

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

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ВАН ЛЕЙБО**

УДК 796.332+796.015.134/136

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**ТЕХНІКО-ТАКТИЧНА ПІДГОТОВКА ФУТБОЛІСТІВ НА ОСНОВІ  
МОДЕЛЮВАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ВПРАВ НА ЕТАПІ ПІДГОТОВКИ ДО  
ВИЩИХ ДОСЯГНЕНЬ**

017 – фізична культура і спорт

01 Освіта/Педагогіка

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

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

Науковий керівник: Лісенчук Геннадій Анатолійович, доктор наук з фізичного  
виховання та спорту, професор

Київ – 2021

## АНОТАЦІЯ

*Ван Лейбо* Техніко-тактична підготовка футболістів на основі моделювання спеціальних вправ на етапі підготовки до вищих досягнень – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 017 – фізична культура і спорт – Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2021.

Згідно з теорією спорту [28], теорії футболу [25] на етапі підготовки до вищих досягнень проблемою є підвищення ефективності техніко-тактичних дій футболістів, приведення їх у відповідність із вимогами спеціальної підготовленості футболістів [12, 16]. На перший план виходять питання інтеграції тактичної, технічної, фізичної підготовленості у відповідність із вимогами ігрової діяльності в сучасному футболі. Особливу актуальність реалізація цього напрямку досліджень здобуває на етапі підготовки до вищих досягнень, коли значно зростають вимоги до ефективності виконання техніко-тактичних дій в умовах напруженої змагальної діяльності [3, 18, 20].

У цьому зв'язку науково-практичний інтерес представляють знання про структуру техніко-тактичних дій футболістів, її провідні компоненти, параметри інтенсивності роботи в процесі виконання основних елементів гри. На цій основі можуть бути розроблені спеціальні вправи й тренувальні заняття, спрямовані на підвищення техніко-тактичної підготовленості футболістів. У процесі моделювання тренувальних засобів акценти можуть бути зроблені на підвищення ефективності спеціальних дій футболістів в атаці, при переході від оборони до атаки ( від атаки до оборони) і в обороні.

Добре відомо, що в основі моделювання техніко-тактичних дій футболістів лежать режими роботи, близькі до змагальних. Це вимагає наявності високого рівня спеціальної фізичної підготовленості футболістів. Проблема полягає в тому, що на етапі підготовки до вищих досягнень

характерні високі індивідуальні відмінності спеціальної фізичної підготовленості футболістів. Ці відмінності впливають на ступінь реалізації техніко-тактичної підготовки окремих гравців і команди в цілому [9, 10].

У зв'язку із цим, розробка науково-обґрунтованого підходу до формування техніко-тактичного потенціалу молодих футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень у футболі робить дане дослідження актуальним.

**Мета** – підвищення ефективності техніко-тактичних дій футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень на основі моделювання спеціальних вправ, спрямованих на підвищення рівня спеціальної працездатності

**Завдання дослідження:**

1. Здійснити аналіз спеціальної літератури й охарактеризувати на цій основі специфічні прояви техніко-тактичної діяльності у футболі, обґрунтувати можливості їх вдосконалення шляхом моделювання техніко-тактичної підготовки футболістів з урахуванням цільових настанов етапу підготовки до вищих досягнень.

2. Обґрунтувати алгоритм моделювання техніко-тактичної підготовки футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.

3. Розробити моделі тренувальних занять, спрямованих на підвищення ефективності ігрових дій в атаці, обороні, при переході від оборони до атаки. Обґрунтувати можливості їх програмного застосування на етапі підготовки до вищих досягнень.

4. Розробити й експериментально перевірити програму тренувальних засобів, спрямованих на підвищення техніко-тактичної підготовленості з урахуванням вимог до рівня фізичної підготовленості футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.

5. Представити методичні рекомендації з побудови ударних мікроциклів, спрямованих на вдосконалення техніко-тактичних дій футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.

**Методи дослідження:** У процесі вирішення завдань даної роботи застосовувалися наступні методи дослідження: аналіз і узагальнення даних спеціальної літератури, практичного досвіду роботи; теоретичні методи дослідження; педагогічний експеримент із застосуванням методів оцінки переривчастої витривалості футболістів, реакції кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи, оцінки техніко-тактичних дій футболістів; методи математичної статистики.

### **Наукова новизна**

✓ уперше систематизовані засоби тренування, спрямовані на підвищення техніко-тактичних дій футболістів з урахуванням функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.

✓ уперше обґрунтовані вимоги до рівня функціонального забезпечення спеціальної працездатності для підвищення ефективності техніко-тактичної підготовки футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень. Вони визначили кількісні і якісні характеристики режимів тренувальних навантажень в процесі моделювання техніко-тактичної підготовки футболістів.

✓ уперше розроблена програма спеціальної техніко-тактичної підготовки футболістів, спрямована на підвищення ефективності ігрових дій з урахуванням вимог до рівня функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.

➤ доповнені, узагальнені й систематизовані фактори функціональної підготовленості, які впливають на техніко-тактичну підготовленість футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень. До них відносять: високий рівень розвитку кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи у відповідності з етапом вікового розвитку юнаків 16-17 років; ступінь напруги функціональних механізмів забезпечення ігрової діяльності

футболістів, що забезпечує більш тривалий період стійкого стану спеціальної працездатності в процесі вдосконалення техніко-тактичної підготовленості; рівень володіння й здатності до реалізації техніко-тактичних дій у процесі тренувальних і змагальних навантажень високої інтенсивності й вираженого змінного характеру роботи

➤ розширені знання щодо реалізації планування й моделювання як функції керування техніко-тактичною підготовкою футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень. Модифіковані способи контролю функціональних можливостей і техніко-тактичної підготовленості футболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Для розв'язання проблеми розроблений алгоритм формування й реалізації техніко-тактичної підготовки на етапі підготовки до вищих досягнень. Алгоритм включає наступну послідовність дій: перший крок алгоритму – узагальнення факторів функціонального забезпечення техніко-тактичної підготовленості футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень; другий крок алгоритму – формування режимів засобів загальної і спеціальної фізичної підготовки; третій крок алгоритму – реалізація конверсії функціональної підготовленості при переході від засобів загальної фізичної підготовки до розвитку техніко-тактичних дій футболістів; підвищення ефективності техніко-тактичної підготовки на основі застосування режимів спеціальних вправ, що моделюють техніко-тактичні дії футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.

У процесі експериментальної частини досліджень установлено, що реалізація алгоритму формування техніко-тактичної підготовленості на етапі підготовки до вищих досягнень забезпечує

➤ високий рівень розвитку кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи у відповідності з етапом вікового розвитку юнаків 16-17 років;

- знижує ступінь напруги функціональних механізмів забезпечення ігрової діяльності футболістів, що забезпечує більш тривалий період стійкого стану спеціальної працездатності в процесі вдосконалення техніко-тактичної підготовленості;
- рівень володіння й здатності до реалізації техніко-тактичних дій у процесі тренувальних і змагальних навантажень високої інтенсивності й вираженого змінного характеру роботи.

В основі реалізації техніко-тактичної підготовки лежить моделювання режимів тренувальних навантажень, спрямованих на підвищення функціонального забезпечення техніко-тактичних дій футболістів. Вони стали змістовною основою програми спеціальних тренувальних занять, яка сформована й реалізована протягом шеститижневих ударних мікроциклів за умови чергування з відновлювальними мікроциклами. У програмі враховували фактори розвитку, конверсії й реалізації рухового потенціалу футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень. Навантаження в першому-другому мікроциклах сформоване на основі кумуляції ефектів основних і додаткових тренувальних занять переважно функціональної або техніко-тактичної спрямованості; третьому-четвертому – збільшенні спеціалізованої функціональної спрямованості засобів техніко-тактичної підготовки, п'ятому-шостому – моделюванні ігрових дій в атаці, обороні, при переході від оборони до атаки та від атаки до оборони.

У результаті проведення експериментальних тестувань показане збільшення:

- працездатності футболістів у результаті виконання тестового завдання «Cardiorespiratory system & intermittent endurance test», у якому структура дій і навантаження спрямована на оцінку спеціальної (переривчастої) витривалості. Тест включав 8 десятисекундних прискорень (пауза відпочинку 20 с) протягом чотирьох хвилин. Результати тестування до

та після виконання експериментальної програми склали відповідно  $3,5 \pm 1,2$  бала; CV – 34,2% і  $4,1 \pm 1,0$  бала; CV – 21,1% .

➤ ефективності функціонального забезпечення спеціальної працездатності в тесті «Cardiorespiratory system & intermittent endurance test». Збільшення показників початкового та завершального тестування першої й другої серії відрізнялися відповідно: споживання  $O_2$  – 13,4% і 8,1%,  $V_E/VCO_2$  – 8,1% і 12,4%; відмінності концентрації лактата крові – 4,4%. Ці відмінності дають характеристику високим і зниженим показникам реакції кардіореспіраторної системи і енергозабезпечення в однорідній групі спортсменів.

➤ реакції дихальної компенсації метаболічного ацидозу у футболістів з високим рівнем спеціальної працездатності (переривчаста витривалість у групі «А») збільшилася на 5,4 %, у футболістів контрольної групи на 2,4% (приріст  $V_E / VCO_2$  6,2 і 6,9 у.о.), рівень споживання  $O_2$  у третій серії був на рівні 47,9 і 47,3  $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$ , концентрації лактата крові 15,8  $ммоль \cdot л^{-1}$  та 16,1  $ммоль \cdot л^{-1}$ .

Показані нові можливості контролю функціонального забезпечення спеціальної працездатності в процесі моделювання ігрової діяльності футболістів у режимах роботи близьких до реалізації потужності і ємності аеробного енергозабезпечення. Оцінка й інтерпретація показників заснована на характеристиці реакції кардіореспіраторної системи й зміни реакції в період стійкого стану й у процесі розвитку стомлення. Зміни реакції кардіореспіраторної системи показані в процесі реєстрації показників «тренувального імпульсу» протягом першого-четвертого шестихвилинних таймів тренувальної роботи, що моделює ігрову діяльність футболістів. Показане достовірне ( $p < 0,05$ ) зниження показників «тренувального імпульсу», зареєстрованого протягом другого й четвертого шестихвилинних таймів у процесі моделювання ігрової діяльності. Показане збільшення діапазону індивідуальних відмінностей показників реакції. Діапазон змін

склав 0,29-0,33 у.о., при цьому максимальні значення пульсу зросли на 4-5 у.о. Ці дані свідчать про деяке підвищення напруги функцій організму, пов'язаної з їхньою мобілізацією в умовах розвитку стомлення.

Збільшення ефективності техніко-тактичних дій показане в стандартних умовах моделювання ігрової діяльності в режимах роботи близьких до реалізації потужності і ємності аеробного енергозабезпечення. Достовірні зміни відбулися за кількістю атак – 35%, за відсотком точних передач – 27%, за кількістю умовних ударів, виконаних із близької відстані, без вираженого зусилля – 44%, у третьому ігровому періоді; по відсотку точних передач – 35%, по кількості умовних ударів, виконаних із близької відстані, без вираженого зусилля – 46%, по виграних єдиноборствах – 34, у четвертому ігровому періоді.

Ефективність програми техніко-тактичної підготовки показана на основі комплексного розвитку функції кардіореспіраторної системи, енергозабезпечення роботи у відповідності з віковими закономірностями вдосконалення функціональних можливостей спортсменів у процесі вікового розвитку й зниження напруги функціонального забезпечення спеціальної працездатності. На основі застосування спеціальних режимів функціональної підготовки забезпечене вдосконалення провідних компонентів техніко-тактичних дій, які дають перевагу в процесі моделювання змагальної діяльності футболістів 16-17 років на етапі підготовки до вищих досягнень.

**Ключові слова:** футбол, техніко-тактична підготовка, моделювання, функціональні можливості.

## ANNOTATION

*Wang Leibo.* Technical and tactical training of football players based on modeling of special exercises at the stage of preparation for higher achievements - Qualifying scientific work on the rights of a manuscript.



The dissertation on competition of a scientific degree of the doctor of philosophy on a specialty 017 - physical culture and sports - National University of Ukraine on Physical Education and Sports, Kyiv, 2021.

According to the theory of sports, at the stage of preparation for higher achievements, the share of special training means in the total volume of training work significantly increases, and competitive practice increases sharply. This period in football is characterized by the beginning of the professional career of football players, when the requirements for the special preparedness of athletes are brought to the fore. At the same time, the level of physical and technical readiness of the players must meet the requirements that are put forward for the team as a whole. In this regard, scientific developments are gaining importance, which make it possible to eliminate the differences or lagging between young football players and highly qualified athletes.

According to the theory of sports [28], theory of football [25] the problem is to increase the effectiveness of technical and tactical actions of football players, bringing them in line with the requirements of the special preparedness of football players. The issues of integration of tactical, technical, physical readiness in accordance with the requirements of playing activity in modern football come to the fore. The implementation of this direction of research acquires particular relevance at the stage of preparation for the highest achievements, when the requirements for the effectiveness of technical and tactical actions performance in conditions of intense competitive activity significantly increase [3, 18, 20].

In this regard, the knowledge about the structure of technical and tactical actions of football players, its leading components, the parameters of the intensity of work in the process of performing the basic elements of the game has scientific and practical interest. On this basis, special exercises and training sessions which aimed at increasing the technical and tactical readiness of football players, can be developed. In the process of modeling training tools, emphasis can be made on

increasing the effectiveness of special actions of football players in attack, during the transition from defense to attack (from attack to defense) and in defense.

It is well known that the modeling of technical and tactical actions of football players is based on operating modes that are closed to competitive ones. This requires a high level of special physical fitness of football players. The problem is that at the stage of preparation for the highest achievements, high individual differences in the special physical fitness of football players are characteristic. These differences affect the degree of implementation of the technical and tactical training of individual players and the team as a whole.

In this regard, the development of a scientifically grounded approach to the formation of the technical and tactical potential of young football players at the stage of preparation for the highest achievements in football makes this study relevant.

**Purpose:** To increase the level of special working performance of football players on the basis of modeling special exercises aimed at increasing the effectiveness of technical and tactical actions at the stage of preparation for the highest achievements.

**Research objectives:**

1. To carry out an analysis of special literature and to characterize on this basis the specific manifestations of technical and tactical activity in football.

2. To systematize the factors of technical, tactical and functional readiness, which affect the improvement of work modes, the content of training exercises and the structure of the training program, aimed at improving the technical and tactical readiness of football players aged 16-17.

3. To systematize training means aimed at increasing the effectiveness of technical and tactical actions in attack, defense, during the transition from defense to attack. Justify the possibilities of their programmatic application at the stage of preparation for higher achievements

4. To develop and test experimentally a program of training means aimed at improving technical and tactical readiness, taking into account the requirements for

the level of physical readiness of football players at the stage of preparation for the highest achievements.

5. To develop guidelines for the construction of strike microcycles aimed at improving the technical and tactical actions of football players at the stage of preparation for the highest achievements.

Research methods: In the process of solving the objectives of this work, the following research methods were used: analysis and generalization of data from special literature, practical work experience; theoretical research methods; a pedagogical experiment using methods for assessing the intermittent endurance of football players, the reaction of the cardiorespiratory system and energy supply of work, assessing the technical and tactical actions of football players; methods of mathematical statistics

#### Scientific novelty

- for the first time, training means were systematized, ones were aimed at improving the technical and tactical actions of football players, taking into account the functional support of the special working capacity of football players at the stage of preparation for the highest achievements;
- for the first time, the requirements for the level of functional support of special working capacity have been substantiated in order to increase the efficiency of technical and tactical training of football players at the stage of preparation for the highest achievements;
- for the first time, a program of special technical and tactical training of football players has been developed; this one was aimed at increasing the efficiency of game actions, taking into account the requirements for the level of functional support of special working capacity of football players at the stage of preparation for the highest achievements;
- the factors of functional readiness, which affect the technical and tactical readiness of football players at the stage of preparation for the highest

achievements, have been supplemented, generalized and systematized. These include: a high level of development of the cardiorespiratory system and energy supply of work in accordance with the stage of age development of young men 16-17 years old; the degree of tension of the functional mechanisms of ensuring the game activity of football players, which ensures a longer period of a stable state of special working capacity in the process of improving technical and tactical readiness; the level of possession and ability to implement technical and tactical actions in the process of training and competitive loads of high intensity and a pronounced variable nature of work;

- the knowledge related to the implementation of planning and modeling as a function of managing the technical and tactical training of football players at the stage of preparation for the highest achievements was expanded. The methods of controlling the functional capabilities and technical and tactical readiness of football players at the stage of specialized basic training have been modified.

To solve the problem, an algorithm has been developed for the formation and implementation of technical and tactical training at the stage of preparation for the highest achievements. The algorithm includes the following sequence of actions: the first step of the algorithm - generalization of factors of functional support of technical and tactical readiness of football players at the stage of preparation for higher achievements; the second step of the algorithm - the formation of modes of general and special physical training; the third step of the algorithm - the implementation of the conversion of functional training in the transition from the means of general physical training to the development of technical and tactical actions of football players; the increasing of the efficiency of technical and tactical training based on the use of special exercise modes that simulate the technical and tactical actions of football players at the stage of preparation for higher achievements.

In the course of experimental part of researches it is established that realization of algorithm of formation of technical and tactical preparedness at a stage of preparation for the highest achievements provides:

- high level of development of the cardiorespiratory system and energy supply of work in accordance with the stage of age development of young people aged 16-17;
- reduces the degree of stress of the functional mechanisms of the game activity of football players, which provides a longer period of stable state of special ability to work in the process of improving technical and tactical preparedness;
- level of mastery and ability to implement technical and tactical actions in the process of training and competitive loads of high intensity and pronounced variable nature of work.

The implementation of technical and tactical training is based on a program of special training sessions, which is formed and realized during six-week strike microcycles, subject to alternation with recovery microcycles. The program took into account the factors of development, conversion and realization of the motor potential of football players at the stage of preparation for the highest achievements. The load in the first-second microcycles is formed on the basis of the cumulation of the effects of the main and additional training sessions, mainly of a functional or technical-tactical orientation; in the third and fourth microcycles – of the increasing the specialized functional orientation of the means of technical and tactical training, in the fifth and sixth microcycles – of the modeling game actions in attack, defense, during the transition from defense to attack and attack to defense.

As a result of experimental testing, an increase is shown:

- the working capacity of football players as a result of the test task "Cardiorespiratory system & intermittent endurance test" performance in which the structure of actions and loads is aimed at assessing special (intermittent) endurance. The test included 8 accelerations in ten-seconds (rest pause in 20 seconds) for four minutes. The test results before and after the experimental programs were  $3.5 \pm 1.2$

points, respectively; CV - 34.2% and  $4.1 \pm 1.0$  points; CV - 21.1%.

- the effectiveness of the functional support of special working capacity in the "Cardiorespiratory system & intermittent endurance test". The increase in the indicators of the initial and final testing of the first and second series differed, respectively: O<sub>2</sub> consumption - 13.4% and 8.1%, V<sub>E</sub> / VCO<sub>2</sub> - 8.1% and 12.4%; differences in blood lactate concentration - 4.4%. These differences characterize high and lowered indicators of cardiorespiratory system reaction and energy supply in a homogeneous group of athletes.

- the reaction of respiratory compensation of metabolic acidosis in football players with a high level of special working capacity (intermittent endurance in group "A") increased by 5.4%, in football players in the control group by 2.4% (increase in VE / VCO<sub>2</sub> 6.2 and 6.9 conventional units), the level of O<sub>2</sub> consumption in the third series was at the level of 47.9 and 47.3 ml min<sup>-1</sup> kg<sup>-1</sup>, the concentration of blood lactate was 15.8 mmol l<sup>-1</sup> and 16.1 mmol l<sup>-1</sup>.

New possibilities of controlling the functional support of special working capacity in the process of modeling the game activity of football players in operating modes that are closed to the realization of the power and capacity of aerobic energy supply were shown. Evaluation and interpretation of indicators is based on the characteristics of the cardiorespiratory system reaction and changes in the reaction during the period of steady state and in the process of fatigue development. Changes in the reaction of the cardiorespiratory system are shown in the process of registration of the "training impulse" indicators during the first to fourth six-minute periods of training work, which simulates the game activity of football players. A significant ( $p < 0.05$ ) decrease in the indicators of the "training impulse" recorded during the second and fourth six-minute times in the process of modeling game activity was shown. An increase in the range of individual differences in response indicators was shown. The range of changes was 0.29-0.33 conventional units, while the maximum heart rate values increased by 4-5 conventional units. These data

indicate a certain increase in the tension of the body's functions associated with their mobilization under conditions of fatigue development.

An increase in the efficiency of technical and tactical actions is shown under standard conditions for simulating game activity in modes of operation which are closed to the realization of the power and capacity of aerobic energy supply. Significant changes took place in the number of attacks - 35%, in the percentage of accurate passes - 27%, in the number of conditional strikes performed at close range, without pronounced effort - 44%, in the third playing period; by the percentage of accurate passes - 35%, by the number of conditional strikes performed at close range, without pronounced effort - 46%, by won single combats - 34, in the fourth game period.

The effectiveness of the technical-tactical training program is shown on the basis of the integrated development of the cardiorespiratory system function, energy supply of work in accordance with the age-related patterns of improving the functional capabilities of athletes in the process of age development and reducing the tension of the functional support of special working capacity. Based on the use of special modes of functional training, the improvement of the leading components of technical and tactical actions is provided, which provide an advantage in the process of modeling the competitive activity of 16–17-year-old football players at the stage of preparation for the highest achievements.

**Key words:** football, technical and tactical training, modelling, functional capability.

## **СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

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

1. Ван Лейбо, Лісенчук Г. Шляхи підвищення ефективності техніко-тактичної підготовленості футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.

Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2017;4:3-6. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні дослідження та формулюванні висновків. Внесок співавтора полягає в організації досліджень і математичній обробці матеріалів даних.*

2. Ван Лейбо, Лісенчук Г, Лісенчук С, Залойло В, Бойченко С, Золотухін В. Розвиток спеціальної витривалості на основі моделювання ігрової діяльності футболістів. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2020;1:3-8. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в організації досліджень, виявленні проблеми, інтерпретації результатів досліджень та формулюванні висновків. Внесок співавторів полягає в організації досліджень і математичній обробці матеріалів даних.*

3. Лісенчук ГА, Лісенчук СГ, Ван Лейбо. Удосконалення функціональної підготовленості футболістів на основі моделювання детермінованих форм організації тренувального процесу. Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт. 2020;2:146-52. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в організації досліджень, виявленні проблеми, інтерпретації результатів досліджень та формуванні висновків. Внесок співавторів полягає в організації досліджень і математичній обробці матеріалів даних.*

4. Лісенчук Г, Тищенко В, Ван Лейбо, Шеховцова К. Напрями удосконалення технології поточного управління у футболі. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2020;3:31-7. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні дослідження та формулюванні висновків. Внесок співавторів полягає в організації досліджень і математичній обробці матеріалів даних.*



5. Wang Leibo, Lisenchuk G, Stasiuk I, Marzec A, Zhigadlo G, Leleka V, et al. Training Process Structure of Highly Skilled Players in Mini-Football during the Competitive Period. Sport Mont. 2021;19(S2):17-22. Наукове періодичне видання іншої держави (Чорногорії), яке включено до міжнародної наукометричної бази Scopus. *Особистий внесок здобувача полягає в організації досліджень, виявленні проблеми, інтерпретації результатів досліджень та формуванні висновків. Внесок співавторів полягає в організації досліджень і математичній обробці матеріалів даних.*

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

1. Лісенчук ГА, Ван Лейбо. Проблеми техніко-тактичної підготовки футболістів на етапі підготовки до найвищих досягнень. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 10-ї Міжнар. наук. конф. молодих учених [Інтернет]; 2017 Трав 24-25; Київ. Київ: НУФВСУ; 2017. с. 71-3. Доступно: [https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk\\_tez\\_2017\\_na\\_sayt.pdf](https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_tez_2017_na_sayt.pdf) *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні дослідження та формулюванні висновків. Внесок співавтора полягає в інтерпретації результатів досліджень.*

2. Лісенчук ГА, Ван Лейбо. Програма техніко-тактичної підготовки футболістів 16-17 років. В: Дяченко АА, редактор. Color of Science: Перспективи, проблеми та наявні здобутки розвитку фізичної культури і спорту в Україні. Матеріали 4-ї Всеукраїнської електрон. конф.; 2021 Січ 29; Вінниця. Вінниця: Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського; 2021. с. 222-5. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні дослідження та формулюванні висновків. Внесок співавтора полягає в інтерпретації результатів досліджень.*

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

1. Diachenko A, Wang Leibo, Lisenchuk G, Denysova L, Lysenchuk S. Football Players' "Cardiorespiratory System and Intermittent Endurance" Test. Sport Mont. 2021;19(S2):23-7. Наукове періодичне видання іншої держави

(Чорногорії), яке включено до міжнародної наукометричної бази Scopus. *Особисти й внесок здобува чаполягає в організації досліджень, виявленні проблеми, інтерпретації результатів досліджень та формуванні висновків. Внесок співавторів полягає в організації досліджень і математичній обробці матеріалів даних.*

2. Wang Leibo. Discussion on the methods of psychological training of football coaches in Colleges and Universities. China Science and Technology Periodical Database – Research. 2019;7:333-4.

3. Wang Leibo. On the infiltration of moral education in football teaching in Colleges and Universities. Chinese science and technology periodical database (digest Edition) – Education. 2019;9(1):187.

4. Wang Leibo. Research on influencing factors of football training effectiveness and countermeasures. Chinese science and technology periodical database (digest Edition) – Education. 2019;9(3):348.

## ЗМІСТ

<b>АНОТАЦІЇ.....</b>	<b>2</b>
<b>ВСТУП.....</b>	<b>22</b>
<b>РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ Й РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФУТБОЛІСТІВ НА ЕТАПІ ПІДГОТОВКИ ДО ВИЩИХ ДОСЯГНЕНЬ.....</b>	<b>28</b>
1.1. Теоретичні основи техніко-тактичної підготовки у футболі.....	28
1.2. Шляхи підвищення техніко-тактичної підготовленості футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.....	33
1.3. Передумови до формування системного підходу, спрямованого на вдосконалення моделювання техніко-тактичної майстерності футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.....	37
1.4. Методичні підходи до моделювання тренувальних навантажень на етапі підготовки футболістів до вищих досягнень.....	41
1.5. Функціональна готовність футболістів як умова реалізації моделей техніко-тактичної підготовленості.....	47
1.6. Теоретичні передумови до підвищення ефективності моделювання техніко-тактичної підготовки з урахуванням функціональної підготовленості футболістів.....	51
Висновки до розділу 1.....	56
<b>РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....</b>	<b>59</b>
2.1. Методи дослідження.....	59
2.1.1. Аналіз і узагальнення даних спеціальної літератури, практичного досвіду роботи.....	59
2.1.2. Теоретичні методи дослідження.....	60

2.1.3. Педагогічний експеримент із застосуванням методів оцінки переривчастої витривалості, реакції кардіореспіраторної системи та енергозабезпечення роботи, оцінки техніко-тактичних дій футболістів .....	61
2.1.4. Методи математичної статистики.....	66
2.2. Організація і проведення дослідження.....	66
<b>РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФУТБОЛІСТІВ НА ЕТАПІ ПІДГОТОВКИ ДО ВИЩИХ ДОСЯГНЕНЬ.....</b>	<b>69</b>
3.1. Теоретичне обґрунтування програми техніко-тактичної підготовки футболістів 16-17 років.....	69
3.2. Моделі тренувальні навантаження в процесі техніко-тактичної підготовки футболістів 16-17 років.....	79
3.3. Програма вдосконалення техніко-тактичної підготовленості футболістів 16-17 років.....	87
3.4. Моделювання тренувального процесу, спрямованого на підвищення техніко-тактичних дій футболістів 16-17 років в спеціально підготовчому етапі підготовчого періоду підготовки.....	100
Висновки до розділу 3.....	105
<b>РОЗДІЛ 4. КОНТРОЛЬ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕННОСТІ ФУТБОЛІСТІВ НА ОСНОВІ МОДЕЛЮВАННЯ ІГРОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ .....</b>	<b>107</b>
4.1. Моделювання тесту, спрямованого на оцінку реакції кардіореспіраторної системи й переривчастої витривалості футболістів.....	108

4.2.	Оцінка впливу програми техніко-тактичної підготовки на переривчасту витривалість і реакцію кардіореспіраторної системи футболістів.....	110
4.3.	Оцінка функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів в процесі моделювання ігрової діяльності .....	119
4.4.	Аналіз змін техніко-тактичної підготовленості футболістів 16-17 років під впливом програми техніко-тактичної підготовки...	129
	Висновки до розділу 4.....	138
<b>РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ</b>		
	<b>ДОСЛІДЖЕННЯ.....</b>	<b>141</b>
	<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>150</b>
	<b>ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....</b>	<b>155</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ</b>		
	<b>ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>159</b>
	<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>177</b>

## ВСТУП

**Актуальність.** Згідно положень теорії спорту, розроблених В. М. Платоновим, на етапі підготовки до вищих досягнень передбачається досягнення максимального спортивного результату у видах спорту, обраних для поглибленої спеціалізації. Значно збільшується частка засобів спеціальної підготовки в загальному обсязі тренувальної роботи, різко зростає змагальна практика [28]. Цей період у футболі характеризується початком професійної кар'єри футболістів, коли на перший план висуваються вимоги до спеціальної підготовленості спортсменів [25]. При цьому рівень фізичної, технічної підготовленості гравців повинен відповідати вимогам, які висуваються до команди в цілому. У зв'язку із цим, значення набувають наукові розробки, які дозволяють усунути відмінності або відставання молодих футболістів від спортсменів високої кваліфікації [3, 18, 20].

На думку авторів, у цей період проблемою є підвищення ефективності техніко-тактичних дій футболістів, приведення їх у відповідність із вимогами спеціальної підготовленості футболістів [12, 16]. На перший план виходять питання реалізації накопиченого рухового потенціалу спортсменів на ранніх етапах спортивного вдосконалення на підставі інтеграції тактичної, технічної, фізичної підготовленості у відповідність із вимогами ігрової діяльності в сучасному футболі.

Особливу актуальність реалізація цього напрямку досліджень здобуває на етапі підготовки до вищих досягнень, коли значно зростають вимоги до ефективності виконання техніко-тактичних дій в умовах напруженої змагальної діяльності [9, 10].

У цьому зв'язку науково-практичний інтерес представляють знання про структуру техніко-тактичних дій футболістів, її провідні компоненти,

параметри інтенсивності роботи в процесі виконання основних елементів гри. На цій основі можуть бути розроблені спеціальні вправи й тренувальні заняття, спрямовані на підвищення техніко-тактичної підготовленості футболістів. У процесі моделювання тренувальних засобів акценти можуть бути зроблені на підвищення ефективності спеціальних дій футболістів в атаці, при переході від оборони до атаки й в обороні.

Добре відомо, що в основі моделювання техніко-тактичних дій футболістів лежать режими роботи, близькі до змагальних. Це вимагає наявності високого рівня спеціальної фізичної підготовленості футболістів. Проблема полягає в тому, що на етапі підготовки до вищих досягнень показані високі індивідуальні відмінності спеціальної фізичної підготовленості футболістів [37, 39]. Відзначено, що ці відмінності впливають на ступінь реалізації техніко-тактичної підготовки окремих гравців і команди в цілому [30].

При наявності загальної концепції техніко-тактичної підготовки у футболі [12] відчувається дефіцит науково-обґрунтованих підходів до підвищення ефективності техніко-тактичних дій футболістів в умовах інтенсифікації тренувального процесу й змагальної діяльності, характерної для етапу підготовки до вищих досягнень у футболі. Це пов'язано з тим, що існуючі підходи до підготовки футболістів мало враховують, з одного боку, більш високий рівень інтенсивності змагальної діяльності професійних команд, з іншого, вимоги до фізичної підготовленості з урахуванням специфіки періоду багаторічної підготовки, коли на перший план виходить проблема реалізації індивідуальних можливостей спортсменів. Особливо гостро проблема стоїть на початку етапу при переході молодих футболістів у професійні команди.

У зв'язку із цим, розробка науково-обґрунтованого підходу до формування техніко-тактичного потенціалу молодих футболістів на етапі

підготовки до вищих досягнень у футболі робить дане дослідження актуальним.

**Зв'язок досліджень із темами НДР.** Дослідження є частиною науково-дослідної роботи, проведеної у відповідності до «Плану НДР НУФВСУ у сфері фізичної культури та спорту на 2016-2020 рр.» за темою 2.3 «Науково-методичні основи вдосконалення системи підготовки спортсменів у футболі з урахуванням особливостей змагальної діяльності», Номер державної реєстрації 0111U001722.

Автор - співвиконавець теми. Внесок дисертанта, як співвиконавця теми, полягав у обґрунтуванні напрямку та організації дослідження, впровадження результатів дослідження у практику підготовки футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.

**Мета** – підвищення ефективності техніко-тактичних дій футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень на основі моделювання спеціальних вправ, спрямованих на підвищення рівня спеціальної працездатності

**Завдання дослідження:**

1. Здійснити аналіз спеціальної літератури й охарактеризувати на цій основі специфічні прояви техніко-тактичної діяльності у футболі, обґрунтувати можливості їх вдосконалення шляхом моделювання техніко-тактичної підготовки футболістів з урахуванням цільових настанов етапу підготовки до вищих досягнень.

2. Обґрунтувати алгоритм моделювання техніко-тактичної підготовки футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.

3. Розробити моделі тренувальних занять, спрямованих на підвищення ефективності ігрових дій в атаці, обороні, при переході від оборони до атаки. Обґрунтувати можливості їх програмного застосування на етапі підготовки до вищих досягнень.



4. Розробити й експериментально перевірити програму тренувальних засобів, спрямованих на підвищення техніко-тактичної підготовленості з урахуванням вимог до рівня фізичної підготовленості футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.

5. Представити методичні рекомендації з побудови ударних мікроциклів, спрямованих на вдосконалення техніко-тактичних дій футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.

**Об'єкт дослідження** – тренувальний процес у футболі.

**Предмет дослідження** – моделювання техніко-тактичної підготовки футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.

**Методи дослідження:**

У процесі вирішення завдань даної роботи застосовувалися наступні методи дослідження:

➤ теоретичні методи дослідження. Аналіз і узагальнення даних спеціальної літератури, практичного досвіду роботи. Методи аналізу, синтезу, узагальнення. Проаналізовані питання формування контролю з урахуванням спрямованості фізичної підготовки веслярів на етапах спортивного вдосконалення. Визначена проблема, обґрунтовані шляхи її вирішення;

➤ педагогічний експеримент із застосуванням методів оцінки переривчастої витривалості футболістів, реакції кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи, оцінки техніко-тактичних дій футболістів. У процесі педагогічного експерименту здійснювалися педагогічні спостереження.

➤ Методи математичної статистики.

**Наукова новизна**

✓ уперше систематизовані засоби тренування, спрямовані на підвищення техніко-тактичних дій футболістів з урахуванням функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів на

етапі підготовки до вищих досягнень.

✓ уперше обґрунтовані вимоги до рівня функціонального забезпечення спеціальної працездатності для підвищення ефективності техніко-тактичної підготовки футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень. Вони визначили кількісні і якісні характеристики режимів тренувальних навантажень в процесі моделювання техніко-тактичної підготовки футболістів.

✓ уперше розроблена програма спеціальної техніко-тактичної підготовки футболістів, спрямована на підвищення ефективності ігрових дій з урахуванням вимог до рівня функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.

➤ доповнені, узагальнені й систематизовані фактори функціональної підготовленості, які впливають на техніко-тактичну підготовленість футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень. До них відносять: високий рівень розвитку кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи у відповідності із етапом вікового розвитку юнаків 16-17 років; ступінь напруги функціональних механізмів забезпечення ігрової діяльності футболістів, що забезпечує більш тривалий період стійкого стану спеціальної працездатності в процесі вдосконалення техніко-тактичної підготовленості; рівень володіння й здатності до реалізації техніко-тактичних дій у процесі тренувальних і змагальних навантажень високої інтенсивності й вираженого змінного характеру роботи

➤ розширені знання, що ставляться до реалізації планування й моделювання як функції керування техніко-тактичною підготовкою футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень. Модифіковані способи контролю функціональних можливостей і техніко-тактичної підготовленості футболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

**Практична значущість.** У результаті досліджень запропонований методичний підхід до підвищення ефективності спеціальної фізичної підготовки на підставі модельних характеристик потужності і ємності енергозабезпечення роботи. Представлені в роботі матеріал і висновки використані в системі підготовки кваліфікованих спортсменів, а також при викладанні курсу загальної теорії підготовки спортсменів, теорії та методики тренування в обраному виді спорту у вищих навчальних закладах спортивного профілю (листопад 2020). Отримані впродовж 2019-2021 років результати впроваджені в тренувальний процес команди Шандун Лунен U17 (КНР), що підтверджено відповідним актом впровадження (2021).

**Особистий внесок здобувача у спільних наукових працях.** У спільних публікаціях здобувачеві належать пріоритети в організації, формуванні напрямків дослідження, в аналізі, описі, обговоренні фактичного матеріалу та у теоретичному узагальненні. Внесок співавторів полягав у проведенні спільних досліджень, у статистичному аналізі й інтерпретації результатів дослідження.

**Апробація результатів дослідження.** Результати дослідження відображені в наукових доповідях на X і XIII Міжнародних наукових конференціях «Молодь і олімпійський рух» (м. Київ, 2017, 2020); IV Всеукраїнської електронної конференції «Color of science»: Перспективи, проблеми та наявні здобутки розвитку фізичної культури і спорту в Україні, (Вінниця, 2021), науково-методичних конференціях тренерського факультету і кафедри футболу Національного університету фізичного виховання і спорту України.

**Публікації.** Основні положення дисертації викладені в п'яти наукових працях. Чотири роботи опубліковані у фахових виданнях України, одна з яких входить до міжнародної наукометричної бази даних, одна – у виданнях, що входять до міжнародної бази даних Scopus.

**Структура й обсяг дисертації.** Дисертаційна робота викладена на 183 сторінках. Вона складається з анотацій, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних літературних джерел, додатків. Усього використано 178 джерел наукової та спеціальної літератури, з яких 139 іноземних. Робота ілюстрована 9 таблицями та 6 рисунками.

# РОЗДІЛ 1

## СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ Й РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФУТБОЛІСТІВ НА ЕТАПІ ПІДГОТОВКИ ДО ВИЩИХ ДОСЯГНЕНЬ

### 1.1. Теоретичні основи техніко-тактичної підготовки у футболі

Техніко-тактична підготовка – це процес оволодіння спеціальними руховими навичками, розвитку тактичного мислення, творчих здібностей [12].

Під терміном «техніка» мається на увазі система рухів, подібних за структурою й спрямованих на вирішення приблизно одного й того ж ігрового завдання [35].

Під терміном «тактика» маються на увазі — теоретичні основи й сукупність тактичних дій, спрямованих на досягнення перемоги над суперником [33].

Згідно з думкою Е. Ю. Дорошенка (2015) поняття «техніко-тактична» підготовленість – найбільш інтегральне поняття у футболі, оскільки воно відображає не одне якесь явище, а цілий комплекс техніко-тактичних дій, які представляють основу ігрового протиборства [12]. Те, що саме ця концепція прийнята в якості основної для наукового вивчення й практичного використання, відображено у публікаціях провідних спеціалістів теорії та практики футболу [14, 16, 32, 34].

Згідно з думкою авторів, в експериментальних і педагогічних дослідженнях з метою оцінки показників техніко-тактичної діяльності в командних спортивних іграх зазвичай розглядаються наступні основні групи показників [12, 18]:

- індивідуальні техніко-тактичні дії в захисті й нападі;
- групові техніко-тактичні дії в захисті й нападі;
- командні техніко-тактичні дії в захисті й нападі;

- техніко-тактичні дії в перехідні моменти гри («захист-напад», «напад-захист»).

Перша група показників характеризує різноманітні прояви індивідуальної техніко-тактичної майстерності в командних спортивних іграх.

Друга група детермінує ефективність показників групових техніко-тактичних дій у висококваліфікованих спортсменів у командних спортивних іграх.

Третя група показників характеризує ефективність командних систем ведення гри в захисті та нападі.

Четверту групу показників як самостійного утвору техніко-тактичної діяльності виділяють відносно недавно, хоча, саме успішні техніко-тактичні дії окремих гравців і команд у цілому у перехідних режимах гри значною мірою детермінують успішність змагального процесу висококваліфікованих спортсменів в ігрових видах спорту.

Серед факторів, які забезпечують удосконалення техніко-тактичної майстерності на одне з провідних місць поставлена різноманітність умов, у яких застосовується той або інший прийом, стимулює формування й удосконалення способів його виконання.

У цьому випадку визначальним є наступне формулювання терміна «техніка» спортсмена, яка визначає умови її розвитку на кожному етапі багаторічної підготовки спортсменів. «Техніка» – це найбільш ефективний, апробований практикою засіб, який дає можливість гравцеві успішно діяти в складних ситуаціях боротьби. На думку В. Н. Шамардина акцентоване формування комбінацій, взаємодій футболістів, варіацій ігрових ситуацій тощо припадає на етап підготовки до вищих досягнень [39].

У самому загальному виді техніку футболістів підрозділяють на два більші розділи: техніка нападу і техніка захисту. У техніці нападу виділяють техніку пересування й техніку володіння м'ячем, а в техніці захисту – техніку пересування і техніку відбору та протидії [32].

Основа техніки футболу – пересування, це різні види ходьби, бігу, стрибки, зупинки, повороти. Від правильної роботи ніг залежить ефективність технічних прийомів: ведення, передачі в русі, ударів по воротах.

Техніка володіння м'ячем містить у собі: зупинку, передачу, ведення й удари м'яча по воротах. Зупинка – прийом, за допомогою якого гравець може впевнено володіти м'ячем і почати з ним подальші атакуючі дії.

Передача м'яча – прийом, за допомогою якого гравець направляє м'яч для продовження атаки. Різноманіття способів передач дозволяє застосовувати їх залежно від ігрової ситуації – відстань, розташування партнера, характер протидії.

Ведення – прийом, що дає можливість гравцеві рухатися з м'ячем по майданчику з більшим діапазоном швидкостей і в будь-якому напрямку.

Удар м'яча по воротах завершує зусилля футболістів, ведучих атакуючі дії.

«Тактика» вивчає закономірності розвитку гри, засоби, способи й форми ведення спортивної боротьби і їх раціональне застосування проти конкретного суперника. Тактика визначає, що потрібно робити команді, що володіє м'ячем, і що робити, коли м'яч у суперників [52, 59].

Тактична підготовка футболістів 16-17 років на ранніх етапах спортивного вдосконалення включає [51, 53]:

- ✓ розвиток здатності оцінювати мінливу ситуацію;
- ✓ орієнтуватися в ній і швидко застосовувати будь-який технічний прийом або ігрову дію;
- ✓ оволодіння варіантами взаємодії двох і трьох гравців, характерними для тактичної системи гри;
- ✓ оволодіння тактичними комбінаціями в певний момент гри;
- ✓ уміння перемикнутися з однієї системи гри на іншу.

Тактику прийнято ділити на тактику нападу і тактику захисту з різними системами, варіантами гри, комбінаціями та взаємодіями гравців.

Команда, що володіє м'ячем, стає нападаючою. Перед нею виникають два завдання: за допомогою простих і ефективних засобів у короткий проміжок часу наблизитися до воріт суперника, зробити атакуючі дії, які завершуються ударом по воротах.

За своїм характером усі дії нападу підрозділяються на індивідуальні, групові й командні.

На думку авторів [62, 127], уміння й навички технічної та тактичної підготовленості, що представлені вище, властиві юнакам 16-17 років. Їхнє подальше вдосконалення доцільне на етапі підготовки до вищих досягнень, коли тренувальні навантаження по величині й спрямованості поступово наближаються до змагальних. У цей період найбільш доцільно починати розвивати інтегральні можливості футболістів, пов'язані з їхньою ігровою діяльністю. Очевидно, що мова йде про реалізацію методичних основ техніко-тактичної підготовки.

Систематизація даних спеціальної літератури показала, що техніко-тактична підготовленість прямо пов'язана з видами підготовленості, а також розумінням нової ролі видів підготовленості в структурах спеціальної підготовленості й підготовки в сучасному футболі:

- ✓ інтегральні прояви високого рівня розвитку рухових якостей, в основі яких лежить оптимальна для виду спорту структура функціонального забезпечення спеціальної працездатності спортсменів [15, 26, 31, 78];
- ✓ психологічна підготовка, когнітивні здатності та ментальність спортсмена [69, 167];
- ✓ техніка і можливості її імплементації в складних умовах реалізації тактичних варіацій змагальної діяльності [135, 141];



✓ тактика – розуміння можливостей суперника, оцінка власних ресурсів і ресурсів команди, вибір дій і взаємодій відповідно до ігрової ситуації [104, 116, 131].

В основу періодизації техніко-тактичної підготовки покладені методологічні основи теорії спорту й методичні підходи, в основі яких лежать закономірності формування техніко-тактичної майстерності футболістів у процесі багаторічної підготовки.

До методологічних основ відносять системні принципи періодизації спортивної підготовки, представлені в роботах:

➤ Л. П. Матвеева [21], де викладені філософські принципи періодизації спортивного тренування у відповідності з цільовими настановами спортивної підготовки.

➤ В. М. Платонова [29], де показані закономірності становлення спортивної майстерності у відповідності із віковим розвитком дітей, юнаків, дорослих спортсменів у системі багаторічної підготовки;

➤ способи модифікації системи тренування залежно від структури річного циклу, розроблені Т. Вомра, G. G. Naff [55], де розглянуті питання конверсії загальної й спеціальної фізичної підготовленості в процесі спрямованого вдосконалення видів підготовки спортсменів;

➤ В. В. Ніколаєнко [25], де систематизовані цільові настанови спортивної підготовки футболістів на етапах спортивного вдосконалення, у тому числі на етапі підготовки до вищих досягнень;

➤ Г. А. Лисенчука [18], де на системному рівні розглянуто питання змісту тренувального процесу футболістів 16-17 років;

➤ принципи системного розвитку техніки, тактики, фізичних кондицій, у якості цілісного компонента підготовленості спортсменів обґрунтовані в роботах А. М. Лапутіна та інших авторів [17, 88].

## **1.2. Шляхи підвищення техніко-тактичної підготовленості футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень**

Згідно з теорією спорту, представленою В. Н. Платоновим (2015), спрямованість етапу підготовки до вищих досягнень пов'язана з поглибленим розвитком рухових якостей, різностороннім удосконаленням рухових якостей, тактичною та психологічною підготовкою [29]. Згідно з думкою В. Ekblom [78] і інших авторів [97, 101, 102] віковий період 16-17 років є найбільш оптимальним сенситивним для підвищення енергетичного потенціалу футболістів. Мова йде про розвиток функціональних можливостей на рівні порога анаеробного обміну, максимального споживання кисню, анаеробної потужності і ємності. Складність цього процесу полягає в тому, що розвиток зазначених сторін функціональних можливостей вимагає застосування спеціальних режимів тренувальної роботи, часто мало пов'язаної із системою спеціальних вправ футболістів [45, 105]. Реалізація базових основ функціональної підготовки часто входить у суперечність із цільовими настановами спортивної підготовки футболістів, зокрема з підвищенням їх техніко-тактичної майстерності [43].

Склалося виразне розуміння того, що підготовка юних футболістів у віці 16-17 років вимагає застосування спеціальних підходів, орієнтованих на збільшення спеціалізованої спрямованості загальної фізичної підготовки, застосування методичних підходів, пов'язаних з конверсією накопиченого потенціалу в структуру спеціальної підготовленості футболістів.

Теоретичні та практичні можливості реалізації такого процесу представлені у працях Е. Дорошенко (2016), де показані нові можливості підвищення техніко-тактичної підготовленості футболістів на основі застосування спеціальних режимів техніко-тактичних дій з урахуванням закономірностей формування біологічної адаптації організму до напружених фізичних навантажень [12].

Можливості спрямованого вдосконалення спеціалізованих умінь і рухових якостей з урахуванням вікового розвитку системи забезпечення спеціальної працездатності футболістів також показані в роботах В. В. Ніколаєнко [18], В. Н. Шамардина [38] Г. А. Лисенчука [25] і інших фахівців з футболу [72, 112, 122].

Крім цього, багатьма авторами висунуті умови успішної реалізації підготовленості спортсменів на етапі підготовки до вищих досягнень. У першу чергу мова йде про поглиблену спеціалізацію, збільшення засобів спеціальної підготовки та збільшення змагальної практики [64]. Цей період у футболі характеризується формуванням інтересу й оцінкою можливостей для початку професійної кар'єри футболістів. У цьому зв'язку, у системі підготовки футболістів часто висуваються підвищені вимоги до спеціальної підготовленості спортсменів [2]. При цьому рівень фізичної, технічної, тактичної і інших видів підготовленості гравців повинен відповідати вимогам, які висуваються до команди в цілому [4, 40]. У зв'язку із цим, значення набувають наукові розробки, які дозволяють усунути відмінності або відставання молодих футболістів від відповідних вимог спортсменів 16-17 років [110, 123, 124]. Тут особливу роль відіграють сучасні уявлення про функціональну підготовку й підготовленість футболістів. Як відомо, цей вид підготовленості прямо пов'язаний з усіма видами підготовленості. Він є одним із провідних факторів демонстрації спортивної майстерності та подальшого розвитку спеціальних можливостей спортсменів [156, 158].

Разом з тим, принципово важливим є питання, який саме фундамент функціональної підготовленості є адекватним завданням етапу багаторічної підготовки й віковому розвитку юнаків 16-17 років. У цьому зв'язку незважаючи на певні дискусійні моменти склалося виразне уявлення про те, що на цьому етапі необхідно приділяти особливу увагу підвищенню енергетичного та силового потенціалу футболістів. При цьому фахівці підкреслюють, що збільшення напруженості навантаження базується на

відповідному фундаменті функціональних можливостей, пов'язаних з розвитком систем, які забезпечують регуляцію функцій організму. Мова йде про розвиток нейродинамічних властивостей, і пов'язаним з ними розвитком координації, гнучкості, спритності, рухливості, рівноваги [47, 56]. Важливу роль відіграє підвищення реакції кардіореспіраторної системи, розвиток опорно-рухового апарата [11, 49].

Важливу роль відіграє той факт, що зазначені системи багато в чому визначають можливості розвитку й збереження стану спортсменів, які виникають у процесі тренувального заняття або змагальної діяльності. Швидкість впрацьовування функцій (швидка кінетика) [152, 154], стійкий стан функціонального забезпечення спеціальної працездатності [157, 160], компенсація стомлення [24, 31] – компоненти реакції, які забезпечують ефективність розвитку й реалізації техніки, тактики, спеціальних рухових здатностей, тобто компонентів підготовленості, інтегрованих у структуру техніко-тактичної підготовленості футболістів [50, 54].

Даних про структурний взаємозв'язок функціональних можливостей, компонентів реакції в процесі змагальної діяльності й здатності до розвитку та реалізації техніко-тактичної майстерності в доступній літературі представлено вкрай недостатньо. Особливо, коли мова йде про програмне забезпечення спеціальної техніко-тактичної підготовки [49, 113].

На думку авторів, іншим важливим фактором підвищення ефективності підготовки футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень є підвищення ефективності техніко-тактичних дій футболістів, приведення їх у відповідність із вимогами спеціальної підготовленості футболістів. Тут на перший план виходять питання реалізації накопиченого рухового потенціалу юних спортсменів на ранніх етапах спортивного вдосконалення на підставі інтеграції тактичної, технічної, фізичної підготовленості у відповідності із вимогами ігрової діяльності в сучасному футболі [150].

Особливу актуальність реалізація цього напрямку досліджень здобуває на етапі підготовки до вищих досягнень, коли значно зростають вимоги до ефективності виконання техніко-тактичних дій в умовах напруженої змагальної діяльності.

У цьому зв'язку, науково-практичний інтерес представляють знання про структуру техніко-тактичних дій футболістів, її провідних компонентах, параметрах інтенсивності роботи в процесі виконання основних елементів гри. Показані можливості формування спеціальних тренувальних навантажень, які враховують ці фактори. На цій основі розроблені спеціальні вправи й тренувальні заняття, спрямовані на підвищення техніко-тактичної підготовленості футболістів з урахуванням інтенсивності ігрової діяльності в атаці, при переході від оборони до атаки та в обороні [58]. Проблемою залишається пошук високоспецифічних режимів тренувальної діяльності, де враховуються вимоги до величини й спрямованості навантаження юнаків наприкінці пубертатного періоду [61].

При наявності загальної концепції техніко-тактичної підготовки у футболі [12] відчувається дефіцит науково-обґрунтованих методичних і практичних підходів до підвищення ефективності техніко-тактичних дій футболістів в умовах інтенсифікації тренувального процесу й змагальної діяльності, характерної для етапу підготовки до вищих досягнень у футболі. Це пов'язано з тим, що існуючі підходи до підготовки футболістів мало враховують, з одного боку характер інтенсивності ігрової діяльності професійних команд, з іншого – вимоги до фізичної підготовленості з урахуванням специфіки періоду багаторічної підготовки, коли на перший план виходить проблема реалізації індивідуальних можливостей спортсменів. Особливо гостро проблема стоїть на початку етапу при переході молодих футболістів у професійні команди.

### **1.3. Передумови до формування системного підходу, спрямованого на вдосконалення моделювання техніко-тактичної майстерності футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень**

Сучасна концепція системи спортивного тренування, у найбільш повному виді відображена в сучасній теорії періодизації, представленій В. М. Платоновим [29]. Згідно із сучасною теорією періодизації, формування мікро, мезо, макро та мегаструктур спортивного тренування здійснюється за умови їх взаємозв'язку з компонентами керування тренувальним процесом – плануванням, контролем, моделюванням і прогнозуванням, відбором і оцінкою перспективних можливостей спортсменів.

Особливе місце в процесі реалізації даної концепції займає реалізація науково-методичних принципів багаторічної підготовки, де кожний з етапів вирішує стратегічні завдання підготовки спортсменів до досягнення їх найбільш високого спортивного результату. Системний підхід до організації багаторічної підготовки розроблений у вигляді системи, де зниження або збільшення кожного компонента системи впливає на ефективність спортивної підготовки в цілому [16]. Як один із системних компонентів виділений етап підготовки до вищих досягнень [29]. Згідно із сучасною теорією періодизації В. Н. Платонова (2013), реалізація даного етапу багаторічної підготовки пов'язана з вирішенням важливого стратегічного завдання виведення спортсмена на рівень вищих досягнень. Принципово важливим моментом є «... забезпечення умов, за яких період максимальної схильності до досягнення найвищих спортивних результатів (підготовлений ходом природнього розвитку й функціональних перетворень у результаті багаторічної підготовки) збігається з періодом самих інтенсивних і складних у фізичному, техніко-тактичному, координаційному відношеннях тренувальних навантажень» ([29], стор. 274). При цьому автором підкреслюється, що тільки при такому збігу спортсменові вдається добитися максимально можливих результатів.

Значення цього факту чітко показане у футболі, де інтеграція компонентів спеціальної підготовленості футболістів являє собою найбільш складний багатофакторний процес, який об'єднаний у єдину систему, де кожний компонент системи відіграє сполучну роль і впливає на результативність усієї системи [16].

У цьому зв'язку на сучасному етапі в теорії та практиці спортивної підготовки футболістів усе частіше використовуються поняття, які характеризують інтегральні прояви спеціальної підготовленості й формують на цій основі цільові настанови тренувального процесу. До них відносять техніко-тактичну діяльність спортсменів, яка у футболі є керованим процесом, спрямованим на досягнення оптимального результату в офіційних змаганнях [12].

Недоліком більшості представлених у теорії та практиці футболу технологій є їхня вузькоспеціалізована спрямованість. Представлені в літературі підходи до вдосконалення техніко-тактичної підготовленості футболістів орієнтовані на моделювання детермінованих форм організації тренувального процесу за умови використання певної системи тренувальних засобів. Вони можуть бути застосовані залежно від кваліфікації, віку та мети спортивної підготовки. Велика кількість робіт присвячена диференційованому вдосконаленню технічної або тактичної підготовленості [146]. Більшою мірою, роботи присвячені їхній інтеграції в систему підготовки юних або кваліфікованих спортсменів [155]. Також багато робіт присвячено розробці методичних підходів, спрямованих на інтеграцію технічної й тактичної підготовки в завершальній стадії підготовки до сезону або окремого турніру. При цьому більшою мірою враховуються завдання команди, і меншою – індивідуальні можливості спортсменів до реалізації стратегічних установок в умовах активної командної взаємодії [168].

Очевидно, що форсоване досягнення стану готовності спортсменів до турніру часто входить у суперечність із ефективністю реалізації техніко-

тактичної підготовленості протягом тривалої кар'єри футболіста [71, 111]. Ця проблема збільшується в процесі міграції спортсменів, тренерів у клубах, у збірних командах [65]. Представлені у літературі технології орієнтовані на підведення спортсменів до піка спортивної форми перед змаганнями [166], при цьому питання формування спеціального рухового потенціалу, який футболіст може використовувати протягом усього тривалого періоду спортивного вдосконалення, розглядаються поверхово.

У зв'язку із цим, високу актуальність здобуває розв'язок проблеми техніко-тактичної підготовки спортсменів, яка повинна бути тісно пов'язана з факторами реалізації етапу багаторічної підготовки, що забезпечує найбільш раціональний шлях спортивного вдосконалення протягом тривалого періоду кар'єри спортсменів у сучасному футболі.

Склалося розуміння того, що неадекватний вимогам сучасної ігрової діяльності процес техніко-тактичної підготовки на етапі підготовки до вищих досягнень стає певною проблемою для ефективного управління багаторічною спортивною підготовкою футболістів. Системних принципів, які дозволяють модифікувати успішні проекти у варіативних умовах спортивної підготовки в ігрових командних видах спорту, в науковій і науково-методичній літературі не представлено. Стає очевидним, що етап підготовки до вищих досягнень у системі багаторічної підготовки у футболі вимагає особливого розгляду.

Оцінка проблеми, аналіз методологічних основ теорії спорту та теорії підготовки у футболі дозволили систематизувати основні фактори розвитку виду спорту й техніко-тактичної підготовки та підготовленості як найбільш інтегрального компонента спеціальної підготовленості футболістів.

Аналіз низки сучасних робіт дозволив виділити компоненти аналізу й об'єднати їх у систему. При цьому обґрунтувати спеціально організовану послідовність дій у процесі теоретичного аналізу й експериментального дослідження, спрямовану на реалізацію даного напрямку досліджень.



Згідно даним спеціальної літератури компоненти та спеціально-організована діяльність по їхній реалізації включають:

1. Формування намірів. Цей компонент аналізу припускає вивчення різних шляхів розвитку виду спорту й шляхів удосконалення виду підготовки. У цьому зв'язку високий ступінь актуальності здобуває аналіз сучасних тенденцій розвитку виду спорту. Конкретизація проблеми. Обґрунтування шляхів її розв'язку. Ці позиції представлені в роботах авторів [29, 83, 133, 140].

2. Формування мети й завдань тренувального процесу як алгоритму реалізації системи вдосконалення виду спорту, виду підготовки. Найбільш повно цей підхід представлений у роботах авторів [41, 71, 79, 132].

3. Аналіз структури сучасної ігрової діяльності. Виділення основних компонентів техніко-тактичних дій, особливостей їх взаємодії у варіативних умовах ігрової діяльності у футболі. Найбільш широко представлені композиції тренувальних завдань, спрямованих на вдосконалення атакуючих і захисних дій, перехідних процесів між атакою та захистом і навпаки [147, 149].

4. Обґрунтування факторів і ступеню взаємодії техніко-тактичної підготовки з іншими видами підготовки, засобами забезпечення й реалізації змагальної діяльності футболістів 16-17 років. Крім очевидної взаємодії з технічною, тактичною, фізичною підготовкою мова йде про взаємодію із системою відновлення й стимуляції працездатності. Цей компонент сучасної системи спортивної підготовки розглядається як один з факторів стимуляції адаптаційних процесів і пошуку додаткових резервів організму. Практичні аспекти реалізації такого підходу представлені в роботах авторів [7].

5. Аналіз вимог до фізичної підготовленості футболістів на основі оцінки функціонального забезпечення спеціальної працездатності. Оцінка базових і спеціальних проявів спеціальної витривалості [36, 46, 48, 74].

4. Розробка батареї тестів для оцінки ефективності функціонального забезпечення техніко-тактичних дій у процесі моделювання ігрових дій футболістів [98, 100].

5. Розробка системи оцінки ефективності ігрових дій на основі оцінки техніко-тактичної майстерності футболістів [159, 165].

6. Розробка програми спеціальної підготовки, спрямованої на підвищення ефективності реалізації компонентів техніко-тактичної підготовленості й змагальної діяльності футболістів у цілому [12].

#### **1.4. Методичні підходи до моделювання тренувальних навантажень на етапі підготовки футболістів до вищих досягнень**

З погляду законів теорії спорту [28] питання формування тренувальних навантажень і ефектів таких навантажень розглядаються на рівні оперативного, поточного і етапного керування.

Останнім часом питання етапного керування техніко-тактичною підготовкою розглядаються в системі багаторічної підготовки й тісно пов'язані із закономірностями формування функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів (Specific Physical condition and fitness in football – термін, прийнятий у закордонній літературі) [46, 106, 135]. З погляду імплементації законів фізичного розвитку й функціональної підготовленості спортсменів процес багаторічного вдосконалення функціонального забезпечення спеціальної працездатності в багатьох видах спорту [27], у тому числі й у футболі пов'язаний з реалізацією трьох глобальних складових тренувального процесу, що визначає його спрямованість у системі багаторічної підготовки. Згідно з методологічними й методичними основами етапи функціонального розвитку систем забезпечення спеціальної працездатності, у тому числі техніко-тактичної майстерності, діляться на наступні етапи [23, 47]:

Перший етап:

➤ Спрямованість – формування функціональних резервів організму, у тому числі забезпечення когнітивних і координаційних здатностей [155, 167].

➤ Застосування законів біології – реалізація закономірностей вікового розвитку: початкові етапи багаторічної підготовки – розвиток функції керування функціональними можливостями спортсменів – нейродинамічних властивостей організму, кардіореспіраторної системи, підготовка до напруженої роботи опорно-рухового апарата [66, 75].

➤ Засоби загальної фізичної підготовки. Вибір засобів пов'язаний з реалізацією режимів роботи, які забезпечують розвиток функції.

➤ Засоби техніко-тактичної підготовки. Вибір засобів і режимів роботи, які забезпечують удосконалення техніко-тактичних дій за умови збереження реакції провідних систем функціонального забезпечення спеціальної працездатності.

Другий етап:

✓ Цільові настанови етапу підготовки до вищих досягнень – розвиток системи потужності і ємності системи енергозабезпечення й силових можливостей спортсменів [70, 84, 85].

✓ Спрямованість – розвиток здатності до конверсії «переносу» досягнутого потенціалу при переході від підготовчої до спеціальної роботи [89, 92].

✓ Застосування законів біології – реалізація закономірностей вікового розвитку наприкінці пубертатного періоду [78, 96]: Завершальна фаза етапу підготовки до вищих досягнень – розвиток швидкості розгортання, стійкості (стійкості кінетики), рухливості реакцій кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи, спеціальних проявів силових і швидкісно-силових можливостей спортсменів [77, 82].

✓ Засоби загальної фізичної підготовки. Вибір засобів пов'язаний з реалізацією режимів роботи, які забезпечують розвиток функції в умовах змінних режимів роботи, які забезпечують розвиток компонентів реакції.

Розвиток функціонального забезпечення переривчастої витривалості (intermittent endurance – термін у закордонній літературі) [86, 88, 91].

✓ Засоби техніко-тактичної підготовки. Вибір засобів і режимів роботи, які забезпечують удосконалення техніко-тактичних дій у варіативних умовах ігрових дій з урахуванням режимів роботи, спрямованих на розвиток функцій [93, 109].

Третій етап:

➤ Спрямованість – розвиток здатності до реалізації функціонального потенціалу в процесі розвитку рухових якостей у специфічних умовах змагальної діяльності [53, 107, 108].

✓ Застосування законів біології – ключовим моментом є раціональна комбінація навантаження й відпочинку в процесі реалізації ігрової діяльності й тренувального процесу, максимально наближеного до модельних характеристик змагання [126, 129]:

✓ Засоби загальної фізичної підготовки. Використовуються в загальнопідготовчому етапі річного циклу підготовки. Вибір засобів пов'язаний з підготовкою організму до напруженої змагальної і близької до змагальної рухової діяльності у футболі [128, 138].

✓ Засоби техніко-тактичної підготовки. Вибір засобів і режимів роботи й техніко-тактичних дій у відповідності зі структурою ігрової діяльності футболістів (конкретної команди) [137]. Здійснюється професійна підготовка за аналогією із грою (кондиційні ігри).

Для реалізації концепції техніко-тактичної підготовки юнаків 16-17 років мова йде про реалізацію другого етапу. При цьому очевидно, що ефективність підготовки на цьому етапі прямо пов'язана з реалізацією першого етапу, тобто високим рівнем розвитку систем центральної регуляції функцій спортсменів – нейродинамічними властивостями кардіореспіраторної системи

й функцій опорно-рухового апарата. На думку провідних спеціалістів високий рівень розвитку цих систем забезпечує значні передумови для вдосконалення техніко-тактичної майстерності на етапі підготовки до вищих досягнень і на наступних етапах багаторічного вдосконалення.

На рівні етапного й оперативного керування навантаженнями, тренувальні навантаження, що представлені в спеціальній літературі, в загальному систематизовані для розвитку швидкісних і швидкісно-силових можливостей, витривалості при роботі аеробного й анаеробного характеру [142, 144, 151]. Проблема полягає в тому, що режими роботи, які спортсмени використовують для вдосконалення техніко-тактичної підготовленості, мало пов'язані із закономірностями розвитку наведених вище рухових якостей. Як правило в процесі вдосконалення техніко-тактичної підготовленості мова йде про розвиток інтегральних проявів, як правило пов'язаних з функціональним забезпеченням переривчастої витривалості [161, 162]. Режимів роботи, пов'язаних зі спрямованим розвитком окремих сторін функціональних можливостей і структурних компонентів техніко-тактичних дій, у спеціальній літературі представлено недостатньо. Як правило акценти на такого роду підготовку зроблені для спортсменів-професіоналів, коли мова йде про вдосконалення сформованої структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів. Ці дані представлені в роботах Е. Дорошенко, R. Verheijen B. Ekblom, J. Bangsbo, V. Przybylsky [12, 45, 78, 135, 166]. Разом з тим, дані про нормування тренувальних навантажень у відповідності з параметрами роботи для розвитку потужності і ємності систем енергозабезпечення юнаків 16-17 років представлені у вигляді комбінацій основних і додаткових тренувальних занять, де додаткові заняття забезпечують відповідну спеціалізовану спрямованість функціонального забезпечення спеціальної працездатності. При цьому в цих заняттях як правило використовуються засоби загальної фізичної підготовки. Програм

тренувальних занять, які забезпечують інтегральний розвиток функцій і техніко-тактичної майстерності юнаків 16-17 років, надано недостатньо.

У цей час використовуються узагальнені методичні підходи до формування тренувального навантаження певної величини й спрямованості, а також до їхнього планування в загальній системі підготовки футболістів. Мова йде про специфічні критерії роботи, які формують спеціалізовану спрямованість і визначають глибину впливу навантаження. До найпоширенішої схеми моделювання тренувального навантаження відносять [28]:

- Засоби функціональної підготовки.
- Вид вправи: прискорення, вправи з обтяженнями, крос, ігрові вправи тощо.
- Параметри роботи на відрізку.
- Тривалість роботи: час у секундах або хвилинах, довжина відрізка роботи.
- Інтенсивність роботи: швидкість бігу, ергометрична потужність роботи, темпо-ритмові характеристики роботи, пульсові режими роботи.
- Кількість відрізків у серії. Кількість відрізків у серії залежить від спрямованості заняття.

При роботі на розвиток видів витривалості робота на завершальних відрізках у серії виконується на фоні розвитку стомлення, при роботі на розвиток швидкісних і швидкісно-силових якостей робота триває до моменту настання прихованого стомлення. Кількість відрізків у серії регламентована здатністю спортсменів підтримувати якісні й кількісні характеристики роботи на відрізку. Кількість серій. Кількість серій визначається здатністю до відновлення організму спортсменів протягом 3 хвилин ( $\pm 1$  хв) – 5 хвилин (не більше) до  $120 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ .

Тривалість і характер інтервалів відпочинку. Тривалість і характер інтервалів відпочинку між відрізками, як правило, регулюється тренером або спортсменом у процесі оперативного керування тренувальними навантаженнями в занятті залежно від якості виконаної роботи на відрізку. Тривалість і характер інтервалів відпочинку між серіями є однією з важливих характеристик планування й реалізації тренувальних навантажень. Необхідно враховувати, що ефективність відновлювальних процесів багато в чому визначає характер протікання термінових адаптаційних реакцій організму під впливом тих або інших видів тренувальних навантажень. Комплексний ефект навантаження в серії й у період відновлення в підсумку формує кумулятивний ефект усього тренувального заняття.

Існує багато рекомендацій з регламентації роботи в інтервалах відпочинку. У спеціальній літературі представлені найрізноманітніші відомості про характер роботи в інтервалах відпочинку між серіями, наприклад, використання пасивних і активних режимів роботи, засобів «перемикання», позатренувальних засобів мобілізаційного впливу тощо. [13]. Досвід підготовки спортсменів у видах спорту із проявом витривалості свідчить, що навіть при великій різноманітності підходів до організації системи оперативного відновлення в тренувальному занятті необхідно дотримувати загальних методичних принципів. На самому початку періоду відновлення необхідно поступово знижувати інтенсивність руху. Як правило, протягом 1-2 хвилин спортсмени можуть перейти на повільну ходьбу або довільні рухи. Тривалість фази відновлення залежить від відновлення пульсу. Тому час основного періоду відновлення може займати від 2 (3) до 5 хвилин. У завершальній фазі відновлювального періоду спортсмени можуть використовувати методичні прийоми з використанням найрізноманітніших «позатренувальних» засобів. Тобто в процесі відновлення між серіями необхідно враховувати три фази – період зниження інтенсивності функціонування систем функціонального забезпечення спеціальної

працездатності, період стійкості відновлювальних реакцій і фазу підготовки до виконання наступної серії вправ. Ця структура тренувального заняття одержала широке поширення в практиці в силу того, що вона включає характеристики роботи, які дозволяють досить точно моделювати тренувальні навантаження певної величини й спрямованості. Перші два пункти визначають спеціалізовану спрямованість тренувального заняття, третій, четвертий і п'ятий – обсяг тренувальної роботи, і як наслідок, глибину впливу тренувального навантаження. Слід зазначити, що композиція параметрів тренувальної роботи побудована таким чином, що зміна одного з параметрів веде до зміни ступеня й характеру впливу тренувального навантаження в занятті. Тому ці критерії повинні бути прописані точно, відповідно до прийнятих критеріїв розвитку рухових якостей, при цьому ключову роль відіграють біологічні закономірності розвитку швидкісних можливостей, швидкісно-силових якостей, витривалості при роботі аеробного й анаеробного характеру.

### **1.5. Функціональна готовність футболістів як умова реалізації техніко-тактичної підготовленості**

На сучасному етапі розвитку футболу склалося розуміння того, що високий рівень розвитку фізичної, технічної, тактичної, у тому числі інтегральної техніко-тактичної підготовленості пов'язаний з високою ефективністю функціонального забезпечення тренувальної й змагальної діяльності футболістів. Результати досліджень функціональної підготовленості футболістів, що наведені в роботах R. Verheijen R. (1998) [166], J. Bangsbo (1999) [45], B. Ekblom (1994) [78], T. Reilly (2000) [139], В. Пшибыльського, В. Мищенко (2005) [31], Ф. А. Йорданської (2013) [15], Е. Ю. Дорошенка (2013) [12], переконливо свідчать про можливість, необхідність і високий ступінь впливу моніторингу функціональної



підготовленості з метою збільшення ефективності тренувального процесу й результативності змагальної діяльності футболістів. У роботах розкриті нові можливості застосування в системі спеціальної підготовки специфічних форм контролю й оцінки функціональних можливостей футболістів, уточнені способи інтерпретації зареєстрованих показників з метою збільшення спеціалізованої спрямованості й індивідуалізації режимів тренувальної роботи для розвитку провідних компонентів функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів. Відмінною рисою сучасних досліджень у футболі є інтеграція знань теорії футболу [9, 12, 67, 148], теоретичних основ спортивного тренування [29] і знань прикладної біології [84, 94], інтерпретованих з урахуванням закономірностей формування адаптаційних реакцій футболістів у різних структурних утворах системи спортивної підготовки [14, 145]. Останній фактор усе більшою мірою використовується як об'єкт керування тренувальним процесом у футбольних командах високого класу [33]. При цьому приділяється увага специфічним знанням про функціональну підготовку та підготовленість у футболі [118, 115, 125], а також узагальненим біологічним знанням, модифікованим з урахуванням вимог функціональної підготовленості футболістів [63, 114, 164].

Відмінною рисою вимог, які пред'являються до рівня функціональної підготовленості футболістів, є забезпечення різної складності техніко-тактичних дій, залежно від вибору тактичного варіанта ігрової діяльності, коливань темпу, ритму гри, часто від непередбачуваності ігрової ситуації [12].

Реалізація техніко-тактичних дій у процесі гри може бути забезпечена рівнем розвитку, ступенем взаємодії та характером інтеграції фізіологічних систем, які забезпечуються проявом реакції кардіореспіраторної системи, енергозабезпечення роботи, силових можливостей, нейродинамічних і інших властивостей організму [14, 139]. У спеціальній літературі питанням розвитку зазначених фізіологічних механізмів забезпечення спеціальної працездатності футболістів приділена значна увага [143, 172, 177]. Проблема полягає в тому,

що наведені в спеціальній літературі методичні підходи, спрямовані на підвищення рівня функціональної підготовленості футболістів, мало зв'язані в єдину систему, де зниження або збільшення рівня кожного з компонентів впливає на ефективність усієї системи. Також проблемою є те, що в процесі фізичної підготовки мало враховуються високоспеціалізовані прояви функціональних можливостей футболістів, які забезпечують здатність організму швидко, адекватно, і повною мірою, тобто реактивно, реагувати на специфічні тренувальні й змагальні навантаження. Мова йде про відсутність або незначне урахування перерахованих вище сторін функціональної підготовленості, які, власне, є системотворчим чинником спеціальної функціональної підготовки футболістів. Вони формують величину й спрямованість режимів тренувальної роботи, зміст тренувальних засобів, занять, циклів функціональної підготовки.

При цьому, якщо методичні підходи, спрямовані на розвиток фізіологічних систем, зокрема потужності і ємності системи енергозабезпечення роботи футболістів, досить широко представлені в літературі, то ступені впливу реактивних властивостей організму на наростання гіпоксії, прогресування гіперкапнії, нагромадження продуктів анаеробного метаболізму, тобто на фізіологічні зміни, характерні для спортсменів у процесі ігрової діяльності, ураховуються вкрай недостатньо [22, 31]. Це значно знижує можливості оптимізації реактивних властивостей організму стосовно структури змагального навантаження у футболі, що впливає на швидкість розгортання реакцій функціонального забезпечення спеціальної працездатності, і як наслідок, на формування рухового ігрового стереотипу, на стійкість кінетики реакції й компенсацію прихованого стомлення в завершальній фазі ігрової діяльності.

У монографії В. С. Мищенко, В. Пшибыльського (2004) [31] розглянуті питання оптимізації реактивних властивостей кардіореспіраторної системи (КРС) і енергозабезпечення роботи як інтегрованих складових структури

функціональної підготовленості футболістів. Це продиктовано підвищенням вимог до спеціальної витривалості футболістів у зв'язку зі збільшенням кількості відповідальних матчів на внутрішній і міжнародній арені, а також підвищенням інтенсивності самої ігрової діяльності.

Провідними функціональними механізмами прояву спеціальної витривалості (у закордонній літературі використовується термін «intermittent endurance» – переривчаста витривалість) футболістів є здатність до досягнення оптимальної структури реакції КРС і енергозабезпечення роботи в умовах виражених змінних, переривчастих (intermittent) навантажень, які характеризуються широким спектром фізіологічних змін, наявністю складних перехідних процесів в організмі протягом усього періоду ігрової діяльності. Добре відомо, що однією з інформативних характеристик демонстрації реактивних властивостей організму спортсменів у процесі напруженої фізичної діяльності є прояв реакції КРС [22]. У цьому зв'язку, у якості інформативних критеріїв реактивних властивостей організму можуть бути розглянуті характеристики реакції КРС, які органічно пов'язані з можливостями мобілізації й реалізації системи енергозабезпечення роботи спортсменів [13]. Специфічні характеристики реактивних властивостей кардіореспіраторної системи у взаємозв'язку з енергозабезпеченням роботи футболістів розглянуті в даній роботі й представлені нижче.

Добре відомо, що спортивне тренування, спрямоване на підвищення функціональних можливостей спортсменів, засновано на виборі параметрів тренувальних навантажень і його періодизації залежно від закономірностей протікання термінових і довгострокових адаптаційних процесів в організмі [27, 76, 176]. Із цим пов'язаний пошук найбільш раціональних структур і форм організації спеціальної функціональної підготовки футболістів, які в підсумку приведуть до формування програм занять, мікроциклів, більш складних структур організації спортивної підготовки футболістів [80]. При обґрунтуванні методичних підходів до програмування структур спортивної

підготовки футболістів необхідно враховувати загальні й специфічні закономірності розвитку функціональних систем, а також факторів їх мобілізації й реалізації. Це дозволить уникнути догматичних форм організації тренувальних занять, мікроциклів тощо, і надасть можливості до модифікації програм функціональної підготовки залежно від індивідуальних можливостей футболістів, вимог ігрової діяльності, тривалості етапу підготовки, тощо.

### **1.6. Теоретичні передумови до підвищення ефективності моделювання техніко-тактичної підготовки з урахуванням функціональної підготовленості футболістів**

Сучасні уявлення про рівень розвитку рухових якостей футболістів багато в чому пов'язані з розвитком швидкісних можливостей футболістів – швидкості, швидкісно-силових якостей, витривалості при роботі анаеробного характеру [28, 68]. Усе більше уваги приділяється розвитку витривалості при роботі аеробного характеру [57, 60]. У сукупності вони формують інтегральні прояви спеціальної витривалості футболістів, які в спеціальній літературі по футболу представлені в якості фізіологічної характеристики *intermittent endurance* (переривчаста витривалість) [161, 162]. Спеціальна витривалість, її енергетична складова є одним із ключових факторів, що впливають на рівень розвитку й прояву спеціальної працездатності футболістів.

Багатокомпонентність структури рухових якостей футболістів вимагає спеціального розвитку анаеробної, алактатної і лактатної (гліколітичної) потужності, аеробної потужності і ємності, кінетики, стійкості енергозабезпечення, які надалі модифікуються в структуру спеціальної функціональної підготовленості та проявляються залежно від конкретної ігрової ситуації. У процесі ігрової діяльності, більшою мірою, вони пов'язані зі швидкістю розгортання, здатністю до багаторазового досягнення потужності, рухливості та стійкості кінетики реакції енергозабезпечення

роботи [170, 173, 174]. Останній компонент функціональної підготовленості має велике значення для футболістів. Він проявляється і впливає на роботоздатність футболістів в умовах прихованого стомлення, характерного для завершального відрізка ігрової діяльності, звичайно в останній чверті матчу [39].

Методичні підходи, пов'язані з підвищенням спеціальної працездатності футболістів, найчастіше асоціюються з розвитком спеціальних швидкісних можливостей. Сучасний підхід до вибору засобів і методів контролю швидкісних можливостей, підвищення ефективності тренувальних засобів, багато в чому узгоджується з аналізом працездатності футболістів у зоні реалізації анаеробної, алактатної і лактатної (гліколітичної) потужності і ємності. Останні дані свідчать, що процеси контролю й вибору засобів розвитку швидкісних можливостей можуть бути пов'язані з вивченням структури реакції кардіореспіраторної системи на наростання гіпоксії, гіперкапнії, лактат-ацидозу, нагромадження великої кількості продуктів анаеробного метаболізму [8, 45, 171]. Разом з тим, у процесі підвищення ефективності анаеробного енергозабезпечення, закономірності реакції організму на зазначені стимули можуть дозволити по-новому підійти до оцінки рівня спеціальної функціональної підготовленості футболістів.

Якщо розуміння необхідності розвитку швидкісних можливостей футболістів на основі вивчення структури й закономірностей поліпшення/прискорення анаеробних процесів не викликає сумніву, то питання вдосконалення спеціальної працездатності на основі вивчення структури аеробного енергозабезпечення, оцінки його ролі й факторів розвитку дотепер розглянуті недостатньо, і тому представляють істотний резерв у підвищенні ефективності спеціальної функціональної підготовки футболістів [158, 163, 174].

У зв'язку з цим особливої уваги заслуговують роботи, які формують підстави для поліпшення функції аеробного енергозабезпечення з

урахуванням оптимізації специфічних реактивних властивостей, характерних для структури реакції кардіореспіраторної системи, характерної для кожного виду спорту або змагальної дисципліни [175, 178]. Зміни реактивних властивостей кардіореспіраторної системи в процесі вдосконалення аеробних можливостей спортсменів під час напруженої рухової діяльності, як правило, розглядаються в контексті підвищення спеціальної працездатності у видах спорту із проявом витривалості [13].

Обґрунтованість кількісних і якісних характеристик структури аеробних можливостей футболістів, оцінка ролі аеробних процесів для розробки та цільового застосування тренувальних засобів спеціальної функціональної підготовки у футболі носить дискусійний характер.

У спеціальній літературі з футболу по-різному оцінюється роль потужності аеробного енергозабезпечення роботи футболістів, зокрема, основні протиріччя стосуються інтерпретації максимального споживання  $O_2$  у якості характеристики одного із провідних компонентів функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів. Основне протиріччя полягало в оцінці специфічності або не специфічності прояву максимального споживання  $O_2$  у процесі ігрової діяльності. Багато в чому це пов'язано з недостатньою увагою до контролю й оцінки структури аеробних можливостей спортсменів, де можливості реалізації аеробної потужності розглядаються у взаємодії з іншими компонентами аеробного енергозабезпечення – швидкістю розгортання, стійкістю, рухливістю реакції в умовах розвитку стомлення [121].

У системі функціональної підготовки спортсменів ці компоненти розглядаються як диференційовано, так і з урахуванням їх інтеграції в структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності. У процесі формування спеціалізованої спрямованості функціональної підготовки із цим пов'язані відмінності загальної та спеціальної фізичної підготовки, реалізованої з урахуванням факторів функціонального

забезпечення спеціальної працездатності спортсменів [103]. Закономірності формування інтегральних структур функціональної підготовленості футболістів розглянуті в монографії нижче.

Дані про зміст аеробної підготовки футболістів часто засновані на методичних рекомендаціях, пов'язаних із застосуванням вправ, в основі яких лежить тривала циклічна, часто монотонна робота (кроси) помірної інтенсивності, а також режими дозованої змінної роботи та «фартлек». Мова йде про засоби фізичної підготовки, спрямовані на розвиток загальної витривалості футболістів. При цьому в процесі формування функціональної спрямованості таких засобів окремо розглядаються можливості підвищення економічності системи енергозабезпечення роботи, фактора, значущість якого для ефективного забезпечення спеціальної працездатності футболістів вірогідно не встановлена. При певній користі таких вправ у системі втягуючих мікроциклів підготовчого періоду їх ефективність для формування структури спеціальних аеробних можливостей і всієї системи енергозабезпечення футболістів з погляду вимог функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів не встановлена.

Певне протиріччя, пов'язане з вибором методичних підходів до розвитку аеробного енергозабезпечення роботи, викликає необхідність виділення в структурі тренувального процесу відносно тривалого періоду спортивної підготовки, відведеного на послідовний розвиток компонентів аеробної підготовленості футболістів. За даними спеціальної літератури мова йде про програму спеціальної аеробної підготовки протягом 100–110 днів підготовчого періоду [10], при цьому частина періоду підготовки пов'язана із застосуванням неспецифічних для футболістів засобів загальної фізичної підготовки, наприклад, при використанні режимів тренувальної роботи в граничних зонах реакції ( $AT$ ,  $VO_2 \max$ ). Очевидно, що в сучасному футболі виділення такого періоду підготовки досить проблематично.

Вирішення проблеми багато в чому пов'язано з періодизацією тренувального процесу юних футболістів у віці 16-17 років [38]. У цей період найбільш доцільно приділити увагу підвищенню потужності і ємності системи енергозабезпечення роботи в процесі розвитку допоміжної (напівспеціальної) витривалості, яка проявляється в здатності до тривалого й ефективного виконання роботи неспецифічного характеру, що виявляє позитивний вплив на процес становлення специфічних компонентів спортивної майстерності завдяки підвищенню адаптації до навантажень і наявності явища «переносу» тренуваності з неспецифічних видів діяльності на специфічні [28].

У цей період формується структура спеціальної функціональної підготовленості футболістів [39]. Функціональний потенціал футболістів, накопичений протягом багаторічного тренування, трансформується в структуру спеціальної витривалості, реалізація якої впливає на підвищення спеціальної працездатності футболістів протягом матчу. Крім цього, створюються передумови для забезпечення турнірної витривалості футболістів протягом тривалих змагальних сезонів на наступних етапах спортивного вдосконалення [9].

Досягнутий високий рівень потужності аеробного енергозабезпечення протягом тривалого спортивного вдосконалення може підтримуватися в результаті застосування високоспеціалізованих програм спеціальної функціональної підготовки футболістів, які можуть бути реалізовані протягом короткого підготовчого періоду, характерного для сучасного футболу. Яскравим прикладом такої програми є система шеститижневої функціональної підготовки, яка запропонована R. Verheijen і успішно апробована в провідних командах світу [166]. У контексті реалізації початкової частини програми спеціальної підготовки R. Verheijen створюються умови для підвищення (відновлення досягнутого рівня) потужності і ємності системи енергозабезпечення, розвитку й прояву інших компонентів функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів.



Розуміння необхідності урахування фізіологічних закономірностей формування термінових і довгострокових адаптаційних реакцій футболістів з урахуванням вимог спеціальної витривалості (intermittent endurance) лягло в основу обґрунтування методичного підходу до розвитку рухових якостей, представленого в даній роботі. У його основі лежить контроль реакції кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи, інтерпретація його результатів для підвищення спеціалізованої спрямованості тренувального процесу, оптимізації режимів тренувальної роботи й тренувальних засобів спеціальної функціональної підготовки футболістів. Отримані дані лягли в основу формування програм тренувальних занять, мікро-, мезо- і макроструктур спортивної підготовки футболістів, представлених нижче.

### **Висновки до розділу 1**

Підвищення техніко-тактичної підготовки й підготовленості футболістів є необхідною умовою реалізації етапу підготовки до вищих досягнень. Підвищення ефективності техніко-тактичної діяльності футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень може бути засноване на реалізації системного підходу, спрямованого на інтеграцію видів підготовки й підготовленості – технічної, тактичної, фізичної, функціональної, психологічної, теоретичної підготовленості.

В основі техніко-тактичної підготовки лежать здатності спортсменів, які можуть бути розглянуті на трьох рівнях: перший – когнітивний, ментальний рівень; другий – рівень керування системами функціонального забезпечення спеціальної працездатності – нейродинамічні властивості організму, кардіореспіраторна система і опорно-руховий апарат; третій рівень – потужність і ємність системи енергозабезпечення, її структуризація у відповідності із параметрами інтенсивності ігрової діяльності. Усі ці системи є факторами забезпечення техніко-тактичної майстерності футболістів.

На цій основі може бути розроблена і реалізована програма спеціальної техніко-тактичної підготовки футболістів. Програма спрямована на підвищення ефективності ігрових дій на основі спеціальних вправ, дозованих з урахуванням типологічних особливостей фізичної підготовленості футболістів і інтенсивності змагальної діяльності футболістів. Основним елементом аналізу є індивідуальна оцінка комплексу показників техніко-тактичної підготовленості футболістів у процесі моделювання ігрової діяльності, визначення типологічних груп, обґрунтування загальних і індивідуальних підходів до підвищення техніко-тактичної підготовленості футболістів у цілому.

Ключовим елементом системи техніко-тактичної підготовки є інтеграція індивідуальних умінь і командних взаємодій, що дозволить урахувати оперативні, поточні, довгострокові завдання підготовки команди, а також можливості застосування індивідуальних техніко-тактичних умінь у варіативних умовах спортивного вдосконалення, характерних для сучасного футболу.

Все це дозволило з'ясувати проблему, визначити цільові установки дисетраційної роботи, і, як наслідок, шляхи підвищення ефективності техніко-тактичної підготовки на етапі підготовки до вищих досягнень футболістів.

Результати досліджень наведені в роботі автора [19].

## **РОЗДІЛ 2**

### **МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ**

#### **2.1. Методи дослідження**

- Аналіз і узагальнення даних спеціальної літератури, практичного досвіду роботи.
- Теоретичні методи дослідження.
- Педагогічний експеримент із застосуванням методів оцінки переривчастої витривалості футболістів, реакції кардіореспіраторної системи та енергозабезпечення роботи, оцінки техніко-тактичних дій футболістів. У процесі педагогічного експерименту здійснювалися педагогічні спостереження.
- Методи математичної статистики.

##### **2.1.1. Аналіз і узагальнення даних спеціальної літератури, практичного досвіду роботи**

Аналіз спеціальної літератури був орієнтований на зміст сучасних підходів до застосування та удосконалення фізичної, технічної і тактичної підготовки з урахуванням ролі фізіологічних механізмів забезпечення спеціальної працездатності футболістів та з урахуванням закономірностей вікового розвитку юнаків 16-17 років і цільових настанов етапу підготовки до вищих досягнень. Із цією метою було вивчено ... джерел наукової і методичної літератури.

Вивчалися й узагальнювалися літературні дані, що представляють науково-практичний інтерес у зв'язку із проблемою розробки теоретико-методичних основ керування техніко-тактичною діяльністю у футболі. Основна

увага акцентована на виявленні особливостей ієрархічної структури техніко-тактичної діяльності, її змістовних компонентів – функціональні можливості, ступінь їх реалізації і вплив на прояви техніко-тактичної майстерності футболістів.

Використання даного методу дозволило вивчити стан проблеми, сформулювати мету та завдання дослідження, визначити комплекс методів дослідження.

Використані в даній роботі концептуальні положення й термінологія ґрунтуються на матеріалах наукових праць В. М. Платонова «Періодизація спортивного тренування. Загальна теорія і її практичне застосування» [29] і «Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті. Загальна теорія і її практичні додатки» [28], Е. Ю. Дорошенка «Керування техніко-тактичною діяльністю в командних спортивних іграх» [12], В. В. Ніколаєнка «Раціональна система багаторічної підготовки футболістів до досягнення вищої спортивної майстерності» [25], В. М. Шамардіна «Система підготовки юних футболістів» [38].

Важливим елементом аналізу був вимір і оцінка змін функціонального забезпечення спеціальної працездатності, результативності та ефективності техніко-тактичних дій, які забезпечують перевагу в грі [12].

### **2.1.2. Теоретичні методи дослідження**

Аналіз, синтез і узагальнення були використані для систематизації даних спеціальної літератури, приведення результатів аналізу у відповідність із цільовими настановами дисертаційного дослідження.

На підставі цього підібрані вправи, сформована програма спеціальної техніко-тактичної підготовки. Були підібрані і адаптовані до умов підготовки команди U17 Шандун Лунен тестові завдання, спрямовані на оцінку зовнішніх і внутрішніх сторін навантаження в процесі вдосконалення техніко-тактичної

майстерності футболістів з урахуванням цільових установок етапу підготовки до вищих досягнень і вікового періоду юнаків 16-17 років.

### **2.1.3. Педагогічний експеримент із застосуванням методів оцінки переривчастої витривалості, реакції кардіореспіраторної системи та енергозабезпечення роботи, оцінки техніко-тактичних дій футболістів**

На першому етапі проведений констатуючий експеримент, який дозволив визначити попередні дані про функціональні можливості та ефективність виконання техніко-тактичних дій футболістів.

На другому етапі проведений перетворюючий експеримент. Протягом шести ударних і шести відновлювальних мікроциклів реалізована експериментальна програма спеціальної техніко-тактичної підготовки.

На третьому етапі проведений завершальний етап педагогічного експерименту, який дозволив констатувати зміни функціональних можливостей і ефективність виконання техніко-тактичних дій футболістів під впливом експериментальної програми спеціальної техніко-тактичної підготовки.

Тестові завдання, які були використані в процесі проведення педагогічного експерименту

*Тест 1. Cardiorespiratory system and intermittent endurance test – CRS & IE test.* Були використані режими тестування, які моделювали умови мобілізації реакції КРС і енергетичних резервів організму при повторному виконанні режимів швидкісної роботи. Нагромадження стомлення відбувалося в результаті кумуляції ефектів пробігання відрізків 70 м за 10 с. Комбінація режимів роботи і відпочинку, навантаження 10 с і відпочинку 20 с стимулювало споживання  $O_2$  і реакцію дихальної компенсації метаболічного ацидозу у відповідь на розвиток гіпоксії, гіперкапнії, нагромадження

продуктів анаеробного метаболізму. Це дозволило реалізувати резерви функціонального забезпечення спеціальної працездатності в умовах швидкісних режимів роботи, сформувати структуру реакції, яка характеризувала специфічні прояви спеціальної витривалості футболістів, або як прийнято в спеціальній літературі з футболу *intermittent endurance*. Для оцінки специфічних проявів *intermittent endurance* при виконанні серії відрізків швидкісної роботи були сформульовані умови тестування, які одержали умовну назву *Cardiorespiratory system and intermittent endurance test* – CRS & IE test.

У результаті проведення CRS & IE test були визначені типологічні особливості реакції футболістів, які мали високий і знижений рівень спеціальної працездатності. Високий рівень працездатності футболістів забезпечує два типи реакції КРС і енергозабезпечення роботи. Перший тип, характеризується збалансованим проявом аеробного і анаеробного енергозабезпечення, помірною напругою реакції КРС наприкінці роботи. Другий тип характеризується підвищеним рівнем анаеробного метаболізму та високим рівнем реакції дихальної компенсації метаболічного ацидозу.

Тривалість роботи в серії – 4 хвилини; довжина відрізка – 70 м, час прискорення – 10 с, пауза відпочинку – 20 с. Кількість комбінацій відрізків роботи 10 с і періодів відпочинку 20 с у серії – 8. Кількість серій регламентована «відмовою» або відсутністю можливості підтримувати задані параметри бігу (інтенсивність роботи). Реєструються серії, які були виконані в повному обсязі. Тривалість періоду відновлення між серіями – дві хвилини. Після 3 і 4 серії тривалість інтервалів відпочинку може бути збільшено до 3-5 хвилин, залежно від відновлення ЧСС до 120 уд/хв.

*Показники.* У результаті проведення CRS & IE test реєструвалися показники ємності анаеробного енергозабезпечення ( $L_a$ ), високого ступеня мобілізації реакції дихальної компенсації метаболічного ацидозу ( $VE/VCO_2$ ) і аеробного енергозабезпечення роботи ( $VO_2$ ). Забір крові для виміру лактата

проведений після 3 серії на 3 і 5 хвилині відновлювального періоду. Реєструвався більш високий показник.

Оцінка працездатності проведена по кількості виконаної роботи (кількості серій). Виконано: одну або дві серії – 1 бал, три або чотири серії – 3 бали, п'ять і більше серій – 5 балів.

*Тест 2. Моделювання гри в умовах реалізації потужності і ємності аеробного енергозабезпечення футболістів.*

Режими тренувальних навантажень моделювалися у відповідності із вимогами до інтенсивності та темпо-ритмової структури ігрової практики футболістів. Для цього були підібрані спеціальні режими роботи і умови їх реалізації.

Параметри ігрової активності футболістів:

- ✓ звуження ігрового простору для гри 7 x 7;
- ✓ гра 4 тайму по 6 хвилин;
- ✓ інтервал відпочинку 2 хвилини (організаційно-методичні вказівки тренера).

Завдання команд відібрати м'яч (колективний відбір), перейти середину поля (колективні переміщення в атаці) і завдати удару по воротах із зони атаки

Обмеження: довгі передачі, підкати (ці прийоми збільшують паузи в грі) заборонені.

Запасні гравці працювали навколо поля (крос, вправи на гнучкість, координацію). Вони входили в гру на вимогу тренера для заміни утомленого гравця й підтримки командного темпу інтенсивності роботи.

*Показники напруги функціонального забезпечення спеціальної працездатності.* Методика оцінки та інтерпретації тренувального імпульсу заснована на оцінці зміни ЧСС щодо стійкого стану реакції кардіореспіраторної системи (КРС) під час виконання роботи. Зниження показника свідчить про збільшення діапазону ЧСС, зниження стійкості

функціонального забезпечення роботи, і як наслідок, збільшення напруги організму під впливом навантаження. Ураховували, що зниження стійкості КРС під час роботи настає під впливом стомлення і супроводжується зниженням компенсації стомлення [24].

Тренувальний імпульс визначається на основі урахування часу тренування та даних про рівень ЧСС під час фізичної активності, коли значення ЧСС досягає стійкого стану [36]:

$$W_{tr} = T \times \frac{(ЧСС_{роботи} - ЧСС_{спокою})}{(ЧСС_{макс} - ЧСС_{спокою})} \times Y, \text{ ум.од.}; \quad (2.1)$$

де  $W_{tr}$  – тренувальний імпульс, ум.од.;  $T$  – тривалість тренувальної роботи, хв;  $ЧСС_{роботи}$  – частота серцевих скорочень при виконанні тренувальної роботи, визначається протягом останніх 30 секунд навантаження,  $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ;  $ЧСС_{спокою}$  – частота серцевих скорочень у спокої, вимірюється вранці, після підйому,  $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ;  $ЧСС_{макс}$  – максимальне значення частоти серцевих скорочень, визначається протягом останніх 5 хвилин максимального тренувального навантаження,  $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ;  $Y$  – спеціальний поправочний коефіцієнт ( $Y = 0,64 e^{1,92x}$ ): при незначному пропорційному підвищенні ЧСС (90 – 120  $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ) значення  $Y$  невисокі (0,8 – 1,1), при значному підвищенні ЧСС (до 160  $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$  і вище) – значення  $Y$  досягають 4,0 – 5,5.

*Показники техніко-тактичних дій, які визначають перевагу команди в процесі моделювання ігрових дій.*

Вибір параметрів техніко-тактичних дій здійснений на підставі комплексу показників запропонованих Е. Ю. Дорошенком [12]. Комплекс включав компоненти техніко-тактичної діяльності футболістів, що детермінують ігрову перевагу команд: атаки,  $n$ ; % точних передач; удари,  $n$  (оцінювалася кількість умовних ударів, виконаних із близької відстані, без вираженого зусилля); дриблінг і обведення,  $n$ ; перехоплення та підбори,  $n$ ; виграні єдиноборства,  $n$ .



### *Апаратура.*

1. Для реєстрації показників спеціальної працездатності та функціональних можливостей футболістів був використаний газоаналізатор Metamax 3B (Німеччина).

2. Спорттестер «Polar» (Фінляндія) з телеметричною реєстрацією HR та Hr-аналізатор для комп'ютерної обробки даних.

3. Лабораторний комплекс для визначення лактату крові LP 400, «Dr Lange» (Німеччина). Забір крові здійснювався фахівцями Центру наукових досліджень у спорті провінції Шандун, м. Циндао. Отримані дані були використані й проаналізовані відповідно до завдань даної роботи.

*У процесі педагогічного експерименту здійснювалися педагогічні спостереження.* Використано монографічне (проблемне) спостереження, яке дозволило простежити за розвитком явища, встановити відношення та характер взаємного впливу компонентів процесу на досліджуваній основі. Цей вид спостережень використовувався в природніх умовах тренувального процесу та змагальної діяльності футболістів 16-17 років команди U17 Шандун Лунен. Проведений аналіз відповідності ефективності реалізації програми спеціальної техніко-тактичної підготовки та ефективності змагальної діяльності футболістів.

Педагогічні спостереження лягли в основу індивідуальної корекції навантаження в процесі тестування та реалізації програми техніко-тактичних дій. Ключовим фактором застосування цього методу досліджень була корекція складу команди з метою підтримки заданої інтенсивності роботи в процесі тестування ефективності техніко-тактичних дій.

### **2.1.4. Методи математичної статистики**

Для обробки отриманих у дисертаційному дослідженні даних використовували наступні методи математичної статистики: описову статистику, вибіркового метод, критерій згоди Шапіро-Уїлки, параметричний критерій Стьюдента, непараметричний критерій Манна-Уїтні.

Перевірка гіпотези про відповідність вибірових показників закону нормального розподілу проводилася за допомогою критерію згоди Шапіро-Уїлки. Для вибірок показників реакції кардіореспіраторної системи, розподіл яких відповідав нормальному закону, обчислювалися: вибірове середнє арифметичне значення  $\bar{x}$  і стандартне відхилення  $S$ . Статистична значущість різниці між цими вибіровими показниками перевірялась за допомогою  $t$ -критерію Стьюдента.

Для малих вибірок, а саме індивідуальних показників реакції кардіореспіраторної системи та енергозабезпечення роботи в процесі виконання CRS & IE test, розподіл яких неможливо було перевірити на відповідність закону нормального розподілу, визначалися медіана, нижній та верхній квантили –  $Me$  (25 %; 75 %). Статистична значущість різниці між цими вибіровими показниками перевірялась за допомогою непараметричного критерію Манна-Уїтні.

При статистичній обробці приймалася надійність  $P = 95\%$  (імовірність помилки 5%), тобто рівень значущості  $p = 0,05$ . Окремі результати отримані на більш високих рівнях значущості  $p = 0,01$  і  $p = 0,001$ .

Математична обробка проводилася з використанням програмних пакетів MS Excel (Microsoft, США), Statistica 8.0 (StatSoft, США).

## **2.2. Організація і проведення дослідження**

Дослідження були проведені протягом 2018-2021 р. Теоретична частина, аналіз і узагальнення даних експериментальних і теоретичних досліджень проведена в Національному університеті фізичного виховання та спорту

України. Експериментальна частина досліджень проведена на базі команди Шандун Лунен – переможця юнаків суперліги Китаю з футболу U17.

В експериментальній частині взяли участь футболісти основної та контрольної груп футболістів, умовно названі «команда А» і «команда Б». Усі футболісти були учасниками підготовки спортивного резерву основної команди Шандун Лунен (провінція Шандун, КНР). Кожна команда включала десять гравців (сім польових і троє запасних). Спортсмени основної групи – «команда А» брали участь у програмі техніко-тактичної підготовки. Спортсмени контрольної групи – «команда Б» у програмі техніко-тактичної підготовки участі не приймала. Склад «команд А і Б» був підібраний пропорційно у відповідності із вимогами захисту, атаки, гри в середині поля.

Експериментальна частина проведена в загальнопідготовчому етапі підготовчого періоду підготовки команди до сезону. Програма включала шість семиденних ударних мікроциклів і шість відновлювальних мікроциклів тривалістю від трьох до шести днів.

**На першому етапі**, в 2018-2019 роках був проведений теоретичний аналіз проблеми вдосконалення техніко-тактичної підготовки в сучасному футболі, у тому числі на етапі підготовки до вищих досягнень. Для цього був проведений аналіз наукової і науково-методичної літератури. Були проаналізовані існуючі в системі підготовки футболістів методичні підходи до вдосконалення техніко-тактичних дій. У результаті проведеного аналізу були систематизовані методичні підходи, виділені групи засобів і методи, спрямовані на підвищення ефективності техніко-тактичних дій футболістів 16-17 років. Визначені підстави для проведення експериментальної частини досліджень.

**На другому етапі**, в 2020 році проведений педагогічний експеримент. У процесі експерименту футболісти основної і контрольної груп виконали тестові завдання і програму спеціальної техніко-тактичної підготовки.

Отримані результати теоретичного аналізу та практичного впровадження дозволили виробити спеціалізовану спрямованість тренувального процесу з урахуванням спрямованого застосування експериментальних вправ, програм тренувальних занять і цілісних структур спортивної підготовки, обґрунтувати можливість практичного використання таких впливів у підготовчому періоді команд юнацької суперліги Китаю з футболу.

**На третьому етапі**, протягом 2021 року були узагальнені отримані аналітичні та практичні результати дослідження, завершено оформлення роботи, представлені підстави для її захисту в спеціалізованій раді НУФВСУ.

### РОЗДІЛ 3

## МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФУТБОЛІСТІВ НА ЕТАПІ ПІДГОТОВКИ ДО ВИЩИХ ДОСЯГНЕНЬ

### 3.1. Теоретичне обґрунтування програми техніко-тактичної підготовки футболістів 16-17 років

Згідно з думкою фахівців в області теорії футболу підвищення рівня техніко-тактичної підготовленості футболістів засноване на формуванні високоспеціалізованої спрямованості тренувального процесу з урахуванням інтеграції компонентів структури функціональних можливостей, технічної, тактичної підготовленості.

Згідно з віковою періодизацією, у цьому періоді спортсмени 16-17 років готові до виконання фізичних навантажень, пов'язаних з високою напругою систем метаболічного забезпечення роботи [78], спрямованим розвитком силових можливостей спортсменів у відповідності зі структурою рухових локомоцій і композицій роботи м'язових груп, які беруть участь в основних діях футболістів [47]. Засоби та методи тренування футболістів, спрямовані на розвиток зазначених функціональних властивостей, повинні бути тісно пов'язані зі спеціальною роботою, в основі якої лежать техніко-тактичні дії футболістів, які моделюють стандартні та варіативні умови ігрової діяльності. Реалізація техніко-тактичної підготовки заснована на застосуванні спеціальних режимів тренувальної роботи із тривалістю та інтенсивністю, близькими до ігрової діяльності футболістів.

Таким чином, при моделюванні техніко-тактичної підготовки необхідно вести мову про спеціальну форму інтегральної підготовки, в основі якої лежить удосконалення ігрових варіацій у процесі гри в обороні, в атаці, при переході від оборони до атаки й у процесі виконання стандартних положень. Також важливо враховувати той факт, що в процесі ігрової діяльності,

реалізація ігрових варіацій і пов'язаних з ними компонентів техніко-тактичних дій футболістів відбувається в різних станах організму й умовах функціонування систем забезпечення спеціальної працездатності, а саме в умовах впрацювання, в умовах стійкого стану, в умовах розвитку стомлення, при його компенсації й вираженому зниженні ігрової активності та ефективності техніко-тактичних дій.

При цьому фахівці підкреслюють, що умовою проведення інтегральної техніко-тактичної підготовки є наявність функціонального потенціалу як фундаменту для проведення спеціальної фізичної підготовки.

У процесі програмування техніко-тактичної підготовки використовували ключові положення теорії спорту, які формували умови формування тренувальних навантажень на основі оптимізації співвідношення «доза-ефект» впливу.

Для цього використовували ключові аспекти формування тренувальних навантажень, а саме спрямованість тренувальних навантажень, глибину стомлення та інтенсивність роботи. Спрямованість навантаження пов'язана із широким спектром компонентів підготовленості, в основі яких лежать узагальнені прояви спеціальної працездатності або спеціалізовані функціональні властивості організму, які формують структуру функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів у процесі реалізації тих або інших компонентів змагальної діяльності. Загальні прояви спрямованості тренувального процесу, спрямованого на досягнення кінцевої мети підвищення ефективності техніко-тактичної майстерності, представлені нижче у структурно-логічній схемі розвитку функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів (рис. 3.1).

## СПРЯМОВАНІСТЬ СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ ФУТБОЛІСТІВ



Рис. 3.1 Процес формування функціонального забезпечення спеціальної працездатності з урахуванням спрямованого вдосконалення техніко-тактичних дій футболістів у процесі багаторічної підготовки

Теоретичний і експертний аналіз, проведений і представлений у розділі 1, дозволив систематизувати ключові положення теорії спорту, теорії футболу, знання біології та розробити на цій основі структурно-логічну схему періоду формування техніко-тактичного потенціалу.

На схемі видно, що ключовим фактором підвищення ефективності техніко-тактичного потенціалу є формування інтегральної структури підготовленості, в основі якої лежать функціональні можливості футболістів, пов'язані з ними рухові якості та високоспеціалізовані техніко-тактичні

вміння. Процес підвищення функціональних можливостей, рухових якостей і техніко-тактичної підготовленості має свою структуру та свої закономірності. Процес інтеграції зазначених компонентів підготовленості футболістів становить сутність спеціальної підготовки та вимагає реалізації спеціальних підходів. Його ключові положення і взаємозв'язки представлено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

### Функціональне забезпечення техніко-тактичної підготовки

<b>ФАКТОРИ РОЗВИТКУ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФУТБОЛІСТІВ</b>		
<b>Спрямованість</b>	<b>Підстави</b>	<b>Основні засоби</b>
Функціональні резерви організму	Закони біології та пов'язані з ними закономірності біологічної адаптації до видів напруженої рухової діяльності	Засоби загальної фізичної підготовки
Здатність до переносу досягнутого потенціалу при переході від підготовчої до спеціальної роботи	Закони біології з урахуванням вимог специфічних режимів змагальної діяльності	Крос тренінг: комбінація спеціальної роботи і вправ загальної фізичної підготовки
Здатність до реалізації функціонального потенціалу в процесі розвитку рухових якостей у специфічних умовах змагальної діяльності	Вимоги до ігрової діяльності	Професійна підготовка за аналогією із грою (кондиційні ігри)

Виходячи зі спрямованості, величини та інтенсивності навантаження тренувальні заняття розділені на мобілізаційні та відновлювальні. Їхня періодизація пов'язана з формуванням умов ефективного протікання



адаптаційних процесів на підставі оптимізації співвідношення роботи та відпочинку, навантаження та відновлення в структурних утворах тренувального заняття, мікро і мезоциклів підготовки.

У кожному занятті, спрямованому на підвищення техніко-тактичної підготовленості, ключовим питанням є моделювання умов, при яких футболісти досягають найбільш високого рівня продуктивності роботи. Згідно даних спеціальної літератури, ці умови можуть бути досягнуті в результаті високої швидкості впрацьовування систем функціонального забезпечення спеціальної працездатності, сформованого періоду стійкого стану, за умови компенсації стомлення в процесі роботи. Специфічні кількісні та якісні функціональні і техніко-тактичні характеристики прояву навантаження в період зазначених станів представлені нижче в таблиці 3.2.

*Таблиця 3.2*

**Специфічні кількісні і якісні функціональні і техніко-тактичні характеристики прояву навантаження**

Специфічні стани в період ігрової активності	Специфічні функціональні прояви навантаження	Специфічні прояви техніко-тактичної підготовленості
Впрацьовуваність	Швидкість розгортання функцій	Формування темпо-ритмової структури ігрових дій
Стійкий стан	Стійкість кінетики функцій	Модифікація темпо-ритмової структури ігрових дій залежно від зміни ситуації на полі
Компенсація стомлення	Рухливість функцій в умовах розвитку стомлення	Збереження цілісної структури індивідуальних і командних дій в умовах розвитку стомлення

На рівні тренувального заняття оптимізація навантаження та відновлення формувала умови швидкого впрацьовування організму, формування рухового динамічного стереотипу. Тут мова більшою мірою йшла про раціональну комбінацію засобів передстартової та тренувальної підготовки.

Другим аспектом було формування умов для збільшення тривалості стійкого стану, коли можливості вдосконалення техніко-тактичної майстерності найбільш сприятливі. Ще одним аспектом підвищення ефективності такої роботи в структурах тренувального заняття є розвиток функціональних можливостей за умови збереження ефективності техніко-тактичних дій у процесі компенсації стомлення.

На рівні мікроструктур мова йшла про застосування умов адаптації організму до тренувальних занять із урахуванням єдиного циклу – підготовка до заняття, його реалізація та початковий період відновлення після нього. Для цього функціональний стан спортсменів оцінювали протягом трьох періодів добової активності при використанні тренувальних занять із напруженим фізичним навантаженням.

Проводилася оцінка стану готовності футболістів до виконання тренувальних навантажень, які відрізнялися високою напругою функціональних механізмів працездатності й одночасно спрямованим удосконаленням техніко-тактичних дій. Оцінка стану готовності до виконання напруженого фізичного навантаження проводилася вранці, відразу після сну. Вимір реакції організму на тренувальні та змагальні навантаження проводився відразу ( протягом 30 хвилин після закінчення тренувального заняття). Вимір відновлювальних реакцій проводився ранком наступного дня, відразу після сну.

Визначалися три типи реакції організму на навантаження: оптимальний, корекційний, негативний.

Оптимальний тип характеризується високим рівнем мобілізаційної готовності, достатньою глибиною впливу навантаження на організм і активізацією процесів відновлення. Оптимальне співвідношення «доза-ефект» впливу.

Корекційний тип також характеризується високим рівнем мобілізаційної готовності спортсменів і достатньою глибиною впливу навантаження на організм. При цьому відзначений знижений рівень відновлювальних реакцій протягом першої фази відновлювального періоду. Цей тип характеризується підвищеною напругою функцій і вимагає застосування більш широкого спектра засобів відновлення.

Відновлювальний тип характеризується зниженим рівнем мобілізаційної готовності організму, більшим стомленням, досягнутим у процесі навантаження, і як наслідок, зниженим рівнем відновлювальних реакцій. Цей тип характеризується неготовністю функціональних систем організму до напруженого фізичного навантаження.

Для футболістів, які мали другий і третій тип реакції організму на навантаження, вносилися відповідні зміни в структуру та зміст роботи. Для футболістів, які мали другий тип реакції, проводилася корекція навантаження наступного тренувального дня, засобів і методів поточного відновлення організму. Для футболістів, які мали третій тип реакції, проводилася корекція програми підготовки, де використовувався більш широкий спектр відновлення. Обсяг і інтенсивність тренувальної роботи знижувався до мінімуму.

Враховуючи цільові настанови тренувальної роботи, пов'язані з розвитком техніко-тактичної майстерності футболістів, їх вік 16-17 років, насиченість тренувальних занять різної спрямованості, вимоги до стану готовності спортсменів до майбутнього навантаження в програмі, заняття з більшими навантаженнями практично не використовувалися. Як правило були використані різні комбінації занять із середніми й значними навантаженнями,

які в сукупності забезпечували тренувальні ефекти, сформовані протягом одного тренувального дня. Тренувальні заняття з малими навантаженнями використовувалися для проведення відновлювальних заходів різного змісту. Оптимізацію процесів стомлення й відновлення забезпечували принципи раціонального планування тренувальних навантажень різних за величиною і спрямованістю. Це дозволило протягом кожного тижневого циклу підготовки в процесі розвитку техніко-тактичної підготовки підтримувати тривалий період стійкого стану за умови лінійного розвитку стомлення і його компенсації в другій його половині. Важливо відзначити, що в процесі тренувального заняття моніторинг проявів спеціальної працездатності й ефективності виконання заданих техніко-тактичних дій, проведений тренерами й керівником експерименту, дозволив управляти стійкістю функціонального забезпечення спеціальної працездатності та добитися найбільш високої реакції організму на тренувальні навантаження. Це було досягнуто в результаті реалізації функції оперативного керування тренувальним процесом, що є діючим інструментом роботи сучасного тренера. Це виразилося в прийнятті оперативних рішень, пов'язаних з варіацією темпу й ритму роботи, застосуванню відновлювальних вправ, зв'язаних зі стимуляцією рухливості нервових процесів і профілактиці на цій основі явищ гальмування нейродинамічних функцій організму, застосуванню пауз відпочинку для окремих гравців ощо, щоб знизити вплив стомлення на роботоздатність футболістів.

На рівні мезо-структур були використані спеціальні відновлювальні мікроцикли. Ці мікроцикли планувалися після ударних мікроциклів, де вирішувалися основні завдання етапу підготовки. Їхнє використання було найбільш доцільним, коли система відновлення в ударному мікроциклі не давала відповідних відновлювальних ефектів і не забезпечувала стану готовності спортсмена до наступного тренувального заняття. Ступінь відновлення або недовідновлення оцінювали фахівці, що супроводжували

експериментальну частину програми. У якості критеріїв використовувався моніторинг ефективності техніко-тактичних дій і динаміка відновлювальних реакцій у тренувальному занятті та після нього. У випадку досягнення спортсменами кумуляції стомлення, зниження ефективності відновлювальних реакцій у мікроциклі, вираженого зниження здатності управляти стійким станом спортсмена або групи спортсменів, була запропонована розширена програма відновлювальних засобів і методів, тобто відновлювальний мікроцикл.

У сукупності вони формують умови реалізації співвідношення «доза-ефект» впливу.

Експериментальна програма, спрямована на вдосконалення техніко-тактичних дій футболістів, була організована й проведена згідно із принципами періодизації спортивної підготовки на етапі підготовки спортсменів до вищих досягнень, представлених В. Н. Платоновим [28], принципами розвитку функціональних можливостей спортсменів з урахуванням вікового розвитку [78], принципам підвищення ефективності функціонального забезпечення спеціальної працездатності спортсменів, у тому числі футболістів, з урахуванням інтегральних характеристик змагальної діяльності [14].

Важливим аспектом реалізації програми техніко-тактичної підготовки було визначення її місця та ролі в структурі річного циклу підготовки. Важливою умовою було враховувати той факт, що провідні теоретики й практики футболу рекомендують розвивати важливі для формування функціонального фундаменту функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів наприкінці пубертатного періоду юнаків. Як правило, мова йде про вік спортсменів 16-17 років. У цей період особливу увагу прийнято приділяти розвитку потужності системи аеробного енергозабезпечення. Цей компонент функціональних можливостей спортсменів забезпечує здатність виконувати роботу з високою інтенсивністю

з високою часткою участі економічного аеробного енергозабезпечення в загальному енергобалансі роботи. у тому числі з вираженим змінним і повторним характером навантаження, типовим для ігрової діяльності футболістів. Розвиток цього компонента забезпечує прояви різних видів витривалості, їх інтеграцію в структуру спеціальної витривалості. Ефективне кисневотранспортне забезпечення впливає на швидкість відновлювальних процесів під час заняття та після нього, що збільшує обсяг ефективної тренувальної роботи і сприятливий хід адаптаційних процесів. Багато в чому високий рівень потужності впливає на формування та реалізацію стійкого стану, при якому найбільш повно створюються умови підвищення та удосконалення техніко-тактичної майстерності футболістів.

Можливості планування спеціальної фізичної підготовки, пов'язаної з розвитком потужності енергетичних реакцій, необхідно враховувати в загальній структурі підготовчого періоду, де на цю роботу необхідно виділити достатній час. Згідно з даними, представленими в спеціальній літературі, цей період може займати до 100 днів з урахуванням кумуляції досягнутих ефектів підвищення енергетичних можливостей спортсменів і досягненням періоду їх стійкого функціонування в умовах перехідних режимів роботи [31]. Крім цього, умовою реалізації цієї функції й інших компонентів підготовленості є досягнутий раніше рівень розвитку нейродинамічних властивостей організму, спеціальних силових характеристик роботи й реакції кардіореспіраторної системи організму, тобто тих функцій, які забезпечують регуляцію всіх систем функціонального забезпечення спеціальної працездатності в умовах інтенсивної рухової діяльності, перехідних режимів роботи й при розвитку стомлення. Власне, усе це і є функціональним фундаментом, а саме умовою спеціального спортивного вдосконалення спортсменів, і футболістів зокрема. Відповіді на дискусійні питання із цього приводу отримані практикою, коли доведений факт позитивного впливу досягнутого рівня функціонального потенціалу позитивно позначається на рівні підготовленості та здатності до

ефективного управління спеціальною підготовкою та підготовленістю футболістів на подальших етапах спортивного вдосконалення, особливо в період розвитку та реалізації складнокоординаційних дій, супутніх реалізації техніко-тактичної майстерності футболістів різного рівня.

Важливою умовою реалізації такого періоду є застосування загальних принципів конверсії тренувальних навантажень у період переходу від загальної підготовчої до спеціальної роботи. Таким чином, спеціальне тренування, спрямована на підвищення техніко-тактичної підготовки, може служити інструментом конверсії при переході до переважно спеціальної роботи футболістів. Згідно з узагальненими принципами періодизації спортивної підготовки в річному циклі, підвищення ефективності техніко-тактичних дій доцільно в спеціально-підготовчому періоді підготовки на фоні досягнутого рівня функціональної готовності спортсменів.

У зв'язку із цим планування експериментальної програми підготовки, спрямованої на підвищення техніко-тактичних дій футболістів, здійснене в спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду річного циклу підготовки футболістів 16-17 років, які перебувають на етапі підготовки до вищих досягнень.

### **3.2. Моделі тренувальні навантаження в процесі техніко-тактичної підготовки футболістів 16-17 років**

Програма розрахована на шість тижнів тренувальної роботи. Програма складена на основі систематизації даних спеціальної літератури, представлених Е. Дорошенком, R. Verheijen В. Ekblom, J. Bangsbo, V. Przybylsky, А. М. Зеленцовым, В. В. Лобановським [12, 14, 45, 78, 135, 166]. Тривалість програми техніко-тактичної підготовки з урахуванням мети і завдань у спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду річного циклу підготовки юнаків 16-17 років може становити від 60 до 100 днів.

Більш тривалий період підготовки пов'язаний зі спрямованим розвитком потужності аеробного енергозабезпечення [10]. Такого роду період підготовки дозволить вирішити завдання спеціально-підготовчого етапу в оптимальний термін без зміни структури підготовки в змагальному періоді. За умови коректування навантаження (збільшенні його величини) цей підхід використовується в дорослому професійному футболі [135].

У процесі реалізації авторської експериментальної програми, після кожного тренувального мікроциклу були використані відновлювальні мікроцикли, які включали відновлювальні заходи та мобілізаційні вправи. Акценти були зроблені на стимуляцію нейродинамічних функцій організму, кардіореспіраторної систем організму, оптимізацію роботи опорно-рухового апарата. Тривалість кожного відновлювального мікроциклу склала три дні.

Таким чином, загальна тривалість програми підготовки, спрямована на розвиток техніко-тактичної підготовленості, склала 62 дні.

Важливою умовою реалізації програми було розуміння тренерами команди необхідності витрати часу на реалізацію цілісної структури підготовчого періоду з урахуванням мети та завдань даного етапу багаторічної підготовки. Результати експертного опитування наведені вище в розділі 3. При деякому різночитанні в розумінні цього питання фахівці зійшлися на загальній думці про необхідність проведення такої роботи в необхідний термін періодизації річного циклу підготовки з урахуванням мети та завдань етапу підготовки до вищих досягнень.

Крім цього, результати експертного опитування дозволили підтвердити та систематизувати наявні дані спеціальної літератури. На підставі експертного опитування у відповідності із даними спеціальної літератури сформовані напрямки підвищення ефективності тренувального процесу, спрямованого на вдосконалення техніко-тактичної майстерності. Було підкреслено, що ключовим фактором підвищення техніко-тактичної майстерності є вдосконалення його компонентів, їх інтеграція в структуру



спеціальної підготовленості футболістів з урахуванням інтегрованого розвитку систем функціонального забезпечення спеціальної працездатності. Для цього були виділені підвиди підготовки:

- ❖ підготовка, спрямована на підвищення ефективності техніко-тактичних дій з урахуванням специфічних дій футболістів в обороні, атаці, при переході від оборони до атаки ( від атаки до оборони), при стандартних положеннях;
- ❖ підготовка, спрямована на підвищення рівня координаційних можливостей в умовах тренувальних навантажень максимальної і субмаксимальної інтенсивності;
- ❖ підготовка, спрямована на підвищення рівня координаційних можливостей при роботі анаеробного й аеробного характеру;
- ❖ підготовка, спрямована на підвищення рівня нейродинамічних функцій організму й кардіореспіраторної системи при навантаженнях максимальної та субмаксимальної інтенсивності;
- ❖ підготовка, спрямована на підвищення тактичного мислення і ментальності спортсмена-переможця, патріота країни.

При формуванні структури і змісту програми, а також спрямованості комплексів техніко-тактичних вправ урахували рекомендації фахівців про виділення трьох циклів, тривалість кожного з яких складала два тижні.

У процесі реалізації програми були сформовані тренувальні заняття, спрямовані на розвиток сторін інтегральної підготовленості з урахуванням їх переважної спрямованості на підвищення техніко-тактичної майстерності та функціонального забезпечення спеціальних дій і ігрових варіацій футболістів. Для реалізації напрямків підвидів підготовки протягом двотижневих циклів були визначені певні види спрямованості навчально-тренувального процесу футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.

**Структура та зміст програми підготовки, спрямованої на вдосконалення техніко-тактичної підготовленості футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень**

*Перший двотижневий цикл* занять спрямований на підвищення специфічних навичок і вмінь у процесі вдосконалення ігрових варіацій з урахуванням розвитку базових компонентів функціональної підготовленості футболістів.

Перший блок, спрямований на підвищення специфічних навичок і вмінь у процесі вдосконалення ігрових варіацій:

- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на вдосконалення конструктивних дій футболістів у період володіння команди м'ячем, відбору м'яча;
- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на формування дій, спрямованих на перехід від оборони до атаки й участь в атакуючих діях великої кількості футболістів.

Другий блок, спрямований на підвищення базових компонентів функціонального забезпечення рухових якостей футболістів:

- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на розвиток швидкісних і швидкісно-силових можливостей футболістів, розвиток максимальної потужності руху, розвиток здатності до підтримки максимальної та субмаксимальної швидкості руху;
- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на розвиток видів витривалості з акцентом на підвищення потужності і ємності аеробного енергозабезпечення;
- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на розвиток потужності, стійкості нейродинамічних функцій і реакції кардіореспіраторної системи.

Третій блок, спрямований на оптимізацію процесів стомлення й відновлення в структурах мікроциклів:

- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на розвиток мобілізаційних можливостей футболістів на основі спрямованого спеціального впливу на нейродинамічні функції організму й реакцію кардіореспіраторної системи в умовах навантажень високої інтенсивності;

- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на збільшення швидкості відновлювальних реакцій на основі спеціального спрямованого впливу на специфічні сторони нейродинамічних функцій організму, кардіореспіраторної системи та функцій опорно-рухового апарата.

Четвертий блок, спрямований на формування специфічних сторін ментальності футболістів:

- ❖ заняття, спрямовані на засвоєння спеціальних знань про особливості видів підготовки у футболі;

- ❖ заняття, спрямовані на засвоєння специфічних функцій тренерів, футболістів, групи забезпечення;

- ❖ мотиваційно-патріотична підготовка

Другий двотижневий цикл спрямований на підвищення колективних навичок і вмій у процесі вдосконалення ігрових варіацій з урахуванням конверсії базових компонентів функціональної підготовленості в прояви спеціальної працездатності футболістів.

Перший блок

- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на формування навичок колективного відбору, колективних ігрових дій з м'ячем і без м'яча;

- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на розвиток реакції антиципації – передбачення й варіації оборонних і атакуючих дій при моделюванні різних ігрових ситуацій;

- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на формування цілісних структур атакуючих дій, спрямованих на завершення атаки.

Другий блок, спрямований на формування цілісної структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів:

- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на розвиток функціонального забезпечення спеціальної працездатності в умовах стійкого стану й розвитку стомлення;

- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на розвиток швидкісних можливостей футболістів в умовах стійкого стану й розвитку стомлення;

- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на розвиток функціонального забезпечення спеціальної працездатності в зміні темпу й ритму тренувальної роботи;

- ❖ контрольна гра зі свідомо слабким суперником;

- ❖ контрольна гра.

Третій блок, спрямований на оптимізацію процесів стомлення й відновлення в структурах мікроциклів:

- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на розвиток мобілізаційних можливостей футболістів на основі спрямованого спеціального впливу на нейродинамічні функції організму й реакцію кардіореспіраторної системи в умовах навантажень високої інтенсивності;

- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на збільшення швидкості відновлювальних реакцій на основі спеціального спрямованого впливу на специфічні сторони нейродинамічних функцій організму, кардіореспіраторної системи та функцій опорно-рухового апарата.

Четвертий блок, спрямований на формування специфічних сторін ментальності футболістів:

- ❖ заняття, спрямовані на засвоєння спеціальних знань про особливості видів підготовки у футболі;
- ❖ заняття, спрямовані на формування специфічного середовища спілкування в колективі команди;
- ❖ мотиваційно-патріотична підготовка.

Третій двотижневий цикл спрямований на формування цілісної структури техніко-тактичних дій залежно від варіативності ігрових ситуацій з урахуванням структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів.

Перший блок спрямований на вдосконалення колективних дій команди з м'ячем і без м'яча в процесі моделювання ігрової діяльності футболістів:

- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на підвищення ефективності колективних дій у спеціальних режимах роботи, спрямованих на розвиток функціонального забезпечення спеціальної працездатності при моделюванні гри в умовах обмеженого поля високої щільності ігрових дій у задані періоди роботи й відпочинку. Моделюються умови високої енергетичної продуктивності роботи;
- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на підвищення ефективності колективних дій у спеціальних режимах, спрямованих на розвиток функціонального забезпечення спеціальної працездатності в умовах збільшення тривалості стійкого стану й компенсації стомлення.

Другий блок, спрямований на формування цілісної структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів:

- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на комплексний розвиток швидкості, координації, рухливості нейродинамічних функцій і реакції кардіореспіраторної системи в процесі моделювання змагальної діяльності з

урахуванням компонентів впрацювання, стійкого стану й компенсації стомлення;

- ❖ контрольні ігри зі свідомо слабким суперником;
- ❖ контрольні ігри.

Третій блок, спрямований на оптимізацію процесів стомлення та відновлення в структурах мікроциклів:

- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на розвиток мобілізаційних можливостей футболістів на основі спрямованого спеціального впливу на нейродинамічні функції організму й реакцію кардіореспіраторної системи в умовах навантажень високої інтенсивності;

- ❖ тренувальні заняття, спрямовані на збільшення швидкості відновлювальних реакцій на основі спеціального спрямованого впливу на специфічні сторони нейродинамічних функцій організму, кардіореспіраторної системи й функцій опорно-рухового апарата.

Четвертий блок, спрямований на формування специфічних сторін ментальності футболістів:

- ❖ заняття, спрямовані на засвоєння спеціальних знань про особливості видів підготовки у футболі;

- ❖ заняття, спрямовані на формування менталітету переможця й спортивної агресивності, мотиваційно-патріотична підготовка.

### **3.3. Програма, спрямована на вдосконалення техніко-тактичної підготовленості футболістів 16-17 років**

За основу формування режимів тренувальних занять, спрямованих на вдосконалення техніко-тактичних дій футболістів, прийняті положення комплексного аналізу основних елементів структури гри, запропонованого А. М. Зеленцовым, В. В. Лобановським [14].

1. Аналіз індивідуальних і групових позиційних, діагональних перебудовань при оборонних діях.

2. Аналіз коаліційних переміщень при створенні глибини й компактності оборонних дій.

3. Аналіз колективних дій при відборі м'яча: а) пресинг; б) зустрічний відбір; в) створення штучного положення « поза грою»; г) створення чисельної переваги на ділянці поля при втраті м'яча; д) комбінаторні комбінації.

4. Цільове використання «вільного» гравця при оборонних діях.

5. Індивідуальні та колективні переміщення з метою заняття вигідних позицій для виконання техніко-тактичних дій на випередження при відборі м'яча.

6. Варіанти переходу до захисних дій після зриву атаки залежно від наявності або відсутності ігрового простору.

7. Переміщення з метою виграшу часу для заняття вигідних позицій при переході від оборонних дій до атакуючих.

8. «Пропозиції» в атакуючих діях при відсутності оперативного простору.

9. Індивідуальні та групові переміщення в атакуючих діях при наявності оперативного простору.

10. Цільові переміщення для створення чисельної переваги в зонах атакуючих дій.

11. Колективний контроль м'яча в комбінації з погодженими переміщеннями футболістів.

12. Цілеспрямоване розширення зон із завданням взаємозамінності в колективних атакуючих або оборонних діях.

13. Колективні переміщення з метою пошуку найкоротших атакуючих продовжень у комбінації з довгими й середніми передачами м'яча.

14. Динамічне заняття вигідних позицій з наступним «випередженням» суперника при завершенні атакуючих дій після «націлених» передач: а) із флангів; б) із центральної зони; в) по діагоналі; г) після групових техніко-тактичних дій.

15. Колективний швидкісний маневр із метою заняття вигідних позицій для атаки через центр.

16. Швидкісне переміщення групи атакуючих гравців зі створенням декількох адрес (у тому числі й відволікаючих) для наступної гри в «стінку» («зворотну стінку», «подвійну стінку») і виходу гравця на вільне місце, звільнене після колективного маневру.

17. Переміщення групи атакуючих гравців, що використовують відволікаючі дії на флангах з метою підготовки й реалізації ударів із середніх і далеких дистанцій.

18. Начіпні передачі з різних точок у штрафний майданчик і одночасні переміщення групи футболістів з метою завершити атаку ударом по воротах головою або створити умови для завершення атаки іншими атакуючими футболістами.

19. Колективний «швидкісний вихід» групи атакуючих гравців у напрямку своїх воріт при спробі суперника створити штучне положення «поза грою» з одночасною «пропозицією» у вільний простір одного або декількох гравців з метою завершення атаки.

Представлені вище компоненти техніко-тактичної підготовки були доповнені Е. Ю. Дорошенком [12], де були представлені критерії формування зовнішніх і внутрішніх параметрів навантаження з урахуванням їх спеціалізованої спрямованості на системи функціонального забезпечення



спеціальної працездатності в процесі моделювання ігрових варіацій в атаці, обороні, при переході від оборони до атаки, при стандартних положеннях.

Відмінною рисою представлених у роботі тренувальних засобів і сформованих на їхній основі занять є вимоги до параметрів роботи, розроблені з урахуванням віку гравців 16-17 років, специфічної спрямованості етапу багаторічної підготовки.

Представлені вище аспекти техніко-тактичної підготовки дозволили сформувати спеціалізовану спрямованість тренувальних занять, спрямованих на підвищення функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів у процесі вдосконалення техніко-тактичних дій.

Формування спрямованості тренувальних занять дозволило уточнити кількісні і якісні характеристики режими рухової діяльності, з урахуванням ступеня їх впливу на компоненти функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів. При цьому повинні бути нормативні параметри навантаження, які формують обсяг, інтенсивність, тривалість, кількість повторень вправ або серій вправ, інтервалів пауз для відновлення та відпочинку. Особлива увага була приділена урахуванню вікових вимог до формування навантаження юнаків 16-17 років. З урахуванням цього, при формуванні співвідношення «доза-ефект» впливу, ураховували співвідношення темпу та ритму роботи, навантаження та відпочинку, інтенсивних і неінтенсивних періодів, глибини та спрямованості впливів, які більшою мірою враховували можливості проведення значної частини кожного заняття в період стійкого стану. При цьому велике значення для оперативного керування тренувальним процесом у занятті мали досвід і знання тренером кожного спортсмена, що дозволяло вносити зміни в структуру заняття і коригувати стан гравців у відповідності з оперативною інформацією про реакцію певного спортсмена або групи спортсменів.

З урахуванням цільових установок даного дослідження важливим є приведення кількісних і якісних параметрів рухової активності у

відповідність із функціональним забезпеченням компонентів змагального процесу кваліфікованих футболістів. На цій основі можливе моделювання тренувальних комплексів занять, що стимулюють специфічні рухові здатності, що якісно впливають на розвиток техніко-тактичної майстерності.

В основу змісту комплексів і режимів тренувальних занять, спрямованих на функціональне забезпечення змагального процесу й удосконалення техніко-тактичних дій футболістів, покладені ігрові вправи, які містять елементи структури гри: ведення м'яча; зупинки м'яча; передачі м'яча; удари по воротах тощо. Пропонований принцип поділу тренувальних комплексів дає можливість встановити різні комбінації вправ для вдосконалення техніко-тактичної підготовленості кваліфікованих футболістів.

Дані комплекси вправ підібрані на підставі систематизації даних спеціальної літератури та складені із вправ, які пройшли апробацію в практиці підготовки спортсменів високої кваліфікації [12, 14, 18]. Дослідницький підхід здійснений за рахунок оптимізації режимів вправ, інтенсивність яких моделювалася з урахуванням додаткових тренувальних занять, спрямованих на стимуляцію функціонального забезпечення змагального процесу. Пропонований підхід припускає застосування різних комбінаторних комбінацій техніко-тактичних дій футболістів. З метою формування доказової бази досліджень обрані основні компоненти техніко-тактичної діяльності, що забезпечують ефективність змагального процесу висококваліфікованих футболістів та широко застосовуються в практиці спортивного тренування [12].

Пропонований перелік комплексів вправ спрямований на вдосконалення наступних компонентів техніко-тактичної діяльності:

А. Перша група тренувальних занять «1 ТТД захист». Удосконалення техніко-тактичних дій у захисті.

В. Друга група тренувальних занять «2 ТТД атака». Удосконалення техніко-тактичних дій у захисті в атаці.

С. Третя група тренувальних занять «3 ТТД 3-А/ А-3». Удосконалення техніко-тактичних дій у при переході від функцій «захист - атака» і «атака - захист».

Д. Четверта група тренувальних занять «4 ТТД ІІІ». Удосконалення інтегральних проявів техніко-тактичних дій.

Е. П'ята група тренувальних занять «5 ТТД СП». Удосконалення стандартних положень.

### **Тренувальні заняття групи А – «1 ТТД захист»**

#### **Удосконалення техніко-тактичних дій у захисті**

*ТТД, спрямовані на вдосконалення індивідуальних дій у захисті.*  
Моделювання захисних дій: Гра 5х5, на одній половині поля. Спортсмени займають позиції щодо гравців суперника. М'ячем володіє атакуюча команда. Після початку гри гравці захисту ведуть єдиноборства зі своїми «візаві». Гра триває до моменту відбору м'яча. Оцінюється час, витрачений командою, що захищається, на відбір м'яча.

Режим заняття 1 (А1).

Тривалість: 40 хв, 2 тайми по 20 хв.

Інтервал між таймами – 5 хвилин.

Режим заняття 2 (А2).

Тривалість: 40 хв, 4 тайми по 10 хв.

Інтервал між таймами – 3 хвилини.

*ТТД, спрямовані на вдосконалення колективних дій у захисті при відборі м'яча: а) пресинг; б) зустрічний відбір; в) штучне створення положення « поза грою».* Гра 5х5, на одній половині поля у двоє воріт. Після зриву атаки команда, що втратила м'яч, розташовується на половині поля

суперника й атакує не менше, ніж двома гравцями, футболіста, що володіє м'ячем. Одночасно перекриваються найближчі суперники.

Режим заняття 3 (А3).

Тривалість: 40 хв, 2 тайми по 20 хв.

Інтервал відпочинку між таймами – 5 хвилин.

Режим заняття 4 (А4).

Тривалість: 40 хв, 4 тайми по 10 хв.

Інтервал відпочинку між таймами – 3 хвилин.

### **Тренувальні заняття групи В – «2 ТТД атака».**

#### **Удосконалення техніко-тактичних дій у захисті в атаці.**

*ТТД, спрямовані на вдосконалення індивідуальних дій в атаці.* Гра 3х3 у трьох зонах на одній половині поля. Гравці атаки розташовуються в третій зоні (щодо воріт команди, що захищається), гравці захисту розташовуються в другій зоні. Гравець атакуючої команди повинен обіграти суперника, увійти в першу зону й ударити по воротах або віддати передачу вільному партнерові, який також повинен увійти в першу зону й ударити по воротах.

Режим заняття 1 (В1).

Тривалість: 30 хв, два тайми по 15 хв.

Інтервал відпочинку між таймами – 5 хвилин.

Режим заняття 2 (В2).

Тривалість: 30 хв, 3 тайми по 10 хв.

Інтервал відпочинку між таймами – 3 хвилини.

Інтенсивність рухової активності по ЧСС: 156 - 200 уд·хв<sup>-1</sup>, середня ЧСС: 186,2 ± 3,9 уд·хв<sup>-1</sup>.

*ТТД, спрямовані на вдосконалення взаємодії в парах атакуючих гравців.*  
Гра на одній половині поля 2х1 (2 групи гравців). Два гравці атаки розташовуються в третій (щодо воріт суперника) зоні, один захисник розташовується в другій зоні. Гравцям атаки необхідно ввійти в першу зону й завдати удару по воротах. Після завершення, атаку починає друга група гравців атаки й захисту, перша повертається на вихідні позиції.

Режим заняття 1 (В3).

Тривалість: 20 хв, 2 тайми по 10 хв.

Інтервал відпочинку – 5 хвилин.

Режим заняття 2 (В4).

Тривалість: 20 хв, 4 тайми по 5 хв.

Інтервал відпочинку між таймами – 3 хвилини.

*ТТД спрямовані на створення чисельної переваги на окремих ділянках, із фланговими націленими передачами, грою на «випередження», ударами по воротах із середніх і далеких дистанцій.* Гра 10х10. Після відбору м'яча в суперника, «пропозиції» в атакуючих діях групи не менше 5 - 6 гравців з використанням усієї ширини поля.

Режим заняття В5.

Тривалість: 40 хв, 4 тайми по 10 хв.

Інтервал відпочинку між таймами – 5 хвилин.

Режим заняття В6.

Тривалість: 40 хв, 2 тайми по 20 хв;

Інтервал відпочинку між серіями – 5 хвилин.

*ТТД, спрямовані на вдосконалення індивідуальних і групових переміщень в атакуючих діях при наявності оперативного простору.* Гра в трьох зонах (3х3 у кожній зоні, усього 9х9). При переведенні гри у третю зону, у неї переходять 3 гравці атакуючої команди.

Режим заняття В7.

Тривалість: 40 хв, 4 тайми по 10 хв.;

Інтервал відпочинку між таймами – 5 хвилин.

Режим заняття В8.

Тривалість: 40 хв, 2 тайми по 20 хв.;

Інтервал відпочинку – 5 хвилин.

*ТТД, спрямовані на створення чисельної переваги в зонах атакуючих дій для нанесення ударів по воротах суперника.* Гра в трьох зонах (3х3, 2х2, 2х3 у кожній зоні, усього 8х8). При переведенні гри в другу зону, в неї переходить один гравець, при переведенні м'яча в третю зону, у неї переходять 2 гравці із другої зони атакуючої команди.

Режим заняття В9.

Тривалість: 40 хв, 4 тайми по 10 хв.;

Інтервал відпочинку між таймами – 5 хвилин.

Режим заняття В10

Тривалість: 40 хв, 2 тайми по 20 хв.;

Інтервал відпочинку між таймами – 5 хвилин.

*ТТД, спрямовані на вдосконалення основних елементів техніки й погоджених атакуючих дій.* Гра в «квадраті» 6х6 гравців (при 2 нейтральних) в одне торкання, за умови: відсутності зворотної передачі й

зупинки м'яча, після передачі м'яча «пропозиція на адресу» гравця в напрямку передачі.

Режим заняття В11.

Тривалість: 40 хв, 4 тайми по 10 хв.;

Інтервал відпочинку між таймами – 5 хвилин.

Режим заняття В12

Тривалість: 40 хв, 2 тайми по 20 хв.;

Інтервал відпочинку – 5 хвилин.

*ТТД, спрямовані на вдосконалення індивідуальних техніко-тактичних дій при використанні всієї ширини поля для зон колективних атакуючих дій.*

Гра в 2 зонах 5x5 і 5x5 (10x10) гравців з підключенням по флангу одного з футболістів атакуючої групи з обов'язковим дотриманням ширини поля, фланговим продовженням, створенням чисельної переваги на фланзі, націленою передачею й грою на випередження при завершенні атаки.

Режим заняття В13

Тривалість: 40 хв, 4 тайми по 10 хв.

Інтервал відпочинку між таймами – 5 хвилин.

Режим заняття В14

Тривалість: 40 хв, 2 тайми по 20 хв.

Інтервал відпочинку – 5 хвилин.

*ТТД, спрямовані на вдосконалення техніко-тактичних дій за умови пошуку атакуючих продовжень у комбінації з довгими й середніми передачами м'яча. Гра в трьох зонах (3x3 у кожній зоні, усього 9x9). Гра в третій зоні не*

дозволяється, переведення м'яча здійснюється через зону із фланговим продовженням, ударами із середніх і далеких дистанцій.

Режим заняття В15.

Тривалість: 40 хв, 4 тайми по 10 хв.

Інтервал відпочинку між таймами – 5 хвилин.

Режим заняття В16

Тривалість: 40 хв, 2 тайми по 20 хв.

Інтервал відпочинку між таймами – 5 хвилин.

*ТТД, спрямовані на вдосконалення атакуючих дій, за умови «швидкісного виходу» групи атакуючих гравців у напрямку своїх воріт при спробі суперника створити штучне положення «поза грою» з одночасною «пропозицією» у вільний простір одного або декількох гравців із глибини оборони з метою завершення атаки. Позичійні атакуючі дії 8х6. Завдання групи гравців, що обороняється, – захистити свої ворота з активним використанням штучного положення «поза грою». Завдання групи гравців атаки – активно протидіяти цьому з підключенням гравців із глибини оборони для завершення атакуючих дій.*

Режим заняття В17

Тривалість: 40 хв, 4 тайми по 10 хв.

Інтервал відпочинку між таймами – 2,5 хвилини.

Режим заняття 18

Тривалість: 40 хв, 2 тайми по 20 хв.

Інтервал відпочинку між таймами – 5 хвилин.

Інтенсивність рухової активності по ЧСС: 133 – 174 уд·хв<sup>-1</sup>, середня ЧСС: 161,3 ± 4,7 уд·хв<sup>-1</sup>.

**Тренувальні заняття групи С.**



**«3 ТТД 3-А/ А-3». Удосконалення техніко-тактичних дій у при переході від функцій «захист - атака» і «атака - захист»**

*ТТД, спрямовані на моделювання швидкого переходу до оборони після зриву атакуючих дій.* Гра захисту проти нападу бхб гравців на одні ворота на одній половині поля. Команда, що відбирає м'яч, перекриває найближчих суперників і не менше, ніж двома футболістами, відбирає м'яч. Після відбору організує атакуючі дії з використанням флангових продовжень, ударів по воротах із середніх і далеких дистанцій, «стінок», націлених передач тощо. Після зриву атаки два-три гравці вступають у боротьбу за м'яч, заважаючи розвитку контратаки. Інші футболісти швидко повертаються на свою половину поля, перекриваючи можливі зони розвитку контратаки.

Режим заняття 31.

Тривалість: 20 хв, 4 тайми по 5 хвилин.

Інтервал відпочинку між таймами - 2 хвилини.

Режим заняття 32

Тривалість: 20 хв, 2 тайми по 10 хвилин.

Інтервал відпочинку між таймами - 2 хвилини.

*ТТД, спрямовані на вдосконалення ігрових дій з метою заняття вигідних позицій при швидкому переході від оборони до атаки.* Засоби: Гра 10х10 у двоє воріт із трьома зонами на одній половині поля. Після відбору м'яча гравцям команди, що захищається, необхідно зайняти вільні зони в центральній зоні за рахунок підключення двох-чотирьох гравців із глибини оборони.

Режим заняття 33

Тривалість. Час виконання 20 хв, 4 тайми по 5 хвилин.

Інтервал відпочинку між таймами – 3 хвилини.

Режим заняття 33

Тривалість. Час виконання 20 хв, 2 тайми по 10 хвилин.

Інтервал відпочинку між таймами – 5 хвилин.

### **Тренувальні заняття групи D «4 ТТД ІІІ»**

#### **Удосконалення інтегральних проявів техніко-тактичних дій**

*ТТД, спрямовані на підвищення ефективності контролю м'яча для вдосконалення кількісних і якісних характеристик техніко-тактичної діяльності. Гра в «квадраті». Виконати більшу кількість передач (кількість торкань не обмежена) гравцями однієї команди з метою забезпечення більш тривалого контролю м'яча.*

Режим заняття D1

Тривалість: 30 хв, 3 серії по 10 хвилин.

1 серія – гра 5х5 в «квадраті» 30х30 м;

2 серія – гра 6х6 в «квадраті» 35х35 м;

3 серія – гра 7х7 в «квадраті» 35х35 м

Інтервал відпочинку між серіями – 5 хвилин.

Режим заняття D2

Тривалість: 30 хв, 3 серії по 10 хвилин, в одній серії 2 ігрових відрізка по 5 хвилин.

Інтервал відпочинку між відрізками – 1,5 хв., між серіями – 5 хвилин.

*ТТД, спрямовані на вдосконалення цілісної структури ігрових дій.*

Засоби: Двустороння гра з метою узяття воріт.

Режим заняття D3

Тривалість - 40 хв, 2 тайми по 20 хв. (1 тайм – гра 7х7 в ігровій зоні 60х40 м; 2 тайм – гра 8х8 в ігровій зоні 90х60 м).

Інтервал відпочинку між серіями – 5 хвилин.

Режим заняття D4.

Тривалість – 40 хв, 4 тайми по 10 хв, в одному таймі 2 ігрових відрізка по 5 хвилин.

Інтервал відпочинку між ігровими відрізками – 1,5 хв., між таймами – 5 хвилин.

### **Тренувальні заняття групи Е «5 ТТД СП».**

#### **Удосконалення стандартних положень**

*Спеціальні заняття, присвячені вдосконаленню розіграшу стандартних положень, не проводилися. Стандартні положення спрацьовувалися на початку навчально-тренувальних занять або наприкінці, на фоні наростаючого стомлення. Засоби. Штрафні удари: прямі удари по воротах, навіси, простріли; кутові удари; вільні удари: начіпні передачі й передачі низом у штрафну площу суперника; укидання м'яча через бічну лінію (аути), пенальті.*

#### **3.4. Моделювання тренувального процесу, спрямованого на підвищення техніко-тактичних дій футболістів 16-17 років в спеціально підготовчому етапі підготовчого періоду підготовки**

Були розроблені три моделі ударних мікроциклів, спрямованих на вдосконалення техніко-тактичних дій футболістів 16-17 років з урахуванням вікової періодизації й цільових настанов етапу підготовки до вищих досягнень. Кожна модель вирішувала тренувальні завдання першого (перший-другий тиждень), другого ( третій-четвертий тиждень) або третього етапу програми

підготовки й використовувалася в робочих тренувальних двотижневих циклах. Після кожного тижневого робочого тренувального циклу (ударного) мікроциклу були проведені триденні відновлювальні мікроцикли.

Періодизація занять заснована на принципах раціональної комбінації навантажень і відпочинку в ударних мікроциклах тренувального процесу, представлених В. Н. Платоновим (2013) [29] (рис.3.3).

Таблиця 3.3

### Характеристика видів навантаження (В. Н. Платонов, 2004) [28]

Навантаження	Критерії величини навантаження	Вирішення завдання
Мале	Перша фаза періоду стійкої працездатності (15-20% обсягу роботи, виконаної до настання явного стомлення)	Підтримка досягнутого рівня підготовленості, прискорення процесів відновлення після навантажень
Середнє	Друга фаза стійкої працездатності (40-60% обсягу роботи, виконаної до настання явного стомлення)	Підтримка досягнутого рівня підготовленості, вирішення окремих завдань підготовки
Значне	Фаза схованого компенсованого стомлення (60-75% обсягу роботи, виконаної до настання явного стомлення)	Стабілізація та подальше збільшення підготовленості
Велике	Явне стомлення	Збільшення підготовленості

Ступінь впливу навантаження на організм була визначена за критеріями стомлення, представленими В. Н. Платоновим (2004) [28], і специфічними проявами стомлення у футболі, представленими В. Пшебыльским (2004) [30].

Відмінністю побудови тренувальних навантажень в ударних мікроциклах юнаків 16-17 років було використання переважно тренувальних занять зі значними навантаженнями, ефекти яких забезпечували відновлення організму на наступний тренувальний день. Тренувальні заняття із середніми навантаженнями використовувалися в якості додаткових до основних занять.

Тренувальні заняття з малими навантаженнями були використані для стимуляції відновлювальних реакцій і працездатності футболістів. Тренувальні заняття з більшими навантаженнями, згідно з думкою фахівців в області вікової періодизації, теорії спорту та теорії футболу, не використовувалися [28].

Модель тренувального мікроциклу, спрямованого на підвищення специфічних навичок і вмінь у процесі вдосконалення ігрових варіацій з урахуванням розвитку базових компонентів функціональної підготовленості футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень представлено в таблиці 3.4.

У цьому мікроциклі акценти були зроблені на функціональних можливостях спортсменів, коли сумарне навантаження переважно функціональної спрямованості вище сумарного навантаження спеціальної підготовки, спрямованої на розвиток ТТД футболістів. Це зроблене з урахуванням реалізації принципів конверсії загальної фізичної підготовленості спортсменів при переході від переважного використання засобів загальної фізичної підготовки до засобів спеціальної фізичної підготовки, представлених Т.О. Вомра, G. G. Haff (2009) [55]. Реалізація цього принципу має значення для футболістів у віці 16-17 років, коли згідно рекомендаціям В. Ekblom, J. Bangsbo і інших авторів [47, 78], у підготовчому періоді підготовки необхідна увага приділяється розвитку потужності і ємності енергозабезпечення роботи.

*Таблиця 3.4*

**Модель мікроциклу, спрямованого на підвищення специфічних навичок і вмінь у процесі вдосконалення ігрових варіацій з урахуванням розвитку базових компонентів функціональної підготовленості футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень**

День мікроциклу	Заняття протягом тренувального дня			
	Заняття №1		Заняття №2	
	Спрямованість	Величина навантаження	Спрямованість	Величина навантаження
<b>1</b>	Стимуляція	Середня	Удосконалення ТТД	Значна

	нейродинамічних функцій			
2	Удосконалення ТТД	Середня	Розвиток швидкісних можливостей	Значна
3	Удосконалення ТТД	Середня	Розвиток швидкісних можливостей з акцентом на підвищення витривалості при роботі анаеробного характеру	Значна
4	Стимуляція нейродинамічних функцій	Середня	Удосконалення ТТД	Середня
5	Стимуляція нейродинамічних функцій	Середня	Удосконалення ТТД	Значна
6	Удосконалення ТТД	Середня	Розвиток швидкісних можливостей	Значна
7	Удосконалення ТТД	Середня	Розвиток витривалості при роботі аеробного характеру з урахуванням критеріїв $VO_2 \max$	Значна
<b>Відновлювальний мікроцикл – 3 дні</b>				

Модель другого тренувального мікроциклу (3-4 тижень робочого тренувального періоду програми), спрямованого на підвищення колективних навичок і вмінь у процесі вдосконалення ігрових варіацій з урахуванням конверсії базових компонентів функціональної підготовленості в прояви спеціальної працездатності футболістів, представлено в таблиці 3.5.

*Таблиця 3.5*

**Модель мікроциклу, спрямованого на підвищення колективних навичок і вмінь у процесі вдосконалення ігрових варіацій з урахуванням**

**конверсії базових компонентів функціональної підготовленості в прояви спеціальної працездатності футболістів**

День мікроциклу	Заняття протягом тренувального дня			
	Заняття №1		Заняття №2	
	Спрямованість	Величина навантаження	Спрямованість	Величина навантаження
<b>1</b>	Стимуляція нейродинамічних функцій	Середня	Удосконалення ТТД	Значна
<b>2</b>	Стимуляція нейродинамічних функцій	Середня	Удосконалення ТТД	Значна
<b>3</b>	Удосконалення ТТД	значна	Відновлення	
<b>4</b>	Стимуляція нейродинамічних функцій	Мала	Удосконалення ТТД	значна
<b>5</b>	Розвиток швидкісних можливостей	Середня	Удосконалення ТТД	Значна
<b>6</b>	Удосконалення ТТД	Значна	Розвиток витривалості при роботі аеробного характеру з урахуванням критеріїв $VO_2 \max$	Значна
<b>7</b>	Удосконалення ТТД	Мала	Удосконалення ТТД (гра)	Значна
<b>Відновлювальний мікроцикл – 3 дні</b>				

У цьому мікроциклі був збільшений обсяг тренувальної роботи, спрямованої на розвиток ТТД футболістів. Був збільшений обсяг тренувальних занять зі значним навантаженням і комплексів занять із кумуляцією стомлення двох тренувальних занять.

Структура моделі тренувального заняття, спрямованого на формування цілісної структури техніко-тактичних дій залежно від варіативності ігрових ситуацій з урахуванням структури функціонального забезпечення спеціальної

працездатності футболістів. Модель третього ударного (5-6 тренувальний робочий тиждень) мікроциклу представлено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

**Модель мікроциклу, спрямованого на формування цілісної структури техніко-тактичних дій залежно від варіативності ігрових ситуацій з урахуванням структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів**

День мікроциклу	Заняття протягом тренувального дня			
	Заняття №1		Заняття №2	
	Спрямованість	Величина навантаження	Спрямованість	Величина навантаження
1	Стимуляція нейродинамічних функцій	Середня	Удосконалення ТТД	Значна
2	Стимуляція нейродинамічних функцій	Середня	Удосконалення ТТД	Значна
3	Удосконалення ТТД	значна	відновлення	
4	Стимуляція нейродинамічних функцій	Середня	Удосконалення ТТД	значна
5	Розвиток швидкісних можливостей	Середня	Удосконалення ТТД	Значна
6	Удосконалення ТТД	Значна	Удосконалення ТТД (гра з більш слабким суперником)	Значна
7	Удосконалення ТТД	Мала	Удосконалення ТТД (гра)	Значна
<b>Відновлювальний мікроцикл – 3 дні</b>				

### Висновки до розділу 3

У цьому мікроциклі тренувальні заняття, спрямовані на розвиток ТТД, моделювали спрямованість, величину та інтенсивність навантаження, характерних для змагальної діяльності футболістів. Акценти були зроблені на розвиток здатності до колективних дій в атаці, обороні, при переході від оборони до атаки й навпаки.



У розділі обґрунтовані можливості розробки й практичного використання програми техніко-тактичної підготовки з урахуванням інтегрованого впливу навантаження на організм кваліфікованих футболістів. Програма містить матеріал, що дозволяє підбирати режими вправ для розвитку рухових здатностей, які детерміновані характером змагального процесу у футболі, і тренувальні комплекси, спрямовані на вдосконалення ТТД.

Показано, що в комплексі основних і додаткових занять застосування вправ, спрямованих на вдосконалення рухових здатностей футболістів і їх техніко-тактичних дій, може бути уніфіковано по співвідношенню «доза-ефект» навантаження. На цій основі систематизовані спеціальні засоби й сформовані тренувальні заняття, а також, тренувальні комплекси з урахуванням вимог етапного керування техніко-тактичною діяльністю футболістів у мікроциклах етапу безпосередньої підготовки до змагань. Вимоги поточного керування техніко-тактичною діяльністю футболістів реалізовані в спрямованості тренувального процесу в змагальних мікроциклах.

Таким чином, можна констатувати, що спрямоване вдосконалення ТТД із урахуванням зовнішніх і внутрішніх сторін навантаження збільшує можливості розвитку функціональної підготовленості й реалізації спеціального техніко-тактичного потенціалу кваліфікованих футболістів. Ефективність цього процесу забезпечує застосування окремих елементів системи керування техніко-тактичною діяльністю. Етапне керування пов'язане із застосуванням програми техніко-тактичної підготовки в мікроциклах етапу безпосередньої підготовки до змагального процесу. Поточне керування – з можливістю корекції знижених сторін ТТД кваліфікованих футболістів у змагальних мікроциклах.

На підставі проведених досліджень можна констатувати, що представлена програма техніко-тактичної підготовки з урахуванням інтегрованого впливу навантаження на організм футболістів дозволяє

підбирати комплекси тренувальних занять на підставі оптимізації поєднаного впливу зовнішніх і внутрішніх параметрів навантаження. Це дозволяє сформувати систему тренувальних впливів, спрямовану на вирішення конкретних завдань змагального періоду підготовки, у цьому випадку, спрямовану на вдосконалення ТТД футболістів.

Результати представлені в роботі автора [5].

## РОЗДІЛ 4

### КОНТРОЛЬ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ФУТБОЛІСТІВ НА ОСНОВІ МОДЕЛЮВАННЯ ІГРОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Структура функціонального забезпечення спеціальної переривчастої витривалості включає компоненти спеціальної підготовленості футболістів 16-17 років, які визначають ефективність техніко-тактичної підготовленості футболістів. Ці компоненти підготовленості відповідають вимогам вікового розвитку юнаків наприкінці пубертатного періоду на етапі підготовки до вищих досягнень.

До них відносять:

- рівень розвитку кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи;
- ступінь напруги функціональних механізмів забезпечення ігрової діяльності футболістів;
- рівень володіння й здатності до реалізації техніко-тактичних дій у процесі тренувальних і змагальних навантажень високої інтенсивності й вираженого змінного характеру роботи.

У системі оцінки змін під впливом програми підготовки, спрямованої на підвищення техніко-тактичної майстерності футболістів, увага була приділена оцінці змін функціонального забезпечення спеціальної працездатності як одного з факторів ефективного розвитку техніко-тактичної підготовленості футболістів.

Для оцінки було використано два види тестування.

Перший вид тестування – оцінка функціонального забезпечення переривчастої витривалості (intermittent endurance) на основі аналізу реакції кардіореспіраторної системи. Тестування проведене в умовах, які моделювали

параметри навантаження в процесі ігрової діяльності. Однією з умов була стандартизація вимірів в умовах навантаження змінної інтенсивності, близької до змагальної роботи. У процесі тестування оцінювали вплив програми техніко-тактичної підготовки на рівень функціонального забезпечення спеціальної працездатності. Реалізація такого підходу є одним із ключових напрямків сучасної функціональної підготовки.

Другий вид тестування – моделювання ігрової діяльності в детермінованих режимах ігрової активності. У цих умовах дотримуються можливості ведення індивідуальних і командних техніко-тактичних дій в умовах детермінованих режимів тренувальної роботи, спрямованої на розвиток спеціальної (переривчастої) витривалості.

#### **4.1. Моделювання тесту, спрямованого на оцінку реакції кардіореспіраторної системи й переривчастої витривалості футболістів**

У спеціальній літературі з футболу широко представлені умови контролю, оцінки й інтерпретації показників спеціальної працездатності та функціональних можливостей футболістів різного віку та кваліфікації. Спеціальні тести «Yo-Yo» [100], «Bangsbo» [46], «Hoff-Helgerud» [90] і інші, одержали широке поширення в практиці в силу їх інформативності та можливості застосування в природніх умовах спортивної підготовки. Показані можливості реєстрації реакції КРС і анаеробного енергозабезпечення, а також показників працездатності в природніх умовах роботи футболістів [99, 136]. Результати тестування надали багато важливої інформації про структуру функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів, їх типологічні та індивідуальні особливості. Це дозволило збільшити спеціальну спрямованість функціональної підготовки, розробити та використовувати режими тренувальної роботи у відповідності з реакцією організму на навантаження. Накопичені наукові й емпіричні знання дозволили розширити

уявлення про можливість одержання інформації про функціональну підготовленість футболістів з урахуванням високоспецифічних проявів функціональних можливостей. Одночасно, склалося розуміння того, що резерви спеціальної працездатності футболістів засновані на пошуку нових можливостей розвитку функціональних можливостей в екстремальних умовах ігрової діяльності. Багато в чому це пов'язано з розвитком і реалізацією функціонального забезпечення швидкісних режимів тренувальної та змагальної роботи в процесі мобілізації реакції компенсації стомлення.

При розробці тестового завдання урахували той факт, що в процесі навантаження максимальної та субмаксимальної інтенсивності спортсмен реагує на розвиток гіпоксії, гіперкапнії, нагромадження продуктів анаеробного метаболізму [130, 134]. На думку авторів [22, 44], у спортсменів з високим рівнем підготовленості зазначені стани є фізіологічними стимулами (drives) реакції, які мають додаткові впливи на мобілізацію та реалізацію функцій у процесі напружених фізичних навантажень. За даними авторів [117, 119, 120], здатність організму спортсмена швидко, адекватно й повною мірою реагувати на фізичні навантаження, які супроводжуються нейрогуморальними стимулами реакції, стимулює кінетику КРС і енергозабезпечення роботи. Це стимулює досягнення пікових характеристик реакції КРС і енергозабезпечення роботи, впливає на збільшення реакції дихальної компенсації метаболічного ацидозу.

Реактивність КРС і енергозабезпечення роботи на повторні навантаження максимальної інтенсивності є основною цільовою настановою реалізації програми тестування. Такого роду інформація дозволила уточнити здатність спортсмена реагувати на тренувальні та змагальні навантаження.

Для цього були розроблені режими тестування, які моделювали умови мобілізації реакції КРС і енергетичних резервів організму при повторному виконанні режимів швидкісної роботи. Нагромадження стомлення відбувалося в результаті кумуляції ефектів пробігання відрізків 70 м за 10 с.

Комбінація режимів роботи та відпочинку, навантаження 10 с і відпочинку 20 с стимулювала споживання  $O_2$  і реакцію дихальної компенсації метаболічного ацидозу у відповідь на розвиток гіпоксії, гіперкапнії, нагромадження продуктів анаеробного метаболізму. Це дозволило реалізувати резерви функціонального забезпечення спеціальної працездатності в умовах швидкісних режимів роботи, сформувати структуру реакції, яка характеризувала специфічні прояви спеціальної витривалості футболістів, або як прийнято в спеціальній літературі з футболу – *intermittent endurance*. Для оцінки специфічних проявів *intermittent endurance* при виконанні серії відрізків швидкісної роботи були сформульовані умови тестування, які одержали умовну назву *Cardiorespiratory system and intermittent endurance test* – CRS & IE test.

У результаті проведення CRS & IE test були визначені типологічні особливості реакції футболістів, які мали високий і знижений рівень спеціальної працездатності. Високий рівень працездатності футболістів забезпечує два типи реакції КРС і енергозабезпечення роботи. Перший тип характеризується збалансованим проявом аеробного й анаеробного енергозабезпечення, помірною напругою реакції КРС наприкінці роботи. Другий тип характеризується підвищеним рівнем анаеробного метаболізму та високим рівнем реакції дихальної компенсації метаболічного ацидозу.

#### **4.2. Оцінка впливу програми техніко-тактичної підготовки на переривчасту витривалість і реакцію кардіореспіраторної системи футболістів**

У процесі організації першого варіанта тестування враховували, що в цей час особливу актуальність отримують засоби та методи контролю, оцінки й інтерпретації його результатів, які надають інформацію про функціональне забезпечення спеціальної працездатності спортсменів [195]. Також

ураховували той факт, що на основі оцінки показників спеціальної працездатності реакції кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи можуть бути розроблені групові й індивідуальні параметри спеціальної функціональної підготовки. Особливо за критерієм збереження стійкого стану функцій у процесі напруженого фізичного навантаження, що є ключовою умовою розвитку, удосконалення й прояву техніко-тактичної майстерності футболістів. Особливо важливо діагностувати, моделювати навантаження й розвивати цей стан у юних футболістів 16-17 років, у яких функції компенсації стомлення виражені в значно меншому ступені, ніж у дорослих професійних футболістів [23]. Крім цього, реалізація такого підходу у футболі є одним з ефективних способів формування функціональних резервів організму і їх реалізації в процесі змагальної діяльності [24].

Очевидно, що важливою умовою реалізації контролю, як функції керування спеціальною функціональною підготовкою футболістів, є пошук засобів і методів реєстрації, оцінки й інтерпретації результатів контролю у відповідності зі структурою функціонального забезпечення спеціальної працездатності. У відповідності із цим значення набувають кількісні і якісні характеристики, які відображають інтегральні прояви функціональної підготовленості, а також зміни, які відбулися під впливом програм спеціальної підготовки футболістів. У спеціальній літературі з футболу до них відносять характеристики функціонального забезпечення спеціальної працездатності в умовах вираженого повторного й змінного характеру змагального навантаження при розвитку стомлення, які об'єднані загальним поняттям «переривчаста витривалість» [161].

Дані, представлені в сучасній літературі, дають характеристику функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів в умовах напруженої рухової діяльності змінного характеру [162]. Разом з тим, представлені засоби та методи оцінки працездатності та функціональних можливостей футболістів не дозволяють повною мірою оцінити одну з

найбільш важливих сторін функціональної підготовленості футболістів – здатність виконувати роботу в умовах максимальної інтенсивності на коротких відрізках дистанції при розвитку стомлення. Мова йде про вибір тестового завдання, яке дозволяє стандартизувати умови виміру й моделювати навантаження, при якому футболіст досягає найбільш високої напруги функціонального забезпечення спеціальної працездатності, характерного для періодів інтенсивної ігрової діяльності. Важливою стороною оцінки є аналіз реакції кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи на розвиток гіпоксії, гіперкапнії, продуктів анаеробного метаболізму. Це дозволяє визначити індивідуальні особливості реактивності кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи футболістів, у тому числі можливості компенсації стомлення в процесі моделювання напруженої рухової активності футболістів.

Отже, метою даного етапу експерименту є розробка й експериментальна перевірка тесту, спрямованого на переривчастій витривалості, реакції кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи як оцінки змін функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів під впливом програми підготовки, спрямованої на вдосконалення техніко-тактичної підготовленості футболістів 16-17 років.

В експерименті прийняли участь футболісти юнацької команди «Шандун Лунен» (U 17, n=26), вік гравців 16-17 років. Команда є чемпіоном Національної юнацької суперліги Китаю 2019 року серед юнаків 16-17 років.

У процесі тестування був використаний тест, умовно названий Cardiorespiratory system and intermittent endurance test – CRS & IE test. Його зміст і основні параметри розроблені й представлені в спеціальній літературі А. Дьяченко, Г. Лисенчук, Ван Лейбо та іншими авторами [1].

Параметри роботи моделювали умови реалізації ємності анаеробного енергозабезпечення ( $L_a$ ), високого ступеня мобілізації реакції дихальної



компенсації метаболічного ацидозу ( $V_E/V_{CO_2}$ ) і аеробного енергозабезпечення роботи ( $VO_2$ ).

Забір крові для виміру лактату проведений після 3 серії на 3 і 5 хвилині відновлювального періоду. Реєструвався більш високий показник.

Тривалість роботи в серії – 4 хвилини; довжина відрізка – 70 м, час прискорення – 10 с, пауза відпочинку – 20 с. Кількість комбінацій відрізків роботи 10 с і періодів відпочинку 20 с у серії – 8. Кількість серій регламентована «відмовою» або відсутністю можливості підтримувати задані параметри бігу (інтенсивність роботи). Реєструються серії, які були виконані в повному обсязі. Тривалість періоду відновлення між серіями – дві хвилини. Після 3 і 4 серії тривалість інтервалів відпочинку може бути збільшено до 3-5 хвилин, залежно від відновлення ЧСС до 120 уд/хв. Схема проведення тестування представлена на рисунку 4.1.

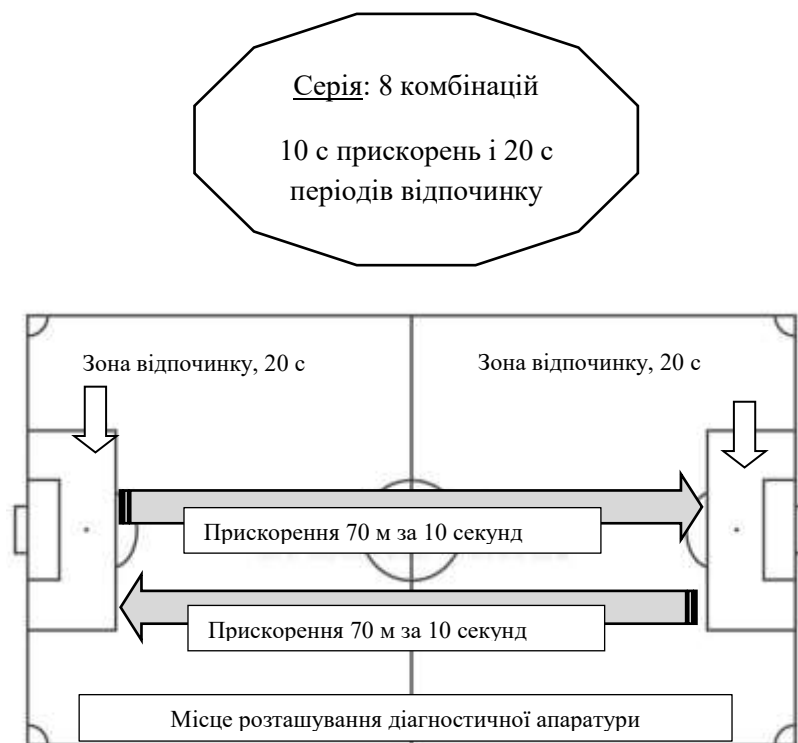
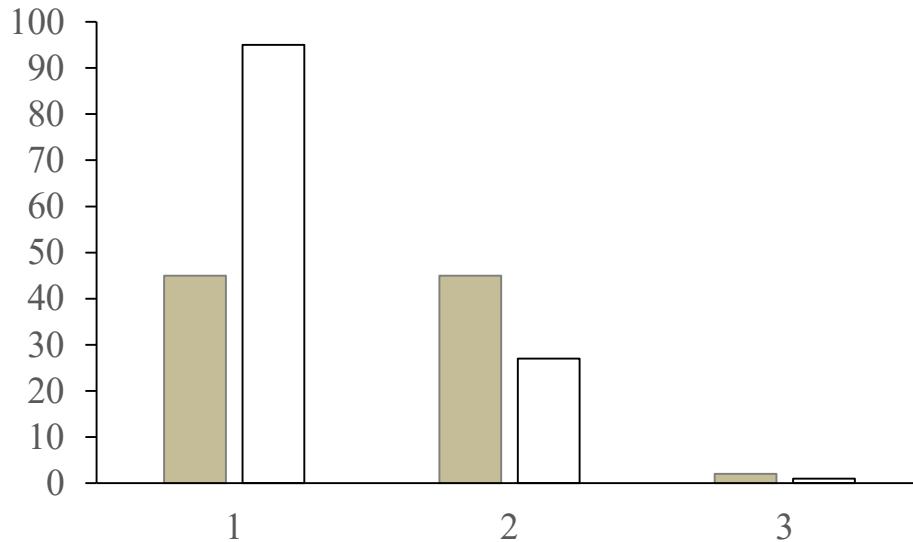


Рис. 4.1 Схема проведення CRS & IE test

Оцінка працездатності проведена за кількістю виконаної роботи (кількістю серій). Виконано: одну або дві серії – 1 бал, три або чотири серії – 3 бали, п'ять і більше серій – 5 балів.

На рисунку 4.2. схематично представлені зміни переривчастої витривалості в результаті застосування експериментальної програми техніко-тактичної підготовки.



Сума балів

Рис. 4.2 Зміни показників функціонального забезпечення переривчастої витривалості футболістів

- до застосування експериментальної програми;
- після застосування експериментальної програми;

- 1 – сума балів групи футболістів, які одержали оцінку 5;
- 2 – сума балів групи футболістів, які одержали оцінку 3;
- 3 – сума балів групи футболістів, які одержали оцінку 1.

Результати першого тестування ( до виконання експериментальної програми) показали високий рівень відмінностей переривчастої витривалості. Середні показники працездатності склали  $3,5 \pm 1,2$  бали; 34,2% ( $\bar{x} \pm S, CV$ ).

Чітко виділено дві групи спортсменів, які умовно названі група «А» і група «В». Перша група «А» – дев'ять футболістів виконали 5 і більше серій; друга група «В» – п'ятнадцять футболістів виконали 3-4 серії. Два футболісти показали негативні результати тестування – менше трьох серій.

Результати другого тестування показали достовірні зміни показників працездатності футболістів –  $4,1 \pm 1,0$ ; 21,1% ( $\bar{x} \pm S$ , CV).

З наведених даних видно виразну тенденцію до підвищення показників працездатності футболістів. Це видно по збільшенню середнього значення показників і зниженню діапазону індивідуальних відмінностей наведених характеристик працездатності.

У якості критеріїв ефективності функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів розглянуті показники реакції кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи. Проаналізовані показники споживання  $O_2$  ( $VO_2$ ), лактата крові, питомі показники легеневої вентиляції і виділення  $CO_2$ . Усі показники реєструвалися в процесі виконання першої та третьої серій. За основу бралися найбільш високі середні значення показників за 10 с роботи на відрізок в серії. Забір крові для виміру концентрації лактата крові проведено на 3 і 5 хвилині відновлювального періоду після виконання останньої серії. Реєструвався найбільш високий показник.

У таблиці 4.1 наведені показники однорідної групи футболістів ( $n=24$ ), які зареєстровані в процесі виконання першої і третьої серій відрізків (показники реакції КРС і аеробного енергозабезпечення) і показники концентрації лактата крові. Для оцінки й інтерпретації показників реакції кардіореспіраторної системи були використані дані 24 спортсменів. У процесі аналізу не були використані дані двох спортсменів, у яких найбільш низькі показники працездатності. Значення їх показників розглядалися як артефакт.

Таблиця 4.1

**Показники зміни функціональних можливостей футболістів у процесі виконання CRS & IE test (n=24)**

Показники* Показники реакції кардіореспіраторної системи	Період реєстрації даних					
	Перша серія*		Третя серія		Після тесту	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
	Дані до виконання програми					
VO <sub>2</sub> , мл·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup> *	32,3	1,7	43,8	1,7	–	–
V <sub>E</sub> /VCO <sub>2</sub>	34,1	1,7	35,4**	1,6	–	–
La, ммоль·л <sup>-1</sup>	–	–	–	–	11,9	1,0
Дані після виконання програми						
VO <sub>2</sub> , мл·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup> *	37,3**	1,7	50,1**	1,6	–	–
V <sub>E</sub> /VCO <sub>2</sub>	37,1	1,6	40,4	1,6	–	–
La, ммоль·л <sup>-1</sup>	–	–	–	–	13,9***	1,0

Примітка: \* – середні значення показника реєструвалися в процесі подолання 4-8-10 секундного прискорення:

\*\* – відмінності достовірні при  $p < 0,05$ , \*\*\* – при  $p < 0,01$

Аналіз середніх показників, представлених у таблиці 4.1, свідчить про виразну тенденцію до збільшення показників потужності кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи футболістів після застосування програми техніко-тактичної підготовки. Потрібно зазначити, що індивідуальні відмінності показників (CV) реакції КРС і енергозабезпечення роботи зростають у процесі виконання третьої серії. Відмінності показників початкового й завершального тестування першої та другої серій відрізнялися відповідно: споживання O<sub>2</sub> – 13,4% і 8,1%, V<sub>E</sub>/VCO<sub>2</sub> – 8,1% і 12,4%; відмінності концентрації лактата крові – 4,4%. Ці відмінності дають характеристику високим і зниженим показникам реакції КРС і енергозабезпечення в однорідній групі спортсменів.

Наведені результати дали підстави для оцінки змін функціонального забезпечення спеціальної працездатності, а також оцінки типологічних відмінностей реакції КРС і енергозабезпечення роботи у футболістів з високим

і зниженим рівнем переривчастої витривалості. Для цього проведений аналіз типологічних відмінностей реакції КРС і енергозабезпечення роботи футболістів груп «А» і «В».

У таблиці 4.2 представлені результати аналізу показників реакції КРС і енергозабезпечення роботи футболістів груп «А» і «В».

Таблиця 4.2

**Індивідуальні показники реакції кардіореспіраторної системи та енергозабезпечення роботи в процесі виконання CRS & IE test**

Показник	Період реєстрації даних								
	Перша серія			Третя серія			Після тесту		
Показники футболістів, які набрали 5 балів, (n=9)									
Статистика	$\bar{x}$	25%	75%	$\bar{x}$	25%	75%	$\bar{x}$	25%	75%
VO <sub>2</sub> , мл·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup> *	38,3	37,1	39,5	49,8**	47,9	50,3	–	–	–
V <sub>E</sub> /VCO <sub>2</sub>	37,1	36,0	39,1	39,2**	37,5	41,3	–	–	–
La, ммоль·л <sup>-1</sup>	–	–		–	–		14,1	12,4	15,2
Показники футболістів, які набрали 3 бали, (n=15)									
Статистика	$\bar{x}$	25%	75%	$\bar{x}$	25%	75%	$\bar{x}$	25%	75%
VO <sub>2</sub> , мл·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup> *	35,5	33,5	37,1	45,8**	43,9	48,1	–	–	–
V <sub>E</sub> /VCO <sub>2</sub>	36,1	35,0	38,1	37,0**	36,4	38,5	–	–	–
La, ммоль·л <sup>-1</sup>	–	–		–	–		12,1	11,0	13,2

Примітка: \* – середні значення показника в процесі подолання 10 секундних прискорень; відмінності показників груп «А» і «В» достовірні при  $p < 0,05$

З таблиці видно, що футболісти з високим рівнем переривчастої витривалості (intermittent endurance) на першому відрізку мали більш високий рівень реакції кардіореспіраторної системи й аеробного енергозабезпечення. Ця тенденція збереглася в процесі виконання третьої серії. Відмінності реакції кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи відзначені при

виконанні третього відрізка програми тестування. Такого роду тенденція відзначена при аналізі змін реакції КРС ( $V_E / V_{CO_2}$ ).

Особливу увагу привертають результати порівняльного аналізу показників реакції дихання на виділення  $CO_2$ , зареєстровані у першій і третій серіях. За даними спеціальної літератури зміни реакції КРС показують можливості дихальної компенсації метаболічного ацидозу [22]. Це є одним з компонентів реакції компенсації стомлення в процесі напружених фізичних навантажень [23]. У футболістів з високим рівнем *intermittent endurance* (група «А») реакція дихальної компенсації метаболічного ацидозу збільшилася на 5,4 %, у футболістів групи «В» – на 2,4%.

Аналіз реакції анаеробного енергозабезпечення (по  $La$ ) показав більш високий рівень показників концентрації лактата крові після виконання тестового завдання у футболістів групи «А». Разом з тим, у цій групі футболістів показники концентрації лактата крові мають більш високий рівень індивідуальних відмінностей. Це дає підставу говорити про відмінності структури енергозабезпечення футболістів. Характеристику індивідуальних відмінностей дає аналіз індивідуальних показників футболістів групи «А».

При загальній тенденції до балансу аеробних і анаеробних реакцій, у двох спортсменів відзначений тип індивідуальної реакції КРС і енергозабезпечення роботи. Цей тип характеризується високими анаеробними можливостями й реакцією компенсації метаболічного ацидозу. Два спортсмени групи «А» відзначені типологічними особливостями витривалості, в основі якої лежать переважно анаеробні джерела енергозабезпечення, за умови активізації реакції дихальної компенсації метаболічного ацидозу. У цих спортсменів рівень споживання  $O_2$  у третій серії був на рівні 47,9 і 47,3  $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$ , концентрації лактата крові 15,8 і 16,1  $ммоль \cdot л^{-1}$ , приріст  $V_E / V_{CO_2}$  6,2 і 6,9 у. о.

У результаті тестування зареєстровано високі показники реакції КРС і енергозабезпечення роботи. Відзначені високі індивідуальні відмінності

показників. Наведені типологічні особливості реакції КРС і енергозабезпечення у спортсменів з високим і зниженим рівнем працездатності. Це свідчить про інформативність наведених кількісних і якісних показників реакції КРС і енергозабезпечення роботи, а також характеристик працездатності футболістів, які показують рівень переривчастої витривалості. Можна вважати, що зазначені характеристики функціонального забезпечення спеціальної працездатності можуть бути віднесені до розряду вимог, висунутих до рівня функціонального забезпечення спеціальної працездатності.

#### **4.3. Оцінка функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів в процесі моделювання ігрової діяльності**

**Теоретичне обґрунтування тестування спрямованого на оцінку функціонального забезпечення в процесі моделювання ігрової діяльності функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів.** Згідно з теорією спорту, на етапі підготовки до вищих досягнень значно збільшується частка засобів спеціальної підготовки в загальному обсязі тренувальної роботи, різко зростає змагальна практика [28]. Цей період у футболі характеризується початком професійної кар'єри футболістів, коли на перший план висуваються вимоги до спеціальної підготовленості спортсменів. При цьому рівень фізичної, технічної і тактичної підготовленості гравців повинен відповідати вимогам, які висуваються до команди в цілому. У зв'язку із цим, значення набувають наукові розробки, які дозволяють усунути відмінності або відставання молодих футболістів від спортсменів високої кваліфікації [38].

На думку авторів, у цей період проблемою є підвищення ефективності техніко-тактичних дій футболістів, приведення їх у відповідність із вимогами спеціальної підготовленості футболістів [18, 20, 25]. На перший план виходять

питання реалізації накопиченого рухового потенціалу спортсменів на ранніх етапах спортивного вдосконалення на підставі інтеграції тактичної, технічної, фізичної підготовленості у відповідності із вимогами ігрової діяльності в сучасному футболі.

Особливу актуальність реалізація цього напрямку досліджень здобуває на етапі підготовки до вищих досягнень, коли значно зростають вимоги до ефективності виконання техніко-тактичних дій в умовах напруженої змагальної діяльності [12].

У зв'язку з цим, науково-практичний інтерес представляють знання про структуру техніко-тактичних дій футболістів, її провідних компонентах, параметрах інтенсивності роботи в процесі виконання основних елементів гри [106]. Також особливу актуальність здобувають спеціальні вправи та тренувальні заняття, спрямовані на підвищення техніко-тактичної підготовленості футболістів з урахуванням інтенсивності ігрової діяльності в атаці, при переході від оборони до атаки й в обороні.

При наявності загальної концепції техніко-тактичної підготовки у футболі [12] відчувається дефіцит науково-обґрунтованих підходів до підвищення ефективності техніко-тактичних дій футболістів в умовах інтенсифікації тренувального процесу та змагальної діяльності, характерної для етапу підготовки до вищих досягнень у футболі. Це пов'язано з тим, що існуючі підходи до підготовки футболістів мало враховують, з одного боку характер інтенсивності ігрової діяльності професійних команд, з іншого – вимоги до фізичної підготовленості з урахуванням специфіки періоду багаторічної підготовки, коли на перший план виходить проблема реалізації індивідуальних можливостей спортсменів. Особливо гостро проблема стоїть на початку етапу при переході молодих футболістів у професійні команди.

Основною проблемою є обґрунтування параметрів тренувальної діяльності, спрямованої на формування ефектів тренувальних навантажень у процесі моделювання ігрової діяльності футболістів. У процесі вивчення



даного питання необхідно враховувати, що одним з головних факторів лімітування спеціальної працездатності футболістів є проблема реалізації наявного функціонального потенціалу в специфічних умовах змагальної діяльності, коли на ефективність техніко-тактичних дій спортсменів впливає стомлення. Розв'язок проблеми має відношення до пошуку нових методичних підходів до розробки тренувальних засобів, спрямованих на підвищення спеціальної витривалості футболістів.

У зв'язку із цим розробка науково-обґрунтованого підходу до підвищення спеціальної витривалості футболістів у процесі формування техніко-тактичного потенціалу футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень робить дане дослідження актуальним.

У такий спосіб метою етапу дослідження було **експериментально** перевірити вплив навантаження тренувального заняття на реакцію кардіореспіраторної системи в процесі моделювання ігрової діяльності футболістів.

У процесі тестування важливим компонентом аналізу був моніторинг тренувальної роботи, де оцінювалися індивідуальні та командні взаємодії. Моніторинг тренувальної діяльності проведений тренером для корекції техніко-тактичних дій і підтримки темпо-ритмових характеристик ігрової тренувальної діяльності.

Для оцінки ступеня напруг навантаження в процесі реалізації техніко-тактичних дій використовувався метод пульсометрії. Параметри ЧСС реєструвалися за допомогою Polar OH1 – датчика пульсу для фіксації на плечі з телеметричною передачею даних на базовий комп'ютер.

У процесі моделювання режимів роботи тренувального заняття була проведена оцінка тренувального імпульсу – інтегрального показника реакції кардіореспіраторної системи, який характеризує ступінь напруженості тренувальної роботи, а також співвідношення «доза-ефект» впливу навантаження тренувального заняття [36]. Виміри реакції КРС із

використанням методу оцінки тренувального імпульсу проводилися під час застосування стандартних шестихвилинних тренувальних відрізків, спрямованих на розвиток спеціальної витривалості в процесі моделювання ігрової діяльності футболістів. Тренувальний імпульс визначався на основі урахування часу тренування і даних про рівень ЧСС під час виконання кожного шестихвилинного відрізка за формулою:

Тренувальний імпульс (в ум. од.) = тривалість тренувального навантаження (хв) x (середнє ЧСС роботи - ЧСС спокою) / (ЧСС макс - ЧСС спокою).

Аналіз проведено за даними, зареєстрованими у десяти футболістів (по п'ять від кожної команди), які брали участь у всіх чотирьох таймах тренувальної роботи.

Дослідження проведені в спеціально-підготовчому періоді підготовки. Взяли участь 14 спортсменів команди Шандун Лунен, яка бере участь у національній юнацькій лізі U17 Китаю.

**Результати тестування переривчастої витривалості та ступені напруги функціонального забезпечення спеціальної працездатності.** Режими тренувальних навантажень моделювалися у відповідності з вимогами до інтенсивності й темпо-ритмової структури ігрової практики футболістів. Для цього були підібрані спеціальні режими роботи та умови їх реалізації.

Параметри ігрової активності футболістів.

- ✓ звуження ігрового простору для гри 7 x 7;
- ✓ гра 4 тайми по 6 хвилин;
- ✓ інтервал відпочинку 2 хвилини (організаційно-методичні вказівки тренера).

Завдання команд відібрати м'яч (колективний відбір), перейти середину поля (колективні переміщення в атаці) і завдати удару по воротах із зони атаки.

Обмеження: довгі передачі, підкати (ці прийоми збільшують паузи в грі) заборонені.

Запасні гравці працювали навколо поля (крос, вправи на гнучкість, координацію). Вони входили в гру на вимогу тренера для заміни утомленого гравця й підтримки командного темпу інтенсивності роботи.

Методика оцінки та інтерпретації тренувального імпульсу заснована на оцінці зміни ЧСС щодо стійкого стану реакції кардіореспіраторної системи (КРС) під час виконання роботи. Зниження показника свідчить про збільшення діапазону ЧСС, зниженні стійкості функціонального забезпечення роботи, і як наслідок, збільшення напруги організму під впливом навантаження. За даними спеціальної літератури зниження стійкості КРС під час роботи настає під впливом стомлення й супроводжується зниженням компенсації стомлення й наростанням напруги навантаження [1, 23].

Крім цього враховували, що такого роду інтенсивність роботи проходить на рівні реакції кардіореспіраторної системи й аеробного енергозабезпечення в межах діапазону порога анаеробного обміну (АТ) і максимального споживання кисню ( $VO_2 \max$ ). Ці характеристики навантаження побічно були підтверджені при аналізі даних частоти серцевих скорочень, близьких за значенням до параметрів АТ і  $VO_2 \max$  [13].

Це свідчить про те, що при заданих параметрах роботи виражені наступні характеристики функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів. Мова йде про стійкий стан функцій, компенсації стомлення, раціональної комбінації навантаження й відпочинку, тобто про ті функції, які формують співвідношення «доза-ефект» впливу навантаження.

На рисунку 4.3 чітко видно відмінності середніх значень показника тренувального імпульсу в процесі виконання тестування, яке було проведено перед виконанням програми техніко-тактичної підготовки. Достовірні відмінності ( $p < 0,05$ ) відзначені між показниками другого й третього, третього й четвертого таймів. Відмінності пов'язані з досягненням періоду стійкого

стану в процесі виконання другого тайму, збереженням тенденції до зниження стійкості в другому, третьому й вираженим підвищенням напруги навантаження в четвертому таймі.

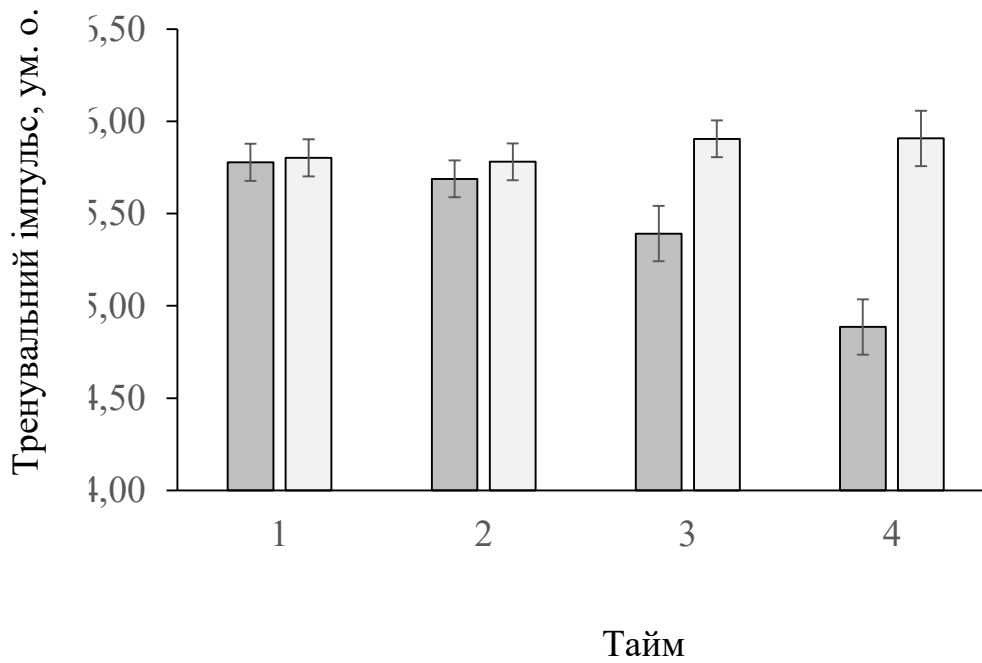


Рис. 4.3 Реакції кардіореспіраторної системи в першому-четвертому таймі тренувального заняття, спрямованого на розвиток спеціальної витривалості на основі застосування ігрових вправ футболістів:

1, 2, 3, 4 – тайми по 6 хвилин (моделювання ігрової діяльності)

Після виконання програми техніко-тактичної підготовки показники тренувального імпульсу зросли. Їхній рівень залишався стійким протягом чотирьох таймів виконання тестового завдання.

Необхідно звернути увагу на статистичні зміни, що характеризують індивідуальні відмінності показників.

На рисунку 4.4 схематично наведено показники коефіцієнта варіації, які характеризують індивідуальні відмінності показників тренувального імпульсу в однорідній групі спортсменів, а також змін таких відмінностей під впливом

програми техніко-тактичної підготовки. На рисунку видно, що протягом другого-четвертого тайму відмінності реакції організму на навантаження чітко зростали в процесі виконання першого тестування. При виконанні другого тестування індивідуальні відмінності зростали тільки в четвертому ігровому періоді.

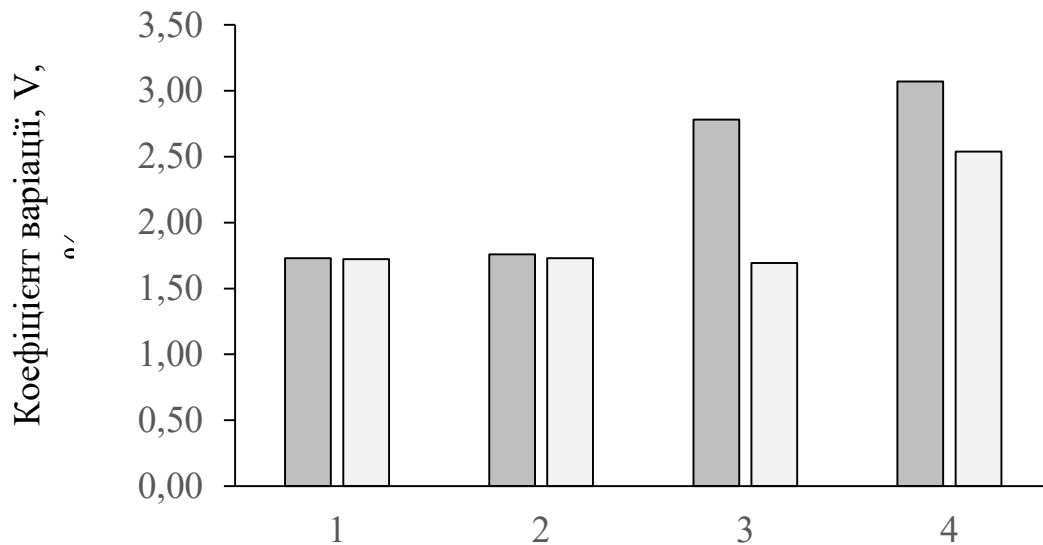


Рис. 4.4 Коефіцієнти варіації тренувального імпульсу в першому-четвертому таймі тренувального заняття, спрямованого на розвиток спеціальної витривалості на основі ігрового методу тренування футболістів:

1, 2, 3, 4 – тайми по 6 хвилин (моделювання ігрової діяльності)

Таким чином, можна констатувати, що до виконання програми прояви стійкого стану у футболістів були зареєстровані в другому шестихвилинному таймі. Зниження стійкості реакції в другому ігровому періоді пов'язане із процесами впрацьовування футболістів і характерними для цього періоду змінами кінетики КРС і енергозабезпечення роботи. У четвертому шестихвилинному таймі відмінності пов'язані з підвищенням напруги організму футболістів під впливом стомлення й відмінностями компенсації стомлення.

Під впливом програми техніко-тактичної підготовки у футболістів період стійкості зберігся протягом першого-третього ігрового періоду, тенденція до збереження стійкості зберігалася в завершальній фазі тестового завдання (у четвертому таймі).

Звертає на себе увагу аналіз індивідуальних даних футболістів у процесі виконання повторного тестування. Показані типологічні особливості зміни реакції організму на нагромадження стомлення в четвертому таймі. Важливо відзначити, що виразність таких реакцій характерна для вимірів, проведених після виконання експериментальної програми підготовки. У трьох спортсменів показники тренувального імпульсу в четвертому таймі значно знизилися. Діапазон змін склав 0,29-0,33 ум.од., при цьому максимальні значення пульсу зросли на 4-5 ум.од. Ці дані свідчать про деяке підвищення напруги функцій організму, пов'язане з їхньою мобілізацією в умовах розвитку стомлення. У двох спортсменів показники збільшилися на 0,21-0,23 ум.од., максимальний рівень ЧСС виріс на 2-3 одиниці. Збільшення пульсу свідчить про деяке збільшення напруги КРС. Разом з тим, підвищення самого тренувального імпульсу говорить про збереження стійкості реакції КРС. Зазначені фактори можуть свідчити про більш високий ступінь схильності до компенсації стомлення в напруженій руховій діяльності.

Такого роду відмінності свідчать про інформативність оцінки функціонального забезпечення спеціальної працездатності, а також інформативність оцінки та інтерпретації отриманих результатів тестування. Можливості застосування такого роду тренувальних навантажень для розвитку спеціальної витривалості й контролю стійкості реакцій в умовах нагромадження стомлення при моделюванні ігрової діяльності футболістів.

Відмінності реакції організму футболістів на розвиток стомлення багато в чому пов'язані з індивідуальними передумовами компенсації стомлення. Є підстави думати, що в однорідній групі спортсменів тренувальні

навантаження, спрямовані на підвищення витривалості футболістів у період настання компенсованого стомлення до виконання експериментальної програми, не використовувалися або використовувалися незначно. При цьому важливо підкреслити, що мова йде про тренувальні засоби, які забезпечували динаміку стомлення й фактори його розвитку в специфічних умовах, характерних для ігрової діяльності футболістів. Добре відомо, що механізми компенсації стомлення, які розвивалися в умовах навантажень, мало пов'язаних з ігровою діяльністю футболістів, не мають достатнього ступеня конверсії при переході від загальної підготовчої до спеціальної роботи футболістів [12]. При певній значимості неспецифічних вправ, особливо циклічного характеру, потрібен спеціальний період підготовки, де може бути забезпечений перенос досягнутих рівнів компенсації стомлення при переході від неспецифічної до специфічної роботи футболістів. Можна думати, що однією з причин зниженої конверсії є більш низький поріг чутливості до гіпоксії навантаження, характерний для циклічної роботи в помірній зоні інтенсивності роботи, знижена реакція на прогресування гіперкапнії й нагромадження продуктів анаеробного метаболізму [8, 22]. Враховуючи, що у футболі такі стани виникають більшою мірою неритмічно, оптимізація реакції на них вимагає спеціальної функціональної підготовки, особливо в процесі моделювання стомлення.

Очевидно, що причини розвитку стомлення футболістів – дискусійне питання, яке вимагає проведення спеціального аналізу. Наведені вище висновки засновані на загальних уявленнях про закономірності розвитку стомлення і його компенсації в процесі змагальної діяльності різної тривалості й інтенсивності, де в якості критеріїв розглянута реакція кардіореспіраторної системи [23]. Ці положення знайшли відображення в практиці ряду видів спорту й представлені в спеціальній літературі. Вони вказують на високу специфічність реактивних властивостей КРС до навантажень різної спрямованості, тривалості й інтенсивності. Загальні закономірності

компенсації стомлення були модифіковані з урахуванням специфіки змагального навантаження й знайшли застосування в практиці підготовки спортсменів у легкій атлетиці, видах веслувального спорту, боксі, плаванні, велоспорті [13, 23]. Очевидна необхідність реалізації такого підходу у футболі. Враховуючи багатосторонність функціонального забезпечення змагальної діяльності футболістів, необхідно констатувати необхідність урахування складної структури реактивності організму футболістів у процесі виражених повторних і змінних режимів тренувальної і змагальної роботи. Це вимагає урахування й реалізації в практиці тренувальних навантажень і режимів змагальної роботи умов, які забезпечують розвиток і стійкий рівень функціонального забезпечення спеціальної працездатності в період прихованого і особливо стомлення, яке компенсується в умовах повторної та змінної напруженої рухової діяльності. Не викликає сумніву, і це підтверджено даними спеціальної літератури [1, 9], що реалізація такого підходу дозволить збільшити ефективність інших компонентів ігрової діяльності футболістів, у першу чергу реалізацію їх техніко-тактичної майстерності.

Разом з тим, очевидний той факт, що представлена модель тренувального заняття є не тільки інформативним методом контролю індивідуального й командного рівня ефективності функціонального забезпечення спеціальної працездатності, але й засобом спеціальної фізичної підготовки, де забезпечені можливості розвитку компонентів техніко-тактичної підготовки футболістів.

Ці можливості перевірені в результаті аналізу техніко-тактичних дій, проведених спортсменами в процесі моделювання ігрової діяльності.

#### **4.4. Аналіз змін техніко-тактичної підготовленості футболістів 16-17 років під впливом програми техніко-тактичної підготовки**



Аналіз техніко-тактичних дій футболістів у процесі моделювання ігрової діяльності футболістів. Умови ігрової діяльності припускали високий ступінь мобілізації функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів. Вони були досягнуті підтримкою високої інтенсивності роботи за рахунок виключення ряду техніко-тактичних дій, які викликають паузи в грі: підкати, сильні удари із близької й далекої відстані тощо. Стандартні умови тестування (описані в розділі вище) дозволили встановити ефективність змін техніко-тактичних дій під впливом експериментальної програми футболістів.

Вибір параметрів техніко-тактичних дій запропонований Е. Ю. Дорошенком [12] включав компоненти техніко-тактичної діяльності футболістів, що детермінують ігрову перевагу команд: атаки,  $n$ ; % точних передач; удари,  $n$  (оцінювалася кількість умовних ударів, виконаних із близької відстані, без вираженого зусилля); дриблінг і обведення,  $n$ ; перехоплення й підбори,  $n$ ; виграні єдиноборства,  $n$ .

У тестуванні взяли участь футболісти основної і контрольної груп, умовно названі «команда А» і «команда Б». Усі футболісти були учасниками підготовки спортивного резерву команди Шандун Лунен (провінція Шандун, КНР). Кожна команда включала десять гравців (сім польових і троє запасних). Спортсмени основної групи «команда А» брали участь у програмі техніко-тактичної підготовки. Спортсмени контрольної групи «команда Б» у програмі техніко-тактичної підготовки участі не приймали. Склад «команд А і Б» був підібраний пропорційно у відповідності з вимогами захисту, атаки, гри в середині поля.

Кількісні і якісні характеристики техніко-тактичних дій у процесі моделювання ігрової діяльності 7x7 на скороченому ігровому просторі представлено в таблиці 4.3.

*Таблиця 4.3*

**Техніко-тактичні дії основної («команда А») і контрольної («команда Б») до та після програми підготовки, спрямованої на підвищення техніко-**

**тактичної майстерності, зареєстровані протягом чотирьох періодів  
ігрового часу (1-4 тайми)**

Техніко-тактична дія	Показник			
	До виконання програми		Після виконання програми	
	Команда А	Команда Б	Команда А	Команда Б
Атаки, n	36	35	44	40
Точні передачі, %	39	40	51	42
Удари, % *	30	28	36	25
Перехоплення, підбори, n	30	31	34	28
Дриблінг, обведення, n	22	22	30	24
Виграні єдиноборства, n	28	27	33	28
$\bar{X}$	30,8	30,5	38,0	31,2
S	6,0	6,3	7,9	7,8

Примітка. \* – під ударами мається на увазі закінчена атакуюча дія, яка закінчується несильним ударом по воротах із близької відстані

У таблиці також показані кількісні і якісні характеристики техніко-тактичних дій двох груп футболістів («команди А і Б») – основної і контрольної, зареєстровані протягом усього періоду тестування (чотири тайми по шість хвилин).

З таблиці видно, що за більшістю компонентів техніко-тактичних дій відзначений істотний приріст показників у футболістів основної групи. Найбільш високий приріст відзначений у показниках якості зроблених передач м'яча, виконаних атак і атак, які мали логічне завершення (несильний удар по воротах із близької відстані). У футболістів контрольної групи приріст зазначених показників, а також інших показників, був значно нижчим.

У спортсменів основної і контрольної груп відзначений незначний ріст індивідуальних відмінностей. Збільшення індивідуальних відмінностей в «команді А» пов'язане зі зростанням показників якості виконання передач м'яча, а також ефективності проведених атак у порівнянні з іншими

характеристиками техніко-тактичних дій. При цьому показники «команди Б» виросли незначно та пропорційно один одного. Такі відмінності також свідчать про ефективність реалізації техніко-тактичних дій, які формують ігрову перевагу команди.

На рисунку 4.5 схематично показані кількісні і якісні характеристики техніко-тактичних дій у третьому і четвертому шестихвилинних періодах ігрової активності (у третьому-четвертому таймі). Такого роду аналіз проведений з метою оцінки показників в умовах розвитку стомлення.

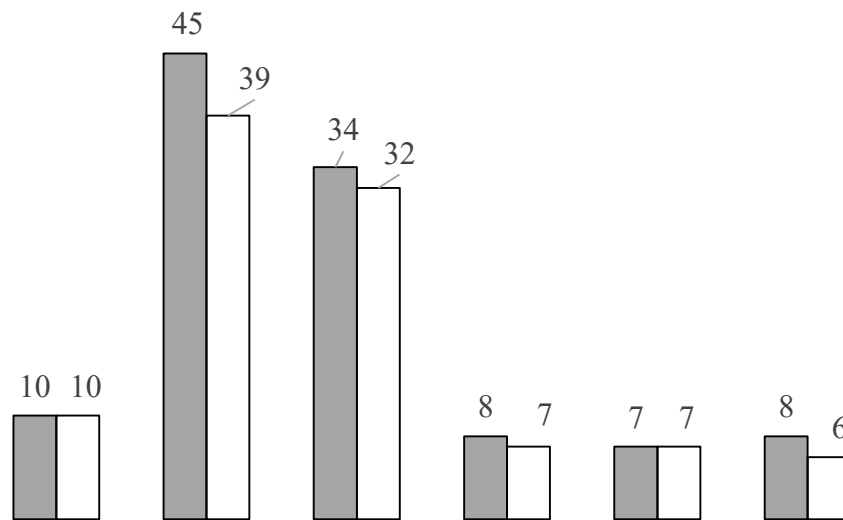
Добре відомо, що в однорідних (по кваліфікації) групах спортсменів, перевага однієї з команд у рівні техніко-тактичної підготовленості найбільш повно проявляється в період розвитку стомлення. Здатність підтримувати стійкість функціонального забезпечення спеціальної працездатності, у тому числі ефективності техніко-тактичних дій є одним з факторів високого рівня спеціальної підготовленості футболістів. Це найбільш чітко проявляється у якісних характеристиках техніко-тактичних дій в умовах активного розвитку стомлення. Останній фактор часто є критерієм ефективності тренувального процесу футболістів. У силу цієї обставини у футболістів найбільш часто використовують тести для виміру переривчастої витривалості – Yo-Yo. У даній роботі такі можливості показані на прикладі моделювання ігрової діяльності 7х7 на звуженому ігровому просторі в умовах, найбільшою мірою пов'язаних з реалізацією потужності і ємності аеробного й анаеробного резерву, тобто тих функціональних ресурсів, розвиток яких більшою мірою відповідає періоду підготовки до вищих досягнень юнаків 16-17 років. Опис тесту наведено вище.

З оцінкою ефективності техніко-тактичних дій пов'язаний аналіз третього й четвертого шестихвилинного періоду, результати якого схематично наведені на рисунках.

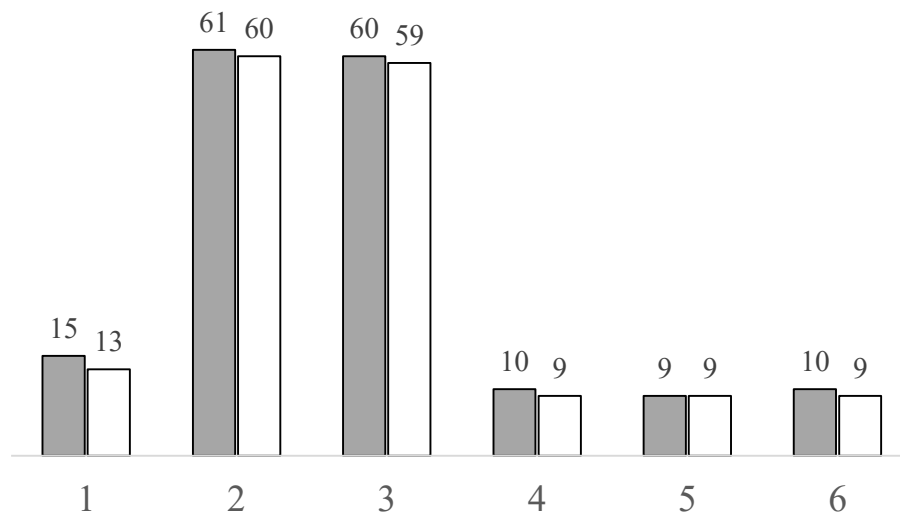
На рисунку 4.6. дані, представлені в цифровому еквіваленті, свідчать про більш високий рівень реалізації техніко-тактичної підготовленості спортсменами основної групи.

У третьому-четвертому таймі був зафіксований найбільш високий приріст показників ударів по воротах і ефективності атакуючих дій у порівнянні з показниками контрольної групи. Такого роду відмінності найбільш чітко проглядаються при оцінці відмінностей приросту показників, представлених у відсотковому відношенні, які наведені у таблиці 4.4.

На рисунку видно, що найбільш високий приріст показників техніко-тактичних дій «команди А» був зареєстрований по відсотку точних передач і атакуючих дій, у тому числі при логічному завершенні атаки – несильному ударі в створ воріт із близької відстані. Відносно стабільний рівень цього показника зберігався протягом третього й четвертого шестихвилинних періодів ігрового часу. Отже, можемо констатувати, що застосування програми техніко- тактичної підготовки, розробленої з урахуванням високого ступеня напруги ігрового навантаження й спрямованості функціонального забезпечення спеціальної працездатності (переривчастої витривалості) дозволило підвищити рівень техніко-тактичної підготовленості футболістів 16-17 років. Очевидно, що досягнутий рівень підготовленості футболістів більшою мірою свідчить про рівень функціонального й техніко-тактичного потенціалу спортсменів. Підставою для такого твердження також є вимоги, які висуваються до рівня функціонального забезпечення футболістів 16-17 років.



Основна група («команда А»)



Контрольна група («команда Б»)

#### Техніко-тактичні дії

Рис. 4.5. Техніко-тактичні дії футболістів основної («команда А») і контрольної («команда Б») груп у третьому і четвертому шестихвилинному ігровому періоді:

1 – атаки, n; 2 – % точних передач; 3 – удари, n (оцінювалася кількість умовних ударів, виконаних із близької відстані, без вираженого зусилля); 4 – дриблінг і обведення, n; 5 – перехоплення й підбори, n; 6 – виграні єдиноборства, n;



– дані третього шестихвилинного ігрового періоду;



- дані четвертого шестихвилинного ігрового періоду

Мова йде про високу реактивність кардіореспіраторної системи на специфічні тренувальні й змагальні навантаження, потужності і ємності системи енергозабезпечення ігрових дій у відповідності з віковими вимогами юних спортсменів, зниженні ступіню напруги організму. Усе це є умовою вдосконалення техніко-тактичних дій футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.

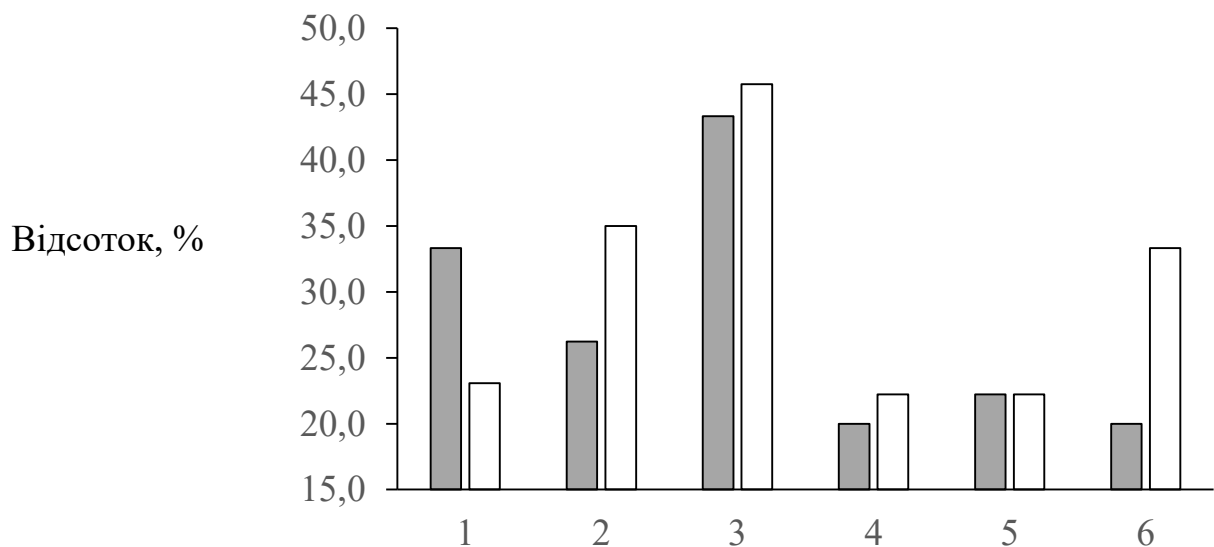


Рис. 4.6. Відмінності техніко-тактичних дій футболістів основної («команда А») і контрольної («команда Б») груп у третьому і четвертому шестихвилинному ігровому періоді:

1 – атаки, n; 2 – % точних передач; 3 – удари, n (оцінювалася кількість умовних ударів, виконаних із близької відстані, без вираженого зусилля); 4 – дриблінг і обведення, n; 5 – перехоплення й підбори, n; 6 – виграні єдиноборства, n;



– дані третього шестихвилинного ігрового періоду;



– дані четвертого шестихвилинного ігрового періоду.

Стає очевидним, що для оцінки техніко-тактичного потенціалу спортсменів, і як наслідок для формування спеціалізованої спрямованості тренувального процесу необхідне дотримання наступних умов спортивної підготовки: вибір способів реєстрації показників реакції кардіореспіраторної системи і компонентів енергозабезпечення роботи в умовах близьких до ігрової діяльності (по темпо-ритмовій структурі роботи), оцінки показників для формування спеціалізованої спрямованості й індивідуалізації тренувального процесу. Це можливо зробити на основі інтерпретації результатів контролю кількісних і якісних характеристик впрацьовування (швидкості розгортання реакцій), стійкого стану функцій, можливості компенсації стомлення в процесі збільшення напруги функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів.

Наведені умови тестування реакції кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи спрямовані на подолання протиріч між стандартизацією вимірів і моделюванням темпо-ритмових характеристик роботи футболістів у варіативних умовах змагальної діяльності. Для цього була розроблена й використана спеціальна програма тестування. У процесі тестування футболісти долали стани, пов'язані з гіпоксією, гіперкапнією, нагромадженням продуктів анаеробного метаболізму, тобто тими «стимулами», які супроводжують напружену рухову діяльність футболістів. При цьому враховували, що рівень реакції на ці «стимули» багато в чому впливає на рівень реакції й динаміку функціонального забезпечення спеціальної працездатності в умовах виражених змінних режимів роботи.

Представлена програма тестування реакції кардіореспіраторної системи й переривчастої витривалості містить режими роботи й відпочинку – 10 секундні прискорення й двадцатисекундні паузи відпочинку, що при відповідному обсязі роботи (вісім таких комбінацій протягом 20 секунд) формує умови реалізації таких «стимулів». У результаті показані нові

можливості контролю й оцінки функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів.

Представлена програма дозволяє визначити рівень функціональної підготовленості, типологічні особливості функціонального забезпечення працездатності футболістів, спрямованість спеціальної функціональної підготовки й індивідуальні параметри тренувальної роботи в період компенсації стомлення в процесі розвитку швидкісних можливостей футболістів. Крім цього, результати тестування визначили ефективність програми техніко-тактичної підготовки, з погляду її впливу на інтегральні прояви техніко-тактичного компонента спеціальної працездатності і її функціонального забезпечення – реакції кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи.

Наведені вище кількісні і якісні характеристики функціональних можливостей свідчать про ступінь функціонального потенціалу переривчастої витривалості футболістів. При цьому виникає питання, в якому ступені такого роду потенціал може бути реалізований у процесі моделювання змагальної діяльності футболістів. Можливості реалізації такого потенціалу з урахуванням ефективності тактичних дій фахівці з функціональної підготовки у футболі зв'язують із « функціональною ціною» працездатності футболістів в умовах розвитку стомлення. У цьому випадку ступінь напруги організму, виражена в підвищеному функціонуванні кардіореспіраторної системи, неекономічному використанні енергетичного потенціалу, зниженням функції регуляції руху, тощо значно знижують передумови розвитку, удосконалення й реалізації техніко-тактичної майстерності футболістів.

Для оцінки цього фактора впливу на ступінь реалізації техніко-тактичної підготовленості використовували програму тестування, яка моделювала ігрову діяльність футболістів. Програма побудована таким способом, щоб спеціальна комбінація навантаження й відпочинку сприяла реалізації потужності і ємності аеробного енергозабезпечення, тобто тих факторів



функціональної підготовленості, які є пріоритетними для юнаків 16-17 років. Зміст програми презентовано в розділі вище.

У результаті застосування програми тестування були проаналізовані можливості виміру ступеню напруг функціональних механізмів забезпечення спеціальної працездатності (переривчастої витривалості). Показані нові можливості контролю функціонального забезпечення спеціальної працездатності в процесі моделювання ігрової діяльності у футболі. Оцінка й інтерпретація показників заснована на характеристиці реакції кардіореспіраторної системи й зміни реакції в період стійкого стану і у процесі розвитку стомлення, а також реєстрації, оцінки й інтерпретації показників техніко-тактичних дій футболістів. Зміни реакції кардіореспіраторної системи показані в процесі реєстрації та спеціальної обробки показників ЧСС – оцінці й інтерпретації показників тренувального імпульсу і його змін щодо фази стійкого стану футболістів.

Показано достовірне ( $p < 0,05$ ) зниження показників тренувального імпульсу, зареєстрованих протягом другого та четвертого шестихвилинних таймів тренувальної ігрової діяльності. Показано збільшення діапазону індивідуальних відмінностей показників реакції, а також характеристик ефективності атакуючих і захисних дій протягом першого-четвертого шестихвилинних таймів тренувальної роботи, що моделює ігрову (за структурою та змістом технічних і тактичних компонентів гри) діяльність футболістів.

Представлена модель тестування може бути використана в якості моделі тренувального заняття, в процесі підвищення спеціальної (переривчастої) витривалості футболістів, а також у поточному контролі зміни функціонального забезпечення спеціальної працездатності.

#### **Висновки до розділу 4**

Структура функціонального забезпечення спеціальної переривчастої витривалості включає компоненти спеціальної підготовленості футболістів 16-17 років, які визначають ефективність техніко-тактичної підготовленості футболістів. Ці компоненти підготовленості відповідають вимогам вікового розвитку юнаків наприкінці пубертатного періоду на етапі підготовки до вищих досягнень.

До них відносять:

- рівень розвитку кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи;
- ступінь напруги функціональних механізмів забезпечення ігрової діяльності футболістів;
- рівень володіння й здатності до реалізації техніко-тактичних дій у процесі моделювання змагальної діяльності.

Для оцінки зазначених компонентів підготовленості футболістів були розроблені та застосовані два варіанти тестових завдань. Перше завдання включало стандартні умови виміру, які по темпу, ритмі, швидкості пробігання відрізків дистанції моделювали умови функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів. Друге тестове завдання за структурою, змістом технічних і тактичних компонентів моделювало ігрову діяльність футболістів. Тривалість роботи та відпочинку стимулювали розвиток і стійкий прояв провідного компонента енергозабезпечення роботи футболістів 16-17 років – потужності і ємності аеробного енергозабезпечення.

Результати першого тестування (до виконання експериментальної програми) показали високий рівень відмінностей переривчастої витривалості. Середні показники працездатності склали  $3,5 \pm 1,2$  бали; 34,2% ( $\bar{x} \pm S, CV$ ). Чітко виділено дві групи спортсменів, умовно названі Група «А» і група «В». Перша група «А» – дев'ять футболістів виконали 5 і більше серій; друга група

«В» – п'ятнадцять футболістів виконали 3-4 серії. Два футболісти показали негативні результати тестування – менше трьох серій.

Відмінності показників початкового й завершального тестування першої та другої серій відрізнялися відповідно: споживання  $O_2$  – 13,4% і 8,1%,  $V_E/V_{CO_2}$  – 8,1% і 12,4%; відмінності концентрації лактата крові – 4,4%. Результати порівняльного аналізу показників реакції дихання на виділення  $CO_2$ , зареєстрованих у першій і третій серіях, показали, що у футболістів з високим рівнем *intermittent endurance* (група «А») реакція дихальної компенсації метаболічного ацидозу збільшилася на 5,4 %, у футболістів групи «В» – на 2,4%.

При загальній тенденції до балансу аеробних і анаеробних реакцій, у двох спортсменів відзначений тип індивідуальної реакції КРС і енергозабезпечення роботи. Цей тип характеризується високими анаеробними можливостями та реакцією компенсації метаболічного ацидозу. Два спортсмени групи «А» відзначені типологічними особливостями витривалості, в основі якої лежать переважно анаеробні джерела енергозабезпечення, за умови активізації реакції дихальної компенсації метаболічного ацидозу. У цих спортсменів рівень споживання  $O_2$  у третій серії був на рівні 47,9 і 47,3  $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$ , концентрації лактата крові 15,8 і 16,1  $ммоль \cdot л^{-1}$ , приріст  $V_E/V_{CO_2}$  6,2 і 6,9 ум. од.

У процесі виконання повторного тестування (після програми), в основі якого лежить моделювання ігрової діяльності, відзначено незначну напругу функціональних механізмів (відмінності недостовірні) у порівнянні з результатами першого (до виконання тестування) тестування. Також у процесі повторного тестування зареєстровані достовірні зміни ефективності техніко-тактичних дій. Найбільш істотні зміни відбулися по кількості атак – 35%, по відсотку точних передач – 27%, по кількості умовних ударів, виконаних із близької відстані, без вираженого зусилля – 44% у третьому ігровому періоді; по відсотку точних передач – 35%, по кількості умовних ударів, виконаних із

близької відстані, без вираженого зусилля – 46%, по виграних єдиноборствах – 34 у четвертому ігровому періоді.

Отримані результати свідчать про інформативність зазначених критеріїв техніко-тактичної підготовленості футболістів, а також ефективності програми спеціальної техніко-тактичної підготовки.

Результати дослідження представлені в роботах автора [6, 42, 169].

## РОЗДІЛ 5

### АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

У теперішній час склалося виразне розуміння того, що техніко-тактична майстерність футболістів залежить від інтегральних проявів – технічної, тактичної, фізичної, функціональної, психологічної і теоретичної видів підготовленості футболістів [12, 18, 25].

Техніко-тактична підготовка у футболі – складний багатоступінчастий технологічний процес. Зміст, величина й спрямованість техніко-тактичної підготовки на етапах багаторічної підготовки суттєво відрізняються [25, 29, 38]. Це пов'язано із закономірностями вікового розвитку дітей, юнаків, дорослих спортсменів, а також цільовими настановами на етапах багаторічного вдосконалення спортсменів [29].

Перший етап пов'язаний з періодом навчання техніки футболу, основним техніко-тактичним діям у строгій відповідності із правилами дидактики. На цьому етапі увага приділяється розвитку рухових якостей спортсменів у відповідності із віковими закономірностями розвитку дітей. Основна увага приділяється вдосконаленню механізмів центральної регуляції і забезпечення рухів людини – функціям нервової, кардіореспіраторної системи, опорно-рухового апарата. Інтеграція зазначених процесів формує руховий потенціал дітей, який є умовою подальшого спортивного вдосконалення у вигляді спорту.

У системі багаторічної підготовки футболістів цільові настанови початкового етапу техніко-тактичної підготовки реалізуються у відповідності із завданнями початкового періоду навчання, попередньої базової і спеціалізованої базової підготовки. Мета і завдання етапів багаторічної підготовки представлені в теорії спорту, зокрема в сучасній теорії періодизації спортивної підготовки [25, 29].

Другий етап характеризується двома важливими факторами розвитку підвищення техніко-тактичної майстерності футболістів – формуванням інтегральних проявів технічної, тактичної, фізичної, функціональної, психологічної та теоретичної видів підготовленості футболістів, а також розвитком функціональних можливостей футболістів.

Підвищення функціональних можливостей юнаків 16-17 років багато в чому пов'язане з розвитком потужності і ємності аеробного й анаеробного енергозабезпечення, і як наслідок загальної напруженості навантаження. Це вимагає оптимізації «дози-величини» впливу навантаження, а також регуляції процесів стомлення-відновлення в мікро, мезо та макроструктурах тренувального процесу.

У загальному виді цей процес спрямований на формування стійкого стану спеціальної працездатності футболістів, збільшення тривалості і якості функціонального забезпечення спеціальної працездатності. Збільшення кількісних і якісних характеристик стійкого стану в сучасній системі підготовки футболістів розглядається як один із ключових факторів удосконалення компонентів технічної, тактичної, техніко-тактичної підготовленості юних футболістів 16-17 років.

Склалося виразне розуміння того, що вдосконалення техніко-тактичної підготовленості футболістів на етапі підготовки будується в строгій відповідності із закономірностями розвитку функціональних можливостей юнаків 16-17 років. Згідно з думкою В. Екблом [78] наприкінці пубертатного періоду підготовки найбільш доцільно розвивати потужність системи аеробного енергозабезпечення роботи.

Одночасно склалося розуміння того, що сучасні підходи до підвищення техніко-тактичної підготовленості на етапі підготовки до вищих досягнень мало враховують можливості розвитку системи енергозабезпечення, її потужності й тих факторів, які забезпечують реалізацію ємності в специфічних умовах ігрової діяльності футболістів. Очевидно, що це пов'язано зі

складністю стандартизації умов реалізації потужності кардіореспіраторної системи й аеробного енергозабезпечення роботи.

При наявності певних труднощів реалізації техніко-тактичної підготовки футболістів 16-17 років на етапі підготовки до вищих досягнень у спеціальній літературі представлені методологічні основи, які дозволяють сформулювати «шляхи» удосконалення техніко-тактичної майстерності футболістів відповідно до цільових настанов етапу підготовки до вищих досягнень. До них відносять теоретичні основи сучасної теорії спорту, а саме:

- застосування протягом одного дня основного та додаткового тренувального заняття, де додаткове заняття формує спеціалізовану спрямованість функціональної підготовки, а основне – спеціалізовану спрямованість техніко-тактичної підготовки [28];

- застосування принципів конверсії підготовки – переносу досягнутого потенціалу при переході від загальної підготовчої до спеціальної роботи футболістів у загальних і спеціальних структурах підготовчого періоду підготовки [55];

- застосування режимів роботи та відпочинку у відповідності з параметрами реалізації потужності аеробного енергозабезпечення в процесі моделювання ігрової діяльності [12];

- розвитком спеціалізованих проявів функціональних можливостей футболістів, пов'язаних з підвищенням кількісних і якісних характеристик техніко-тактичних дій футболістів у період стійкого стану на підставі зниження напруги функціонального забезпечення спеціальної працездатності в умовах тренувальних навантажень максимальної й субмаксимальної інтенсивності навантаження [47];

- періодизацією функціональної підготовки з акцентами на систематизацію засобів і методів розвитку систем центральної регуляції функцій і рухів людини в умовах напружених фізичних навантажень [31]. До

цих систем найчастіше відносять – нейродинамічні функції організму, кардіореспіраторну систему, опорно-руховий апарат.

➤ Розвиток цих систем центральної регуляції є умовою формування моделей функціонального забезпечення техніко-тактичної діяльності. Пік розвитку систем центральної регуляції приходить на кінець пубертатного періоду біологічного розвитку людини.

Систематизація зазначених напрямків системи вдосконалення спеціальної підготовленості футболістів сформувала передумови для досягнення мети і вирішення завдань даної дисертаційної роботи.

Таким чином, при наявності загальної концепції техніко-тактичної підготовки у футболі [12] створювався дефіцит науково-обґрунтованих підходів до підвищення ефективності техніко-тактичних дій футболістів в умовах інтенсифікації тренувального процесу й змагальної діяльності, характерної для етапу підготовки до вищих досягнень у футболі. Це пов'язане з тим, що існуючі підходи до підготовки футболістів мало враховують, з одного боку, характер інтенсивності ігрової діяльності професійних команд, з іншого – вимоги до фізичної підготовленості з урахуванням специфіки періоду багаторічної підготовки, коли на перший план виходить проблема реалізації індивідуальних можливостей спортсменів. Особливо гостро проблема стоїть на початку етапу при переході молодих футболістів у професійні команди.

У зв'язку із цим розробка науково-обґрунтованого підходу до формування техніко-тактичного потенціалу молодих футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень у футболі робить дане дослідження актуальним.

Відповідно до цього була сформульована мета даного наукового дослідження – проаналізувати стан питання і визначити напрямки підвищення ефективності техніко-тактичної підготовки футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.



В основі реалізації методичного підходу було обґрунтування, розробка і застосування в практиці програми спеціальної техніко-тактичної підготовки юнаків 16-17 років на етапі підготовки до вищих досягнень.

Розроблена програма спрямована на підвищення ефективності ігрових дій на основі спеціальних вправ, дозованих з урахуванням типологічних особливостей фізичної підготовленості футболістів і інтенсивності змагальної діяльності футболістів.

Основним елементом аналізу є індивідуальна оцінка комплексу показників техніко-тактичної і фізичної підготовленості футболістів у процесі моделювання ігрової діяльності, визначення типологічних груп і обґрунтування загальних і індивідуальних підходів до підвищення техніко-тактичної підготовленості футболістів у цілому.

Інтеграція кількісних і якісних характеристик техніко-тактичної підготовленості, які на думку Е. Ю. Дорошенка формували перевагу команди в процесі ігрової діяльності [12]. При наявності широкого спектра характеристик ігрових дій футболістів в атаці, обороні, при переході від оборони до атаки й від атаки до оборони, були відібрані ті дії, які сформували систему контролю, оцінки й інтерпретації показників, які характеризують ступінь розвитку й зміни техніко-тактичної підготовленості юнаків 16-17 років у процесі моделювання ігрової діяльності.

Вибір параметрів техніко-тактичних дій включав компоненти техніко-тактичної діяльності футболістів, що детермінують ігрову перевагу команд: кількість атаки, відсоток точних передач; кількість ударів (у спеціальних умовах оцінювалися кількість умовних ударів, виконаних із близької відстані, без вираженого зусилля); дриблінг і обведення, перехоплення і підбори, виграні єдиноборства.

Система функціонального забезпечення техніко-тактичних дій спрямована на розвиток нейродинамічних функцій організму, кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи в процесі

моделювання техніко-тактичних дій футболістів. Програма була реалізована протягом 60 днів. Вона включала шість ударних мікроциклів, шість відновлювальних мікроциклів.

Протягом першого-другого мікроциклу акценти в роботі були зроблені на розвиток нейродинамічних функцій організму, розвиток аеробного енергозабезпечення й відпрацьовування індивідуальних і командних дій в атаці, обороні, при переході від атаки до оборони й від оборони до атаки протягом третього-четвертого мікроциклу.

У процесі реалізації третього-четвертого мікроциклу більше уваги було приділено розвитку потужності аеробного енергозабезпечення, швидкості пересувань і командним взаємодіям футболістів.

У п'ятому-шостому мікроциклах збільшилася кількість ігрової практики й обсяг швидкісної роботи в процесі вдосконалення командних ігрових дій.

У процесі всього періоду реалізації програми використовувалися заняття, спрямовані на розвиток потужності аеробного енергозабезпечення футболістів 16-17 років.

Результати застосування програми виразилися в збільшенні реакції кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи, зниженні напруги навантаження в умовах роботи високої інтенсивності, підвищенні на цій основі рівня володіння й здатності до реалізації техніко-тактичних дій у процесі моделювання змагальної діяльності футболістів.

Таким чином показано, що головною умовою реалізації програми техніко-тактичної підготовки є розробка системи тренувальних занять, мікроциклів, спеціального мезоцикла, метою якого є:

- рівень розвитку кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи;
- ступінь напруги функціональних механізмів забезпечення ігрової діяльності футболістів;

➤ рівень володіння й здатності до реалізації техніко-тактичних дій у процесі моделювання змагальної діяльності.

Оцінка й інтерпретація кількісних і якісних характеристик зазначених властивостей дозволяє одержати інформативні дані про ефективність функціонального забезпечення спеціальної працездатності в процесі реалізації переривчастої витривалості, типової для ігрової діяльності юних футболістів, дозволяє вносити корективи в оперативне, поточне, етапне керування тренувальним процесом, у тому числі в процесі техніко-тактичної підготовки.

Таким чином, у результаті проведеного дослідження отримано три групи даних, які доповнюють і підтверджують раніше отримані результати досліджень техніко-тактичної підготовки футболістів 16-17 років, і абсолютно нові дані.

Одержали подальший розвиток наявні теоретичні положення системи вдосконалення техніко-тактичної майстерності футболістів 16-17 років на підставі інтеграції технічної, тактичної і фізичної підготовки з урахуванням вимог компонентів змагальної діяльності [9, 39, 139].

У зв'язку із цим, були доповнені кількісні і якісні характеристики функціональної підготовленості, які впливають на ефективність розвитку й реалізації техніко-тактичних дій футболістів. Показана необхідність і можливість застосування спеціальних режимів тренувальних навантажень, спрямованих на розвиток кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи в процесі диференційованого та поєднаного розвитку техніко-тактичної підготовленості спортсменів в ігрових видах спорту.

Підтверджені дані про спеціалізовану спрямованість тренувального процесу юнаків 16-17 років на етапі підготовки до вищих досягнень [18, 25, 29]. Показано, що на цьому етапі багаторічної підготовки мова йде про формування спеціального рухового і функціонального потенціалу. У його основі лежить досягнутий на ранніх етапах спортивного вдосконалення рівень

розвитку нейродинамічних функцій організму, кардіореспіраторної системи, рівень готовності до напруженої роботи опорно-рухового апарата. Зазначені функціональні властивості є умовою вдосконалення техніко-тактичної майстерності та подальшого розвитку систем функціонального забезпечення спеціальної працездатності, у конкретному випадку – потужності системи енергозабезпечення футболістів.

Підтверджені дані про спеціалізовану спрямованість керування тренувальним процесом, який включає функції контролю, моделювання, планування тренувального процесу на основі сформованої цільової спрямованості тренувального процесу [12, 13, 14, 28]. Для цього були розроблені й застосовані спеціальні тестові завдання, які дозволили зареєструвати показники, що лягли в основу оцінки, інтерпретації результатів контролю, формування спеціалізованої спрямованості тренувального процесу, індивідуалізації режимів тренувальних навантажень.

Абсолютно новими є дані про структуру техніко-тактичної підготовленості, яка включає рівень володіння і здатності до реалізації техніко-тактичних дій у процесі моделювання дій футболістів, що формують перевагу команди в процесі змагальної діяльності, а також фактори розвитку й реалізації техніко-тактичної підготовленості на основі розвитку кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи.

Важливим у реалізації такого підходу є зниження ступеня напруги функціональних механізмів забезпечення індивідуальних і командних дій футболістів в атаці, в обороні, при переході від оборони до атаки, від атаки до оборони, у процесі моделювання ігрових дій в умовах стандартних навантажень, у процесі ігрової діяльності в полегшених умовах (гра з більш слабким суперником), у контрольних і офіційних іграх.

Наведені структурні компоненти техніко-тактичної і функціональної підготовленості сформували спеціалізовану спрямованість тренувального процесу, вказали на кількісні і якісні показники тренувальних занять,

мікроциклів, тобто компонентів програми спеціальної техніко-тактичної підготовки.

Результати дослідження представлені в роботах автора [5, 6, 19, 42, 169].

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз і узагальнення даних спеціальної літератури показали значну кількість наукових і емпіричних знань про техніко-тактичну підготовку в сучасному футболі, у тому числі футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень. Систематизація даних дозволила встановити недостачу відомостей про фактори забезпечення ефективності техніко-тактичних дій, у тому числі фактори, які забезпечують функціональне забезпечення спеціальної працездатності футболістів. Мала увага приділена інтеграції компонентів функціональної підготовленості в систему техніко-тактичної підготовки футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень. Окремі дані про функціональну спрямованість техніко-тактичної підготовки футболістів 16-17 років не систематизовані, носять розрізнений і диспропорційний характер. Методичні рекомендації не об'єднані в цілісні структури функціональної і техніко-тактичної підготовки, що утрудняє їхню ефективну реалізацію в процесі тренувальної і змагальної діяльності.

Відсутній методичний підхід, спрямований на формування й реалізацію техніко-тактичної підготовки футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.

2. Алгоритм формування та реалізації техніко-тактичної підготовки на етапі підготовки до вищих досягнень включає послідовність дій:

перший крок алгоритму – узагальнення факторів функціонального забезпечення техніко-тактичної підготовленості футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень;

другий крок алгоритму – формування режимів засобів загальної і спеціальної фізичної підготовки;

третій крок алгоритму – реалізація конверсії функціональної підготовленості при переході від засобів загальної фізичної підготовки до розвитку техніко-тактичних дій футболістів;

підвищення ефективності техніко-тактичної підготовки на основі застосування режимів спеціальних вправ, що моделюють техніко-тактичні дії футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.

3. Реалізація алгоритму формування техніко-тактичної підготовки на етапі підготовки до вищих досягнень забезпечує

- високий рівень розвитку кардіореспіраторної системи й енергозабезпечення роботи у відповідності із етапом вікового розвитку юнаків 16-17 років;
- знижує ступінь напруги функціональних механізмів забезпечення ігрової діяльності футболістів, що забезпечує більш тривалий період стійкого стану спеціальної працездатності в процесі вдосконалення техніко-тактичної підготовленості;
- рівень володіння й здатності до реалізації техніко-тактичних дій у процесі тренувальних і змагальних навантажень високої інтенсивності й вираженого змінного характеру роботи

4. Програма техніко-тактичної підготовки сформована й реалізована протягом шеститижневих ударних мікроциклів за умови чергування з відновлювальними мікроциклами. У програмі враховували фактори розвитку, конверсії й реалізації рухового потенціалу футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень. Навантаження в першому-другому мікроциклах сформовано на основі кумуляції ефектів основних і додаткових тренувальних занять переважно функціональної або техніко-тактичної спрямованості; третьому-четвертому – збільшенні спеціалізованої функціональної спрямованості засобів техніко-тактичної підготовки, п'ятому-шостому – моделюванні ігрових дій в атаці, обороні, при переході від оборони до атаки й від атаки до оборони.

5. Показано збільшення працездатності футболістів у результаті виконання тестового завдання «Cardiorespiratory system & intermittent endurance test», у якому структура дій і навантаження спрямовані на оцінку спеціальної (переривчастої) витривалості. Тест включав 8 десятисекундних

прискорень (пауза відпочинку 20 с) протягом чотирьох хвилин. Результати тестування до та після виконання експериментальної програми склали відповідно  $3,5 \pm 1,2$  бали; CV – 34,2% і  $4,1 \pm 1,0$  бали; CV – 21,1% .

6. Показано збільшення ефективності функціонального забезпечення спеціальної працездатності в тесті «Cardiorespiratory system & intermittent endurance test». Збільшення показників початкового та завершального тестування першої та другої серії у відрізнялися відповідно: споживання  $O_2$  – 13,4% і 8,1%,  $VE/VCO_2$  – 8,1% і 12,4%; відмінності концентрації лактата крові – 4,4%. Ці відмінності дають характеристику високим і зниженим показникам реакції КРС і енергозабезпечення в однорідній групі спортсменів.

7. Відзначені специфічні особливості реакції кардіореспіраторної системи й метаболічного забезпечення у футболістів з високим рівнем спеціальної працездатності (intermittent endurance (група «А»). Реакція дихальної компенсації метаболічного ацидозу збільшилася на 5,4 %, у футболістів контрольної» групи на 2,4% (приріст  $VE / VCO_2$  6,2 і 6,9 ум. од.), рівень споживання  $O_2$  у третій серії був на рівні 47,9 і 47,3  $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$ , концентрація лактата крові 15,8  $ммоль \cdot л^{-1}$  і 16,1  $ммоль \cdot л^{-1}$ .

8. Показані нові можливості контролю функціонального забезпечення спеціальної працездатності в процесі моделювання ігрової діяльності футболістів у режимах роботи, близьких до реалізації потужності і ємності аеробного енергозабезпечення. Оцінка й інтерпретація показників заснована на характеристиці реакції кардіореспіраторної системи й зміни реакції в період стійкого стану і у процесі розвитку стомлення. Зміни реакції кардіореспіраторної системи показані в процесі реєстрації показників «тренувального імпульсу» протягом першого-четвертого шестихвилинних таймів тренувальної роботи, що моделює ігрову діяльність футболістів. Показано достовірне ( $p < 0,05$ ) зниження показників «тренувального імпульсу», зареєстрованого протягом другого й четвертого шестихвилинних таймів у процесі моделювання ігрової діяльності. Показано збільшення діапазону



індивідуальних відмінностей показників реакції. Діапазон змін склав 0,29-0,33 ум.од., при цьому максимальні значення пульсу зросли на 4-5 ум.од. Ці дані свідчать про деяке підвищення напруги функцій організму, пов'язаного з їхньою мобілізацією в умовах розвитку стомлення.

9. Збільшення ефективності техніко-тактичних дій показано в стандартних умовах моделювання ігрової діяльності в режимах роботи, близьких до реалізації потужності і ємності аеробного енергозабезпечення. Достовірні зміни відбулися по кількості атак – 35%, по відсотку точних передач – 27%, по кількості умовних ударів, виконаних із близької відстані, без вираженого зусилля – 44%, у третьому ігровому періоді; по відсотку точних передач – 35%, по кількості умовних ударів, виконаних із близької відстані, без вираженого зусилля – 46%, по виграних єдиноборствах – 34, у четвертому ігровому періоді.

10. Ефективність програми техніко-тактичної підготовки показана на основі комплексного розвитку функції кардіореспіраторної системи, енергозабезпечення роботи у відповідності із віковими закономірностями вдосконалення функціональних можливостей спортсменів у процесі вікового розвитку й зниження напруги функціонального забезпечення спеціальної працездатності. На основі застосування спеціальних режимів функціональної підготовки забезпечене вдосконалення провідних компонентів техніко-тактичних дій, які забезпечують перевагу в процесі моделювання змагальної діяльності футболістів 16-17 років на етапі підготовки до вищих досягнень.

Показані підстави для продовження досліджень у цьому напрямку. Вони засновані на розробці програм тренування, спрямованих на вдосконалення командних і індивідуальних техніко-тактичних дій у процесі змагального періоду футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень на основі застосування більш широкого спектра командних взаємодій. Особливу увагу потребують засоби спрямовані на підвищення ефективності техніко-

тактичних дій футболістів з урахуванням стійкого стану, компенсації втоми, змінного та повторного характеру ігрового навантаження.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Практичні рекомендації орієнтовані на систематизацію уявлень про структуру спеціальної підготовки футболістів з урахуванням комплексного розвитку функціональних можливостей, спеціальної працездатності та техніко-тактичкесою підготовленості у процесі багаторічної підготовки футболістів

### І ЕТАП БАГАТОРІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФУТБОЛІСТІВ

#### РОЗВИТОК ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ФУТБОЛІСТІВ З УРАХУВАННЯМ ВІКОВОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ

- Підвищення функціональних можливостей пов'язане з динамікою вікового розвитку організму молодих спортсменів. Важливою умовою є врахування сенситивних періодів розвитку рухових якостей молодих спортсменів. Основні акценти робляться на розвиток координації, гнучкості, швидкості, навчання техніки руху.
- Принципово важливим є не застосовувати фізичні навантаження, які викликають високу напругу нервової системи та значне накопичення продуктів анаеробного метаболізму.
- Висока напруга функціональних механізмів у процесі фізичних навантажень викликає у юних спортсменів великий приріст працездатності, але знижує адаптаційні можливості спортсменів у майбутньому. З цим пов'язане раннє закінчення спортивної кар'єри та порушення здоров'я спортсменів.
- основна спрямованість тренувального процесу на розвиток нейродинамічних властивостей організму. реакції кардіореспіраторної

системи, опорно рухового апарату

## II ЕТАП БАГАТОРІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФУТБОЛІСТІВ

### ЗБІЛЬШЕННЯ МЕЖ РЕАКЦІЇ У ВІДПОВІДНОСТІ ДО ВИМОГ СПЕЦІАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ТА ІНДИВІДУАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ФУТБОЛІСТІВ

Спрямованість спеціальної підготовки:

*Підвищення потужності кардіореспіраторної системи та енергозабезпечення роботи*

- Потужність аеробного енергозабезпечення
- Потужність та ємність анаеробного енергозабезпечення
- Потужність системи дихання

*Силові можливості спортсменів*

- Підготовка опорно-рухового апарату до великих напружень статичного і динамічного характеру
- Максимальна сила
- Швидкісно-силові якості
- Силова витривалість

*Формування високоспеціалізованих просторово-часових характеристик підготовленості*

Розвиток спритності, рухливості, координації, балансу

### ІІІ ЕТАП БАГАТОРІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФУТБОЛІСТІВ

#### ПІДВИЩЕННЯ ЗДАТНОСТІ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТЕНЦІАЛУ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ В УМОВАХ ТРЕНУВАЛЬНОЇ ТА ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ РОЗВИТОК ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ У ВІДПОВІДНІСТЬ ДО ВИМОГ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФУТБОЛІСТІВ

Підвищення здатності до реалізації функціональних можливостей в умовах впливу факторів, що лімітують прояви спеціальної працездатності, знижують можливості реалізації потужності кардіореспіраторної системи, енергозабезпечення роботи та силового потенціалу спортсменів.

- тривалість та інтенсивність роботи, які передбачають розвиток всіх форм витривалості. В першу чергу потенціал функціонального забезпечення спеціальної працездатності складається із швидко-силових якостей, витривалості при роботі анаеробного і високо специфічного аеробного характеру.
- виражений змінний характер роботи. В сучасному футболі мова йде про сучасні методи розвитку переривчастої витривалості (intermittent endurance), які передбачають урахування швидкої кінетики, сталого стан функцій і можливості компенсації втоми на заключних відрізках тренувальної чи змагальної діяльності;
- широкий діапазон техніко-тактичних дій, який передбачаю широку варіативність адаптаційних перетворень під час тренувальної діяльності;
- опір противника, (застосування чи не застосування колективного відбору м'яча, пресингу) що визначає ступінь напруги змагальних навантажень;
- вплив втоми на синхронність командних дій, особливо в змінних режимах техніко-тактичних дій, наприклад при переході від оборони до атаки і навпаки, тощо;

- особливості техніки при володінні і при відборі м'яча в умовах тренувального і ігрового процесу;
- кількість м'язових груп, які беруть участь у роботі. Визначення композицій і режимів роботи м'язових груп має суттєвий вплив на ефективність рухів, швидкісні можливості і витривалість футболістів;
- інші фактори, до яких в як правило відносять фактор психоемоційного впливу в природніх умовах тренувального процесу і змагальної діяльності в футболі юнаків 16-17 років.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексеев ВМ, Коц ЯМ. Изменения в частоте сердечных сокращений (пульсовой «дрейф») на протяжении работы постоянной аэробной мощности у спортсменов и не спортсменов. Физиология человека. 1983;9(2):316-22.
2. Антипов АВ, Губа ВП. Направленность и содержание тренировочных нагрузок в практике подготовки футболистов. Теория и практика физ. культуры. Тренер: журнал в журнале. 2012;(1):68.
3. Байрачний, О. Пріоритетність спортивного результату як головний деструктивний фактор у системі підготовки юних футболістів 6-13 років. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), 2021, (8(139), 16-19.
4. Бен Сайд Нуреддин Бен Мохтар. Влияние физической нагрузки анаэробно-гликолитической направленности на точность двигательных действий футболистов [автореферат]. Москва; 1998. 26 с.
5. Ван Лейбо, Лісенчук Г. Шляхи підвищення ефективності техніко-тактичної підготовленості футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень. Теорія і методика фіз. виховання і спорту. 2017;(4):3-6.
6. Ван Лейбо, Лісенчук Г, Лісенчук С, Залойло В, Бойченко С, Золотухін В. Розвиток спеціальної витривалості на основі моделювання ігрової діяльності футболістів. Теорія і методика фіз. виховання і спорту. 2020;(1):3-8.
7. Виноградов ВЕ. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов в тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов. Киев: НПФ «Славутич Дельфин»; 2009. 367 с.

8. Волков НИ, Дардури У, Сметанин ВЯ. Градации гипоксических состояний у человека при напряженной мышечной деятельности. Физиология человека. 1998;24(3):51-63.
9. Годик МА. Физическая подготовка футболистов. Москва: Терра Спорт, Олимпия Пресс; 2006. 272 с.
10. Гхайтх Джаббар Банитариф, Дьяченко АЮ. Особенности функционального обеспечения выносливости при работе аэробного характера футболистов на этапе специализированной базовой подготовки. Спортивна наука України. 2015;3(67):36-42.
11. Диас СБ, Селуянов ВН. Влияние статодинамической и динамической тренировки на точность ударов футболистов. Теория и практика физ. культуры. 2011;(9):15.
12. Дорошенко ЭЮ. Управление технико-тактической деятельностью в командных спортивных играх: монография. Запорожье: ООО «ЛИПС» ЛТД; 2013. 436 с.
13. Дьяченко АЮ. Специальная выносливость квалифицированных спортсменов в академической гребле: монография. Киев: НПФ «Славутич Дельфин»; 2004. 338 с.
14. Зеленцов АМ, Лобановский В. Моделирование тренировки в футболе. Киев: Здоров'я; 1983. 136 с.
15. Иорданская ФА. Мониторинг физической и функциональной подготовленности футболистов в условиях учебно-тренировочного процесса: монография. Москва: Советский спорт; 2013. 180 с.
16. Костюкевич ВМ. Побудова тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації у футболі і хокеї на траві в річному циклі підготовки. Педагогіка, психологія та мед.-біол. проблеми фіз. виховання і спорту. 2013;(8):51-5.
17. Лапутин АН. Дидактическая биомеханика: проблемы и решения. Наука в олимпийском спорте. 1995;2(3):42-51.



18. Лісенчук ГА. Теоретико-методичні основи управління підготовкою футболістів 7-16 років [автореферат]. Київ; 2004. 42 с.
19. Лісенчук Г, Тищенко В, Ван Лейбо, Шеховцова К. Напрями удосконалення технології поточного управління у футболі. Теорія і методика фіз. виховання і спорту. 2020;(3):31-7.
20. Максименко ИГ. Соревновательная и тренировочная деятельность футболистов: монография. Луганск: Знание; 2009. 258 с.
21. Матвеев ЛП. Общая теория спорта и её прикладные аспекты: учебник для вуз. физ. культуры. 5-е изд. Москва: Советский спорт; 2010. 340 с.
22. Мищенко ВС, Лысенко ЕН, Виноградов ВЕ. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте: монография. Киев: Науковий світ; 2007. 351 с.
23. Мищенко ВС. Функциональные возможности спортсменов. Киев: Здоров'я; 1990. 200 с.
24. Моногаров ВД. Утомление в спорте. Киев: Здоров'я; 1986. 120 с.
25. Николаенко ВВ. Рациональная система многолетней подготовки футболистов к достижению высшего спортивного мастерства: монография. Киев: Саммит-книга; 2014. 336 с.
26. Орджоникидзе ЗГ, Павлов ВИ. Физиология футбола. Москва: Человек, Олимпия; 2008. 240 с.
27. Платонов ВН. Адаптация в спорте. Киев: Здоров'я; 1988. 215 с.
28. Платонов ВН. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учеб. для студ. вузов физ. воспитания и спорта. Киев: Олимпийская лит.; 2004. 808 с.
29. Платонов ВН. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. Киев: Олимпийская лит.; 2013. 624 с.

30. Пшибыльски В, Мищенко В. Физические кондиции футболистов высокого класса. Киев: Науковий світ; 2004. 170 с.
31. Пшибыльски В, Мищенко В. Функциональная подготовленность высококвалифицированных футболистов. Киев: Науковий світ; 2005. 162 с.
32. Селуянов ВН, Сарсания КС, Заборов ВА. Футбол: проблемы физической и технической подготовки. Долгопрудный: Издательский Дом «ИНТЕЛЛЕКТ и К»; 2012. 160 с.
33. Слуцкий ЛВ. Управление физической подготовкой футболистов на основе контроля соревновательной двигательной деятельности [диссертация]. Москва; 2009. 216 с.
34. Туровский ВФ, Корягина ЮВ, Блинов ВА. Психофизиологические особенности футболистов различного игрового амплуа. Теория и практика физ. культуры. 2013;(7):68-73.
35. Тюленьков СЮ. Теоретико-методические подходы к системе управления подготовкой футболистов высокой квалификации. Физическая культура и спорт. Москва; 2007. 340 с.
36. МакДугал Дж, Уэнгер Г, Грин Г, редакторы. Физиологическое тестирование спортсменов высокого класса: науч.-практ. рук-во. Киев: Олимпийская лит.; 1998. 431 с.
37. Хрусталеv ГА. Влияние уровня специальной физической подготовленности высококвалифицированных спортсменов игровых видов спорта на формирование игровых звеньев. Теория и практика физ. культуры. 2012;(6):60.
38. Шамардин ВН. Система подготовки юных футболистов. Днепропетровск; 2001. 104 с.
39. Шамардин ВН. Особенности проявления двигательных качеств у футболистов различной игровой специализации. Слобожан. наук.-спорт. вісник. 2010;(3):74-6.

40. Al Haddad H, Simpson BM, Buchheit M, Di Salvo V, Mendez-Villanueva A. Peak match speed and maximal sprinting speed in young soccer players: effect of age and playing position. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 2015;(10):888-96.
41. Almeida CH, Ferreira AP, Volossovitch A. Manipulating task constraints in small sided soccer games: performance analysis and practical implications. *The Open Sports Sci J.* 2012;(5):174-80.
42. Diachenko A, Leibo Wang, Lisenchuk G, Denysova L, Lysenchuk S. Football Players' "Cardiorespiratory System and Intermittent Endurance" Test. *Sport Mont.* 2021;19(3):23-28.
43. Badiru D. *The Physics of Soccer: using math and science to improve your game: books for home, work, and leisure.* USA, Lexington: iUniverse; 2010. 324 p.
44. Bailey SJ, Vanhatalo A, Di Menna FJ, et al. Fast start strategy improves  $VO_2$  kinetics and high intensity exercise performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;(43):457-67.
45. Bangsbo J. *Aerobic and anaerobic training in soccer: special emphasis on training of youth players (Fitness Training in Soccer).* Denmark: Institute of Exercise and Sport Sciences University of Copenhagen; 2007. Vol. 1. 212 p.
46. Bangsbo J, Mohr M. *Fitness testing in football: fitness training in soccer.* 2 Denmark: Bangsbosport; 2012. Vol. 2. 136 p.
47. Bangsbo J. *Physical Fitness of Soccer Players.* Warszawa; 1999. 277 p.
48. Bangsbo J, Iaiá FM, Krstrup P. The yo-yo intermittent recovery test. *Sports Med.* 2008;(38):37-51.
49. Barbalho M, Gentil P, Raiol R, Del Vecchio FD, Ramirez-Campillo R, Coswig VS. Non-Linear resistance training program induced power and strength but not linear sprint velocity and agility gains in young soccer players. *Sports.* 2018;6(2):43.

50. Barbero ÁJC, Barbero ÁV, Granda J. Demand as físicas y fisiológicas del Fútbol 7-en categorías inferiores in fantiles. *Educación Física y Deportes*. 2009;8(15):43-8.
51. Barnes C, Archer D, Hogg B, Bush M, Bradley P. The evolution of physical and technical performance parameters in the English Premier League. *Int. J. Sports Med*. 2014;(35):1095-100.
52. Barrett S, McLaren S, Spears I, Ward P, Weston M. The influence of playing position and contextual factors on soccer players' match differential ratings of perceived exertion: a preliminary investigation. *Sports*. 2018;(6):13.
53. Beswick B. *Focused for soccer*. 2-nd ed. United States: Human Kinetics; 2010. 206 p.
54. Bloomfield J, Polman R, O'Donoghue P. Physical demands of different positions in FA Premier League soccer. *J. Sports Sci. Med*. 2007;(6):63.
55. Bompa TO, Haff GG. *Periodization: theory and methodology of training*. 5-th ed. Champaign: Human Kinetics; 2009. 424 p.
56. Boone J, Vaeyens R, Steyaert A, Bossche LV, Bourgois J. Physical fitness of elite Belgian soccer players by player position. *J. Strength Cond. Res*. 2012;(26):2051-7.
57. Botek M, Krejčí J, Weisser R. Autonomic cardiac regulation and morpho- physiological responses to eight week training preparation in junior soccer players. *Acta Gymnica*. 2014;(44):155-63.
58. Bradley PS, Carling C, Archer D, Roberts J, Dodds A, Di Mascio M, Paul D, Gomez Diaz A, Peart D, Krusturup P. The effect of playing formation on high intensity running and technical profiles in English FA Premier League soccer matches. *J. Sports Sci*. 2011;(29):821-30.
59. Bujnovky D, Maly T, Ford KR, Sugimoto D, Kunzmann E, Hank M. Physical fitness characteristics of high-level youth football players: influence of playing position. *Sports (Basel)*. 2019;(Feb,7(2):46.

60. Buttifant D, Graham K, Cross K. Agility and speed in soccer players are two different performance parameters. *Sci. Footb.* 2001;(4):329.
61. Cabell L, Zahalka F, Maly T, Mala L. Agility K-test in adolescent soccer players as function of age: 1373 Board# 48 June 1 8:00 AM-9:30 AM. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2017;(49):373.
62. Campo D, Pastor V, Gonzalez V, et al. The relative age effect in youth soccer players from Spain. *Journal of Sports Science and Medicine.* 2010;(1):72-7.
63. Capranica L, Tessitore A, Guidetti L, et al. Heart rate and match analysis in pre-pubescent soccer players. *J Sports Sci.* 2001;(19):379-84.
64. Carling C. Influence of opposition team formation on physical and skill related performance in a professional soccer team. *Eur. J. Sport Sci.* 2011;(11):155-64.
65. Casajús JA. Seasonal variation in fitness variables in professional soccer players. *J. Sports Med. Phys. Fit.* 2001;(41):463-9.
66. Chamari K, Hachana Y, Kaouech F, et al. Endurance training and testing with the ball in young elite soccer players. *Br. J. Sports. Med.* 2005;39(1):24-8.
67. Chmura J. *Szybkosc w pilce noznej.* Katowice: AWF; 2001. 113 s.
68. Clemente FM, Nikolaidis PT, Van Der Linden CMN, Silva B. Effects of small-sided soccer games on internal and external load and lower limb power: a pilot study in collegiate players. *Hum. Mov.* 2017;(18):50-7.
69. Cohen J. Quantitative methods in psychology: a power primer. *Psychol. Bull.* 1992;(112):1155-9.
70. Cometti G, Maffiuletti N, Pousson M, Chatard JC, Maffulli N. Isokinetic strength and anaerobic power of elite, sub elite and amateur French soccer players. *Int. J. Sports Med.* 2001;(22):45-51.
71. Davis J, Brewer J, Atkin D. Pre-season physiological characteristics of English first and second division soccer players. *J Sport Sci.* 1992;(10):541-7.
72. Deprez D, Vaeyens R, Coutts A, Lenoir M, Philippaerts R. Relative age effect and yo-yo IR1 in youth soccer. *Int. J. Sports Med.* 2012;(33):987.

73. Di Salvo V, Baron R, González Haro C, Gormasz C, Pigozzi F, Bachl N. Sprinting analysis of elite soccer players during European Champions League and UEFA Cup matches. *J. Sports Sci.* 2010;(28):1489-94.
74. Di Salvo V, Gregson W, Atkinson G, Tordoff P, Drust B. Analysis of high intensity activity in Premier League soccer. *International J of Sports Med.* 2009;30(3):205-12.
75. Dragijsky M, Maly T, Zahalka F, Kunzmann E, Hank M. Seasonal variation of agility, speed and endurance performance in young elite soccer players. *Sports.* 2017;(5):12.
76. Douglas A, Johnston K, Baker J, Rotondi MA, Jamnik VK, Macpherson AK. On-ice measures of external load in relation to match outcome in elite female ice hockey. *Sports.* 2019;7(7):173.
77. Dragula L, Lehnert M, Psotta R, Gonosová Z, Valenta S, Štastný P. The relative force in squat jump is the best laboratory predictor of sprint performance in adolescent soccer players. *Hum. Mov.* 2017;(83):90.
78. Ekblom B. *Handbook of sport medicine and science. Football (Soccer).* London, Boston: Blackwell Science Publishers; 1994. 276 p.
79. Ellis L, Gatin P, Lawrence S, Savage B, Buckeridge A, Tumilty D. *Physiological test for the elite athletes.* Australian Sports Commission; Champaign, IL, USA. 2000. *Protocols for the physiological assessment of team sports players.*
80. Fernandez J, De Villarreal ES, Sanz Rivas D, Moya M. The effects of 8 week plyometric training on physical performance in young tennis players. *Pediatr. Exerc. Sci.* 2016;(28):77-86.
81. Gharbi Z, Dardouri W, Haj Sassi R, Chamari K, Souissi N. Aerobic and anaerobic determinants of repeated sprint ability in team sports athletes. *Biol. Sport.* 2015;(32):207.
82. Gil S, Barroso R, Crivoi do Carmo E, Loturco I, Kobal R, Tricoli V, Ugrinowitsch C, Roschel H. Effects of resisted sprint training on sprinting ability

and change of direction speed in professional soccer players. *J. Sports Sci.* 2018;(36):1923-9.

83. Harriss D, MacSween A, Atkinson G. Standards for ethics in sport and exercise science research: 2018 update. *Int. J. Sports Med.* 2017;(38):1126-31.

84. Harry JR, Barker LA, Mercer JA, Dufek JS. Vertical and horizontal impact force comparison during jump landings with and without rotation in NCAA division I male soccer players. *J. Strength Cond. Res.* 2017;(31):1780-6.

85. Helgerud J, Engen LC, Wisloff U, et al. Aerobic endurance training improves soccer performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33(11):1925-31.

86. Helgerud J, Engen LC, Wisloff U, Hoff J. Aerobic endurance training improves soccer performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;(33):1925-31.

87. Hill-Haas SV, Dawson B, Impellizzeri FM, et al. Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. *Sports Med.* 2011;(3):199-220.

88. Hochmuth G. Biomechanics of athletic movement. 4th ed. Berlin: Central Books Ltd; 1984. 171 p.

89. Hoff J, Wilsoff U, Engen I, et. al. Soccer specific aerobic endurance training. *British Journal Sport Medicine.* 2002;(6):218-21.

90. Hoff J, Helgerud J. Endurance and strength training for soccer players: physiological considerations. *Sports Med.* 2004;34(3):165-80.

91. Hoff J, Wilsoff U, Engen I, et. al. Soccer specific aerobic endurance training. *British J Sport Med.* 2002;(6):218-21.

92. Horta L, Cunha L, Rio C. Prediction factors of athletic performance in elite Portuguese soccer players. *Sci and Sports.* 2000;(6):334-5.

93. Iaia FM, Fiorenza M, Perri E, Alberti G, Millet GP, Bangsbo J. The Effect of Two Speed Endurance Training Regimes on Performance of Soccer Players. *PLoS One.* 2015;10(9).

94. Iaiá FM, Bangsbo J. Speed endurance training is a powerful stimulus for physiological adaptations and performance improvements of athletes. *Scand J Med Sci Sports*. 2010;(2):11-23.
95. Impellizzeri F, Rampinini E, Castagna C, Bishop D, Bravo DF, Tibaudi A, Wisloff U. Validity of a repeated sprint test for football. *Int. J. Sports Med*. 2008;(29):899-905.
96. Impellizzeri FM, Rampinini E, Marcora SM. Physiological assessment of aerobic training in soccer. *J Sports Sci*. 2005;23(6):583-92.
97. Jillian EU, Davenport EM, Golman AJ, et al. Head Impact Exposure in Youth Football: High School Ages 14 to 18 Years and Cumulative Impact Analysis. *Ann Biomed Eng*. 2013;41(12):2474-87.
98. Kemi O, Hoff J, Engen L, et al. Soccer specific testing of maximal oxygen uptake. *J Sports Med, Physiology and Fitness*. 2003;43(2):139-44.
99. Krespi M, Sporis G, Popovic S. Exponential versus linear tapering in junior elite soccer players: Effects on physical match performance according to playing positions. *Monten J Sports Sci Med*. 2019;(8):7-22.
100. Krstrup P, Mohr M, Nybo L, Jensen JM, Nielsen JJ, Bangsbo J. The yo-yo IR2 test: physiological response, reliability, and application to elite soccer. *Med and Sci in Sports and Exercise*. 2006;38(9):1666-73.
101. Kushner AM, Kiefer AW, Lesnick S, Faigenbaum AD, Kashikar-Zuck S, Myer GD. Training the Developing Brain Part II: Cognitive Considerations for Youth Instruction and Feedback. *Curr. Sports Med. Rep*. 2015;(14):235-43.
102. Le Gall F, Carling C, Williams M, Reilly T. Anthropometric and fitness characteristics of international, professional and amateur male graduate soccer players from an elite youth academy. *J Sci Med Sport*. 2010;(13):90-5.
103. Lisenchuk G, Mulik V, Shamardin V, Kraynik Y, O Bairachny, Slavitiak O. Physical and technical training of 13–14-year-old football midfielders. *Journal of Physical Education and Sport*® (JPES), Vol. 21 (4), Art 227, pp. 1798 - 1805, June 2021



104. Lockie RG, Lazar A, Orjalo AJ, Davis DL, Moreno MR, Risso FG, Hank ME, Stone RC, Mosich NW. Profiling of junior college football players and differences between position groups. *Sports*. 2016;(4):41.

105. Longo AF, Aquilino GD, Cardey ML, Lentini NA. VO<sub>2</sub>max assessment in athletes: A thorough method comparison study between Yo-Yo test and direct measurement. *J Apunts Sports Med [Internet]*. 2016 Sep 15. [cited 2017 Jan-March];52(193):17-22. Available from: <https://www.apunts.org/en-vo-2max-assessment-in-athletes-articulo-X1886658117608472>

106. Hogarth LW, Burkett BJ, McKean MR. Activity Profiles and Physiological Responses of Representative Tag Football Players in Relation to Playing Position and Physical Fitness. *PLoS ONE [Internet]*. Dec 2015. [cited 2015 Dec 7];10(12):e0144554. Available from:10.1371/journal.pone.0144554

107. Hogarth LW, Burkett BJ, McKean MR. Influence of Yo-Yo IR2 Scores on Internal and External Workloads and Fatigue Responses of Tag Football Players during Tournament Competition. *PLoS ONE [Internet]*. Dec 2015. [cited 2015 Oct 14];2015;10(10):e0140547. Available from: 10.1371/journal.pone.0140547

108. Mala L, Maly T, Zahalka F, Cabell L. Field position in soccer influencing maladaptive effect in morphological and body composition variables: 3571 Board № 10 June 4, 8:00 AM – 9:30 AM. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2016;(48):990.

109. Maly T, Sugimoto D, Izovska J, Zahalka F, Mala L. Effect of muscular strength, asymmetries and fatigue on kicking performance in soccer players. *Int. J. Sports Med.* 2018;(39):297-303.

110. Maly T, Zahalka F, Mala L, Cabell L, Bujnovsky D. Isokinetic strength differences in elite youth soccer players with respect to field position: 2801 Board № 324 June 3, 11:00 AM – 12:30 PM. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2016;(48):789-90.

111. Maly T, Zahalka F, Mala L, Hrasky P, Cech P. Seasonal variation in physical fitness performance and its comparison regarding age of soccer players. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2015;(47):966.

112. Maly T, Zahalka F, Mala L, Teplan J. Profile, correlation and structure of speed in youth elite soccer players. *J Hum. Kinet.* 2014;(40):149-59.
113. Marseillou P. Football. Programmation annuelle d'entraînement des benjamins. Paris: Editions Actio; 2008. 158 p.
114. Matković B, Mišigoj-Duraković M, Matković B, Janković S, Ružić L, Leko G, Kondrič M. Morphological differences of elite Croatian soccer players according to the team position. *Coll. Antropol.* 2003;(27):167-74.
115. McKey BR, Paterson DH, Kowalchuk JM. Effect of short-term high-intensity interval training vs. continuous training on O<sub>2</sub> uptake kinetics, muscle deoxygenation, and exercise performance. *J. Appl Physiol.* 2009;(107):128-38.
116. McLeish H. Review of Scottish Football: Grassroots, Recreation and Youth Development. Glasgow: Scottish FA; 2010. 67 p.
117. Melbo J. Is the maximal accumulated oxygen deficit an adequate measure of the anaerobic capacity? *Can. J. Appl. Physiol.* 1996;(21):370-83.
118. Mishchenko V, Suchanowski A. Athlete's endurance and fatigue characteristics related to adaptability of specific cardiorespiratory reactivity. Gdansk: AWFIS; 2010. 176 p.
119. Miyamoto T, Oshima Y, Ikuta K, Kinoshita H. The heart rate increase at the onset of high-work intensity exercise is accelerated by central blood. *E. J. of App. Phys.* 2006;(96):86-96.
120. Miyamoto Y, Nakazono Y, Yamakoshi K. Neurogenic factors affecting ventilatory and circulatory responses to static and dynamic exercise in man. *Japanese J Physiol.* 1987;37(3):435-46.
121. Modric T, Versic S, Sekulic D. Relations of the Weekly External Training Load Indicators and Running Performances in Professional Soccer Matches. *Sport Mont.* 2021;19(1):31-7.
122. Mujika I, Spencer M, Santisteban J, Goirienea JJ, Bishop D. Age-related differences in repeated-sprint ability in highly trained youth football players. *J Sports Sci.* 2009;(27):1581-90.

123. Myer GD, Faigenbaum AD, Ford KR, Best TM, Bergeron MF, Hewett TE. When to Initiate Integrative Neuromuscular Training to Reduce Sports-Related Injuries and Enhance Health in Youth? *Curr. Sports Med. Rep.* 2011;(10):157-66.
124. Myer GD, Kushner AM, Faigenbaum AD, Kiefer A, Kashikar-Zuck S, Clark JF. Training the Developing Brain. Part I: Cognitive Developmental Considerations for Training Youth. *Curr. Sports Med. Rep.* 2013;(12):304-10.
125. Newell J, Higgins D, Madden N, et al. Software for calculating blood lactate endurance markers. *J Sports Sci.* 2007;25(2):1403-9.
126. Nikolaidis PT, Knechtle B, Clemente F, Torres-Luque G. Reference values for the sprint performance in male football players aged from 9-35 years. *Biomed. Hum. Kinet.* 2016;(8):103-12.
127. Nikolaienko V, Vorobiov M, Vorobiov M, Chopilko T, Khimich I. Aspects of Increasing Efficiency of Young Football Players Physical Training Process. *Sport Mont.* 2021;19(2):49-55.
128. Nummela A. Endurance Training optimum vs Overreaching. KIHU – Research Institute for Olympic Sports. Jyväskylä. 2013. 35 p.
129. Odetoyinbo K, Ramsbottom K. Aerobic and anaerobic field – testing of soccer players. *Science and Football.* 1995;(3):22-31.
130. Oshima Y, Tanaka S, Miyamoto T, et al. Effects of endurance training above the anaerobic threshold on isocapnic buffering phase during incremental exercise in middle-distance runners. *Jap. J. of Phys. Fitness and Sports Med. Tokio.* 1998;47(1):43-51.
131. Parker M. Premier soccer. United States: Human Kinetics. 2008. 183 p.
132. Pereira J, ed. Fitness Testing and Control of the Training Process in Soccer. 7-th Congress of Sport Science. Athens; 2002. 3536 p.
133. Papadopoulos S, Papadimitriou K, Konstantinidou X, Matsouka O, Pafis G, Papadopoulos D. Factors Leading to Goal Scoring in the Spanish and Italian Soccer Leagues. *Sport Mont.* 2021;19(1):13-8.

134. Pool DB, Burnley M, Vanhatalo A, et al. Critical Power: An Important Fatigue Threshold in Exercise Physiology. *Med., Scie. in Sports, Exer.* 2016;48(11):2320-34.
135. Przybylsky V. Special physical fitness of qualified football players in the preparatory period of training. *Science in Olympic Sports.* 2003;(1):23-7.
136. Taylor BJ, Mellalieu DS, James N, Barter P. Situation variable effects and tactical performance in professional association football. *Int. J. of Performance Analysis in Sport.* 2010;10(3):255-69.
137. Rampinini E, Coutts A, Castagna C, Sassi R, Impellizzeri F. Variation in top level soccer match performance. *Int. J. Sports Med.* 2007;(28):1018-24.
138. Rebelo A, Soares J. Endurance capacity of soccer players pre-season and during the playing season. *Science, Football.* 1999;(4):106-11.
139. Reilly T. *The physiological demands of soccer.* Copenhagen: Institute of Exercise and Sport Sciences. University of Copenhagen; 2000. 105 p.
140. Reilly T. *Science of training – soccer: a scientific approach to developing strength, speed and endurance.* New York, London: Thomas Reilly; 2007. 192 p.
141. Reyna C, Perez J. *Soccer Curriculum.* Chicago: U.S. Soccer; 2011. 104 p.
142. Robin C, Busso N, Castells J, et al. Running performance and anaerobic capacity, maximal O<sub>2</sub> uptake, fast component of O<sub>2</sub> uptake, endurance and energy cost in 14 well-trained athletes. *Book of Abstract. Nice.* 1996. P. 56-7.
143. Roca J, Agusti F, Alonso F, Poole D, et al. Effects of training on muscle O<sub>2</sub> transport at VO<sub>2</sub>max. *Eur J Appl Physiol.* 1992;73(3):1067-76.
144. Rodas G, Ventura J, Cadefau A, et al. A short training programme for the rapid improvement of both aerobic and anaerobic metabolism. *Eur J Appl Physiol.* 2000;82(5/6):480-60.
145. Saltin B. Malleability of the system in overcoming limitations: functional elements. *J Experimental of Biology.* 1995;(15):345-54.

146. Sarmento H, Clemente FM, Araújo D, Davids K, McRobert A, Figueiredo A. What performance analysts need to know about research trends in association football (2012-2016): a systematic review. *Sports Med.* 2018;(48):799-836.
147. Sarmento H, Marcelino R, Anguera MT, Campani ÇJ, Matos N, Leitão JC. Match analysis in football: a systematic review. *J. Sports Sci.* 2014;(32):1831-43.
148. Schmid S, Alejo B. Complete Conditioning for soccer. *Human kinetics.* 2002. 184 p.
149. Semjon M, Botek M, Svozil Z, McKune AJ. Positional differences in the cardiorespiratory, autonomic, and somatic profiles of professional soccer players. *Acta Gymnica.* 2016;46(2):90-6.
150. Sermaxhaj S, Arifi F, Havolli J, Luta F, Isufi I. The Effect of Physical Exercise according to a Programme for the Development of Flexibility in the Motor Abilities of Young Football Players. *Sport Mont.* 2021;19(1):25-9.
151. Sledzevsky D. Influence of transitional period on aerobic endurance level in professional soccer players. *Physical education and sport.* 2002;(46):134-6.
152. Soligard T, Nilstad A, Steffen K, et al. Compliance with a comprehensive warm-up programme to prevent injuries in youth football. *Br. J. Sports Med.* 2010;(44):787-93.
153. Stankevych L, Zemtsova I, Khmelnytska Y, Vdovenko N, Osipenko A, Krasnova S, Liudvychenko O, Moroz Y. Correction of Endurance Training and Competitive Activities of Athletes by Determining the Blood Urea Content. *Sport Mont.* 2021;19(2):131-5.
154. Diachenko A, Pengchengn G, Yevpak N, Rusanova O, Kiprych S, Shkrebtii Y. Neurohumoral Components of Rapid Reaction Kinetics of the Cardio-Respiratory System of Kayakers. *Sport Mont.* 2021;19(2):29-33.
155. Stark S. Fussball und Koordination: Effektives Jugend training im Bereich der Motorik. Hamburg: Diplomica Verlag; 2010. 138 p.

156. Stolen T, Chamari K, Castagna C, Wisloff U. Physiology of soccer: an update. *Sports Med.* 2005;35(6):501-36.
157. Strøyer J, Hansen L, Klausen K. Physiological profile and activity pattern of young soccer players during match play. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2004;(36):168-74.
158. Suzic J, Matic S, Ostrojić S. Aerobic capacity of elite soccer players. In: 9-th Congress ECSS: Clermont – Ferrand. 2004. p. 49.
159. Svensson M, Drust B. Testing soccer players. *J. Sports Sci.* 2005;(23):601-18.
160. Szwarc A, Dolański B. The soccer player's activity under aspect of the alteration of content results. *Педагогіка, психологія та мед.-біол. проблеми фіз. виховання і спорту.* 2009;(9):200-5.
161. Tabata I, Nishimura K, Kouzakiet M, et al. Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO<sub>2</sub> max. *Madison (Wisc.).* 1996;28(10):1327-30.
162. Tabata I, Irisawa K, Kouzaki M, et al. Metabolic profile of hi intensity intermittent exercises. *Med Sci Sports Exerc.* 1997;(29):390-5.
163. Tanaka H, Phillips SM, Green HJ, et al. Impact of resistance training on endurance performance – a new form of cross-training? *Sports Med. Auckland.* 1998;25(3):191-200.
164. Tschan H, Baron R, Smekal G, Bachl N. Belastungs-und Beanspruchungsprofil im Fußball aus physiologischer Sicht. *Österr. J. Sportmed.* 2001;(1):7-18.
165. Tyshchenko V., Lisenchuk G., Odynets T., Omelianenko H., Piptyk P., Prytula O., Bessarabova O., Galchenko L. (2019). Assess psychomotor, sensory-perceptual functions in sport games. *Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), Vol.19 (issue 2), Art 175, pp. 1205 - 1212, 2019*
166. Verheijen R, et al, ed. Conditioning for soccer. Reedswain videos and books. 1998. 376 p.

167. Voronova V, Khmel'nitska I, Kostyukevich V, Petrovska T. Psychological Components of a Football Coach Personality. *Sport Mont.* 2021;19(2):37-141.
168. Vozniuk T, Shchepotina N, Koliadych Y, Lazarenk N, Ihnatova O, Baiurko N, Kostyukevych V, Svirshchuk N, Perepelytsia M, Chyzhevskaya N. Methods of Primary Selection of Young Football Players. *Sport Mont.* 2021;19(2):9-15.
169. Wang Leibo, Lisenchuk G, Stasiuk I, et al. Training Process Structure of Highly Skilled Players in Mini-Football during the Competitive Period. *Sport Mont.* 2021;19(3):17-22.
170. Ward SA, Lamarra N, Whipp B. The control components of oxygen uptake kinetics during high intensity exercise in humans. *Book of Abstract, Nice.* 1996. p. 268-9.
171. Warren RL. Oxygen uptake kinetics and lactate concentration during exercise in humans. *Am. Rev. Respir. Disease.* 1987;135(5):1080-4.
172. Wisloff U, Castagna C, Helgerud J, et al. Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British J of Sports Med.* 2004;38(3):285-8.
173. Withers RT, Ploeg van der G, Finn JP. Oxygen deficits incurred during 45, 60, 75 and 90-s maximal cycling on an air-braked ergometer. *Europ. J. of Appl. Physiol.* 1993;67(2):185-91.
174. Wright NC, Kilmer DD, McCrory MA, et al. Aerobic walking in slowly progressive neuromuscular disease: effect of a 12-week program. *Arch. of phys. Med. Rehab.* 1995;77(1):64-9.
175. Wuyam B, Moosavi SH, Decety J, et al. Imagination of dynamic exercise produced ventilatory responses which were more apparent in competitive sportsmen. *J Physiol.* 1995;(5):713-24.

176. Yanci J, Los Arcos A, Mendiguchia J, Brughelli M. Relationships between sprinting, agility, one-and two-leg vertical and horizontal jump in soccer players. *Kinesiology*. 2014;(46):194-201.

177. Zahalka F, Maly T, Mala L, Hrasky P. Power and bilateral force differences in professional soccer players regarding the field position: 3548 Board № 309 May 30, 8. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2015;(47):966. doi: 10.1249/01.mss.0000479364.54251.06.

178. Zoladz JA, Rademaker HJ, Sargeant AJ. Non-linear relationship between O<sub>2</sub> uptake and power output at high intensities of exercise in humans. *J Physiol*. 1995;(488):211-7.



## **ДОДАТКИ**

### **ДОДАТОК А**

Основні положення дисертації викладені в шести наукових працях. Чотири роботи опубліковані у фахових виданнях України, одна з яких входить до міжнародної наукометричної бази даних, дві – у виданнях, що входять до міжнародної бази даних Scopus.

### Список публікацій здобувача

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

1. Ван Лейбо, Лісенчук Г. Шляхи підвищення ефективності техніко-тактичної підготовленості футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2017;4:3-6. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні дослідження та формулюванні висновків. Внесок співавтора полягає в організації досліджень і математичній обробці матеріалів даних.*

2. Ван Лейбо, Лісенчук Г, Лісенчук С, Залойло В, Бойченко С, Золотухін В. Розвиток спеціальної витривалості на основі моделювання ігрової діяльності футболістів. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2020;1:3-8. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в організації досліджень, виявленні проблеми, інтерпретації результатів досліджень та формулюванні висновків. Внесок співавторів полягає в організації досліджень і математичній обробці матеріалів даних.*

3. Лісенчук ГА, Лісенчук СГ, Ван Лейбо. Удосконалення функціональної підготовленості футболістів на основі моделювання детермінованих форм організації тренувального процесу. Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт. 2020;2:146-52. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в організації досліджень, виявленні проблеми, інтерпретації результатів досліджень та формуванні висновків. Внесок співавторів полягає в організації досліджень і математичній обробці матеріалів даних.*

4. Лісенчук Г, Тищенко В, Ван Лейбо, Шеховцова К. Напрями удосконалення технології поточного управління у футболі. Теорія і методика

фізичного виховання і спорту. 2020;3:31-7. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні дослідження та формулюванні висновків. Внесок співавторів полягає в організації досліджень і математичній обробці матеріалів даних.*

5. Wang Leibo, Lisenchuk G, Stasiuk I, Marzec A, Zhigadlo G, Leleka V, et al. Training Process Structure of Highly Skilled Players in Mini-Football during the Competitive Period. Sport Mont. 2021;19(S2):17-22. Наукове періодичне видання іншої держави (Чорногорії), яке включено до міжнародної наукометричної бази Scopus. *Особистий внесок здобувача полягає в організації досліджень, виявленні проблеми, інтерпретації результатів досліджень та формуванні висновків. Внесок співавторів полягає в організації досліджень і математичній обробці матеріалів даних*

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

1. Лісенчук ГА, Ван Лейбо. Проблеми техніко-тактичної підготовки футболістів на етапі підготовки до найвищих досягнень. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 10-ї Міжнар. наук. конф. молодих учених [Інтернет]; 2017 Трав 24-25; Київ. Київ: НУФВСУ; 2017. с. 71-3. Доступно: [https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk\\_tez\\_2017\\_na\\_sayt.pdf](https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_tez_2017_na_sayt.pdf)  
*Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні дослідження та формулюванні висновків. Внесок співавторів полягає в інтерпретації результатів досліджень.*

2. Лісенчук ГА, Ван Лейбо. Програма техніко-тактичної підготовки футболістів 16-17 років. В: Дяченко АА, редактор. Color of Science: Перспективи, проблеми та наявні здобутки розвитку фізичної культури і спорту в Україні. Матеріали 4-ї Всеукраїнської електрон. конф.; 2021 Січ 29; Вінниця. Вінниця: Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського; 2021. с. 222-5. *Особистий внесок здобувача полягає у*

*виявленні проблеми, здійсненні дослідження та формулюванні висновків. Внесок співавтора полягає в інтерпретації результатів досліджень.*

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

1. Diachenko A, Wang Leibo, Lisenchuk G, Denysova L, Lysenchuk S. Football Players' "Cardiorespiratory System and Intermittent Endurance" Test. Sport Mont. 2021;19(S2):23-7. Наукове періодичне видання іншої держави (Чорногорії), яке включено до міжнародної наукометричної бази Scopus. *Особисти й внесок здобува ча полягає в організації досліджень, виявленні проблеми, інтерпретації результатів досліджень та формуванні висновків. Внесок співавторів полягає в організації досліджень і математичній обробці матеріалів даних.*

2. Wang Leibo. Discussion on the methods of psychological training of football coaches in Colleges and Universities. China Science and Technology Periodical Database – Research. 2019;7:333-4.

3. Wang Leibo. On the infiltration of moral education in football teaching in Colleges and Universities. Chinese science and technology periodical database (digest Edition) – Education. 2019;9(1):187.

4. Wang Leibo. Research on influencing factors of football training effectiveness and countermeasures. Chinese science and technology periodical database (digest Edition) – Education. 2019;9(3):348.

**ДОДАТОК Б**

**ДАНИ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЙНОГО  
ДОСЛІДЖЕННЯ**

№	Назва конференції	Форма участі
1	X Міжнародна наукова конференція «Молодь і олімпійський рух» (м. Київ, 2017 р.)	публікація
2	XI Міжнародна наукова конференція «Молодь і олімпійський рух» (м. Київ, 2020 р.)	публікація
3	IV Всеукраїнська електронної конференція «COLOR OF SCIENCE»: Перспективи, проблеми та наявні здобутки розвитку фізичної культури і спорту в Україні, (Вінниця, 29 січня 2021 р.)	публікація

ДОДАТОК В

**Акт**  
**впровадження результатів наукових досліджень у навчальний процес**  
**кафедри футболу**  
**Національного університету фізичного виховання і спорту України**

Ми, ті, що підписалися нижче, представник НУФВСУ, перший проректор М.В. Дутчак та завідувач футболу О.В. Байрачний, склали цей акт про те, що за результатами роботи, виконаної відповідно до плану НДР НУФВСУ на 2016-2020 рр. з теми 2.3 «Науково-методичні основи вдосконалення системи підготовки спортсменів у футболі з урахуванням особливостей змагальної діяльності», Номер державної реєстрації 0111U001722. За період 2021 року, виконавець теми Ван Лейбо, вніс такі рекомендації та пропозиції:

<i>Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика</i>	<i>Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання</i>	<i>Ефект від впровадження</i>
<p>Запропоновано методичний матеріал, накопичений у вітчизняній і зарубіжній літературі, а також результати власних досліджень з моделювання техніко-футболістів 16-17 років, який використано при формуванні лекційного матеріалу для студентів 2 курсу кафедри футболу з навчальної дисципліни «Теорія і методика тренерської діяльності в обраному виді спорту (футбол)» Аналогів в світовій практиці немає</p>	<p>Доведено, що в процесі вдосконалення техніко-тактичної підготовки необхідним є формування тренувальних навантажень з урахуванням структури реакції кардіореспіраторної системи і енергозабезпечення. На цій основі розроблені режими тренувальних навантажень, спрямованих на підвищення спеціальної роботоздатності футболістів в атаці, в обороні, в умовах тактичних варіацій ігрових дій. Розроблена на цій підставі програма техніко-тактичної підготовки мала суттєвий вплив на якісні і кількісні характеристики змагальної діяльності футболістів. Результати досліджень можуть використовуватися при викладанні дисциплін з теорії і методики підготовки спортсменів в футболі</p>	<p>Впровадження результатів досліджень в лекційний матеріал сприяло розширенню кола знань студентів, підвищенню рівня кваліфікації, спеціальних знань та вмінь майбутніх бакалаврів фізичної культури і спорту.</p>

Автор, розробник: аспірант кафедри футболу НУФВСУ,

Представник НУФВСУ:  
Перший проректор, проф., д. н. фіз. вих.

Завідувач кафедри футболу,  
доцент, к.фіз.вих.



Ван Лейбо

М. В. Дутчак

О. В. Байрачний

**Акт впровадження  
результатів досліджень в практику тренувального процесу спортсменів  
Китаю**

Ми, що нижче підписалися, представники Шаньдун Лунзэн U 17, тайшанської футбольної школи провінції Шаньдун (КНР), склали цей акт про те, що виконавець теми 2.21 «Удосконалення системи підготовки на сучасному етапі розвитку футболу», у відповідності з планом НДР НУФВСУ на 2016-2021 р. р. (№ держреєстрації 0116U001618) Ван Лейбо в період 2018-2020 років провадив у практику підготовки футболістів (U17)

Найменування пропозиції	Наукова новизна та її значення	Ефект впровадження
Програма техніко-тактичної підготовки юних з урахуванням функціонального забезпечення спеціальної працездатності футболістів. Програма включає комплекси вправ, спрямовані на підвищення рівня спеціальної підготовленості футболістів. Параметри тренувальних навантажень враховували вікові закономірності формування функціонального та ігрового потенціалу футболістів. Аналогів у світовій практиці підготовки юних футболістів немає.	Запропонована методика дозволяє вдосконалити техніко-тактичну підготовленість футболістів в умовах тренувальних навантажень, які за інтенсивністю роботи та ступеню впливу на адаптаційні можливості організму спортсменів наближені до структури спеціальної підготовленості футболістів. Дана методика може бути рекомендована для впровадження в підготовки юнацьких команд Китаю і України.	Підвищено цільову спрямованість тренувального процесу юних футболістів, що дозволило завоювати перше місце в фіналі юнацької футбольної суперліги Китаю (U 17) в 2019 році.

Керівник центру футбольної школи  
Шаньдун Лунзэн

Головний тренер футбольної школи  
Шаньдун Лунзэн

Виконавець  
аспірант кафедри футболу НУФВСУ


  
 刘金宝  
 范磊  
 范磊博 Ван Лейбо