду (відповідно грудень та січень) було запропоновано на 6 годин збільшити обсяг тренувальних навантажень для підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості за рахунок зниження на 2 години відповідного обсягу на загальну фізичну, технічну та тактичну підготовку.

У 3-му місяці підготовчого періоду було запропоновано збільшити обсяг тренувальних занять із спеціальної фізичної підготовки на 4 години за

рахунок зниження обсягів загальної фізичної та тактичної підготовки на 2 години, а у 4-му місяці збільшення обсягу спеціальної фізичної підготовки на 4 години передбачалося за рахунок зниження на 2 години обсягів технічної та тактичної підготовки.

Докладніше експериментальна план-схема тренувальних занять футболістів 15-17 років на різних етапах підготовчого періоду річного макроциклу представлена в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

План-схема підготовки футболістів 15-17 років на різних етапах підготовчого періоду річного макроциклу, години

Розділ підготовки	Етапи підготовчого періоду				Усього за період
	ЗПЕ грудень	СПЕ січень	ПЗЕ		
			лютий	березень	
Теоретичні заняття	1	1	2	2	6
Практичні заняття					
Загальна фізична підготовка	22	20	14	8	70
Спеціальна фізична підготовка	28	28	28	40	104
Технічна підготовка	20	20	24	24	94
Тактична підготовка	20	20	22	16	86
Навчальні та тренувальні ігри	2	2	4	1	9
Контрольні ігри та змагання	-	-	-	3	3
Інструкторська та арбітражна практика	1	1	2	1	5
Поточні та перевідні іспити	2	4	-	1	7
Усього за місяць	96	96	96	96	384

Примітка: ЗПЕ – загально-підготовчий етап; СПЕ – спеціально-підготовчий етап; ПЗЕ – передзмагальний етап.

Відповідно до розробленої нами програми в рамках загально-

підготовчого етапу підготовчого періоду (грудень) пропонувалося 1 годину виділити на теоретичні заняття, 22 години на загальну фізичну підготовку, по 20 годин – на технічну та тактичну підготовку та 28 годин або майже 30% від загального обсягу – на спеціальну фізичну підготовку. По 2 години було передбачено на навчальні та тренувальні ігри та потокові та перекладні іспити та 1 годину – на інструкторську та арбітражну практику.

Співвідношення засобів загальної фізичної (ЗФП), спеціальної фізичної (СФП) та техніко-тактичної (ТТП) підготовки виглядало як 25%: 31%: 44%.

На спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду (січень) на теоретичні заняття виділявся також 1 година, по 20 годин – на загальну фізичну, тактичну та технічну підготовку, 28 годин – на спеціальну фізичну підготовку, 1 годину – на інструкторську та арбітражну практику, 2 години – на навчальні та тренувальні ігри та 4 години – на перекладні та поточні іспити. Відповідно до розробленої нами програми в рамках загальнопідготовчого етапу підготовчого періоду (грудень) пропонувалося 1 годину виділити на теоретичні заняття, 22 години на загальну фізичну підготовку, по 20 годин – на технічну та тактичну підготовку та 28 годин або майже 30% від загального обсягу – на спеціальну фізичну підготовку. По 2 години було передбачено на навчальні та тренувальні ігри та потокові та перекладні іспити та 1 годину – на інструкторську та арбітражну практику.

Співвідношення засобів загальної фізичної (ЗФП), спеціальної фізичної (СФП) та техніко-тактичної (ТТП) підготовки виглядало як 25%: 31%: 44%.

На спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду (січень) на теоретичні заняття виділявся також 1 година, по 20 годин – на загальну фізичну, тактичну та технічну підготовку, 28 годин – на спеціальну фізичну підготовку, 1 годину – на інструкторську та арбітражну практику, 2 години – на навчальні та тренувальні ігри та 4 години – на перекладні та поточні іспити.

Співвідношення засобів ЗФП, СФП та ТТП на спеціально-підготовчому етапі виглядало як 23%: 32%: 45%.

На думку більшості фахівців не менш важливим моментом при організації тренувальних занять спортсменів, зокрема тих, які спеціалізуються у футболі, є чіткий розподіл обсягів тренувальних занять за такими критеріями навантажень як спеціалізованість, спрямованість, координаційна складність, інтенсивність та величина.

У таблиці 4.3 представлено експериментальну матрицю контролю тренувальних навантажень у рамках загально-підготовчого етапу підготовчого періоду з урахуванням наведених критеріїв.

Таблиця 4.3

Експериментальна матриця контролю тренувальних навантажень на загально-підготовчому етапі підготовчого періоду, % (грудень)

Характеристика навантаження		Тренувальний цикл (6 днів, 12 занять)			
		1-й	2-й	3-й	4-й
Спеціалізованість	З м'ячем	30	30	30	30
	Без м'яча	70	70	70	70
Спрямованість	Комплексна	20	20	25	30
	Швидкісно-силова	15 (+5)	15 (+5)	20 (+5)	20
	Швидкісна витривалість	5 (+5)	5 (+5)	5 (+5)	5
	Загальна витривалість	60 (-10)	60 (-10)	50 (-10)	40
Координаційна складність	З єдиноборствами	30	30	30	40
	Без єдиноборств	70	70	70	60
Інтенсивність	59-65% від МСК	10 (-5)	5	5	5
	66-71% від МСК	70 (-5)	75 (-5)	65 (-10)	55 (-5)
	74-79% від МСК	15 (+5)	15 (+5)	20 (+5)	25
	83-87% від МСК	5 (+5)	5	5 (+5)	10
	93-100% від МСК	-	-	5	5 (+5)
Величина	Мала	10	10	10	10
	Середня	70 (-5)	70 (-5)	60 (-5)	55 (-5)

	Велика	10 (+5)	10 (+5)	15	20
	Ігрова	10	10	15 (+5)	15 (+5)
Обсяг роботи	Ранкове заняття, 60 хвилин	16 год.	16 год.	16 год.	16 год.
	Вечірнє заняття, 60 хвилин	16 год.	16 год.	16 год.	16 год.

Відповідно до запропонованої нами програми на даному етапі було запропоновано у 1-му, 2-му та 3-му мікроциклах збільшити на 5% обсяг тренувальних навантажень для розвитку швидкісно-силових якостей та швидкісної витривалості за рахунок зниження в кожному з цих мікроциклів на 10 % обсягу засобів для розвитку загальної витривалості.

Крім цього, у рамках 1-го мікроциклу загально-підготовчого етапу було запропоновано на 5% збільшити тренувальні навантаження анаеробної спрямованості (74-87% від МСК) за рахунок зниження обсягу роботи аеробної спрямованості (59-71% від МСК). Збільшення роботи великої інтенсивності становило 5% рахунок зниження обсягу роботи середньої інтенсивності на аналогічну величину.

У другому мікроциклі пропонувалося на 5% знизити обсяг тренувальних навантажень у режимі 66-71% від МСК та на 5% збільшити обсяг навантажень у режимі 74-79% від МСК.

У третьому макроциклі на 5% було запропоновано збільшити навантаження анаеробної спрямованості за рахунок зниження навантажень в аеробному режимі (66-71% від МСК).

У четвертому макроциклі рекомендовано збільшення тренувальних навантажень на 5% у режимі максимальної інтенсивності (93-100% від МСК), але зниження навантажень у режимі 66-71% від МСК.

Аналіз величин навантаження показав, що згідно з експериментальною програмою пропонувалося збільшити обсяг роботи великої інтенсивності (на 5% у першому та другому мікроциклах) та ігрової інтенсивності (теж на 5% у

третьому та четвертому мікроциклах) за рахунок зниження навантажень середньої інтенсивності на 5% у кожному з чотирьох мікроциклів загальнопідготовчого етапу підготовчого періоду.

Контроль тренувальних навантажень у межах окремих мікроциклів спеціально-підготовчого періоду здійснювався відповідно до даних, наведених у таблиці 4.4.

Таблиця 4.4

Орієнтовна матриця контролю тренувальних навантажень на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду, %, січень

Характеристика навантаження		Тренувальний цикл (6 днів, 12 занять)			
		1-й	2-й	3-й	4-й
Спеціалізованість	З м'ячем	40	40	50	50
	Без м'яча	60	60	50	50
Спрямованість	Комплексна	40	40	40	40
	Швидкісно-силова	20 (+5)	20 (+5)	20 (+5)	20 (+5)
	Швидкісна витривалість	10	10	15	15
	Загальна витривалість	30 (-5)	30 (-5)	25 (-5)	25 (-5)
Координаційна складність	З єдиноборствами	40	40	50	50
	Без єдиноборств	60	60	50	50
Інтенсивність	59-65% від МСК	5	5	5	5
	66-71% від МСК	55 (-5)	55 (-5)	45 (-5)	45 (-5)
	74-79% від МСК	25 (+5)	25	30 (+5)	30
	83-87% від МСК	10	10 (+5)	15	15 (+5)
	93-100% від МСК	5	5	5	5
Величина	Мала	10	10	10	10
	Середня	55 (-5)	50 (-5)	45	45
	Велика	20 (+5)	25	25 (-5)	25 (-5)
	Ігрова	15	15 (+5)	20 (+5)	20 (+5)
Обсяг роботи	Ранкове заняття, 60 хвилин	16	16	16	16
	Вечірнє заняття, 60 хвилин	год.	год.	год.	год.

Щодо спрямованості тренувальних навантажень пропонувалося у всіх чотирьох мікроциклах на 5% збільшити обсяг тренувальних навантажень швидкісно-силової спрямованості за рахунок відповідного зниження тренувальних навантажень, спрямованих на розвиток загальної витривалості.

Щодо інтенсивності тренувальних навантажень було рекомендовано у всіх мікроциклах на 5% знизити навантаження аеробної спрямованості (66-71% від МСК), але збільшити також на 5% навантаження в режимі 74-79% від МСК у першому та третьому мікроциклах та в режимі 83 -87% від МСК – у другому та четвертому мікроциклах.

Аналіз розподілу тренувальних навантажень у рамках передзмагального етапу підготовчого періоду (лютий-березень) для футболістів 15-17 років, представлених у таблиці 4.2, передбачав виділення 4 годин на теоретичні заняття, 22 години на загальну фізичну підготовку, 68 годин – на спеціальну фізичну підготовку. 48 годин на технічну та 38 годин на тактичну підготовку. 5 годин пропонувалося на навчальні та тренувальні ігри, 3 години – на контрольні змагання, 3 години – на інструкторську та суддівську практики та 1 годину – на поточні та переказні іспити. Співвідношення засобів ЗФП, СФП і ТПІ у рамках даного етапу виглядало як 14%: 31%: 55%.

Також як і для загальнопідготовчого та спеціального підготовчого етапів нами було запропоновано експериментальну матрицю контролю за тренувальними навантаженнями в рамках окремих мікроциклів передзмагального етапу, представлену в таблиці 4.5.

Як видно з представлених даних пропонувалося на 5% збільшити обсяг тренувальних навантажень, спрямованих на розвиток швидкісно-силових здібностей, в 1-му, 2-му, 3-му, 7-му і 8-му мікроциклах і на 5% зменшити в 4-му та 5-му мікроциклах. Навантаження на розвиток швидкісних здібностей пропонувалося знизити на 5% у 3-му, 7-му та 8-му мікроциклах, але збільшити в 4-му і 5-му мікроциклах.

Обсяг тренувальних навантажень, спрямованих на підвищення загальної витривалості спортсменів, було запропоновано знизити в 1-му та 2-му мікроциклах.

При використанні в якості контролю за тренувальними навантаженнями такого критерію як інтенсивність було запропоновано в 1-му, 2-му, 3-му та 4-му мікроциклах знизити обсяг навантажень в аеробному режимі (66-71% від МСК) на 5%, а у 5-му мікроциклі в режимі 74-79% від МСК. Збільшення навантажень у цьому режимі передбачалося у 6-му, 7-му та 8-му мікроциклах.

У зв'язку з вищевикладеним рекомендовано збільшення на 5% обсягу тренувальних навантажень у режимі 83-87% від МСК в 1-му - 5-му мікроциклах та зниження на цю ж величину в 6-му - 8-му мікроциклах. Відповідні зміни обсягу тренувальних навантажень під час використання іншого критерію (величини роботи) також представлені у таблиці 4.5.

Слід зазначити, що загальний обсяг тренувальних навантажень у межах експериментальної програми залишився незмінним, а корекції було внесено у плані перерозподілу тренувальних навантажень різної спрямованості.

Оцінка ефективності будь-якої експериментальної програми планування тренувального процесу передбачає аналіз особливостей впливу даної програми на основні компоненти загальної підготовленості спортсменів (загальна та спеціальна фізична підготовленість, функціональна підготовленість тощо), що представлено в наступному пізні розділі дисертації.

4.2 Оцінка ефективності експериментальної програми тренувальних занять у підготовчому періоді річного циклу для футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки

4.2.1 Показники фізичної роботоzдатності, загальної й спеціальної фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років до проведення формувального експерименту

Відповідно до завдань дослідження, що передбачають оцінку ефективності розробленої нами програми побудови тренувального процесу футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки, нами попередньо було проведено порівняльний аналіз показників загального фізичного стану футболістів контрольної та експериментальної груп.

Попереднє тестування спортсменів обох груп було проведено на початку формуючого експерименту або на початку підготовчого періоду річного макроциклу. Результати порівняльного аналізу особливостей фізичного стану футболістів 15-17 років, які займалися цим видом спорту на етапі спеціалізованої базової підготовки, показали наступне.

На початку формуючого експерименту нам не вдалося зареєструвати достовірних міжгрупових відмінностей у рівні фізичної працездатності та фізичної підготовленості (табл. 4.6).

На середньому рівні відзначалися у футболістів контрольної та експериментальної груп величини рівня загальної фізичної роботоzдатності (відповідно $13,99 \pm 0,57$ $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ та $14,07 \pm 0,49$ $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$), аеробної продуктивності (відповідно $50,63 \pm 1,41$ $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ та $51,25 \pm 1,19$ $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$), швидкісних ($14,13 \pm 0,15$ с і $13,89 \pm 0,15$ с) і швидкісно-силових ($217,10 \pm 2,75$ см і $223,00 \pm 1,77$ см) здібностей, загальної витривалості ($3,35 \pm 0,03$ хв. і $3,30 \pm 0,02$ хв.), рівня розвитку гнучкості ($11,20 \pm 0,20$ см та $11,60 \pm 0,16$ см) і вище середнього – рівня розвитку спритності ($7,61 \pm 0,07$ с та $7,16 \pm 0,31$ с) та силових здібностей ($13,90 \pm 0,92$ разів та $15,00 \pm 0,82$ разів).

Показники фізичної роботоздатності та фізичної підготовленості футболістів 15-17 років контрольної та експериментальної груп на початку формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники та тести	Контрольна група (n=14)	Експериментальна група (n=12)
ВРWC ₁₇₀ , кгм·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	13,99±0,57 середній	14,07±0,49 середній
ВМСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	50,63±1,41 середній	51,25±1,19 середній
Біг на 100 м, с	14,13±0,15 середній	13,89±0,15 середній
Біг на 1000 м, хв.	3,35±0,03 середній	3,30±0,02 середній
Човниковий біг 3 по 10 м, с	7,61±0,07 вище середнього	7,16±0,31 вище середнього
Стрибок в довжину з місця, см	217,10±2,75 середній	223,00±1,77 середній
Кидок набивного м'ячу, см	552,70±8,71 вище середнього	558,50±6,74 вище середнього
Нахили тулубу с положення сидячи, см	11,20±0,20 середній	11,60±0,16 середній
Підтягування на високій поперечині, к-ть разів	13,90±0,92 вище середнього	15,00±0,82 вище середнього
Рівень загальної фізичної підготовленості, бали	70,14±1,33 вище середнього	72,23±1,10 вище середнього

Загальний рівень фізичної підготовленості футболістів 15-17 років розглядався як середній у всіх спортсменів (відповідно 70,14±1,33 балів у контрольній групі та 72,23±1,10 балів у експериментальній групі).

Досить схожими були результати вихідного тестування показників спеціальної фізичної підготовленості футболістів контрольної та експериментальної груп (табл. 4.7).

Як видно з результатів, представлених у таблиці 4.7, на початку підготовчого періоду для футболістів контрольної та експериментальної груп були характерні практично однакові результати у човниковому бігу 7 по 50 метрів (відповідно 66,14±1,58 с та 67,07±1,64 с), у тесті на спеціальну ігрову витривалість (65,92±1,62 с та 66,47±1,43 с), Веер-тесті (7,55±1,01 повторень

та $7,64 \pm 0,75$ повторень), а також у тесті Купера ($3055,14 \pm 63,17$ м та $3088,72 \pm 49,54$ м) і «футбольна поворотливість» ($11,08 \pm 0,81$ с та $10,95 \pm 0,79$ с), у тестах «слалом м'яча» ($16,44 \pm 1,23$ с та $16,17 \pm 1,28$ с) та у бігу на 30 м ($4,25 \pm 0,15$ с та $4,28 \pm 0,19$ с).

Таблиця 4.7

Показники спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років контрольної та експериментальної груп на початку формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Тести	Контрольна група (n=14)	Експериментальна група (n=12)
Човниковий біг 7 по 50 м, с	$66,14 \pm 1,58$ середній	$67,07 \pm 1,64$ середній
Біг 30 м, с	$4,25 \pm 0,15$ середній	$4,28 \pm 0,19$ середній
Слалом с м'ячем, с	$16,44 \pm 1,23$ середній	$16,17 \pm 1,28$ середній
Футбольна «поворотливість», с	$11,08 \pm 0,81$ середній	$10,95 \pm 0,79$ середній
Спеціальна ігрова витривалість, с	$65,92 \pm 1,62$ середній	$66,47 \pm 1,43$ середній
Веер test, к-ть повторень	$7,55 \pm 1,01$ середній	$7,64 \pm 0,75$ середній
Тест Купера, м	$3055,14 \pm 63,17$ середній	$3088,72 \pm 49,54$ середній
Рівень спеціальної фізичної підготовленості, бали	$58,93 \pm 2,51$ середній	$60,37 \pm 2,12$ середній

Не випадково, що на початку підготовчого періоду або на початку формувального експерименту у футболістів обох груп відзначався практично однаковий, середній рівень їхньої спеціальної фізичної підготовленості

Практично аналогічні результати були отримані щодо вихідних величин показників загальної функціональної підготовленості футболістів 15-17 років обох груп (табл. 4.8).

На початку підготовчого періоду не вдалося зареєструвати статистично достовірних відмінностей між спортсменами контрольної та експериментальної груп у величинах алактатної та лактатної потужності та ємності, а також у величинах ПАНО (відповідно $56,12 \pm 1,47\%$ та $57,38 \pm 1,25\%$), ЧСС на рівні ПАНО ($129,91 \pm 5,08$ уд•хв⁻¹ і $130,51 \pm 3,28$

130,51±3,28 уд·хв⁻¹) та загальної метаболічної ємності (154,79±4,15 у.о. та 154,95±4,02 у.о.).

Таблиця 4.8

**Показники функціональної підготовленості футболістів
15-17 років контрольної та експериментальної груп на початку
формульованого експерименту ($\bar{x} \pm S$)**

Показники	Контрольна група (n=14)	Експериментальна група (n=12)
АЛАКп, вт·кг ⁻¹	4,57±0,22	4,62±0,27
АЛАКє, у.о.	29,38±1,34	28,55±1,29
ЛАКп, вт·кг ⁻¹	3,42±0,17	3,49±0,21
ЛАКє, у.о.	21,55±0,93	21,84±0,72
ПАНО, % від МСК	56,12±1,47	57,38±1,25
ЧССпано, уд·хв ⁻¹	129,91±5,08	130,51±3,28
ЗМЕ, у.о.	154,79±4,15	154,95±4,02
Загальна витривалість, бали	51,88±2,73 середній	51,55±3,29 середній
Швидкісна витривалість, бали	52,55±3,84 середній	51,34±3,52 середній
Швидкісно-силова витривалість, бали	53,16±3,12 середній	52,19±2,35 середній
Економічність системи енергозабезпечення, бали	51,69±4,95 середній	52,54±4,08 середній
Резервні можливості, бали	53,82±3,64 середній	54,35±3,84 середній
Рівень функціональної підготовленості, бали	57,19±3,45 середній	58,59±3,17 середній

Відповідно до представлених даних на середньому рівні у всіх футболістів відзначалися рівні загальної (51,88±2,73 бала та 51,55±3,29 бала), швидкісної (52,55±3,84 бала та 51,34±3,52 бали), швидкісно-силовий (53,16±3,12 бала та 52,19±2,35 бали) витривалості, економічності системи енергозабезпечення м'язової діяльності (51,69±4,95 бала та 52,54±4,08 бала), резервних можливостей організму спортсменів (53,82±3,64 бала та 54,35±3,84 бала) та рівня їх функціональної підготовленості (відповідно 57,19±3,45 балів

та $58,59 \pm 3,17$ балів).

На одному рівні були зареєстровані на початку підготовчого періоду річного макроциклу та показники серцево-судинної системи футболістів контрольної та експериментальної груп (табл. 4.9).

Таблиця 4.9

Показники функціонального стану серцево-судинної системи футболістів 15-17 років контрольної та експериментальної груп на початку формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Контрольна група (n=14)	Експериментальна група (n=12)
ІНссс, у.о.	$231,11 \pm 12,67$	$225,98 \pm 11,95$
ІВР, у.о.	$236,65 \pm 8,79$	$231,27 \pm 7,96$
ПЕРС, у.о.	$73,42 \pm 2,50$ нижче середнього	$75,20 \pm 1,76$ нижче середнього
АПссс, у.о.	$0,33 \pm 0,03$ низький	$0,35 \pm 0,03$ низький
СОК, мл	$64,70 \pm 1,23$	$66,19 \pm 0,65$
ХОК, л/хв	$3,88 \pm 0,07$	$3,97 \pm 0,04$
СІ, л/хв/м ²	$2,89 \pm 0,07$	$2,99 \pm 0,11$
ЗПОС, дин•с•см ^{-0,5}	$1368,8 \pm 37,01$	$1306,93 \pm 35,34$
РФСссс, бали	$70,74 \pm 2,19$ вище середнього	$73,16 \pm 2,26$ вище середнього

Для спортсменів обох груп на початку формувального експерименту були характерні відповідні фізіологічній нормі величини систолічного об'єму крові (відповідно $64,70 \pm 1,23$ мл у контрольній групі та $66,19 \pm 0,65$ мл в експериментальній групі), хвилинного об'єму крові ($3,88 \pm 0,07$ л/хв і $3,97 \pm 0,04$ л/хв), серцевого індексу ($2,89 \pm 0,07$ л/хв/м² та $2,99 \pm 0,11$ л/хв/м²) та загального периферичного опору судин ($1368,8 \pm 37,01$ дин•с•см^{-0,5} та $1306,93 \pm 35,34$ дин•с•см^{-0,5}). Разом з цим, на даному етапі дослідження у всіх спортсменів відзначався досить високий рівень функціональної напруги механізмів регуляції серцевого ритму (величини ІНссс становили відповідно $231,11 \pm 12,67$ у.о. та $225,98 \pm 11,95$ у.о., а ІВР - $236,65 \pm 8,79$ у.о. і $231,27 \pm 7,96$

у.о.), нижче за середні величини показника ефективності роботи серця (відповідно $73,42 \pm 2,50$ у.о. і $75,20 \pm 1,76$ у.о.) та низькі – адаптаційного потенціалу системи кровообігу ($0,33 \pm 0,03$ у.о. та $0,35 \pm 0,03$ у.о.).

Однак, для футболістів обох груп був характерний вище за середній рівень функціонального стану серцево-судинної системи (відповідно $70,74 \pm 2,19$ балів та $73,16 \pm 2,26$ балів).

Подані дані свідчили, що досить високий рівень функціонального стану системи кровообігу забезпечується за рахунок високого ступеня реалізації функціонального резерву організму футболістів, що не можна розглядати як адекватну форму адаптації до систематичних фізичних навантажень. Певною мірою підтвердили цей висновок результати порівняльного аналізу показників системи зовнішнього дихання футболістів 15-17 років контрольної та експериментальної груп (табл. 4.10).

На початку формувального експерименту для спортсменів обох груп був характерний вище за середній рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання - $69,21 \pm 0,80$ балів у контрольній групі та $71,41 \pm 1,16$ балів в експериментальній групі футболістів.

Таблиця 4.10

Показники функціонального стану системи зовнішнього дихання футболістів 15-17 років контрольної та експериментальної груп на початку формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Контрольна група (n=14)	Експериментальна група (n=12)
ЖЄЛ, мл	$2520 \pm 78,24$	$2640 \pm 54,16$
Твд, с	$73,9 \pm 2,04$	$75,7 \pm 1,94$
Твид, с	$32,7 \pm 1,16$	$35,2 \pm 1,97$
Індекс гіпоксії, у.о.	$0,48 \pm 0,02$	$0,54 \pm 0,04$
Індекс Скибинського, у.о.	$2768,47 \pm 137,65$	$3049,85 \pm 125,38$
РФСзд, бали	$69,21 \pm 0,80$ вище середнього	$71,41 \pm 1,16$ вище середнього

Однак практично однакові, знижені величини таких інтегральних

показників як ЖЄЛ, часу затримки дихання на видиху, індексів гіпоксії та Скибінського свідчили про те, що підвищений рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання футболістів обох груп забезпечується за рахунок суттєвої мобілізації функціонального резерву їхнього організму.

Загалом отримані на початку формувального експерименту результати свідчили про відносну однорідність футболістів контрольної та експериментальної груп, що має важливе значення для подальшої об'єктивної інтерпретації матеріалів дослідження.

4.2.2 Вплив експериментальної програми тренувальних занять на рівень фізичної роботоздатності, фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років

Аналіз ефективності використання у тренувальних заняттях футболістів 15-17 років розробленої нами програми побудови тренувального процесу було проведено на основі вивчення особливостей динаміки їхнього фізичного стану в рамках формувального експерименту, а також порівняльного аналізу особливостей зміни загального фізичного стану футболістів контрольної та експериментальної груп у рамках підготовчого періоду річного макроциклу.

У таблиці 4.11 подано результати зміни показників фізичної роботоздатності та фізичної підготовленості футболістів 15-17 років контрольної групи.

Відповідно до наведених даних до завершення підготовчого періоду для спортсменів контрольної групи були характерні позитивні достовірні зміни рівня їх загальної фізичної роботоздатності (до $15,03 \pm 0,92 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$), аеробних здібностей (до $54,16 \pm 1,24 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$), покращення результатів у бігу на 100 м (до $13,48 \pm 0,11 \text{ с}$) та 1000 м (до $3,21 \pm 0,02 \text{ хв.}$), човниковому бігу 3 по 10 м (до $7,03 \pm 0,29 \text{ с}$), стрибка в довжину з місця ($227,65 \pm 1,59 \text{ см}$), нахилів тулуба (до $11,8 \pm 0,14 \text{ см}$) та підтягувань на перекладині (до $16,2 \pm 0,74$

разів). Достовірним було підвищення до завершення підготовчого періоду також загального рівня фізичної підготовленості футболістів контрольної групи – до $75,31 \pm 1,19$ балів. Загалом можна було констатувати позитивне підвищення їхньої фізичної роботоздатності та фізичної підготовленості.

Таблиця 4.11

Показники фізичної роботоздатності та фізичної підготовленості футболістів 15-17 років контрольної групи на початку та наприкінці формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники та тести	Початок	Завершення
ВРWC ₁₇₀ , кгм·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	13,72±0,51	15,03±0,92**
ВМСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	50,11±1,35	54,16±1,24*
Біг на 100 м, с	14,13±0,15	13,48±0,11*
Біг на 1000 м, хв.	3,35±0,03	3,21±0,02*
Човниковий біг 3 по 10 м, с	7,61±0,07	7,03±0,29**
Стрибок в довжину з місця, см	217,10±2,75	227,65±1,59**
Кидок набивного м'ячу, см	552,70±8,71	564,42±6,51
Нахили тулубу с положення сидячи, см	11,20±0,20	11,8±0,14*
Підтягування на високій поперечині, к-ть разів	13,90±0,92	16,2±0,74*
Рівень загальної фізичної підготовленості, бали	70,14±1,33	75,31±1,19*

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ в порівнянні з початком формувального експерименту.

Аналіз динаміки показників фізичної працездатності та фізичної підготовленості футболістів 15-17 років експериментальної групи дозволив встановити таке (табл. 4.12).

Після формувального експерименту у них, як і в їхніх однолітків з контрольної групи, відзначалося достовірне покращення загальної фізичної роботоздатності (збільшення значень ВРWC₁₇₀ до $17,22 \pm 0,81$ кгм·хв⁻¹·кг⁻¹), аеробної продуктивності (підвищення величин ВМСК до $55,61 \pm 1,03$ мл·хв⁻¹·кг⁻¹), часу бігу на 100 м, 1000 м та човникового бігу 3 по 10 м

(відповідно до $12,6 \pm 0,13$ с, $2,82 \pm 0,02$ хв. і $6,03 \pm 0,26$ с).

Таблиця 4.12

Показники фізичної роботоздатності та фізичної підготовленості футболістів 15-17 років експериментальної групи на початку та наприкінці формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники та тести	Початок	Завершення
ВРWC ₁₇₀ , кгм·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	14,07±0,49	17,22±0,81***
ВМСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	51,25±1,19	55,61±1,03*
Біг на 100 м, с	13,89±0,15	12,6±0,13***
Біг на 1000 м, хв.	3,3±0,02	2,82±0,02***
Човниковий біг 3 по 10 м, с	7,16±0,31	6,03±0,26**
Стрибок в довжину з місця, см	223±1,77	238,86±1,9***
Кидок набивного м'ячу, см	558,5±6,74	597,82±7,21***
Нахили тулубу с положення сидячи, см	11,6±0,16	13±0,49*
Підтягування на високій поперечині, к-ть разів	15±0,82	16,50±0,50
Рівень загальної фізичної підготовленості, бали	72,23±1,1	85,09±1,3***

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ в порівнянні з початком формувального експерименту.

Крім цього, до завершення дослідження у них спостерігалось достовірне покращення результатів у стрибках у довжину з місця (до $238,86 \pm 1,9$ см), кидках набивного м'ячу (до $597,82 \pm 7,21$ см), у тестах на гнучкість (до $13 \pm 0,49$ см) та загального рівня фізичної підготовленості (до $85,09 \pm 1,3$ балів), який розглядався вже як високий.

У зв'язку з наданими даними важливими були результати порівняльного аналізу показників фізичної роботоздатності та фізичної підготовленості футболістів контрольної та експериментальної груп до завершення підготовчого періоду.

Порівняльний аналіз результатів заключного тестування футболістів 15-17 років контрольної та експериментальної груп свідчив про наступне (табл. 4.13).

Відповідно до представлених даних до закінчення підготовчого періоду річного макроциклу для футболістів 15-17 років, які займалися за запропонованою нами експериментальною програмою, відзначалися достовірно вищі, порівняно з футболістами контрольної групи, величини показників, які характеризують рівень фізичної роботоzдатності, аеробної продуктивності, швидкісних, швидкісно-силових якостей та таких фізичних якостей як швидкість та спритність.

Таблиця 4.13

Показники фізичної роботоzдатності та фізичної підготовленості футболістів 15-17 років контрольної та експериментальної груп наприкінці формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники та тести	Контрольна група	Експериментальна група
ВРWC ₁₇₀ , кгм·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	15,03±0,92	17,22±0,81*
ВМСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	54,16±1,24	55,61±1,03
Біг на 100 м, с	13,48±0,11	12,6±0,13*
Біг на 1000 м, хв.	3,21±0,02	2,82±0,02**
Човниковий біг 3 по 10 м, с	7,03±0,29	6,03±0,26**
Стрибок в довжину з місця, см	227,65±1,59	238,86±1,90***
Кидок набивного м'ячу, см	564,42±6,51	597,82±7,21***
Нахили тулубу с положення сидячи, см	11,8±0,14	13±0,49*
Підтягування на високій поперечині, к-ть разів	16,2±0,74	16,50±0,50
Рівень загальної фізичної підготовленості, бали	75,31±1,19	85,09±1,3***

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ в порівнянні з контрольною групою.

Важливо також що рівень загальної фізичної підготовленості футболістів експериментальної групи був наприкінці підготовчого періоду також достовірно вищим в порівнянні з аналогічним рівнем серед футболістів контрольної групи, які займалися у підготовчому періоді за традиційною програмою побудови тренувального процесу.

Досить показовими були також результати порівняльного аналізу

величин відносного приросту показників фізичної роботоздатності та фізичної підготовленості у спортсменів контрольної та експериментальної груп до завершення підготовчого періоду річного макроциклу.

Як видно з результатів, представлених у таблиці 4.14, до завершення підготовчого періоду для футболістів експериментальної групи були характерні достовірно вищі, порівняно з футболістами контрольної групи, величини приросту рівня їхньої загальної фізичної роботоздатності (на 12,84%), а також покращення результатів у бігу на 100 м (на 4,69%), 1000 м (на 10,37%), човниковому бігу 3 по 10 м (на 8,16%), стрибка у довжину з місця (на 2,25%), кидку набивного м'яча (на 4,92%), нахилів тулуба (на 6,71%) та загального рівня фізичної підготовленості (на 10,43%).

Таблиця 4.14

Величини відносних змін показників фізичної роботоздатності та фізичної підготовленості футболістів 15-17 років контрольної та експериментальної груп к завершенню формувального експерименту (у % до вихідних значень)

Показники та тести	Контрольна група	Експериментальна група
ВРWC ₁₇₀ , кгм·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	9,55±0,34	22,39±0,29***
ВМСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	8,08±0,04	8,51±0,07*
Біг на 100 м, с	-4,60±0,14	-9,29±0,07*
Біг на 1000 м, хв.	-4,18±0,18	-14,55±0,02***
Човниковий біг 3 по 10 м, с	-7,62±0,93	-15,78±0,08**
Стрибок в довжину з місця, см	4,86±0,24	7,11±0,04*
Кидок набивного м'ячу, см	2,12±0,14	7,04±0,03**
Нахили тулубу с положення сидячи, см	5,36±0,16	12,07±0,75**
Підтягування на високій поперечині, к-ть разів	16,55±0,10	17,00±0,22
Рівень загальної фізичної підготовленості, бали	7,37±0,05	17,80±0,09***

Примітка: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001 в порівнянні з контрольною групою.

Аналіз змін показників спеціальної фізичної підготовленості футболістів контрольної та експериментальної груп показав наступне.

У футболістів контрольної групи до завершення підготовчого періоду відзначалася тенденція до поліпшення абсолютних значень практично всіх показників їхньої спеціальної фізичної підготовленості.

Разом з цим слід зазначити, що усі вказані позитивні зміни показників спеціальної фізичної підготовленості зазначеної групи спортсменів були статистично не достовірними, у зв'язку з чим після періоду підготовки вони розглядалися як середні (табл. 4.15).

Таблиця 4.15

Показники спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років контрольної групи на початку та наприкінці формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Тести	Початок	Завершення
Човниковий біг 7 по 50 м, с	66,14±1,58 середній	65,11±1,49 середній
Біг 30 м, с	4,25±0,15 середній	4,19±0,14 середній
Слалом с м'ячем, с	16,44±1,23 середній	16,02±1,34 середній
Футбольна «поворотливість», с	11,08±0,81 середній	10,58±0,41 середній
Спеціальна ігрова витривалість, с	65,92±1,62 середній	64,28±1,55 середній
Веер test, к-ть повторень	7,55±1,01 середній	7,88±0,51 середній
Тест Купера, м	3055,14±63,17 середній	3102,64±49,54 середній
Рівень спеціальної фізичної підготовленості, бали	58,93±2,51 середній	62,58±2,07 середній

Навпаки, у футболістів експериментальної групи до завершення формувального експерименту були зареєстровані суттєві позитивні та достовірні зміни практично усіх показників їхньої спеціальної фізичної підготовленості (табл. 4.16).

Як видно з результатів, які наведені у таблиці 4.16, до завершення підготовчого періоду для спортсменів, що займалися в рамках підготовчого періоду річного макроциклу за запропонованою нами програмою побудови тренувального процесу, було характерне достовірне покращення результатів у човниковому бігу 7 по 50 м (до $61,38 \pm 1,52$ с), бігу на 30 м (до $3,88 \pm 0,21$ с), у тестах «слалом м'яча» (до $14,72 \pm 1,52$ с), спеціальна ігрова витривалість (до $58,22 \pm 1,05$ с), «футбольна поворотливість» (до $9,31 \pm 0,64$ с), у Веер-тесті (до $9,11 \pm 0,42$ с) та тесті Купера (до $3183,29 \pm 1,19$ с).

Таблиця 4.16

Показники спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років експериментальної групи на початку та наприкінці формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Тести	Початок	Завершення
Човниковий біг 7 по 50 м, с	$67,07 \pm 1,64$ середній	$61,38 \pm 1,52^*$ вище середнього
Біг 30 м, с	$4,28 \pm 0,19$ середній	$3,88 \pm 0,21^*$ вище середнього
Слалом с м'ячем, с	$16,17 \pm 1,28$ середній	$14,72 \pm 1,05$ вище середнього
Футбольна «поворотливість», с	$10,95 \pm 0,79$ середній	$9,31 \pm 0,64^*$ вище середнього
Спеціальна ігрова витривалість, с	$66,47 \pm 1,43$ середній	$58,22 \pm 1,19^{**}$ вище середнього
Веер test, к-ть повторень	$7,64 \pm 0,75$ середній	$9,11 \pm 0,42^*$ середній
Тест Купера, м	$3088,72 \pm 49,54$ середній	$3183,29 \pm 41,21^*$ вище середнього
Рівень спеціальної фізичної підготовленості, бали	$60,37 \pm 2,12$ середній	$69,31 \pm 2,07^*$ вище середнього

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$ в порівнянні з початком формувального експерименту.

Важливо відзначити, що практично всі показники спеціальної фізичної підготовленості футболістів експериментальної групи наприкінці

формульованого експерименту відповідали рівню «вище середнього». Загальний рівень спеціальної фізичної підготовленості обстежених спортсменів до завершення підготовчого періоду річного макроциклу збільшився до $69,31 \pm 2,07$ балів.

Переконливим підтвердженням наданих даних послужили результати порівняльного аналізу показників спеціальної фізичної підготовленості спортсменів контрольної та експериментальної груп до завершення формуючого експерименту (табл. 4.17).

Таблиця 4.17

Показники спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років контрольної та експериментальної груп наприкінці формульованого експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Тести	Контрольна група	Експериментальна група
Човниковий біг 7 по 50 м, с	$65,11 \pm 1,49$ середній	$61,38 \pm 1,52^{**}$ вище середнього
Біг 30 м, с	$4,19 \pm 0,14$ середній	$3,88 \pm 0,21^*$ вище середнього
Слалом с м'ячем, с	$16,02 \pm 1,34$ середній	$14,72 \pm 1,05$ вище середнього
Футбольна «поворотливість», с	$10,58 \pm 0,41$ середній	$9,31 \pm 0,64^*$ вище середнього
Спеціальна ігрова витривалість, с	$64,28 \pm 1,55$ середній	$58,22 \pm 1,19^{**}$ вище середнього
Beep test, к-ть повторень	$7,88 \pm 0,51$ середній	$9,11 \pm 0,42^*$ середній
Тест Купера, м	$3102,64 \pm 49,54$ середній	$3183,29 \pm 41,21$ вище середнього
Рівень спеціальної фізичної підготовленості, бали	$62,58 \pm 2,07$ середній	$69,31 \pm 2,07^{**}$ вище середнього

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$ в порівнянні з контрольною групою.

Встановлено, що наприкінці підготовчого періоду практично всі показники спеціальної фізичної підготовленості футболістів експериментальної групи статистично достовірно перевищували величини

даних показників, які були зареєстровані у спортсменів контрольної групи. Важливо також відзначити, що якщо у футболістів контрольної групи показники їх спеціальної фізичної підготовленості розглядалися як середні, тоді як у футболістів експериментальної групи вони визначалися вже як вищі за середні.

Аналіз величин відносних змін параметрів спеціальної фізичної підготовленості футболістів обох груп до завершення формувального експерименту дозволив встановити наступне (табл. 4.18).

Як видно з таблиці 4.18 до завершення періоду підготовки для футболістів експериментальної групи були характерні достовірно вищі, порівняно зі спортсменами контрольної групи, темпи покращення результатів у човниковому бігу 7 по 50 м (на 6,93%), бігу на 30 м (на 7,93%), слаломі з м'ячем (на 6,41%), футбольної «поворотливості» (на 10,41%), спеціальної ігрової витривалості (на 9,92%), Веер testі (на 14,87%) та тесті Купера (на 1,51%).

Таблиця 4.18

Величини відносних змін показників спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років контрольної та експериментальної груп к завершенню формувального експерименту (у % до вихідних значень)

Тести	Контрольна група	Експериментальна група
Човниковий біг 7 по 50 м, с	-1,56±0,34	-8,48±0,04***
Біг 30 м, с	-1,41±0,04	-9,35±0,05***
Слалом с м'ячем, с	-2,55±0,14	-8,97±0,09**
Футбольна «поворотливість», с	-4,51±0,18	-14,98±0,10**
Спеціальна ігрова витривалість, с	-2,49±0,93	-12,41±0,09***
Веер test, к-ть повторень	4,37±0,24	19,24±0,25***
Тест Купера, м	1,55±0,14	3,06±0,09*
Рівень спеціальної фізичної підготовленості, бали	6,19±0,16	14,81±0,01***

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$ в порівнянні з контрольною групою.

Загальний рівень спеціальної фізичної підготовленості у футболістів експериментальної групи був достовірно вищим, ніж у спортсменів контрольної групи, на 8,61%.

Відомо, що крім загальної та спеціальної фізичної підготовленості важливе значення у тренувальному процесі має також рівень функціональної підготовленості, який розглядається як основа для розвитку різних видів підготовленості.

Таблиця 4.19

**Показники функціональної підготовленості футболістів
15-17 років контрольної групи на початку та наприкінці формуального
експерименту ($\bar{x} \pm S$)**

Показники	Початок	Завершення
АЛАКп, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	4,57±0,22	4,71±0,35
АЛАКє, у.о.	29,38±1,34	29,25±1,18
ЛАКп, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	3,42±0,17	3,52±0,24
ЛАКє, у.о.	21,55±0,93	22,19±0,54
ПАНО, % від МСК	56,12±1,47	58,27±1,31
ЧССпано, $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$	129,91±5,08	131,65±3,09
ЗМЕ, у.о.	154,79±4,15	156,81±3,39
Загальна витривалість, бали	51,88±2,73 середній	54,48±3,18 середній
Швидкісна витривалість, бали	52,55±3,84 середній	55,19±4,07 середній
Швидкісно-силова витривалість, бали	53,16±3,12 середній	54,55±2,42 середній
Економічність системи енергозабезпечення, бали	51,69±4,95 середній	58,21±4,19 середній
Резервні можливості, бали	53,82±3,64 середній	60,38±3,77 середній
Рівень функціональної підготовленості, бали	57,19±3,45 середній	62,71±3,25 середній

Як видно з результатів, представлених у таблиці 4.19, до завершення підготовчого періоду для футболістів контрольної групи була характерна

лише позитивна тенденція до поліпшення тих показників функціональної підготовленості, які характеризують стан анаеробних та анаеробно-аеробних механізмів енергозабезпечення м'язової діяльності (АЛАКп, АЛАКє та ЧССпано).

Незважаючи на позитивну тенденцію на середньому рівні наприкінці формувального експерименту відзначалися у спортсменів контрольної групи рівні швидкісної, швидкісно-силової та загальної витривалості, резервних можливостей, економічності системи енергозабезпечення та загального рівня функціональної підготовленості, який до завершення експерименту складав $62,71 \pm 3,25$ бали.

Очевидно, таким чином, що використання серед футболістів контрольної групи традиційної програми для етапу спеціалізованої базової підготовки не сприяло повною мірою оптимізації рівня їхньої функціональної підготовленості та її окремих структурних компонентів.

Зовсім іншою виявилася картина змін показників функціональної підготовленості футболістів експериментальної групи, які тренувалися у підготовчому періоді за запропонованою нами програмою побудови тренувального процесу (табл. 4.20).

Показано, що до завершення формувального експерименту для них було характерно статистично достовірне підвищення алактатної та лактатної потужності (відповідно до $5,11 \pm 0,24$ Вт•кг⁻¹ та $3,92 \pm 0,17$ Вт•кг⁻¹), алактатної та лактатної ємності (відповідно до $31,85 \pm 1,18$ у.о. та $27,35 \pm 0,64$ у.о.), загальної метаболічної ємності (до $167,83 \pm 3,19$ у.о.), усіх видів витривалості (відповідно до $66,15 \pm 3,18$ балів, $67,52 \pm 3,24$ балів та $67,29 \pm 2,11$ балів), які розглядалися вже як вищі за середні.

Крім цього, достовірним було підвищення до рівня «вище середнього» величин показників, які характеризують економічність системи енергозабезпечення м'язової діяльності (до $69,47 \pm 3,81$ балів) та резервних можливостей організму (до $70,81 \pm 3,75$ балів).

Загальний рівень функціональної підготовленості футболістів 15-17

років експериментальної групи до завершення формувального експерименту також достовірно підвищився до $72,27 \pm 3,08$ балів і розглядався вже як вище за середній.

Таблиця 4.20

**Показники функціональної підготовленості футболістів
15-17 років експериментальної групи на початку та наприкінці
формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)**

Показники	Початок	Завершення
АЛАКп, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	$4,62 \pm 0,27$	$5,11 \pm 0,24^{**}$
АЛАКє, у.о.	$28,55 \pm 1,29$	$31,85 \pm 1,18^*$
ЛАКп, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	$3,49 \pm 0,21$	$3,92 \pm 0,17^*$
ЛАКє, у.о.	$21,84 \pm 0,72$	$27,35 \pm 0,64^{**}$
ПАНО, % від МСК	$57,38 \pm 1,25$	$60,29 \pm 1,32$
ЧССпано, $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$	$130,51 \pm 3,28$	$133,68 \pm 3,04$
ЗМЕ, у.о.	$154,95 \pm 4,02$	$167,83 \pm 3,19^{**}$
Загальна витривалість, бали	$51,55 \pm 3,29$ середній	$66,15 \pm 3,18^{***}$ вище середнього
Швидкісна витривалість, бали	$51,34 \pm 3,52$ середній	$67,52 \pm 3,24^{***}$ вище середнього
Швидкісно-силова витривалість, бали	$52,19 \pm 2,35$ середній	$67,29 \pm 2,11^{***}$ вище середнього
Економічність системи енергозабезпечення, бали	$52,54 \pm 4,08$ середній	$69,47 \pm 3,81^{***}$ вище середнього
Резервні можливості, бали	$54,35 \pm 3,84$ середній	$70,81 \pm 3,75^{***}$ вище середнього
Рівень функціональної підготовленості, бали	$58,59 \pm 3,17$ середній	$72,27 \pm 3,08^{***}$ вище середнього

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,01$ в порівнянні з початком формувального експерименту.

У зв'язку з вищевикладеним безперечний інтерес представляли результати порівняльного аналізу показників функціональної підготовленості футболістів контрольної та експериментальної групи до завершення формувального експерименту.

Відповідно до даних таблиці 4.21 до завершення підготовчого періоду для спортсменів експериментальної групи були характерні достовірно кращі, порівняно з футболістами контрольної групи, величини лактатної ємності, загальної метаболічної ємності, а також усіх видів витривалості, резервних можливостей організму, системи енергозабезпечення м'язової діяльності. загального рівня функціональної підготовленості.

Таблиця 4.21

**Показники функціональної підготовленості футболістів
15-17 років контрольної та експериментальної груп наприкінці
формульованого експерименту ($\bar{x} \pm S$)**

Показники	Початок	Завершення
АЛАКп, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	4,71±0,35	5,11±0,24
АЛАКє, у.о.	29,25±1,18	31,85±1,18
ЛАКп, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	3,52±0,24	3,92±0,17
ЛАКє, у.о.	22,19±0,54	27,35±0,64**
ПАНО, % від МСК	58,27±1,31	60,29±1,32
ЧССпано, $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$	131,65±3,09	133,68±3,04
ЗМЕ, у.о.	156,81±3,39	167,83±3,19**
Загальна витривалість, бали	54,48±3,18 середній	66,15±3,18*** вище середнього
Швидкісна витривалість, бали	55,19±4,07 середній	67,52±3,24*** вище середнього
Швидкісно-силова витривалість, бали	54,55±2,42 середній	67,29±2,11*** вище середнього
Економічність системи енергозабезпечення, бали	58,21±4,19 середній	69,47±3,81*** вище середнього
Резервні можливості, бали	60,38±3,77 середній	70,81±3,75*** вище середнього
Рівень функціональної підготовленості, бали	62,71±3,25 середній	72,27±3,08*** вище середнього

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,01$ в порівнянні з контрольною групою.

Величини цього показника співвідносились як 62,71±3,25 бали серед футболістів контрольної групи та 72,27±3,08 бали серед спортсменів

експериментальної групи. Важливо відзначити, що показники рівня функціональної підготовленості були кращими й у якісному відношенні, тому що відповідали вже рівню вище середнього.

Підтвердженням цьому були результати порівняльного аналізу відносних змін зазначених показників (табл. 4.22).

Таблиця 4.22

Величини відносних змін показників функціональної підготовленості футболістів 15-17 років контрольної та експериментальної груп к завершенню формувального експерименту (у % від вихідних значень)

Тести	Контрольна група	Експериментальна група
АЛАКп, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	3,06±0,26	10,61±0,06**
АЛАКє, у.о.	-0,44±0,06	11,56±0,04***
ЛАКп, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	2,92±0,19	12,32±0,10***
ЛАКє, у.о.	2,97±0,24	25,23±0,06***
ПАНО, % від МСК	3,83±0,06	5,07±0,03*
ЧССпано, $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$	1,34±0,22	2,43±0,04*
ЗМЕ, у.о.	1,30±0,10	8,31±0,11**
Загальна витривалість, бали	5,01±0,08	28,32±0,02***
Швидкісна витривалість, бали	5,02±0,03	31,52±0,04***
Швидкісно-силова витривалість, бали	2,61±0,12	28,93±0,05***
Економічність системи енергозабезпечення, бали	12,61±0,08	32,22±0,03***
Резервні можливості, бали	12,19±0,02	30,29±0,01***
Рівень функціональної підготовленості, бали	9,65±0,03	23,35±0,01***

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,01$ в порівнянні з контрольною групою.

Відповідно до отриманих даних для спортсменів експериментальної групи були характерні достовірно вищі, порівняно з футболістами контрольної групи, темпи поліпшення практично усіх показників функціональної підготовленості: на 23-27% усіх видів витривалості, на 18-20% - резервних можливостей та економічності системи

енергозабезпечення, на 7-12% – алактатної потужності та ємності, на 9% – лактатної потужності, на 23% – лактатної ємності та на 14% – загального рівня функціональної підготовленості.

Не менш важливим при оцінці ефективності тренувальних занять має знання особливостей динаміки показників основних фізіологічних систем організму – серцево-судинної та дихальної. Аналіз зміни показників кардіореспіраторної системи у футболістів контрольної групи дозволив встановити наступне (табл. 4.23).

Таблиця 4.23

Показники функціонального стану кардіореспіраторної системи футболістів 15-17 років контрольної групи на початку та наприкінці формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення
ІНссс, у.о.	231,11±12,67	208,41±11,43
ІВР, у.о.	236,65±8,79	218,31±8,11
ПЕРС, у.о.	73,42±2,50 нижче середнього	79,93±2,73* нижче середнього
АПссс, у.о.	0,33±0,03 низький	0,40±0,04 нижче середнього
СОК, мл	64,70±1,23	67,53±1,28
ХОК, л/хв	3,87±0,05	3,88±0,07
СІ, л/хв/м ²	2,89±0,07	2,80±0,07
ЗПОС, дин•с•см ^{-0,5}	1368,8±37,01	1264,91±34,2
РФСссс, бали	70,74±2,19 вище середнього	76,93±2,38* вище середнього
ЖЄЛ, мл	2520±78,24	2575±71,98
Твд, с	73,9±2,04	77,6±1,86
Твид, с	32,7±1,16	35,9±1,36
Індекс гіпоксії, у.о.	0,48±0,02	0,55±0,03*
Індекс Скибинського, у.о.	2768,47±137,65	3064,22±144,83
РФСзд, бали	69,21±0,80 вище середнього	71,23±0,84 вище середнього

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,01$ в порівнянні з початком формувального експерименту.

До завершення формувального експерименту для них була характерна позитивна тенденція щодо зниження ступеня функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу, про що свідчило зниження величин ІНссс та ІВР, а також тенденція до підвищення таких інтегральних показників, як систолічний та хвилинний об'ємі крові, адаптаційний потенціал серцево-судинної системи, життєва ємність легень, час затримки дихання на вдиху та видиху, індекс Скибінського.

Разом з тим, статистично достовірними були лише позитивні зміни показника ефективності роботи серця (ПЕРС) (до $79,93 \pm 2,73$ у.о.), індексу гіпоксії (до $0,55 \pm 0,03$ у.о.) та рівня функціональний стан серцево-судинної системи (до $76,93 \pm 2,38$ балів).

На підставі отриманих даних можна було стверджувати, що використання в тренувальному процесі традиційної програми побудови тренувальних занять не сприяло повною мірою оптимізації функціонального стану кардіореспіраторної системи футболістів контрольної групи до завершення підготовчого періоду річного циклу підготовки.

Навпаки, у футболістів 15-17 років експериментальної групи після формувального експерименту відзначалося достовірне покращення усіх показників функціонального стану кардіореспіраторної системи їхнього організму (табл. 4.24).

До завершення дослідження у них спостерігалось достовірне зниження величин ІНссс та ІВР (відповідно до $158,8 \pm 9,56$ у.о. та $178,82 \pm 6,5$ у.о.), загального периферичного опору судин (до $1196,68 \pm 32,3$ дин•с•см^{-0,5}) і, навпаки, достовірне підвищення величин ПЕРС (до $88,43 \pm 4,26$ у.о.), АПссс (до $0,59 \pm 0,07$ у.о.), СОК та ХОК (відповідно до $69,42 \pm 1,43$ мл та $4,17 \pm 0,09$ л/хв), життєвої ємності легень (до $2845 \pm 46,22$ мл), часу затримки дихання на вдиху та видиху (відповідно до $82,3 \pm 1,43$ с та $42,5 \pm 1,44$ с), індексів гіпоксії та Скибінського (до $0,69 \pm 0,03$ у.о. і $3807,76 \pm 110,8$ у.о.), рівнів функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання (відповідно до $83,53 \pm 1,8$ балів та $86,55 \pm 1,4$ балів), які розглядалися вже як високі.

Показники функціонального стану кардіореспіраторної системи футболістів 15-17 років експериментальної груп на початку та наприкінці формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення
ІНссс, у.о.	225,98±11,95	158,8±9,56***
ІВР, у.о.	231,27±7,96	178,82±6,5***
ПЕРС, у.о.	75,2±1,76	88,43±4,26**
АПссс, у.о.	0,35±0,03	0,59±0,07**
СОК, мл	66,19±0,65	69,42±1,43*
ХОК, л/хв	3,97±0,04	4,17±0,09*
СІ, л/хв/м ²	2,99±0,11	2,56±0,03***
ЗПОС, дин•с•см ^{-0,5}	1306,93±35,34	1196,68±32,3*
РФСссс, бали	73,16±2,26	83,53±1,8**
ЖЄЛ, мл	2640±54,16	2845±46,22**
Твд, с	75,7±1,94	82,3±1,43**
Твид, с	35,2±1,97	42,5±1,44**
Індекс гіпоксії, у.о.	0,54±0,04	0,69±0,03**
Індекс Скибинського, у.о.	3049,85±125,38	3807,76±110,8***
РФСзд, бали	71,41±1,16	86,55±1,4***

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,01$ в порівнянні з початком формувального експерименту.

Підтвердженням цього стали результати порівняльного аналізу, подані в таблиці 4.25.

Після формувального експерименту для представників експериментальної групи були характерні достовірно нижчі, ніж у контрольній групі футболістів, величини індексу напруги регуляторних механізмів серцево-судинної системи (відповідно 158,8±9,56 у.о. та 208,41±11,43 у.о.), індексу вегетативної рівноваги (178,82±6,5 у.о. та 218,31±8,11 у.о.) та, навпаки, більш високі значення адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи (0,59±0,07 у.о. та 0,4±0,04 у.о.), хвилинного об'єму крові (4,17±0,09 л/хв та 3,88±0,07 л/хв), життєвої ємності легень (2845±46,22 мл і 2575±71,98 мл), часу затримки дихання на вдиху

(82,3±1,43 с та 77,6±1,86 с) та видиху (42,5±1,44 с та 35,9±1,36 с), індексів гіпоксії (0,69±0,03 у.о. та 0,55±0,03 у.о.) та Скибінського (3807,76±110,8 у.о. та 3064,22 ±144,83 у.о.) та рівнів функціонального стану серцево-судинної системи (83,53±1,8 бали та 76,93±2,38 балів) і системи зовнішнього дихання (86,55±1,4 балів та 71,23±0,84 бали).

Таблиця 4.25

Показники функціонального стану кардіореспираторної системи футболістів 15-17 років контрольної та експериментальної груп наприкінці формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Контрольна група	Експериментальна група
ІНссс, у.о.	208,41±11,43	158,8±9,56***
ІВР, у.о.	218,31±8,11	178,82±6,5***
ПЕРС, у.о.	79,93±2,73	88,43±4,26**
АПссс, у.о.	0,40±0,04	0,59±0,07**
СОК, мл	67,53±1,28	69,42±1,43
ХОК, л/хв	3,88±0,07	4,17±0,09*
СІ, л/хв/м ²	2,80±0,07	2,56±0,03**
ЗПОС, дин•с•см ^{-0,5}	1264,91±34,2	1196,68±32,3
РФСссс, бали	76,93±2,38	83,53±1,8**
ЖЄЛ, мл	2575±71,98	2845±46,22**
Твд, с	77,6±1,86	82,3±1,43*
Твид, с	35,9±1,36	42,5±1,44**
Індекс гіпоксії, у.о.	0,55±0,03	0,69±0,03**
Індекс Скибінського, у.о.	3064,22±144,83	3807,76±110,8***
РФСзд, бали	71,23±0,84	86,55±1,4***

Примітка: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,01 в порівнянні з контрольною групою.

Подані дані переконливо свідчили про виражений позитивний вплив розробленої нами програми тренувальних занять на загальний рівень функціональної підготовленості футболістів 15-17 років, які тренуються на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Досить показовими були результати порівняльного аналізу величин відносних змін показників кардіореспіраторної системи футболістів контрольної та експериментальної груп до завершення дослідження (табл. 4.26).

Таблиця 4.26

Величини відносних змін показників функціонального стану кардіореспіраторної системи футболістів 15-17 років контрольної та експериментальної груп к завершенню формувального експерименту (у % від вихідних значень)

Показники	Контрольна група	Експериментальна група
ІНссс, у.о.	-9,82±1,35	-29,73±1,28***
ІВР, у.о.	-7,75±1,36	-22,68±1,29***
ПЕРС, у.о.	8,87±1,48	17,6±2,61**
АПссс, у.о.	20,73±1,57	70,58±2,35***
СОК, мл	4,37±1,45	4,89±2,41
ХОК, л/хв	0±1,41	4,89±2,41
СІ, л/хв/м ²	-3,11±1,39	-14,33±1,05***
ЗПОС, дин•с•см ^{-0,5}	-7,59±1,36	-8,44±1,36
РФСссс, бали	8,75±1,48	14,18±1,28**
ЖЄЛ, мл	2,18±1,36	7,77±1,31**
Твд, с	5,01±1,35	8,72±1,24*
Твид, с	9,79±1,55	20,74±1,24***
Індекс гіпоксії, у.о.	13,54±1,71	28,26±1,22***
Індекс Скибинського, у.о.	10,68±1,45	24,85±1,33***
РФСзд, бали	2,91±1,45	21,2±1,57***

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,01$ в порівнянні з контрольною групою.

Для них були характерні достовірно вищі, порівняно з контрольною групою, темпи зниження ступеня функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу (в 3 рази), підвищення її адаптивних можливостей (у 3,5 рази), усіх показників системи зовнішнього дихання

(у 2-3) рази), а також рівнів функціонального стану серцево-судинної системи (у 2 рази) та системи зовнішнього дихання (у 10 разів).

У цілому представлені дані свідчили про безперечний позитивний вплив розробленої нами програми тренувальних занять у підготовчому періоді річного циклу підготовки на показники загальної та спеціальної фізичної, функціональної підготовленості, адаптивні можливості та функціональний стан систем кровообігу та зовнішнього дихання футболістів 15-17 років, які займаються даним видом спорту на етапі спеціалізованої базової підготовки.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4

Отримані в ході дослідження експериментальні матеріали дозволили стверджувати, що використання серед футболістів 15-17 років розробленої нами програми тренувальних занять у підготовчому періоді річного макроциклу сприяло достовірному підвищенню їхньої фізичної та функціональної підготовленості.

2. Показано, що до завершення формувального експерименту у футболістів 15-17 років експериментальної групи відзначалися достовірно ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) вищі, ніж у контрольній групі спортсменів, величини практично всіх параметрів, які характеризують рівень їхньої загальної підготовленості:

- до завершення підготовчого періоду для футболістів експериментальної групи були характерні достовірно вищі, порівняно з футболістами контрольної групи, темпи покращення рівня загальної фізичної роботоздатності (на 13%), результатів у бігу на 100 м (на 5%), 1000 м (на 11%), човниковому бігу 3 по 10 м (на 8%), стрибка в довжину з місця (на 2%), кидка набивного м'яча (на 5%), нахилів тулуба (на 7%) та загального рівня фізичної підготовленості (на 11%);

- застосування у тренувальному процесі футболістів розробленої нами програми сприяло вищим, порівняно з контрольною групою спортсменів, темпам поліпшення показників спеціальної фізичної

підготовленості, а саме: результату в човниковому бігу 7 по 50 м (на 7%), бігу на 30 м (на 8 %), слалому з м'ячем (на 6%), футбольної «поворотливості» (на 11%), спеціальної ігрової витривалості (на 10%), Veer test-i (на 15%), тесті Купера (на 2%) та загального рівня спеціальної фізичної підготовленості на 9%;

- впровадження у тренувальний процес модифікованої програми побудови тренувального процесу сприяло тому, що після закінчення підготовчого періоду для футболістів експериментальної групи були характерні достовірно вищі, порівняно з футболістами контрольної групи, темпи покращення всіх видів витривалості (на 23-27%), резервних можливостей та економічності системи енергозабезпечення – на 18-20%, алактатної потужності та ємності – на 7-12%, на 9% – лактатної потужності, на 23% – лактатної ємності та на 14% загального рівня функціональної підготовленості;

- у футболістів експериментальної групи до завершення формуального експерименту відзначалися достовірно вищі, порівняно з їхніми однолітками з контрольної групи, темпи зниження ступеня функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу (у 3 рази), підвищення її адаптивних можливостей (у 3,5 рази), усіх показників системи зовнішнього дихання (у 2-3 рази), а також рівнів функціонального стану серцево-судинної системи (у 2 рази) та системи зовнішнього дихання (у 10 разів).

3. Отримані результати дозволили констатувати досить високу ефективність запропонованої футболістам 15-17 програми тренувальних занять, що дає підстави рекомендувати цю програму для практичного використання в системі спортивної підготовки спортсменів, які спеціалізуються у цьому виді спортивних ігор.

Результати, отримані в ході проведення констатувального експерименту, представлені в статтях автора [60, 61, 124].

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Аналіз науково-методичної літератури за темою дослідження дозволив встановити, що на сьогодні однією з найбільш актуальних проблем у галузі фізичного виховання та спорту є питання підвищення якості підготовки спортивного резерву в різних видах спортивної діяльності, в тому числі у такому популярному виді спорту як футбол [41, 48, 93, 106, 117, 120].

Більшість фахівців пов'язують актуальність цієї проблеми з недостатньою ефективністю тренувального процесу футболістів на різних етапах багаторічної спортивної підготовки, що є однією з головних причин невисоких спортивних результатів наших футболістів на найпрестижніших міжнародних змаганнях [41, 48, 93, 106].

На думку багатьох авторів практичне вирішення зазначеної проблеми пов'язане з пошуком нових засобів та методів удосконалення основних компонентів загальної підготовленості спортсменів (фізичної та функціональної підготовленості) у процесі їх багаторічної спортивної підготовки та, особливо, на початкових етапах цього процесу.

Вочевидь, таким чином, що в даний час безперечно актуальність набувають дослідження, спрямовані на вивчення особливостей динаміки основних показників фізичної та функціональної підготовленості спортсменів у різні періоди підготовки, в рамках окремих мезо- та мікроциклів та розробку на цій основі ефективних засобів корекції та вдосконалення цих інтегральних параметрів [93, 94, 99, 117].

Цей висновок повністю збігається з думкою найбільш авторитетних фахівців у галузі фізичного виховання та спорту, згідно з якою розробка комплексу сучасних засобів та методів удосконалення загальної підготовленості спортсменів з урахуванням особливостей їх адаптації до фізичних навантажень різного обсягу та інтенсивності на різних етапах спортивної підготовки має важливе значення для підвищення ефективності

тренувального процесу в цілому та оптимізації різних видів підготовленості й досягнення високих спортивних результатів [87, 88, 93, 99, 118].

В останні роки значну увагу ряду дослідників спрямовано на можливість корекції обсягу тренувальних навантажень різної спрямованості (анаеробної, аеробної та змішаної) в рамках окремих мікро- та мезоциклів на основі тестування поточного рівня фізичної та функціональної підготовленості спортсменів, зокрема, тих, які спеціалізуються у футболі.

Разом з цим, аналіз науково-методичної літератури дозволив говорити про недостатню розробленість цього питання, що робить цю проблему актуальною як у теоретичному, так і практичному відношенні.

На нашу думку, розробка та застосування у тренувальному процесі футболістів програми тренувальних занять, що включає тренувальні засоби різної спрямованості у певному поєднанні та послідовності, сприятиме вдосконаленню їхньої фізичної та функціональної підготовленості та підвищенню ефективності навчально-тренувального процесу.

Результати констатувального експерименту, в рамках якого було проведено вивчення особливостей фізичної роботоздатності, загальної та спеціальної фізичної, функціональної підготовленості та функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання футболістів 15-17 років, які займаються даним видом спорту на етапі спеціалізованої базової підготовки, дозволили виділити, по-перше, особливості динаміки цих показників у процесі адаптації до тренувальних навантажень, а по-друге, дати об'єктивну оцінку ефективності типової програми тренувальних занять ДЮСШ для футболістів 15-17 у підготовчому періоді річного циклу підготовки.

Було встановлено, що на початку констатувального експерименту у футболістів відзначалися середні величини загальної фізичної роботоздатності, швидкісних, швидкісно-силових та силових здібностей, рівнів спритності та гнучкості, середній рівень їх загальної фізичної підготовленості, а також практично усіх показників, які характеризують рівень їх спеціальної фізичної підготовленості (табл. 3.6; 3.7).

Крім цього, відзначалися середні величини більшості показників, що характеризують різні шляхи енергозабезпечення м'язової діяльності та рівень функціональної підготовленості в цілому (табл. 3.8).

Аналіз стану систем кровообігу та зовнішнього дихання показав вище за середній ступінь функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу. Рівні функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем організму футболістів 15-17 років розглядалися як середні (табл. 3.9; 3.10).

Більш детальний аналіз результатів констатувального експерименту дозволив встановити, що найбільш високі та статистично достовірні коефіцієнти кореляції рівня спеціальної фізичної підготовленості були зареєстровані з величинами алактатної потужності та ємності та значеннями лактатної потужності та ємності, що свідчило про те, що саме анаеробні та змішані шляхи енергозабезпечення м'язової діяльності значною мірою визначають рівень спеціальної фізичної підготовленості спортсменів, які спеціалізуються у футболі, на етапі спеціалізованої базової підготовки (табл. 3.11; 3.12).

У цілому, результати кореляційного аналізу дозволили констатувати, що в процесі спортивної підготовки спостерігається формування певної системи кореляційних зв'язків між рівнем спеціальної фізичної підготовленості футболістів, з одного боку, з показниками їхньої функціональної підготовленості та функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем організму спортсменів, з іншого.

Результати проведеного кореляційного аналізу дозволили також стверджувати, що в основі підвищення спеціальної фізичної підготовленості футболістів у процесі багаторічної спортивної підготовки лежить підвищення їх анаеробних та анаеробно-аеробних можливостей, зниження ступеня функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу, оптимізація функціонального стану серцево-судинної та дихальної зростання загальних адаптивних можливостей організму.

Аналіз результатів заключного тестування показав, що до завершення підготовчого періоду (закінчення констатувального експерименту) для всіх спортсменів, які взяли участь у дослідженні, була характерна переважно лише тенденція до підвищення рівнів їх загальної та спеціальної фізичної, функціональної підготовленості та функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання (табл. 3.13 - 3.24).

До завершення підготовчого періоду у юних спортсменів приріст результатів у тестах на силу, гнучкість та рівня загальної фізичної роботоздатності становив 6-10%, на 3% відзначалося покращення швидкісно-силових здібностей юнаків-футболістів та рівня їх аеробних можливостей. Зміни решти показників фізичної підготовленості були незначними – не більше 1-2%. Позитивні зміни показників спеціальної фізичної та функціональної підготовленості спортсменів до завершення підготовчого періоду були незначними 0,4-6%.

Аналіз динаміки показників кардіореспіраторної системи свідчив про те, що до завершення підготовчого періоду у футболістів відзначалося зростання функціональної напруги їхнього організму (на 12-15%), адаптивних можливостей системи кровообігу (на 20%) на тлі невисоких позитивних змін рівня функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем (на 3%).

Важливо було зазначити також, що наприкінці підготовчого періоду (закінчення констатувального експерименту) зберігалася сильна кореляційна залежність між рівнем спеціальної фізичної підготовленості обстежених спортсменів та показниками їх функціонального стану та функціональної підготовленості.

Загалом результати констатувального експерименту свідчили про недостатню ефективність традиційної програми для ДЮСШ, СДЮШОР та ШВСМ з футболу та про необхідність, у зв'язку з цим, проведення корекції тренувального процесу футболістів для оптимізації їх фізичного стану та підвищення спортивних результатів.

Отримані результати стали підставою для розробки експериментальної програми тренувальних занять для футболістів 15-17 років з урахуванням зазначеного характеру кореляційної залежності між рівнем спеціальної фізичної підготовленості спортсменів та іншими параметрами загальної підготовленості в підготовчому періоді річного циклу підготовки.

Розробка авторської програми планування тренувальних занять базувалася на особливостях динаміки рівнів їхньої фізичної та функціональної підготовленості в рамках підготовчого періоду річного циклу підготовки (табл. 4.1 - 4.5).

Практичне впровадження у тренувальний процес футболістів 15-17 років розробленої нами програми дозволило суттєво підвищити рівень їхньої фізичної та функціональної підготовленості.

Було показано, що після завершення формувального експерименту у футболістів експериментальної групи, які тренувалися в підготовчому періоді за розробленою нами програмою тренувальних занять, відзначалися достовірно ($p < 0,01$; $p < 0,001$) вищі, ніж у контрольній групі, величини практично всіх параметрів, які характеризують рівень їх фізичної роботоздатності, аеробної продуктивності, функціональної підготовленості, а також показників, які відображають рівень їх загальної та спеціальної фізичної підготовленості та загального функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання.

До завершення підготовчого періоду для футболістів експериментальної групи були характерні достовірно вищі, порівняно з футболістами контрольної групи, темпи покращення рівня загальної фізичної роботоздатності (на 13%), результатів у бігу на 100 м (на 5%), 1000 м (на 11%), човниковому бігу 3 по 10 м (на 8%), стрибка в довжину з місця (на 2%), кидка набивного м'яча (на 5%), нахилів тулуба (на 7%) та загального рівня фізичної підготовленості (на 11%) (табл. 4.11 – 4.14).

Застосування у тренувальному процесі футболістів розробленої нами програми сприяло вищим, порівняно з контрольною групою спортсменів,

темпам поліпшення показників спеціальної фізичної підготовленості, а саме: результату в човниковому бігу 7 по 50 м (на 7%), бігу на 30 м (на 8%), слалому з м'ячем (на 6%), футбольної «поворотливості» (на 11%), спеціальної ігрової витривалості (на 10%), Веер test-і (на 15%), тесті Купера (на 2%) та загального рівня спеціальної фізичної підготовленості на 9% (табл. 4.15 – 4.18).

Впровадження у тренувальний процес модифікованої програми побудови тренувального процесу сприяло тому, що після закінчення підготовчого періоду для футболістів експериментальної групи були характерні достовірно вищі, порівняно з футболістами контрольної групи, темпи покращення всіх видів витривалості (на 23-27%), резервних можливостей та економічності системи енергозабезпечення – на 18-20%, алактатної потужності та ємності – на 7-12%, на 9% – лактатної потужності, на 23% – лактатної ємності та на 14% загального рівня функціональної підготовленості (табл. 4.19 – 4.22).

У футболістів експериментальної групи до завершення формувального експерименту відзначалися достовірно вищі, порівняно з їхніми однолітками з контрольної групи, темпи зниження ступеня функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу (у 3 рази), підвищення її адаптивних можливостей (у 3,5 рази), усіх показників системи зовнішнього дихання (у 2-3 рази), а також рівнів функціонального стану серцево-судинної системи (у 2 рази) та системи зовнішнього дихання (у 10 разів) (табл. 4.23 – 4.25).

Таким чином, представлені результати дозволили отримати три групи даних, шляхом експериментального дослідження особливостей зміни показників фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років у процесі їх тренувальних занять.

Підтверджено дані Лебедева С.І. [50], Максименко І.Г. [58], Ніколаєнко В.В. [75, 76], Овчаренко С.В. та ін. [85], Перцухова А.А. [97], Романюка І. та ін. [115], Стрикаленко Є.А. та ін. [133], Bangsbo J. [159],

Gilmore S.E. [180], Kormelink H. [192], Little T. et al. [196] про недостатню ефективність навчально-тренувального процесу спортсменів, зокрема футболістів на різних етапах багаторічної спортивної підготовки.

Доповнено результати досліджень Васильчука А.Г., Мосейчука Ю.Ю. [15], Гринь А.Р., Залойло В.В. [17], Дулібського А. та ін. [24], Костюкевича В.М. [43, 45], Лизогуба В.С. та ін. [52], Лисенчука Г.А. [55, 56], Ніколаєнко В.В. [78, 79, 81], Овчаренко С.В. та ін. [82], Bogdanis G.C. et al. [166], Dupont G. et al. [177], Hoff J. et al. [183] щодо можливості вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості спортсменів шляхом модифікації програми тренувальних занять.

Доповнено результати досліджень Перцухова А.А. [98, 100], Пітіна М., Артимиук Н. [104], Свістуна Ю.Д. та ін. [117, 118], Софронової Е.Б. та ін. [130], Чижика В.В., Романюка В.П. [140], Alvares J.C.P., Castranga C. [157], Chamari K. et al. [170], Erkmen N. [179], McMillan et al. [200] про особливості зміни рівня фізичної підготовленості та функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання у процесі адаптації до систематичних фізичних навантажень.

Подальшого розвитку набули результати досліджень Дорошенко Е. та ін. [20], Журид С.Н. [28], Кокаревої С.М. [36], Ніколаєнко В.В. [75], Ріпак І. [113], Сіренко П.О. [124], Bangsbo J. [163], Charmis et al. [171], Paul J. et al. [204], Stojanovich M.D. et al. [214], Yeng R.R. [230] щодо ефективності використання найбільш доступних та простих тренувальних засобів у підвищенні ефективності тренувального процесу спортсменів у різних видах спорту.

Вперше:

- розроблено експериментальну програму підвищення фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років у підготовчому періоді річного циклу підготовки, яка передбачає перерозподіл обсягів тренувальних навантажень різної спрямованості з урахуванням кореляційної залежності рівня загальної підготовленості спортсменів з показниками, що

характеризують стан анаеробних та змішаних (аеробно-анаеробних) механізмів енергозабезпечення м'язової діяльності;

- розроблено експериментальні матриці контролю тренувальних навантажень для кожного мікроциклу загально-підготовчого, спеціально-підготовчого та передзмагального етапів підготовчого періоду річного макроциклу;

- вивчено особливості впливу тренувальних навантажень різної спрямованості на рівень фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років, які полягали насамперед у суттєвому зниженні рівня функціональної напруги регуляторних механізмів серцево-судинної системи, підвищенні ефективності роботи серця та адаптивних можливостей системи кровообігу;

- *доповнено та розширено* дані щодо особливостей фізіологічних змін в організмі спортсменів-футболістів під впливом систематичних тренувальних занять;

- *дістали подальшого розвитку* напрями вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років згідно основним положенням сучасної теорії періодизації підготовки спортсменів у цьому виді спорту;

- *підтверджено* дані щодо необхідності вдосконалення тренувальних програм для футболістів різного віку на різних етапах багаторічної підготовки з метою підвищення рівня їхньої фізичної роботоздатності, фізичної та функціональної підготовленості.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Розроблена нами експериментальна програма побудови тренувального процесу футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки складається з 16 мікроциклів, які охоплюють увесь підготовчий період річного макроциклу. Запропонований нами перерозподіл обсягу тренувальних навантажень різної спрямованості в рамках загальної та спеціальної фізичної та техніко-тактичної підготовки в рамках підготовчого періоду річного макроциклу наведений у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

План-схема розподілу тренувальних годин на різні види підготовки футболістів 15-17 років в рамках підготовчого періоду річного макроциклу, години

Розділ підготовки	Місяць				Усього за ПП
	12	1	2	3	
	ЗПЕ	СПЕ	ПЗЕ		
Теоретичні заняття	1	1	2	2	6
Загальна фізична підготовка	24 (-2)	22 (-2)	16 (-2)	8	70
Спеціальна фізична підготовка	22 (+6)	22 (+6)	24 (+4)	36 (+4)	104
Технічна підготовка	22 (-2)	22 (-2)	24	26 (-2)	94
Тактична підготовка	22 (-2)	22 (-2)	24 (-2)	18 (-2)	86
Навчальні та тренувальні ігри	2	2	4	1	9
Контрольні ігри та змагання	-	-	-	3	3
Інструкторська та арбітражна практика	1	1	2	1	5
Поточні та перевідні іспити	2	4	-	1	7
Усього за місяць	96	96	96	96	384

Примітка: ЗПЕ – загально-підготовчий етап; СПЕ – спеціально-підготовчий етап; ПЗЕ – перед змагальний етап; ПП – підготовчий період. У дужках зміни годин в порівнянні з типовою програмою.

2. Види додаткових фізичних вправ, які згідно розробленої експериментальної програми запропоновано футболістам для підвищення їх фізичної та функціональної підготовленості.

• *перелік фізичних вправ для підвищення алактатної потужності*

➤ використовується біг зі швидкістю 90% від максимальної на дистанції 60-80 м. Під час окремого тренування футболісти повинні виконати 10-12 повторень з інтервалами відпочинку 60 секунд;

➤ використовується біг зі швидкістю 90% від максимальної на дистанції 100-150 м у кількості 8-10 повторень за одне тренування при відпочинку між повтореннями - 2,5-3 хвилини;

➤ робота з обтяженнями середньої потужності тривалістю 20-30 с. Треба виконувати 2-3 серії за одне тренування. У кожній серії 10-15 повторень. Відпочинок між повтореннями - 30-60 с, між серіями - 10-12 хвилин. Інтервали відпочинку між повтореннями поступово скорочуються з 60 до 30 с;

➤ стрибкові вправи помірної потужності тривалістю до 20-30 с. 2-3 серії по 4-6 повторень. Відпочинок між повтореннями - 1 хвилина, між серіями - 10-12 хвилин.

• *Види фізичних вправ для підвищення алактатної ємності.*

➤ Стрибки з максимальною інтенсивністю на двох ногах і з ноги на ногу на відрізках 30-60 м (на рівній місцевості або в гору). Інтервали відпочинку між відрізками - 30-40 с, між серіями - 3-4 хвилин. У серії - 5-6 відрізків при загальній кількості в тренувальному занятті - 15. Паузи між серіями - повільний біг, ходьба підтюпцем.

➤ Біг з максимальною швидкістю на відрізках 30-50 м в гору, по піску і на доріжці. Кількість відрізків - 15 за заняття.

➤ Повторний біг на коротких відрізках з околоредельной (90% від максимальної) швидкістю. Серії відрізків: 10 по 100 м; 6 по 150 м. Кількість

серій - 4 за тренування. Паузи відпочинку між відрізками 20-25 секунд, між серіями - 2-3 хвилини.

➤ Робота з обтяженнями з граничною інтенсивністю (до 10 с). 2-3 серії за тренування. У кожній серії 8-10 повторень. Відпочинок між повтореннями - 30-60 с, між серіями - 8-10 хвилини. Інтервали відпочинку між повтореннями поступово скорочуються з 60 до 30 с.

➤ Стрибкові вправи тривалістю до 10 с. 2-3 серії по 6-8 повторень. Відпочинок між повтореннями - 10-15 с, між серіями - 8-10 хвилин. Робота на велоергометрі з потужністю 90-95% від максимальної протягом 10 с. 2-3 серії по 4-5 повторень. Швидкість педалювання - 80 об / хв. Відпочинок між повтореннями 10-15 с. Між серіями 5-7 хвилин.

• *види фізичних вправ для підвищення анаеробних, лактатних можливостей (лактатная потужність і ємність).*

➤ Біг 200-400 м зі швидкістю 85-90% від максимальної. Серії: при 200 м - 5-6 повторень; при 400м - 4. Відпочинок між відрізками - 2,5-3 хвилини (заповнюється ходьбою), між серіями (заповнюється бігом «підтюпцем») - 5 хвилин.

➤ Серії бігу: чотири по 200 м, три по 300 м або два по 400 м. За тренування - не більше двох серій. Відпочинок між відрізками - 30 с, між серіями - 5-6 хвилин.

➤ Інтервальний біг 500-600 м зі швидкістю 80-85% від максимальної. Відпочинок між відрізками 2,5-3,5 хвилини. Загальний обсяг: 3000 м - 4800 м за тренування.

➤ Повторно-інтервальний біг 500-600 м зі швидкістю 85-90% від максимальної. Дві серії по 3 відрізка. Відпочинок між відрізками - 3-3,5 хвилини, між серіями - 6-7 хвилин.

➤ Повторний біг на відрізках від 200 до 600 м із швидкістю 87-90% від максимальної. Відрізки розташовуються або в порядку зростання (200 + 300 + 400 + 500), або в порядку убутання. Тривалість відпочинку між відрізками

до ЧСС = 120-130 уд • хв⁻¹. Загальний обсяг - 2-3 серії за тренування.

➤ Повторний біг на відрізках 800-1200 м зі швидкістю 90-95% від максимальної. Загальний обсяг: 3600 м - 5000 м за тренування. Тривалість відпочинку між відрізками - 4-6 хвилини.

➤ Біг в гору 150-300 м. 2-3 серії по 3-4 повторення. Відпочинок між повтореннями - 1,5-2 хвилини, між серіями - 8-10 хвилин.

➤ Робота на велоергометрі з потужністю 80-85% від максимальної протягом 30 с. 2-3 серії по 5-6 повторень. Швидкість педалювання - 80 об / хв. Відпочинок між повтореннями - 1 хвилина, між серіями хвилин.

• *види фізичних вправ для підвищення порога анаеробного обміну та частоти серцевих скорочень на рівні порога анаеробного обміну.*

➤ Безперервний біг (до 12-20 км). ЧСС = 150 уд • хв⁻¹ на початку і 170 уд • хв⁻¹ в кінці роботи.

➤ Змінний біг на 800-1200 м. Пробігання відрізків з підвищеною швидкістю при ЧСС = 170-175 уд • хв⁻¹ чергується пробіганням відрізків з меншою швидкістю (ЧСС = 150 уд • хв⁻¹). За тренування - 14 км - 18 км.

➤ Повторний біг на відрізках 800-3000 м. ЧСС = 180-185 уд • хв⁻¹. Тривалість відпочинку між відрізками визначається готовністю спортсмена. Загальний обсяг: до 5000 м - 8000 м за тренування.

➤ Біг в гору або по піску на відрізках від 200 до 1000 м при ЧСС = 170 уд • / хв⁻¹. Відпочинок між відрізками до 3-5 хвилин. Загальний обсяг: при відрізках 200 м - до 3000 м за тренування, при відрізках до 1000 м - до 4000 м за тренування.

• *види фізичних вправ для підвищення рівня загальної фізичної працездатності і аеробних можливостей.*

➤ Безперервний біг (до 12 км - 15 км). ЧСС = 120 - 140 уд • хв⁻¹.

➤ Безперервний біг (до 12-20 км). ЧСС = 150 уд • хв⁻¹ на початку і 170

уд • хв-1 в кінці роботи.

- Безперервний, рівномірний біг (до 4-10 км). ЧСС до 180 уд • хв-1.
- Змінний біг на 800-1200 м. Пробігання відрізків з підвищеною швидкістю при ЧСС = 170 -175 уд • хв-1 чергується пробіганням відрізків з меншою швидкістю (ЧСС = 150 уд • хв-1). За тренування 14 км - 18 км.
- Інтервальний біг на відрізках 200-300м зі швидкістю 80% від максимальної і ЧСС = 180 уд • хв. Відпочинок між відрізками до ЧСС = 120-130 уд • хв-1 або близько 30с. Обсяг - 3000 - 4500 м за тренування.
- Повторний біг на відрізках 2000м - 3000 м. ЧСС = 180-185 уд • хв-1. Тривалість відпочинку між відрізками визначається готовністю спортсмена. Загальний обсяг - 5000 м - 8000 м за тренування.
- Біг в гору або по піску на відрізках від 200 до 1000 м при ЧСС = 170 уд • хв-1. Відпочинок між відрізками до 3-5 хвилин. Загальний обсяг: при відрізках 200 м - до 3000 м за тренування, при відрізках до 1000 м - до 4000 м за тренування.
- Ритмічний легкий біг (в лісі або по пересіченій місцевості) протягом 1 години.
- Робота з обтяженнями з граничною інтенсивністю (до 10с). 2-3 серії за тренування. У кожній серії 8-10 повторень. Відпочинок між повтореннями - 30-60 с, між серіями - 8-10 хвилин. Інтервали відпочинку між повтореннями поступово скорочуються з 60 до 30 с.
- Робота на велоергометрі з потужністю 60-70% від максимальної протягом 30-40 хвилин. Швидкість педалювання 60 об / хв. ЧСС = 120-130 уд • хв-1.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури з проблеми дослідження дозволив встановити, що на сьогодні дуже актуальним є питання вдосконалення тренувального процесу юнаків, які спеціалізуються у футболі, на ранніх етапах багаторічної спортивної підготовки, зокрема, на етапі спеціалізованої базової підготовки. Висловлюється думка, що для удосконалення фізичної та функціональної підготовленості юних футболістів необхідним є розробка нових програм побудови тренувального процесу, які враховують особливості динаміки основних показників загальної підготовленості спортсменів в рамках окремих мікро- та мезоциклів річного циклу підготовки.

2. Аналіз результатів констатувального експерименту, в рамках якого було проведено оцінку ефективності типової програми з футболу для ДЮСШ, дозволив констатувати її недостатню ефективність та необхідність подальшого вдосконалення:

- на початку констатувального експерименту у юнаків-футболістів реєструвався середній рівень загальної фізичної роботоздатності, аеробних можливостей, а також середній рівень розвитку швидкісних, швидкісно-силових та силових здібностей, спритності та гнучкості. Загальний рівень фізичної підготовленості також розглядався як середній;

- на початковому етапі підготовчого періоду у спортсменів-футболістів, які взяли участь у дослідженні, реєструвалися середні величини показників, які характеризують рівень їхньої спеціальної фізичної підготовленості;

- аналіз вихідних величин показників функціональної підготовленості футболістів 15-17 років дозволив встановити, що на початку підготовчого періоду у них спостерігалися середні рівні алактатної та лактатної потужності та ємності, загальної метаболічної ємності, нижче середнього ПАНО та ЧССпано, середні бальні оцінки швидкісної, загальної

витривалості, економічності системи енергозабезпечення м'язової діяльності та резервних можливостей організму. Загальний рівень функціональної підготовленості спортсменів на початку підготовчого періоду також розглядався як середній;

- на початку підготовчого періоду у футболістів 15-17 років реєструвався досить високий рівень функціональної напруги системи кровообігу, знижена ефективність роботи серця, низькі адаптивні можливості серцево-судинної системи організму та середній рівень функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання;

- на початку підготовчого періоду у спортсменів, які взяли участь у дослідженні, відзначалася сильна кореляційна залежність рівня їх спеціальної фізичної підготовленості з величинами алактатної та лактатної потужності та ємності, рівнем функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу, адаптивними можливостями даної системи, а також з рівнем серцево-судинної та дихальної систем організму;

- до завершення підготовчого періоду річного циклу підготовки у обстежених футболістів 15-17 років не було зареєстровано статистично достовірних змін показників, які характеризують загальний фізичний стан їхнього організму, а саме:

- приріст результатів у тестах на силу, гнучкість та рівня загальної фізичної працездатності становив 6-10%, на 3% відзначалося покращення швидко-силових здібностей юнаків-футболістів та рівня їх аеробних можливостей. Зміни решти показників фізичної підготовленості були незначними – не більше 1-2%;

- позитивні зміни показників спеціальної фізичної та функціональної підготовленості спортсменів до завершення підготовчого періоду були незначними 0,4-6%;

- аналіз динаміки показників кардіореспіраторної системи свідчив про те, що до завершення підготовчого періоду у футболістів відзначалося зростання функціональної напруги їхнього організму (на 12-15%),

адаптивних можливостей системи кровообігу (на 20%) на тлі невисоких позитивних змін рівня функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем (на 3%);

➤ наприкінці підготовчого періоду відзначено збереження сильної кореляційної залежності між рівнем спеціальної фізичної підготовленості обстежених спортсменів та показниками їхнього функціонального стану та функціональної підготовленості.

3. Для підвищення ефективності тренувального процесу та вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки та на підставі результатів констатувального експерименту розроблено авторську програму побудови тренувального процесу, яка включає: мету, завдання, структуру та зміст тренувальних занять в рамках загально-підготовчого, спеціально-підготовчого та перед змагального етапів підготовчого періоду річного макроциклу, наведений перелік перерозподілу тренувальних навантажень різної спрямованості в рамках окремих мікро- та мезоциклів, наведено авторський алгоритм стосовно експериментальних матриць контролю тренувальних навантажень в рамках чотирьох мікроциклів загально-підготовчого та спеціально-підготовчого етапів та восьми мікроциклів перед змагального етапу річного циклу підготовки. Запропонована програма спрямована на покращення рівня фізичної та функціональної підготовленості юних футболістів та підвищення ефективності навчально-тренувального процесу на етапі спеціалізованої базової підготовки.

4. Використання серед футболістів 15-17 років розробленої нами програми тренувальних занять у підготовчому періоді річного макроциклу сприяло достовірному підвищенню їхньої фізичної та функціональної підготовленості:

- до завершення підготовчого періоду для футболістів експериментальної групи були характерні достовірно ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) вищі, порівняно з футболістами контрольної групи, темпи

покращення рівня загальної фізичної роботоздатності (на 13%), результатів у бігу на 100 м (на 5%), 1000 м (на 11%), човниковому бігу 3 по 10 м (на 8%), стрибка в довжину з місця (на 2%), кидка набивного м'яча (на 5%), нахилів тулуба (на 7%) та загального рівня фізичної підготовленості (на 11%);

- застосування у тренувальному процесі футболістів розробленої нами програми сприяло вищим, порівняно з контрольною групою спортсменів, темпам поліпшення показників спеціальної фізичної підготовленості, а саме: результату в човниковому бігу 7 по 50 м (на 7%), бігу на 30 м (на 8%), слалому з м'ячем (на 6%), футбольної «поворотливості» (на 11%), спеціальної ігрової витривалості (на 10%), Беер test-i (на 15%), тесті Купера (на 2%) та загального рівня спеціальної фізичної підготовленості на 9%;

- впровадження у тренувальний процес модифікованої програми побудови тренувального процесу сприяло тому, що після закінчення підготовчого періоду для футболістів експериментальної групи були характерні достовірно вищі, порівняно з футболістами контрольної групи, темпи покращення всіх видів витривалості (на 23-27%), резервних можливостей та економічності системи енергозабезпечення – на 18-20%, алактатної потужності та ємності – на 7-12%, на 9% – лактатної потужності, на 23% – лактатної ємності та на 14% загального рівня функціональної підготовленості;

- у футболістів експериментальної групи до завершення формувального експерименту відзначалися достовірно вищі, порівняно з їхніми однолітками з контрольної групи, темпи зниження ступеня функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу (у 3 рази), підвищення її адаптивних можливостей (у 3,5 рази), усіх показників системи зовнішнього дихання (у 2-3 рази), а також рівнів функціонального стану серцево-судинної системи (у 2 рази) та системи зовнішнього дихання (у 10 разів).

5. Отримані результати дозволили констатувати досить високу

ефективність запропонованої футболістам 15-17 програми тренувальних занять, що дає підстави рекомендувати цю програму для практичного використання в системі спортивної підготовки спортсменів, які спеціалізуються у цьому виді спортивних ігор.

Перспективою подальших досліджень є розробка і практичне впровадження експериментальної програми побудови тренувального процесу футболістів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдула А.Б., Перцухов А.А. Диагностика и развитие двигательных качеств юных футболистов 8-9 лет. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2012. 1. С. 35-39.
2. Бенгсбо Йенс. Наступательная тактика в футболе : пер. с англ. К. : Олимп. лит. 2012. 176 с.
3. Бенгсбо Йенс. Оборонительная тактика в футболе : пер. с англ. К. : Олимп. лит. 2011. 164 с.
4. Бойченко А.В., Осіпцов А.В. Формування морально-вольових якостей та ціннісних орієнтацій особистості учнів 8-9 класів в умовах модернізації уроків футболу. Духовність особистості: методологія, теорія і практика. 2017. Вип. 5. С. 21-29.
5. Бойченко Б. Висхідні положення спортивного відбору футболістів. Практикум з футболу. Київ: Науково-методичний (технічний) комітет ФФУ. 2003. С.86.
6. Бойченко Б.Ф. Вікова динаміка фізичних якостей і техніко-тактичної майстерності у зв'язку з вдосконаленням системи відбору юних футболістів. Автореф. дис. . канд. пед. наук. Київ, 2005. 22 с.
7. Бойченко К.Ю. Диагностика системи енергозабезпечення в процесі м'язової діяльності спортсменів. ІХ університетська науково-практична конференція студентів, аспірантів і молодих вчених «Молода наука - 2016». Запорізький національний університет, Запоріжжя. 2016.
8. Бойченко К.Ю. Ефективність застосування комп'ютерних технологій при визначенні функціональної підготовленості спортсменів. Сучасні фітнес-технології у фізичному вихованні студентів: Матеріали ІІІ Міжнародної науково-практичної конференції студентів і аспірантів. К.: НАУ. 2014. Т. ІІ. С. 38-39.
9. Бойченко К.Ю. Сучасні підходи до визначення функціональної підготовленості спортсменів та оцінка їх інформативності. Теорія і

- методика фізичного виховання і спорту: науково-теоретичний журнал. Київ: Національний університет фізичної культури та спорту. 2014. № 4. С. 124-128.
- 10.Бондарев Д.В. Фізичне вдосконалення студентів технічних вищих навчальних закладів засобами футболу : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : [спец.] 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення». Львів. держ. ун-т фіз. культури. Львів. 2009. 20 с.
- 11.Васильчук А.Г. Гуртки з футболу в школі : навч. посіб. Чернівці-Київ : «Технодрук». 2009. 187 с.
- 12.Васильчук А.Г. Теоретичні основи технології навчання футболу у навчальних закладах України. II Міжнародна наук. практ. конф. 2013 р. Фізична культура і спорт у східноєвропейських країн. Чернівці. 2013. С. 107-112
- 13.Васильчук А.Г. Технологія навчання футболу у загальноосвітніх навчальних закладах України. Львів : ЛДФУК. 2007. 19 с.
- 14.Васильчук А.Г., Мосейчук Ю.Ю. Методика підготовки юних футболістів у загальноосвітніх навчальних закладах України : навч. посіб. Чернівці : «Технодрук». 2010. 215 с.
- 15.Васильчук А.Г., Мосейчук Ю.Ю. Педагогічний контроль технічної та фізичної підготовленості у процесі підвищення спортивної майстерності з футболу. Актуальні проблеми фізичної культури, спорту та здоров'я людини у сучасному суспільстві : матеріали наук.-практ. конф. Чернівці : Чернівець. нау. ун-т. 2015. С. 32-33.
- 16.Головач А.А. Вплив занять з футболу на формування особистості студентів вищих навчальних закладів. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2016. Вип. 139(2). С. 31-34.
- 17.Гринь А.Р., Залойло В.В. Комплексная подготовка футболистов юного возраста с учетом особенностей игровой позиции. Науковий часопис

- НПУ імені М.П. Драгоманова. 2013. Випуск 4(74). С. 8-24.
18. 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.
19. Дорошенко Е.Ю., Кокарева С.М., Кокарев Б.В. Деякі питання організації занять із загальної та спеціальної фізичної підготовки студентської команди з міні-футболу. Спортивний вісник Придніпров'я. Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту. 2017. № 1. С. 37 – 41.
20. Дорошенко Е., Підлубний В., Мирний С., Москвітіна Д., Щуров М. Фітнес-технології як засіб спортивного тренування футболістів. Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та одноборств у закладах вищої освіти : збірник статей міжнар. ХІХ наук. конф., 03 лютого 2023 р. Харків : ХДАФК. 2023. С. 65-68.
21. Дорошенко Э.Ю. Теоретико-методические основы управления технико-тактической деятельностью в командных спортивных играх : дис. ... д-ра наук по физ. воспитанию и спорту : 24.00.01. МОНУ ; НУФВСУ. Киев. 2014. 458 с.
22. Дорошенко Э.Ю. Управление технико-тактической деятельностью в командных спортивных играх: [монография]. Запорожье: ООО Липс. 2013. 436 с.
23. Дублінський А.В. Тенденції розвитку сучасного футболу. Практикум з футболу. К. : Наук.-метод. ком. Федерації футболу України. 2001. 202 с.
24. Дулібський А., Хоркавий Б., Колобич О. Напрямки удосконалення техніко-тактичної підготовки юних футболістів. Спортивна наука України. 2016. № 2 (72). С. 15–23.
25. Дулібський А.В., Гресьо Я. Чемпіонат світу з футболу 2014 року: кадрово-аналітичний аспект. Молода спорт. наука України. Л.: ЛДУФК. 2015. Т. 1. С. 70–75.

26. Дяченко Андрій, Вей Біл. Специфічні характеристики функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки. Спортивна наука та здоров'я людини: наукове електронне періодичне видання. К. 2022. № 2(8). С. 67-78.
27. Дяченко Андрій, Вей Біл. Теоретико-методичні засади програмного забезпечення фізичної підготовки футболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки. Спортивна наука та здоров'я людини: наукове електронне періодичне видання. К., 2023. № 2(10). С.88-99.
28. Журид С.Н. Совершенствование технико-тактической подготовки футболистов 15-17 лет с использованием комплексов тренировочных заданий: дис. на соискание научн. степени канд. наук по физ. восп. и спорту. Харьков. 2007. 231 с.
29. Карпа І., Лапичак І., Когут Т. Характеристика основних напрямків техніко-тактичної підготовленості кваліфікованих футболістів у відповідності до сучасних умов розвитку футболу. Вісник Чернігів. нац. пед. ун-ту. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. Чернігів. 2014. Вип. 118 (4). С. 65–69.
30. Карпа І.Я. Структура техніко-тактичних дій кваліфікованих футболістів на етапі підготовки до високих досягнень. Фізична культура, спорт та здоров'я нації / зб. наук. праць. Вінниця. 2011. Вип. 13. С. 168–176.
31. Карпа І.Я. Структура фізичної підготовленості кваліфікованих футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2011. № 9. С. 53–56.
32. Карпа І.Я. Форми проведення тренувальних занять у навчально-тренувальному процесі кваліфікованих футболістів. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2018. Вип. 5. С. 215–221.
33. Кашуба В., Юхно Ю., Хмельницькая Ю. Автоматизированные системы анализа технико-тактических действий спортсменов в спортивных играх. Спорт. вісн. Придніпров'я. 2013. № 1. С. 87–95.

- 34.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.
- 35.Козина Ж.Л. Система индивидуализации подготовки спортсменов в игровых видах спорта: Монография. 2011. 532 с.
- 36.Кокарева С.М. Інноваційний підхід до підготовки футболістів збірних команд ЗВО технічного профілю. Спорт та фізичне виховання у закладах вищої освіти. Сучасність та майбутнє. Тези доповідей інтернет-конференції, Запоріжжя 3-4 жовтня 2019 р. Запоріжжя : НУ «Запорізькаполітехніка». 2019. С. 24–26.
- 37.Кокарева С.М. Огляд сучасних методичних інновацій у побудові занять з фізичної підготовки футболістів. Тиждень науки. Тези доповідей науково-практичної конференції, Запоріжжя, 16–20 квітня 2018 р. Запоріжжя: ЗНТУ. 2018. С. 1413–1415.
- 38.Кокарева С.М., Кокарев Б.В., Черненко О.Є. Особливості змін рівня фізичної роботоздатності та фізичної підготовленості футболістів високої кваліфікації у другому підготовчому та другому змагальному періодах річного циклу підготовки. Фізична культура, спорт та здоров'янації. Житомир: ФОП Євенок ОО. 2017. Вип. 4. С. 65 – 70.
- 39.Кокарева С.М., Кокарев Б. В. Об'єктивізація визначення інтенсивності тренувальної та змагальної діяльності футболістів високої кваліфікації. Неолімпійський спорт: історія, проблеми управління та система підготовки спортсменів : зб. наук. праць та матеріалів III Всеукраїнської науково-методичної конференції (Дніпро, 7 квітня 2017р.). Дніпро : ПДАФКІС. 2017. С. 61 – 67.
- 40.Кокарева С.М. Підвищення фізичної підготовленості висококваліфікованих футболістів на основі використання інноваційних засобів фітнес-тренінгу: 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. 2021. 20 с.
41. Колобич О., Хоркавий Б., Фалес Й. Особливості техніко-тактичної підготовки юних футболістів на полях зменшених розмірів. Актуальні проблеми здоров'язберігаючих технологій у навчальних закладах : матеріали III Міжнар. наук.-пр. конф. Чернівці. 2014. С. 460–464.
42. 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.
43. 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.
44. Костюкевич В.М. Теорія і методика спортивної підготовки (на прикладі командних ігрових видів спорту): навч. посіб. Вінниця: Планер. 2014. 416 с.
45. Костюкевич В.М. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки: монография. 2-е изд., дополненное и доработанное. Киев: КНТ. 2016. 683 с.
46. Костюкевич В.М., Перепелиця О.А., Гудима С.А., Поліщук В.М. Теорія і методика викладання футболу: навчально-методичний посібник. 2-е вид. перероб. та доп.. Київ: КНТ. 2017. 310 с.
47. Костюкевич В.М., Щепотина Н.Ю. Модельные тренировочные задания как инструмент построения тренировочного процесса спортсменов командных игровых видов спорта. Наука в олимп. спорте. 2016. № 2. С. 24–28.
48. Кошура А.В. Теорія і методика спортивних тренувань : навч. посібник. Чернівці: Чернівець. Нац. ун-т ім. Ю Федьковича. 2021. 112 с.
49. Латогуз С.И. Моделирование функциональной подготовленности футболистов высокой квалификации. Вісник проблем біології і медицини. Полтава : ВГУЗУ «УМСА». 2013. №1. С. 313 – 317.
50. Лебедев С.І. Удосконалення тренувального процесу юних футболістів

- 10-12 років з урахуванням ігрового амплуа. Харків. 2016. 20с.
- 51.Лизогуб В.С. Інноваційний підхід визначення та оцінки спеціальної підготовленості футболістів високої кваліфікації. Science and Education. 2017. (№8). С. 15-22.
- 52.Лизогуб В.С., Пустовалов В.О., Супрунович В.О., Коваль Ю.В. Зв'язок спеціальної підготовленості та стану біоенергетики футболістів 13–14 років з типологічними властивостями центральної нервової системи. Слобожанський науково- спортивний вісник. 2015. № 1. С. 70–74.
- 53.Лисенчук Г.А., Залойло В.В., Журавлев С.А. Особенности физической подготовленности футболистов 15-16 лет как основа для комплексного контроля. Физическое воспитание студентов. Харьков : ХООНОКУ. 2010. № 1. С. 75 – 79.
- 54.Лисенчук Г.А. Программирование подготовки футболистов. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту: Зб. наук. пр. Х.: ХХІІІ. 2001. № 1. С. 16-25.
- 55.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.
- 56.Лисенчук Г.А. Управление подготовкой футболистов : монографія. К. : Олимп. лит. 2003. 217 с.
- 57.Лісенчук Г., Тищенко В. Комплексна оцінка спеціальної фізичної і техніко-тактичної підготовленості як запорука формування основного складу у футболі. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць. Вип. 8 (27). Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. 2019. С. 175-183.
- 58.Максименко І.Г. Теоретико-методичні основи багаторічної підготовки юних спортсменів у спортивних іграх: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора наук з фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський та професійний спорт». К. 2010. 44 с.
- 59.Маліков М.В., Богдановська Н.В., Сватсьєв А.В. Функціональна діагнос-

- тика в фізичному вихованні та спорті. Навчальний посібник (під грифом МОН України). Запоріжжя: ЗНУ. 2006. 199 с.
60. Маліков М.В., Сілін В.Г. Вплив традиційної програми побудови тренувального процесу на показники загальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років. *Modern directions of scientific research development. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference.* BoScience Publisher. Chicago. USA. 2021. Pp. 67-73.
61. Маліков М.В., Сілін В.Г. Особливості динаміки показників спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років під впливом експериментальної програми побудови тренувального процесу у підготовчому періоді річного макроциклу. *Modern science: innovations and prospects. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference.* SSPG Publish. Stockholm, Sweden. 2021. Pp. 21-26.
62. Матяш В.В. Методика технической подготовки футболистов на этапе предварительной базовой подготовки. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту.* Х.: ХОВНОКУ; ХДАДМ. 2013. № 4. С. 47–51.
63. Матяш Вадим, Овчаренко Сергій, Яковенко Артем, Соловей Дмитро. Аналіз атаквальних дій команди «СК Дніпро-1» U-21 у чемпіонаті України з футболу. *Спортивний вісник Придніпров'я. Науково-практичний журнал.* Дніпро: ПДАФКіС. 2022. № 3. С. 182-188.
64. Митова Е.А., Матяш В.В. Совершенствование процесса технической подготовки футболистов на этапе предварительной базовой подготовки: [монография]. Днепропетровск: «Иновация». 2015. 270 с.
65. Мітова О.О. Педагогічні методи дослідження: Навчально-методичний посібник. Дні-ськ: ДДІФКіС. 2014. 90с.
66. Мітова О.О. Проблеми контролю в сучасних командних спортивних іграх. *Спортивний вісник Придніпров'я.* 2015. № 3. С. 89–95.
67. Мітова О.О. Ретроспективний аналіз формування системи контролю у командних спортивних іграх. *Спортивний вісник Придніпров'я.* 2016.

- № 1. С. 74–81.
68. Мосейчук Ю.Ю. Спортивні ігри з методикою викладання (футбол) : методр. рекомендації. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т. 2010. 60 с.
69. Мошціц А. Роль футболу у фізичному вихованні. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2021. Випуск 4К (132) 2021. С. 107
70. Николаенко В.В. Концептуальные подходы к разрешению противоречия между тренировочной и соревновательной деятельностью в детско-юношеском футболе. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (Фізична культура і спорт): Зб. наук. праць. К.: НПУ імені М. П. Драгоманова. 2014. Випуск 4 (47) 14. С. 104-116
71. Николаенко В.В. Рациональная система многолетней подготовки футболистов к достижению высшего спортивного мастерства : монография. К. : Саммит-книга. 2014. 336 с.
72. Николаенко В.В. Технология физической подготовки юных футболистов. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015. №5(49). С. 177-184.
73. Николаенко В.В. Тренировочный процесс в системе многолетней підготовки юных футболистов: сравнительный аналіз. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (Фізична культура і спорт): Зб. наук. праць. К.: НПУ імені М. П. Драгоманова. 2014. Випуск 3 (46) 14. С. 51-58.
74. Николаенко В.В., Шамардин В.Н. Многолетняя подготовка юных футболистов. Путь к успеху : учеб-метод. пособ. К. : Саммит-книга. 2015. 360 с.
75. Николаенко В.В. Системний підхід до розробки проблеми оптимізації багаторічної підготовки футболистів. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2015. № 16. С. 170-178.
76. Николаенко В.В., Байрачний О.В. Стан підготовки футбольного резерву в Україні. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2010. №2. С. 32-36.
77. Николаенко В.В. Система багаторічної підготовки футболистів 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.
78. Ніколаєнко В.В. Управління підготовкою юних футболістів на основі індивідуальних особливостей розвитку дитячого організму. Слобожанський науково-спортивний вісник : [наук.-теорет. журн.]. Харків : ХДАФК. 2014. № 2 (40). С. 104–110.
79. Ніколаєнко В.В. Шляхи вдосконалення організації змагань у дитячо-юнацькому футболі. Молодіжний науковий вісник (фізичне виховання і спорт). Східноєвроп. нац. ун-ту імені Лесі Українки. Луцьк. 2013. Вип. 12. С. 76–85.
80. Ніколаєнко В.В., Авраменко В.Г., Гончаренко В.І. Футбол: Навчальна 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.
81. Ніколаєнко В.В., Балан Б.А. Практичні аспекти вдосконалення тренувальної діяльності та системи проведення змагань на етапі підготовки до вищих досягнень у футболі. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2013. № 2. С. 23–27.
82. Овчаренко С., Яковенко А., Матяш В. Вдосконалення методики планування тренувальних навантажень швидко-силової спрямованості футболістів у річному циклі підготовки. Спортивні ігри. Видання Харківської державної академії фізичної культури. 2022. № 3 (25). С. 113-121.
83. Овчаренко С.В., Матяш В.В., Соловей Д.О., Яковенко А.В. Футбол: історія розвитку, правила гри, методика навчання. Навчально-методичний посібник. Дніпро: Вид. ЧФ «Стандарт-Сервіс». 2017. 150 с.
84. Овчаренко С.В., Матяш В.В., Яковенко А.В. Засоби та методи розвитку фізичних якостей футболістів у річному циклі підготовки: методичні

- рекомендації. Дніпро: ПДАФКіС. 2019. 37 с.
85. Овчаренко С.В., Матяш В.В., Яковенко А.В. Планування тренувального процесу футболістів в підготовчому періоді. Спортивний вісник Придніпров'я. Науково-практичний журнал. Дніпропетровськ: ДДІФКіС. №1. 2012. С. 166-169.
86. Овчаренко С.В., Мітова О.О. Проблеми контролю у футболі в зв'язку з сучасними тенденціями його розвитку. Фізична культура спорт та здоров'я нації: зб. наукових праць: Вінницький держ. пед. ун-тет ім. М.Коцюбинського, Житомирський держ. ун-тет ім. І.Франка. Вінниця: ТОВ «Планер». 2017. Випуск №3 (22). С.371-377.
87. Овчаренко Сергій, Соловей Дмитро, Матяш Вадим, Яковенко Артем. Вдосконалення розвитку координаційних здібностей юних футболістів на етапі попередньої базової підготовки. Спортивний вісник Придніпров'я. Науково-практичний журнал. Дніпро: ПДАФКіС. 2020. № 1. С.68-76.
88. Осадець М.М., Байдюк М.Ю. Основи тактичної підготовки у футболі : навч. Посібник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю.Федьковича. 2021. 104 с.
89. Остапенко Ю.О., Абрамцов В. Формування мотивації до занять у футболістів юнацького віку. Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту: тези доповідей VII Міжнародної науково-методичної конференції (м. Суми, 16–17 квітня 2020 р.). Суми: СумДУ. 2020. С. 119-122.
90. Павленко Ю. Організація та середовище системи науково-методичного забезпечення олімпійської підготовки. Фіз. активність, здоров'я і спорт. 2011. № 4 (6). С. 34–39.
91. Павленко Ю., Козлова Н. Научно-методическое обеспечение подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Наука в олимпийском спорте. 2013. № 2. С. 73-79.
92. Павлік А.І., Дрюков С.В. Загальне обґрунтування системи контролю та корекції функціональної підготовленості кваліфікованих спортсменів у

- процесі удосконалення витривалості. Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. 2005. № 6–7. С. 23–33.
93. Перевозник В.І. Рухова активність футболістів різного амплуа в умовах змагальної діяльності. Спортивные игры. № 11. 2015. С. 143-146.
94. Перевозник В.И., Перцухов А.А. Исследование двигательной активности футболистов 17-19 лет в условиях соревновательной деятельности. Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків: ХДАФК. 2009. №1. С. 53 – 57.
95. Перевозник В.І. Теорія та методика футболу. Навчальний посібник для слухачів курсів підвищення кваліфікації. Харків. 2019. 101 с.
96. Перепелица П.Е. Построение тренировочного процесса студенческих футбольных команд с учетом различного уровня подготовленности игроков: дис. на соискание научн. степени канд. наук по физ. восп. и спорту: 24.00.01. Донец.гос. ин-т здоровья, физ. воспитания и спорта при Нац. ун-те физ. физ. воспитания и спорта Украины. Донецк. 2009. 221 с.
97. 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.
98. Перцухов А. А. Оценка функциональной подготовленности футболистов 17-19 лет. Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків: ХДАФК. 2010. №1. С. 40 – 42.
99. Перцухов А.А. Модельные характеристики физической подготовленности футболистов 17-19 лет. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2008. 4. С. 82-86.
100. Перцухов А.А. Фізична підготовленість футболістів 18-19 років. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури / фізична культура і спорт». 2017. 6 (88) 17. С. 56-61.

101. Петренко І.Г., Петровський В.Р. Теоретичні основи оптимізації процесу фізичного виховання студентів засобами футболу. Молодий вчений. 2015. № 2(6). С. 505-508.
102. Петров О., Петров А. Футбол як засіб формування потреби в здоровому способі життя. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2008. Т. 1. С. 96-100.
103. Пилипенко В.М., Тимчик М.В. Теоретичні аспекти фізичного виховання курсантсько-студентської молоді засобами футболу. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. (Серія № 15). Науково-педагогічні проблеми фізичної культури: фізична культура і спорт. Зб. наукових праць. 2018. Вип. 4(98). С. 18-27.
104. Пітин М., Артим'юк Н. Взаємозв'язки показників фізичної підготовленості футболістів на етапі початкової підготовки. Молода спортивна наука України : зб. наук. Праць з галузі фізичної культури та спорту. Вип. 14 : у 4-х т. Л. 2010. Т.1. С. 215-220.
105. Платонов В. Теория периодизации спортивной тренировки и ее практические приложения. Киев : Олимп. лит. 2013. 624 с.
106. Платонов В., Есентаев Т. Организационно-управленческие модели совершенствования системы подготовки спортсменов высокой квалификации в условиях политизации и коммерциализации олимпийского спорта. Наука в олимп. спорте. 2015. № 1. С. 19–26.
107. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. К.: Олимпийская литература. 1997. 584 с.
108. Платонов В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение: [учеб. для студентов]. К.: Олимп. лит. 2013. 624 с.
109. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: [учеб. для тренеров]: в 2 кн. К.: Олимп. лит. 2015. Кн. 1. 680 с.

110. Платонов В.Н. Игры XXIX Олимпиады и направления совершенствования олимпийской подготовки спортсменов Украины. Наука в олимпийском спорте. 2009. № 1. С. 4 - 78.
111. Платонов В.Н., Павленко Ю.А., Томашевский В.В. Подготовка национальных команд к Олимпийским играм. К.: Олимп. лит. 2012. 310 с.
112. Ріпак І., Дулібський А. Урок фізичної культури з елементами футболу як ефективний засіб підвищення рухової активності та зміцнення здоров'я учнівської молоді. Актуальні проблеми теорії і методики фізичного виховання : колект. моногр. Львів. 2005. С. 274–278.
113. Ріпак І. Футбол: навч. посіб. Львів: Ліга-Прес. 2010. 224 с.
114. Романенко А.Н. Тренування футболістів. Киев : Здоров'я. 2004. 264 с.
115. Романюк В.П., Романюк Є.Л., Ліщук А.М., Тесунова О.Г. Розвиток швидкісних якостей футболістів. Молодіжний наук. вісн. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки. 2011. С. 68–73.
116. Рудько М.В. Загальна фізична підготовленість кваліфікованих футболістів. Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту. 2016. С. 189-191.
117. Свистун Ю.Д., Трач В.М., Чернобай І.М., Заліско С.В. Взаємозв'язок фізичної підготовленості та функціонального стану серцево- судинної системи юних футболістів 14-16 років. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2013. № 1. С. 74-78.
118. Свистун Ю.Д., Трач В.М., Чернобай І.М., Шавель Х.Є. Фізична підготовленість та оцінка функціонального стану юних футболістів у змагальному періоді. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2014. № 11. С. 54-60.
119. Сиваш І.С., Широкоступ Р.М. Компоненти структури фізичної підготовленості футболістів в річному циклі тренування. Науковий

- часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2016. Випуск 4 (74). С. 90-94.
120. Сивохоп Е.М., Маріонда І.І., Шкірта М.І. Футбол і методика викладання : навчально–метод. реком. Ужгород : ДВНЗ «УжНУ». 2023. 66 с.
121. Сивохоп Е.М., Шкірта М.І., Маріонда І.І. Теорія і методика викладання футболу підготували: методична розробка виховання. Ужгород, 2013. 52с.
122. Сілін В., Маліков М. Динаміка загальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років під впливом експериментальної програми побудови тренувального процесу у підготовчому періоді річного макроциклу. Спортивний вісник Придніпров'я. 2021. № 3. С. 127 – 135.
123. Сілін В.Г., Маліков М.В. Особливості динаміки показників функціональної підготовленості футболістів 15-17 років під впливом традиційної програми побудови тренувального процесу у підготовчому періоді річного макроциклу. Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання і спорт. 2022. № 2. С. 101-109.
124. Сілін В.Г., Маліков М.В. Ефективність експериментальної програми побудови тренувального процесу у підготовчому періоді річного макроциклу у підвищенні функціональної підготовленості футболістів 15-17 років. *Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання і спорт.* 2022. № 3. С. 101-109.
125. 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.
126. Сіренко Р.Р. Комплексний контроль працездатності юних футболістів: методика, оцінка та корекція. К.: Федерація футболу України. ВКФ Комбі ЛТД. 2006. 116 с.
127. Словник з міні-футболу: методичні вказівки для самостійних занять з дисциплін «Фізичне виховання», «Фізична культура» (для студентів 1-5 курсів усіх спеціальностей Університету) / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва

- ім. О.М. Бекетова; уклад.: Д. В. Кулаков. Х. : ХНУМГ. 2013. 16 с.
128. Соломонко В.В., Лісенчук Г.А., Соломонко О.В. Футбол : підручник. Київ : Олімпійська література. 2005. 296 с.
129. Соломонко В.В., Соломонко О.В. Организация и методика индивидуальной тренировки футболистов. Всеукраїнський науково-практичний журнал «Футбол-Профі». Донецьк. 2007. С. 4-15.
130. Соломонко В.В., Фалес Й.Г., Хоркавий Б.В. Футбол : навч.-метод. посіб. для тренерів і гравців дитячо-юнацького та аматорського футболу. Львів. 2007. 134 с.
131. Софронова Е.Б., Фалес Й.Г., Белова Л.А., Силін Е.В. До механізмів зниження фізичної працездатності футболістів у змагальному період. Матер. IV Всеукр. наук.-практ. конф. Львів. 1999. С. 13-115.
132. Степанов В.Н. Модели тренировочных программ совершенствования физической подготовленности футболистов высокой квалификации : автореф. дис. на соискание учен. степени докт. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры». Кишинэу. 2010. 30 с.
133. Стрикаленко Є.А., Шалар О.Г, Гузар В.М. Ефективність побудови тренувального процесу футзалістів ФК «Продексім» в підготовчому періоді. Спортивні ігри. 2020. 1 (15). С. 44-57.
134. Стрикаленко Є.А., Шалар О.Г., Гузар В.М., Бойченко А.В. Ефективність експериментальної програми швидкісно-силової підготовки футболістів 13-14 років із використанням блоків спеціально підібраних вправ. Спортивні ігри. Харків: ХДАФК. 2020. №3(17). С. 91–102.
135. Сушко Р., Дорошенко Е. Глобалізація в сучасному світі та її вплив на спорт вищих досягнень. Спорт. вісн. Придніпров'я. 2016. № 2. С. 140–146.
136. Темченко В.А. Регистрация, обработка и анализ показателей соревновательной деятельности в спортивных играх. Физическое

воспитание студентов творческих специальностей : сб. науч. тр. Харьков. 2006. № 2. С. 37–48.

137. Терещенко В.І., Бойченко С.В., Залойло В.В. Засоби спортивної підготовки – основа розвитку спеціальних рухових якостей футболіста. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2019. Випуск 2 (108). С. 153-156.
138. Футбол : навч. прогр. для дитячо-юнацьких спорт. шк., спеціалізованих дитячо-юнацьких шк. олімп. резерву та шк. вищ. спорт. майстерності / В.Г. Авраменко, В.І. Гончаренко, О.М. Джус [та ін.]. К. : Наук.-метод. ком. ФФУ. 2003. 106 с.
139. Хоменко В.В., Юськів С.М., Гузар В.М., Свирида В.С. Показники фізичної і технічної підготовленості футболістів різного амплуа студентської команди з футболу. Спортивні ігри. 2020. 2 (16). С. 95-105.
140. Хоркавий Б.В., Колобич О.В., Фалес Й.Г. Особливості змагальної діяльності кваліфікованих воротарів у футболі з урахуванням співвідношення захисних та атакуючих дій. Актуальні проблеми впровадження здоров'язберігаючих технологій у навчальних закладах : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. Чернівці : БДФЕУ. 2014. С. 455–459.
141. Чижик В.В., Романюк В.П. Функціональна та рухова підготовка юного футболіста. Луцьк : ПВД «Твердиня». 2012. 340 с.
142. Чорнобай І.М. Розвиток швидкісних якостей юних футболістів : навч.-метод. реком. Львів : Українські технології. 2007. 60 с.
143. Чубур А.І. Вправи на вдосконалення техніки гри в футбол. Фізичне виховання в школах України. 2016. № 5. С. 29–35.
144. Шалар О.Г. Фізична підготовленість футболістів ФК «Олександрія» U-21. 2018. 17с.
145. Шалар О.Г., Авдєєв Д., Хоменко В.В. Фізична підготовленість футболістів ФК «Олександрія» U-21. Актуальні проблеми юнацького спорту : зб. статей XIII Всеукр. наук. конф. (м. Херсон, 27 вересня 2018

- р.) / уклад. : С. К. Голяка. Херсон : ХДУ. 2018. С. 153-158.
146. Шаленко В.В., Перцухов А.А. Порівняльний аналіз показників фізичної підготовленості футболістів професійних команд різного рівня. Проблеми фізичного виховання і спорту. Харків. 2010.
147. Шаленко В.В., Перцухов А.А. Динаміка рухових здібностей футболістів 12-15 років. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2010. 12. С. 160-162.
148. Шамардін В.М. Характеристика рухової та ігрової діяльності футболістів. Спортивний вісник Придніпров'я. Дніпропетровськ. 2007. № 1. С. 87–89.
149. Шамардин В.Н. Технология подготовки футбольной команды высшей лиги. Днепр: «Інновація». 2012. 352 с.
150. Шамардин В., Тенцюзнь Т. Структура тренировочных нагрузок юных футболистов 16-17 лет различных игровых амплуа в соревновательном периоде. Спортивний вісник Придніпров'я. 2010. №1. С. 54-55.
151. Шамардін В.М. Технологія управління системою багаторічної підготовки футбольних команд вищої кваліфікації спорту : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський та професійний спорт». Львів. 2013. 35 с.
152. Шимшит І.В. Методика вдосконалення фізичної та технічної підготовленості футболістів 11-12 років : кваліфікаційна робота магістра спеціальності 017 «Фізична культура і спорт». Запоріжжя : ЗНУ. 2020. 76 с.
153. Шинкарук О.А. Обґрунтування використання фізіологічних показників як критеріїв відбору спортсменів у циклічних видах спорту. Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. 2004. №3. С.52-55.
154. Шинкарук О.А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта). К. : Олимп.л-ра. 2011. 360 с.
155. Шинкарук О.А. Совершенствование научно-методического обеспечения

підготовки спортсменів України к Олімпійським іграм на сучасному етапі розвитку спорту. XIV Міжнарод. науч. конгр. «Олімпійський спорт і спорт для всіх» [сб. тезисов]. К. : Олімп. лит. 2010. С. 143.

156. Abdula A.B. Studies of anthropometric and functional parameters of the referees of different skills in football. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2013. vol.5. pp. 3-7.
157. Ali A., Farally M. Recording soccer players heart rates during matches. *Journal of Sports Sciences* 1991. 9. P. 183-189.
158. Alvares J.C.B., Castagna C. Heart rate and activity speed of professional soccer players in match. *Journal of Sports Science and Medicine* 2007. 6. PP. 209-214.
159. Arslantas C. A study about club administrators' transformational leadership properties according to perception of professional footballers, *Journal of Public Management*. 2007. 40 (4): 81-101.
160. Bangsbo J. Soccer system and strategies. *Human Kinetic*. 2000. 144 p.
161. Bangsbo J. The physiology of soccer: With special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiologica Scandinavica* 1994. 151. PP. 145-155.
162. Bangsbo J., Lindquist F. Comparison of various exercise tests with endurance performance during soccer in professional players. *International Journal of Sports Medicine*. 1992. 13. PP. 125-132.
163. Bangsbo J., Michalsik L., Assessment of the physiological capacity of elite soccer players, [in:] *Science and Football IV*, W. Spinks, T. Reilly, A. Murphy, ed., Routledge. 2002, 53-62.
164. Bangsbo J. Fitness training in football: a scientific approach. *Br J Sports Med*. 2004. P. 191–196.
165. Barba F., Iturriaga F.-M., Borges-Fernandes P.-J. Effect of training in SSG on the ability to repeat sprints in young football players. *Physical education and sport*. 2020. 6. Art 242. P. 1783 – 1790.

166. Bastias G., Villarroel L., Zuniga D. Academic performance of medical students: a predictable result? *Rev. Med. Chil.* 2000. Vol. 128. No 6. P. 671–678.
167. Bogdanis G.C., Ziagos V., Anastadiadis M., Maridaki M. Effects of two different short team training programs on the physical and technical abilities of adolescent basketball players. *J Sci Med Sport.* 2007. Vol. 10. № 2. PP. 70-88.
168. Bujalance-Moreno P., Latorre-Román P.Á., García-Pinillos F.A Systematic review on small-sided games in football players: Acute and chronic adaptations. *Journal of sports sciences.* 2019. T. 37. №. 8. P. 921–949.
169. Cano O. M. Fútbol: Entrenamiento global basado en la interpretación del juego. Sevilla : Ed. Wanceulen. 2001. 158 p.
170. Casajus, J.A. Seasonal variation variables in professional soccer players. *J. Sports Med. Phys. Fitness.* 2001. 469 p.
171. Chamari K., Hachana Y., Kaouech F., Jeddi R., Moussa-Chamari, Wisloff U. Endurance training and testing with the ball in young elite soccer players. *Br. J. Sport Med.* 2005. Vol. 39 (Jan). № 1. PP. 24-28.
172. Charmi Salot, Sathya P., Jibi Paul. Effects of Bosu ball exercise on jump performance in football players. *International Journal of Physiotherapy.* 2020. 7. 10. 15621. v7i4. 740.
173. Cooper Grant, Chait Evan. *Physical Therapy Prescriptions for Musculoskeletal Disorders.* Wolters Kluwer Health. 2015. P. 288.
174. Daneshjoo A., Mokhtar A. H., Rahnama N., Yusof A. The effects of comprehensive warm-up programs on proprioception, static and dynamic balance on male soccer players. *PloS one.* 2012. 7(12). e51568.
175. *Developing football for everyone: National Game Strategy 2011-15.* The Football Association. London. 2011. 30 p.
176. Diachenko, A., Leibo, W., Lisenchuk, G., Denysova, L., & Lysenchuk, S. Football Players' «Cardiorespiratory System and Intermittent Endurance» Test. *Sport Mont.* 2021. 19(S2), 23-27

177. Dulibski A. Zastosowanie nowoczesnych środków pomiaru do oceny prędkości, siły i koordynacji piłkarzy nożnych. VI Sympozjum Współczesna myśl techniczna w naukach medycznych i biologicznych. Wrocław. 2015. PP. 29–30.
178. Dupont G., Akakpo K., Berthoin S. The effect of in-season, high-intensity interval training in soccer players. *J Strength Cond Res.* 2004. № 18 (3). P. 9–584.
179. Elferink-Gemser M.T., Visscher C., Van Duijn M.A., Lemmink K.A. Development of the interval endurance capacity in elite and sub-elite youth field hockey players. *Br. J. Sport Med.* 2006. Vol. 40. № 4. PP. 340-355.
180. Erkmen N. The effects of fatigue on balance performance in soccer players. *Sport Sciences.* 2009. 4(4). P. 289 – 299.
181. Gilmore S.E. The Importance of Asset Maximization in Football: Towards the Long-Term Gestation and Maintenance of Sustained High Performance, *International Journal of Sports Science and Coaching.* 2009. 4(4). PP. 465-478.
182. Haff G.G., Haff E.E. Training integration and periodization. *National Strength and Conditioning Association; ed. By J. Hoffman. Champaign, IL : Human Kinetics.* 2012. 325 p.
183. Halil Tanır. The Effect of Balance and Stability Workouts on the Development of Static and Dynamic Balance in 10-12-Year-Old Soccer Players. *Journal of Education and Training Studies.* 2018. 6. 133.
184. Hoff J., Wisloff F., Engen L. Soccer specific aerobic endurance training. *Br. J. Sports Med.* 2002. №36 (3). P. 21–218.
185. Hortal L., Cuncha L., Rio C. Prediction factors of athletic performance in elite portuguese soccer players. *Science a Sport.* 2000. Vol. 6. PP. 334–335.
186. Hotenceva E.V., Shpichka T.A. The motivation for playing football among students. *Physical Education of Students.* 2013. vol.3. PP. 80-83.
187. Hyballa P., Poel H. *Mythos niederländischer Nachwuchsfußball.* Aachen : Meyer&Meyer. 2011. 236 p.

188. Hyballa P., Poel. H. Mythos niederländischer Nachwuchsfußball. Aachen : Meyer&Meyer. 2011. 236 p.
189. Imas Y., Borysova O., Kogut I., Yarmolenko M., Marynych V., Shlonska O.. Football training as a factor improving psycho-emotional state of schoolchildren with mental development deviations. Journal of Physical Education and Sport. 2018. Vol. 5. P. 234–238.
190. Jovanovic M., Sporis G., Omrcen D., Fiorentini F. Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite soccer players. Journal of Strength & Conditioning Research, 2011. 25(5). P. 1285 – 1920.
191. Kachanathu S.J., Tyagi P., Anand P., Hameed U. A., Algarni A. D. Effect of core stabilization training on dynamic balance in professional soccer players. PhysikalischeMedizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin, 2014. 24(6). P. 299 – 304.
192. Khorkavyy B. Szkolenie młodzieży na Ukrainie. Nowoczesna Piłka Nożna Teoria iPraktyka. Współczesne koncepcje szkolenia młodych piłkarzy nożnych: praca zbiorowa pod red. Aleksandra Stuly. Opole. 2016. PP. 70–86.
193. Kormelink H., Seeverens T. Developing Soccer Players: the Dutch Way. Versand, OnLi Verlag. 1997. 143 p.
194. Kormelink H., Seeverens T. The Coaching Philosophies of Louis van Gaal and the Ajax Coaches. Versand, onLi Verlag. 1997. 121 p.
195. Kormelink H., Seeverens T. The Dutch Coaching Notebook: The Ultimate Companion For All Ages. Versand, onLi Verlag. 1997. 104 p.
196. Lebedev S.I. Determining the level of high-speed abilities of young soccer players aged from 10 to 12 years. Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2013. vol.8. PP. 56-60.
197. Little T., Williams A.G. Suitability of soccer training for endurance training. J. Strength. Cond. Res. 2006. Vol. 20 (May). № 2. PP. 367-371.
198. Mac Innis M.J., Gibala M.J. Physiological adaptations to interval training and the role of exercise intensity. J Physiol. 2017; 595: P. 2915 – 2930.
199. MacDougall JD, Sale GD. The physiology of training for high performance.

- Oxford University Press. 2014. PP. 353-358
200. McLeish H. Review of Scottish Football: Grassroots, Recreation and Youth Development. Glasgow: Scottish FA. 2010. 67 p.
201. McMillan K., Helgerud J., Macdonald R., Hoff J. Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players. *Br. J. Sport Med.* 2005. Vol. 39 (May). № 5. PP. 273-277.
202. Menegassi V., Rechenchosky L., Borges P., Nazario P., Carneiro A., Fiorese L., Rinaldi W. Impact of motivation on anxiety and tactical knowledge of young soccer players. *Journal of Physical Education and Sport.* 2018. № 18 (1). P. 170–174.
203. Meylan C.M.P. et al. An evidence-based model of power development in youth soccer. *International Journal of Sports Science & Coaching.* 2014. T. 9. № 5. P. 1241–1264.
204. Michels R. *Team Building: The Road to Success.* Cardinal Publishing Group. 2001. 298 p.
205. Paul J., Nagaraj M.S., Solomon J. Effectiveness of coordination exercise on proprioception of knee injured male professional footballers. *Drug Invention Today.* 2018 Jan 1; 10(10):1887-91.
206. Pereira J.G. Fitness testing and control of the training process in soccer. *Preceding of ECSS.* 2001. P. 135.
207. Peter R., Bode G. *Futball von morgen, Bd.1: Kinderfootball: Offizielles Lehrbuch des Deutschen Fussballbundes Buch.* Münster : Philippka-Sportverlag. 2005. 324 p.
208. Ruiz L. *Spanish Soccer Coaching Bible: Youth & Club.* Michigan: Reedswain Inc. 2002. Vol. 1. 308 p.
209. Sato N., Miyake S. Cardiovascular reactivity to mental stress: relationship with menstrual cycle and gender. *J. Physiol. Anthropology Appl. Human. Sci.* 2004. Vol. 23. No 6. PP. 215-223.
210. Schming S., Alejo B. *Complete conditioning for soccer.* Human Kinetic. 2002. 184 p.

211. Schomann P., Bode G., Vieth N. Kinderfußball: Ausbilden mit Konzept. Munster: Philippka-Sportverlag. 2014. 368 p.
212. Shermer M. Some athletes swear by it other laugh at it. Can science determine of sport psychology works? Scientific American. 2000. Vol. 11. №3. PP. 27-39.
213. Smink J. Ajax Training Sessions. Michigan : Reedswain Publishing. 2004. 61 p.
214. Sneyers J. Soccer training an announce programme. 2002. 216 p.
215. Stojanovic Marko D., OstojicSergej M. Stretching and Injury Prevention in Football. Current Perspectives, Research in Sports Medicine. 2011. Vol.19(2)/ PP. 73 – 91.
216. Stroyer I., Hansen L., Hansen K. Physiological profile and activity pattern of young soccer players during match play. Med. Sci. Sports Exerc. 2004. № 36 (1). P.74–168.
217. The FA Youth Development Review. The Football Association. London. 2012. 39 p.
218. Tumility D. Protocols for the physiological assessment of male and female soccer players. Physiol. Testing for Elite Athletes. 2000. 11. PP. 356-362.
219. Turna B., Alp M. The Effects of Functional Training on Some Biomotor Abilities and Physiological Characteristics in Elite Soccer Players. Journal of Education and Learning. 2020. T. 9. № 1. PP. 164–171.
220. UEFA Club Licensing System Manual (Version2.0) / UEFA. 2006. 286 p.
221. Usakovsky Y.O., Bova N.I. Comparative analysis of motive activity with a ball and without in training of different playing lines of young footballers aged 11-15 years. Physical Education of Students. 2013. vol.1. PP. 74-77.
222. Van Lingen B. Coaching Soccer: The Official Coaching Book of the Dutch Soccer Association. Michigan: Reedswain Publishing. 1998. 218 p.
223. Vargas F.S. Fundamental Movement Skills and Their Application to Sports Initiation: Document of the INEFC de Barcelona. Barcelona: The Instituto Nacional de Educacion Ffsica de Barcelona University of Barcelona. 2005.

27 p.

224. Vargas F.S. Practical Project Initiation: A Handbook with Tools. Washington: Microsoft Press. 2007. 232 p.
225. Vargas F.S. Sistemas Dinámicos y Rendimiento en Deportes de Equipo. 1st Meeting of Complex Systems and Sport: INEFC. Barcelona. 2003. PP. 19–24.
226. Visentini M. Entaineur de football: les systemes de jeu en questions – reponses. Paris : Editions Actio. 2006. 192 p.
227. Vladymir Silin, Mykola Malikov, Andrii Svatiev. Change peculiarities of the functional state of the cardiorespiratory system of football players at the age 15-17 under the influence of the experimental program of annual microcycle training session. PNAP. Scientific Journal of Polonia university. *Periodyk Naukowy Akademii Polonijnej*. Czstochowa. 2021. 45 (2021). nr 2. Pp. 143-152.
228. Wein H. Developing Game Intelligence In Soccer. Michigan: Reedswain Inc. 2004. 312 p.
229. Wesley D. Dudgeonet al.: Physiologic and Metabolic Effects of a Suspension Training Workout. *International Journal of Sports Science*. 2015. 5(2). PP. 65 – 72.
230. Wislof U., Castagna C., Helgerud J. Maximal squat strength is strongly correlated to sprint performance in elite soccer players. *Br J Sports Med*. 2004. № 38 (3). P. 8–285.
231. Yeung R.R. The effect of exercise on mood state. *Journal of Psychosomatitic Research*. 1996. Vol. 40 (2). P. 123.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, у яких опубліковано основні наукові результати дисертації

1. Сілін В., Маліков М. Динаміка загальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років під впливом експериментальної програми побудови тренувального процесу у підготовчому періоді річного макроциклу. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2021. № 3. С. 127 – 135. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні дослідження та формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку.*
2. Vladymir Silin, Mykola Malikov, Andrii Svatiev. Change peculiarities of the functional state of the cardiorespiratory system of football players at the age 15-17 under the influence of the experimental program of annual microcycle training session. PNAP. Scientific Journal of Polonia university. *Periodyk Naukowy Akademii Polonijnej*. Czstochowa. 2021. 45 (2021) nr 2. Pp. 143-152. *Особистий внесок автора полягає в організації експериментальних досліджень, аналізі та інтерпретації результатів, підготовці матеріалів до друку.*
3. Сілін В.Г., Маліков М.В. Особливості динаміки показників функціональної підготовленості футболістів 15-17 років під впливом традиційної програми побудови тренувального процесу у підготовчому періоді річного макроциклу. *Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання і спорт*. 2022. № 2. С. 101-109. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні дослідження та формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку.*

4. Сілін В.Г., Маліков М.В. Ефективність експериментальної програми побудови тренувального процесу у підготовчому періоді річного макроциклу у підвищенні функціональної підготовленості футболістів 15-17 років. *Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання і спорт. 2022. № 3. С. 101-109.* Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні дослідження та формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

5. Маліков М.В., Сілін В.Г. Вплив традиційної програми побудови тренувального процесу на показники загальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років. *Modern directions of scientific research development. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. VoScience Publisher. Chicago. USA. 2021. Pp. 67-73.*

6. Маліков М.В., Сілін В.Г. Особливості динаміки показників спеціальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років під впливом експериментальної програми побудови тренувального процесу у підготовчому періоді річного макроциклу. *Modern science: innovations and prospects. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. SSPG Publish. Stockholm, Sweden. 2021. Pp. 21-26.* *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні дослідження та формулюванні висновків.*

**ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ ДИСЕРТАЦІЙНОГО
ДОСЛІДЖЕННЯ**

№	Назва конференції	Дата та місце проведення	Форма участі
1.	V Всеукраїнська науково-практична конференція. «Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення»	м. Харків 22 травня 2019	Заочна участь
2.	XIV Міжнародна науково-практична Інтернет конференція «Основні напрямки розвитку фізичної культури, спорту та фізичної реабілітації»	м. Дніпро 24-25 жовтня 2019	Заочна участь
3.	XX Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених. «Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення»	м. Суми 21-22 жовтня 2020	Заочна участь
4.	I Міжнародна науково-практична конференція « <i>Modern science: innovations and prospects</i> »	м. Стокгольм, Швеція 19-20 вересня 2021	публікація
5.	V Міжнародна науково-практична конференція « <i>Modern directions of scientific research development</i> »	м. Чикаго, США 17-19 грудня 2021	публікація

Експрес-оцінка функціонального стану організму («ШВСМ-інтеграл- юніор»)

Програма «ШВСМ-інтеграл-юніор» призначена для визначення та оцінки функціонального стану провідних фізіологічних систем (серцево-судинної і зовнішнього дихання) організму зазначених людей різної статі, віку (від 10 до 18 років), тренуваності, спортивної кваліфікації та спеціалізації.

Создать: новое обследование ШВСМ-интеграл

Список обследуемых

Команда	Фамилия, имя, отчество	Пол	Age	Квалификация
НЕ ОПРЕДЕЛЕНА	TEST	м	28	спортсмен
НЕ ОПРЕДЕЛЕНА	TEST1	м	24	спортсмен
НЕ ОПРЕДЕЛЕНА	CHILDМ	м	13	спортсмен
НЕ ОПРЕДЕЛЕНА	WOMAN1	ж	24	спортсмен

Данные для расчета

Дата обследования: Ввести дату вручную

масса: 65 рост: 171

Частота сердечных сокращений: 68

Систолическое артериальное давление: 116

Диастолическое артериальное давление: 76

Жизненная емкость легких:
Фактическая: 4500 Должная: 4140.59 Отклонение: 7.99

Функциональная оценка: норма

Время задержки дыхания на вдохе: 50

Время задержки дыхания на выдохе: 44

Показатели

Показатель	Числовое значение	Функциональная оценка
Систолический объем крови	58.5	ниже среднего
Минутный объем крови	3.98	низкий
Сердечный индекс	2.26	гипо-регуляция
Общее периферическое сопротивление	1792.52	средний
Объем сердца	779.86	низкий
Индекс Робинсона (эффективность функционирования ССС)	78.88	средний
Коэффициент экономичности кровообращения	2720	средний
Отклонение систолического артериального давления	4	норма
Отклонение диастолического артериального давления	5	норма
Индекс гипоксии (уровень тренированности ССС и внешнего дыхания)	0.65	средний
Индекс Скибинского (эффективность функционирования кардиореспираторной системы)	2911.76	ниже среднего
Уровень функционального состояния сердечно-сосудистой системы	49.25	ниже среднего
Уровень функционального состояния системы внешнего дыхания	41.19	ниже среднего

УРОВНИ НИЗКИЙ НИЖЕ СРЕДНЕГО СРЕДНИЙ ВЫШЕ СРЕДНЕГО ВЫСОКИЙ

Відповідно до алгоритму обстеження, у випробуваного в стані відносного спокою реєструються традиційні фізіологічні показники (ЧСС, систолічний та діастолічний артеріальний тиск - АТс і АТд, ЖЄЛ, час затримки дихання на вдиху і видиху), а також основні морфологічні параметри (довжина і маса тіла).

Після введення перерахованих показників в активному вікні програми «ШВСМ» проводиться автоматичний розрахунок інтегральних параметрів

систем кровообігу і зовнішнього дихання і на основі їх аналізу з урахуванням статі, віку, рівня тренуваності, спортивної кваліфікації та спеціалізації робиться загальний висновок про функціональний стан даних систем відповідно до наступних функціональних класів: «низький», «нижче середнього», «середній», «вище середнього» і «високий» (для інтегральної оцінки функціонального стану апарату кровообігу і зовнішнього дихання використовується модифікована бальна методика ГЦОЛІФКа).

Запропонована авторами програми «ШВСМ» форма інтерпретації отриманих даних відносно функціонального стану обстежених осіб дозволяє суттєво полегшити її аналіз безпосередньо відразу ж після проведення контрольного тестування, а при використанні передбаченої програмою функції «Архів», можливим є аналіз стану випробуваного в динаміці.

Картка звіту про обстеження по комп'ютерній програмі
«ШВСМ-інтеграл-юніор»

Дата обстеження:

П.І.Б.: Стать Вік Кваліфікація: Довжина тела: Маса тіла:

Вихідні дані для розрахунку

Частота серцевих скорочень (ЧСС)	
Артеріальний тиск систолічний (АТс)	
Артеріальний тиск діастолічний (АДд)	
Час затримки дихання на вдиху (Твд)	
Час затримки дихання на видиху (Твид)	

Дані розрахунку

Показники	Числове значення	Функціональна оцінка
Систолічний об'єм крові		
Хвилинний об'єм крові		
Серцевий індекс		
Загальний периферичний опір		
Об'єм серця		
Індекс Робінсона		
Коефіцієнт економічності кровообігу		
Відхилення систолічного артеріального тиску		
Відхилення діастолічного артеріального тиску		
Індекс гіпоксії		
Індекс Скібінського		
Рівень функціонального стану серцево-судинної системи		
Рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання		

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень у практику
Запорізького національного університету

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що в результаті роботи за темою «Сучасні технології підготовки спортсменів різної спеціалізації і кваліфікації в олімпійських видах спорту» (державний реєстраційний номер 0116U004848) Зведеного плану ПДР Міністерства освіти і науки України на 2016-2020 рр. виконавець часткової узагальноної теми «Оптимізація фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки» Сілін Володимир Геннадійович внес такі рекомендації та пропозиції:

№ з/п	Назва та автори розробки	Показники результативності, переваги над аналогами, економічний, соціальний ефект	Місце впровадження (назва організації, відомча належність, адреса)	Результати, які отримано ЗВО/науковою установою від впровадження
1.	Оптимізація фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки Сілін В.Г.	Розроблено авторську програму побудови тренувального процесу футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки у підготовчому періоді річного макроциклу. Запропонована програма спрямована на підвищення фізичної та функціональної підготовленості юних футболістів, покращення їх функціонального стану, підвищення адаптивних можливостей організму та ефективності тренувального процесу.	Запорізький національний університет, Міністерство освіти і науки України, вул. Жуковського, 66, м. Запоріжжя, 69600	Покращення рівня теоретичних знань, практичних умінь та навичок здобувачів першого рівня вищої освіти під час вивчення дисциплін «Теорія і методика спортивного тренування», «Олімпійський та професійний спорт», «Функціональна діагностика», «Спортивно-педагогічне вдосконалення (футбол)»

Автор розробник _____

Володимир Сілін

Представник установи розробника _____

Анастасія Симонік

Представник установи, яка впровадила результати _____

Юрій Каганов

« 09 » _____

2023 р.



АКТ
впровадження результатів наукових досліджень у практику
Інституту здоров'я, спорту та туризму імені Тетяни Самоленко Класичного
приватного університету

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що в результаті роботи за темою «Сучасні технології підготовки спортсменів різної спеціалізації і кваліфікації в олімпійських видах спорту» (державний реєстраційний номер 0116U004848) Зведеного плану НДР Міністерства освіти і науки України на 2016-2020 рр. виконавець часткової узагальненої теми «Оптимізація фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки» Сілін Володимир Геннадійович внес такі рекомендації та пропозиції:

№ з/п	Назва та автори розробки	Показники результативності, переваги над аналогами, економічний, соціальний ефект	Місце впровадження (назва організації, відомча належність, адреса)	Результати, які отримано ЗВО/науковою установою від впровадження
1.	Оптимізація фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки Сілін В.Г.	Розроблено авторську програму побудови тренувального процесу футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки у підготовчому періоді річного макроциклу. Запропонована програма спрямована на підвищення фізичної та функціональної підготовленості юних футболістів, покращення їх функціонального стану, підвищення адаптивних можливостей організму та ефективності тренувального процесу.	м. Запоріжжя, вул. Жуковського 70-б, 69002	Покращення рівня теоретичних знань, практичних умінь та навичок здобувачів першого рівня вищої освіти під час вивчення дисциплін «Теорія та методика викладання спортивних ігор», «Підвищення спортивної майстерності з обраного виду спорту».

Автор розробник _____

Володимир Сілін

Представник
установи розробника _____

Юрій Каганов

Представник установи,
яка впровадила результати _____

Вадим Зубов

«21» 02 2023 р.

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень у практику
навчальної роботи Запорізької асоціації футболу

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що в результаті роботи за темою «Сучасні технології підготовки спортсменів різної спеціалізації і кваліфікації в олімпійських видах спорту» (державний реєстраційний номер 0116U004848) Зведеного плану НДР Міністерства освіти і науки України на 2016-2020 рр. виконавець часткової узагальненої теми «Оптимізація фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки» Сілін Володимир Геннадійович внес такі рекомендації та пропозиції:

№ з/п	Назва та автори розробки	Показники результативності, переваги над аналогами, економічний, соціальний ефект	Місце впровадження (назва організації, відомча належність, адреса)	Результати, які отримано ЗВО/науковою установою від впровадження
1.	Оптимізація фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки Сілін В.Г.	Розроблено авторську програму побудови тренувального процесу футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки у підготовчому періоді річного макроциклу. Запропонована програма спрямована на підвищення фізичної та функціональної підготовленості юних футболістів, покращення їх функціонального стану, підвищення адаптивних можливостей організму та ефективності тренувального процесу.	Громадська спілка «Запорізька обласна асоціація футболу», 69035, м. Запоріжжя, Вул. Жаботинського, 6.49, кв. 75. Сайт: www.zoff.zp.ua	Результати досліджень використано у навчальному процесі слухачів тренерських курсів з футболу. Під час проведення лекційних та семінарських занять

Автор розробник _____

Володимир Сілін

Представник установи розробника _____

Юрій Каганов

Представник установи, яка впровадила результати _____

Віктор Межейко

«14» 04 2023 р.

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень у практику
ФШ КП МФК «Металург» з футболу Запорізької міської ради

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що в результаті роботи за темою «Сучасні технології підготовки спортсменів різної спеціалізації і кваліфікації в олімпійських видах спорту» (державний реєстраційний номер 0116U004848) Зведеного плану НДР Міністерства освіти і науки України на 2016-2020 рр. виконавець часткової узагальненої теми «Оптимізація фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки» Сілін Володимир Геннадійович вніс такі рекомендації та пропозиції:

№ з/п	Назва та автори розробки	Показники результативності, переваги над аналогами, економічний, соціальний ефект	Місце впровадження (назва організації, відомча належність, адреса)	Результати, які отримано ЗВО/науковою установою від впровадження
1.	Оптимізація фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки Сілін В.Г.	Розроблено авторську програму побудови тренувального процесу футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки у підготовчому періоді річного макроциклу. Запропонована програма спрямована на підвищення фізичної та функціональної підготовленості юних футболістів, покращення їх функціонального стану, підвищення адаптивних можливостей організму та ефективності тренувального процесу.	ФШ КП МФК «Металург» з футболу Запорізької міської ради, 69037 м. Запоріжжя, вул. Квітня, 12, 2	Результати досліджень дозволили підвищити рівень фізичної роботоздатності, загальної та спеціальної фізичної й функціональної підготовленості, функціонального стану систем кровообігу, зовнішнього дихання футболістів 15-17 років.

Автор розробки _____ Володимир Сілін

Представник установи розробника _____ Юрій Каганов

Представник установи, яка впровадила результати _____ Юрій Зенкін

« 13 » _____ 2023 р.

