

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

з теми: Експериментальна програма побудови тренувального процесу футболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки

Виконав: студент II курсу, групи 8.0179-2с-з

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Освітня програма Спорт

Петрів Іван Петрович

Керівник: к.н.ф.в. і спорту, доцент Караулова С.І.

Рецензент: д.п.н, професор Конох А.П.

Запоріжжя – 2020 рік

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

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

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

«___» _____ 2020 року

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

Петрів Іван Петрович

1. Тема роботи (проекту) «Експериментальна програма побудови тренувального процесу футболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки»
керівник роботи (проекту) к.н.фіз.вих., доцент Караулова С.І.

затверджені наказом ЗНУ від «___» _____ 2020 року № _____

2. Строк подання студентом роботи (проекту) 02 листопада 2020 р.

3. Вихідні дані до роботи (проекту): рівень фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): на основі динаміки показників фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років у підготовчому періоді річного циклу підготовки дати оцінку ефективності експериментальної програми побудови тренувального процесу.

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

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

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

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналіз та обробка літературних джерел за темою дипломної роботи	Вересень 2019 р.-грудень 2019 р.	<i>виконано</i>
2	Проведення власних експериментальних досліджень	грудень 2019 р. – березень 2020 р.	<i>виконано</i>
3	Обробка отриманих даних та оформлення результатів дипломної роботи	квітень 2020 р. - грудень 2020 р.	<i>виконано</i>

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

ЗМІСТ

Зміст	4
Реферат	5
Abstract.....	6
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	7
Вступ	8
1 Огляд літератури	10
1.1 Загальна характеристика процесу багаторічної спортивної підготовки футболістів.....	10
1.2 Об'єктивні передумови вдосконалення тренувального процесу футболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки.....	13
1.3 Швидкісно-силові і фізіологічні особливості підлітків.....	21
2 Завдання, методи і організація дослідження	25
2.1 Завдання дослідження	25
2.2 Методи дослідження	25
2.2.1 Педагогічне тестування загальної фізичної підготовленості.....	26
2.2.2 Метод визначення рівня функціональної підготовленості організму спортсменів за допомогою комп'ютерної програми «ШВСМ».....	26
2.2.3 Методи математичної статистики.....	33
2.3 Організація дослідження	33
3 Результати дослідження	35
Висновки	48
Перелік посилань	50

РЕФЕРАТ

Дипломна робота: 55 сторінок, 10 таблиць, 55 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – рівень фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років.

Мета роботи - вивчення ефективності експериментальної програми побудови тренувального процесу футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури; педагогічний експеримент; методики для визначення рівня фізичної та функціональної підготовленості; методи математичної статистики.

Результати дослідження свідчили про те, що використання серед футболістів 15-17 років експериментальної програми побудови тренувального процесу сприяло достовірному підвищенню їх фізичної та функціональної підготовленості. Після закінчення підготовчого періоду для футболістів експериментальної групи були характерні достовірно вищі, в порівнянні з футболістами контрольної групи, темпи поліпшення усіх видів витривалості, резервних можливостей і економічності системи енергозабезпечення, алактатної та лактатної потужності і загального рівня функціональної підготовленості (на 7-27%).

Аналіз отриманих матеріалів дозволив констатувати високу ефективність експериментальної програми тренувальних занять для вказаної групи футболістів та можливість її широкого практичного застосування.

**ФУНКЦІОНАЛЬНА, ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, ФУТБОЛІСТИ,
15-17 РОКІВ, ЕТАП СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ,
ПІДГОТОВЧИЙ ПЕРІОД, ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПРОГРАМА
ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ, ЕФЕКТИВНІСТЬ**

ABSTRACT

Thesis: 55 pages, 10 tables, 55 references.

The object of research is the level of physical and functional fitness of football players aged 15-17.

The purpose of the work is to study the effectiveness of the experimental program of building the training process of football players aged 15-17 at the stage of specialized basic training.

Research methods: analysis of scientific and methodical literature; pedagogical experiment; methods for determining the level of physical and functional fitness; methods of mathematical statistics.

The results of the study showed that the use among football players aged 15-17 years of an experimental program to build a training process contributed to a significant increase in their physical and functional fitness.

At the end of the preparatory period for the players of the experimental group were characterized by significantly higher than the players of the control group, the rate of improvement of all types of endurance, reserve capacity and efficiency of the power supply system, lactate and lactate capacity and overall fitness (7-27%).

The analysis of the obtained materials allowed to state the high efficiency of the experimental training program for this group of football players and the possibility of its wide practical application.

FUNCTIONAL, PHYSICAL PREPAREDNESS, FOOTBALL PLAYERS,
15-17 YEARS, STAGE OF SPECIALIZED BASIC TRAINING, PREPARATORY
PERIOD, EXPERIENCE

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ЛАКп – лактатна потужність;

ЛАКє – лактатна ємність;

АЛАКп – алактатна потужність;

АЛАКє – алактатна ємність;

ПАНО – поріг анаеробного обміну;

ЧССпано – частота серцевих скорочень на рівні ПАНО;

ЗВ – загальна витривалість;

ШВ – швидкісна витривалість;

ШСВ – швидкісно-силова витривалість;

РФП – рівень функціональної підготовленості.

ВСТУП

В даний час однією з актуальних проблем в галузі спорту вищих досягнень є підвищення якості підготовки спортивного резерву. Пов'язано це, по-перше, зі зниженням рівня спортивних результатів наших спортсменів на міжнародній арені, зокрема, в футболі, а, по-друге, з різким підвищенням сучасних вимог до різних видів підготовленості спортсменів [7, 11, 44, 50].

На думку більшості фахівців особливу увагу при цьому слід приділяти спеціальної фізичної підготовленості спортсменів-початківців навіть вже на початкових етапах багаторічної спортивної підготовки.

Питанню вдосконалення навчально-тренувального процесу футболістів на ранніх етапах спортивної підготовки присвячено досить велику кількість досліджень, в яких розглядається можливість підвищення рівня загальної і спеціальної фізичної підготовленості спортсменів за рахунок збільшення загального обсягу тренувальних навантажень відповідної спрямованості, впровадження в тренувальний процес додаткових тренувальних засобів, інтенсифікація системи відновлювальних заходів, пошуку оптимальних поєднань режимів тренування і відновлення та ін. [19, 23, 51]

Разом з тим, аналіз науково-методичної літератури свідчить про недостатню ефективність даних заходів.

На думку деяких фахівців в галузі спорту вищих досягнень перспективним напрямком підвищення ефективності тренувального процесу футболістів, особливо на етапах базової та спеціалізованої базової підготовки є напрямок, пов'язаний з чітким перерозподілом обсягів тренувальних навантажень різної спрямованості в рамках окремих мікроциклів і, особливо, в підготовчому періоді річного макроциклу [16, 40, 52] .

Основна увага при цьому, має бути направлено на оптимальне дозування в даних мікроциклах тренувальних навантажень анаеробної і змішаної спрямованості, в значній мірі визначають ефективність змагальної діяльності спортсменів в даному виді спортивних ігор.

Таким чином, розробка, експериментальна апробація і практичне впровадження в тренувальний процес футболістів 15-17 років нових експериментальних програм побудови тренувального процесу з урахуванням сучасних вимог розвитку спортивних ігор є дуже актуальною проблемою, що й було передумовою для проведення нашого дослідження.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Загальна характеристика процесу багаторічної спортивної підготовки футболістів

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

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

Одним з найважливіших етапів багаторічної підготовки футболістів є етап підготовки до вищих спортивних досягнень. Цей етап припадає на період життя спортсмена, коли в основному завершується формування всіх функціональних систем, що забезпечують високу працездатність і імунітет організму по відношенню до несприятливих факторів, що виявляється в процесі напруженого тренування [9, 13, 37, 46].

Тривалість даного етапу обумовлена не тільки загальними закономірностями спортивного тренування, а й індивідуальними особливостями розвитку дітей, так як повне формування організму людини закінчується до 20-22 років. Закінчення періоду по можливості має збігатися з досягненням спортсменом нижньої межі вікової зони, оптимальної для досягнення найвищих результатів.

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

Варто зазначити, що для молоді настає складний «перехідний» період - заключний етап підготовки і переходу в професійний футбол.

Існуюча практика доведення юних талантів свідчить про відсутність системи поступового переходу з юнацького футболу в дорослий. Так, під час проведення навчально-тренувального заняття практично не враховуються індивідуальні особливості спортсменів даного віку - психологічні відмінності, схильність до розвитку того чи іншого механізму енергозабезпечення та здатності до відновлення після різних навантажень.

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

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

При такому збігу перспективної молоді вдається домогтися максимально можливих результатів, в іншому випадку вони виявляються значно нижче.

Показовим у цьому відношенні досвід підготовки юних талантів в країнах Західної Європи. Так, на прикладі Англії, Німеччини, Нідерландів, Іспанії та Шотландії, якщо спортсмен після закінчення дитячої футбольної школи по ряду причин не потрапив в професійну команду, то він має можливість продовжувати тренуватися і брати участь в змаганнях серед команд до 23 років.

Таким чином, багаторічна підготовка юних футболістів до досягнення вищої спортивної майстерності повинна ґрунтуватися на наступній періодизації:

- етап початкової підготовки: 6-9 років (групи початкової підготовки);

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

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

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

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

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

Величезне значення має і майстерність тренера, його знання і досвід, здатність знайти найбільш ефективне рішення задач, що стоять перед спортсменом. Тільки професіоналізм тренерів, орієнтований на забезпечення допустимих змагальних і тренувальних навантажень, а також якість роботи кожної спортивної організації, забезпечить підготовку дітей на найвищому рівні.

Тренер повинен розуміти, що:

- інтенсифікація процесу багаторічної підготовки, з точки зору юного футболіста, не розглядається;
- кожен етап повинен виконувати певне футбольне навчання;

- цільова спрямованість етапів повинна бути між собою узгоджена;
- кожна дитина має шанс бути поміченим;
- індивідуалізація підготовки є основою тренувального процесу на кожному етапі. Знати і передбачити індивідуальний шлях розвитку гравця.

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

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

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

Фізичній і технічній підготовці в тренувальному процесі приділяється основна увага, оскільки ці два види тренування перебувають у нерозривній єдності. «... Тісна взаємодія цих двох сторін рухової діяльності обумовлено біомеханічними, анатомічними і, особливо, фізіологічними закономірностями, спільністю рефлексорного механізму, що лежить в основі розвитку як рухових навичок з м'ячем, так і фізичних якостей юних футболістів» [1, 26, 34, 49].

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

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

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

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

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

У порівнянні з видами спорту, в яких існує відносно різноманіття форм досягнення корисного результату, у футболі існує більше тісний взаємозв'язок між певним набором фізичних якостей і технікою виконуваною ігровою дією з м'ячем.

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

У футболі технічна підготовка юних гравців будується на основі врахування загальнотеоретичних закономірностей формування рухової навички.

Тому для вдосконалення технічної підготовки в футболі необхідно детально представляти основні риси формування раціональних рухів з м'ячем у юних спортсменів.

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

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

Для кінематичних і динамічних характеристик рухів юних гравців характерне переважання варіативності. Ще більше різноманітності спостерігається в координаційній структурі рухів спортсмена на футбольному полі - в механізмах узгодження м'язової активності. Однак, у міру освіти динамічного стереотипу в нервових центрах головного мозку, складові його зв'язку набувають підвищену стійкість, тобто менше піддаються впливу збивають факторів [12, 20, 33, 51].

Варіативність окремих елементів структури руху у футболі далеко не рівнозначна. Більшість авторів сходяться на думці, що в процесі вдосконалення структури рухової дії юного футболіста, найбільше звуження діапазону варіативності спостерігається в провідних частинах руху. Серед цілісних

рухових актів найбільш надійні руху, моделювання яких принципово можливе за допомогою простих механічних систем (балістичні і локомоторні руху).

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

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

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

Стосовно до спортивних ігор це дозволяє концентрувати увагу на основних, координаційно більш складних елементах рухової навички, або на досягненні спільної мети руху, опускаючи зі свідомості добре закріплені і автоматизовані його частини. Що стосується співвідношення довільного і автоматизованого в русі, то воно залежить від координаційної складності рухової дії, ступеня оволодіння ним, умов виконання, а також від причин, що вимагають довільного контролю і вольових зусиль.

У практиці футболу за критерій технічної майстерності прийнято вибирати „еталон”, в якості якого зазвичай виступає техніка провідних гравців найсильніших збірних команд у світі. Зрештою, техніка кожного обдарованого футболіста індивідуальна. Розрізняють типову індивідуалізацію, пов'язану з підлогою, віком, особливостями ігрового амплуа, і індивідуалізацію «персональну», в якій відображені приватні, властиві конкретному спортсмену, антропометричні особливості, рівень розвитку фізичних якостей і тип вищої нервової діяльності [27, 35, 48, 53].

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

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

Н.А. Бернштейн вказував, що вони повинні бути найбільш адекватними основного тренувальної дії. Однак, досягаючи все більш доцільною, з точки зору біомеханіки техніки виконання рухової дії з м'ячем і без нього футболіст зменшує ступінь їх фізіологічного впливу. Це є відображенням економізації функцій. В результаті руховий навик стає все більш консервативним, що ускладнює його подальше вдосконалення.

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

У футболі руху спортсменів є складнокоординаційним. У спеціальній літературі вдосконалення техніки гравців надається істотне значення. Фундаментальних досліджень становлення техніки юних футболістів з використанням засобів швидкокісно-силової підготовки до теперішнього часу не проводилося. Рекомендації, які даються в підручниках і методичних посібниках, засновані на узагальненні практичного досвіду тренерів з футболу або на результатах досліджень окремих дій гравців (захисників, півзахисників, нападників, воротарів і т.д.).

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

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

Однак більшість фахівців не дотримуються цієї точки зору. Так, А.П. Кочетков підкреслює необхідність урахування тільки біомеханічних закономірностей при становленні техніки окремих рухів з м'ячем.

Справді, у футболі розрізняють руху, які мають суттєві відмінності один від одного як за рівнем і характером докладання зусиль, так і за особливостями рухової координації. Успішного виступу в них можна досягти лише за умови вироблення тонких м'язових відчуттів. Вони дають можливість відтворити руховий навик з усіма притаманними йому особливостями.

Синтетичний же підхід до технічної підготовки гравців не призводить до вирішення цього завдання. Тому питань навчання і вдосконалення в окремих рухах юних футболістів необхідно приділяти підвищену увагу.

Навчати необхідно, насамперед, основам техніки поводження з м'ячем. Структура багаторічної підготовки футболіста така, що другорядні деталі основних рухів з м'ячем і без нього зазнають суттєвих змін у процесі становлення спортивної майстерності. Значною мірою це пов'язано з неоднозначністю функціональних змін під впливом тренувальних навантажень різної спрямованості, а також з відмінностями в антропометричних показниках спортсменів [8, 19, 39, 48].

Визначальний вплив на деталі техніки у футболі надає рівень розвитку рухових якостей. З цього випливає необхідність раціонального поєднання

фізичної та технічної підготовки в тренуванні юних футболістів на різних рівнях становлення їх спортивної майстерності.

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

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

Процес вдосконалення рухових навичок юних футболістів передбачає детальну деталізацію уявлення про швидкісно-силової підготовки. Це неминуче тягне за собою необхідність її оцінки. У футболі рекомендується обмежене коло найбільш ефективних засобів спеціальної швидкісно-силової підготовки. Значимість раціонального співвідношення вправ з м'ячем і без нього в структурі спеціальної швидкісно-силової підготовки постійно збільшується зі зростанням спортивної кваліфікації футболістів, а на етапі спортивного вдосконалення у дорослих командах їх виконання є найважливішим тренувальним засобом.

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

Разом з тим, збільшення обсягу виконання вправ швидкісно-силового характеру і без м'яча не може бути нескінченним. У зв'язку з цим, необхідно вести пошук найбільш ефективних способів швидкісно-силової підготовки юних футболістів, враховуючи основну особливість тренування - ліміт часу на виконання технічних прийомів з м'ячем. Скорочення часу виконання технічних прийомів у грі можливо за допомогою одночасного вирішення завдань фізичної та технічної підготовки.

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

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

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

Численними дослідженнями показана специфічність впливу тренування у футболі на показники антропометрії, серцево-судинної та дихальної систем, нервово-м'язового апарату [1].

Величина і характер розвитку швидко-силових якостей багато в чому обумовлені особливостями спортивної діяльності, що включає специфіку футболу, рівень спортивної майстерності гравців.

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

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

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

На думку Ю.В. Верхошанский [7], з ростом спортивної майстерності взаємовплив компонентних здібностей зменшується, і для розвитку здатності потрібні все більш специфічні умови. Градація швидко-силових якостей

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

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

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

1.3 Швидко-силові якості і фізіологічні особливості підлітків

Швидкість найбільш тісно пов'язана з такими фізичними якостями, як сила і гнучкість, а найменш – з витривалістю. В комплекс показників швидкості входять: стартова швидкість, швидкість бігу, швидкість оцінки сформованої на поле ситуації, швидкість тактичного мислення.

Щоб здійснювати на футбольному полі стрімкі ривки, стрибки за м'ячем, завдавати ударів по воротам суперників з відстані 25-30 кроків або виконувати довгі передачі партнеру, раптово зупинитися і різко міняти напрям бігу, футболіст повинен володіти силою [12, 29, 47, 55].

Сила – це здатність спортсмена долати зовнішній опір за рахунок м'язових зусиль. Для футболіста особливо важливо розвивати силу ніг. Однак під час тренувань також необхідно в достатній мірі приділяти увагу і розвитку м'язів шиї, плечового пояса, тулуба, спини, живота. Словом, футболіст повинен володіти законною силою, яка допоможе йому здійснювати ривки за м'ячем і на вільне місце, стрибки за м'ячем, дасть можливість раптово зупинитися і різко поміняти напрям руху, сильно бити по м'ячу. У той же час розвиток сили не повинно йти на шкоду гнучкості, швидкості, вмінню точно сприймати гру.

Найбільші темпи розвитку сили спостерігаються в основному в молодшому і підлітковому віці: з 8 до 9 років, з 10 до 11 років і з 15 до 17 років. При цьому у віці 8-11 років рекомендується використовувати стрибкові, акробатичні та гімнастичні вправи на снарядах. Для 15-17-річних можна застосовувати динамічні вправи з невеликими обтяженнями, лазіння по канату, штовхання ядра. Для 15-16-річних кількість вправ з обтяженнями помітно збільшується.

В комплексі якостей, необхідних футболістові, важливе місце займають швидкісно-силові можливості.

У хлопчиків 11-12 років збільшується продуктивність алактатного механізму енергозабезпечення, тому можна рекомендувати широке використання вправ, спрямованих на розвиток швидкісних якостей.

Необхідно відзначити, що якщо на етапі попередньої спортивної підготовки не використовуються засоби і методи виховання швидкісно-силових якостей, то швидкість і швидкісно-силові якості займаються розвиватимуться незадовільно [21, 24, 45, 51].

З віку 8-9 років починає інтенсивно наростати швидкість бігу, а до 10-11 років максимальних значень досягає частота бігових кроків, обумовлена більшою мірою зростанням частоти рухів.

У віці 10-11 років у дітей підвищується здатність до неодноразового виконання швидкісної роботи. Інтенсивний приріст швидкісно-силових якостей спостерігається у дітей віком від 10 до 13 років.

У футболі швидкісно-силові рухи виконуються досить часто. В основному це стрибки, єдиноборства, гра в випередженні.

До швидкісних і швидкісно-силових рухам відносяться також прискорення і ривки на короткі відстані, після яких вчиняється удар по воротам чи якась інша технічна дія [48].

У тренувальному процесі з юними спортсменами підліткового віку виникають великі складнощі. Підлітковий період від 12 до 17 років характеризується бурхливим розвитком фізичних здібностей і є надзвичайно

сприятливим для цілеспрямованих занять різними видами спорту. Водночас нейроендокринні перебудови в організмі підлітків дають можливість розглядати спорт як додатковий подразник, який може або поліпшити, або погіршити природний плин біологічних процесів [9, 22, 34, 40].

У підлітків відзначається незграбність і скутість в рухах, відбувається порушення ритму рухів. Однак до закінчення періоду статевого дозрівання координація рухів стає впорядкованою.

Це результат вдосконалення функцій центрального і периферичного апарату рухів. Підліток відрізняється підвищеною збудливістю, яка проявляється до високої рухової активності і безладності рухів. Особливо посилюється діяльність ендокринних залоз, гормони яких впливають на обмін речовин.

Нестійкий ендокринний фон, очевидно, і визначає різноспрямовану реакцію у відповідь на м'язову діяльність. У хлопчиків 13-14 років зростає відсоток помилкових реакцій, погіршується диференціювання, яка свідчить про загальне підвищення збудливості центральної нервової системи в цей період онтогенезу [25, 33, 45, 50].

Розглядаючи віковий розвиток координаційних здібностей, слід зауважити, що вже в 13-14-річному віці їх рівень досягає рівня дорослих (А.Г. Дежніков, 1977; В.Я. Кротов, 1982; Л.Є. Любомирський, 1979). В 12-14-річному віці переважно за рахунок розвитку швидкісно-силових якостей високими темпами зростає швидкість пересування.

Тому широке використання швидкісно-силових вправ створить сприятливі можливості для розвитку цієї якості. До 14-15 років темпи вікових функціональних і морфологічних перебудов, що лежать в основі приросту швидкості, знижуються. У зв'язку з цим падає і ефективність швидкісних і швидкісно-силових вправ і до 17 років відзначається тенденція до стабілізації фізичної якості швидкості [7, 19, 30, 42].

Щоб цього не відбувалося, потрібні спеціальні тренування з розвитку швидкісних якостей. Для розвитку швидкісних якостей у юних футболістів

12-14-річного віку Г.Бізанц рекомендує використовувати відрізки від 10 до 15 метрів, які необхідно пробігати з максимальною інтенсивністю. Кількість повторень в одній серії може бути від 6 до 8. В ході одного тренування можна виконувати до 3-4 серій.

Вважається, що при плануванні тренувального процесу спортсменів – підлітків більш раціональним представляється підхід, при якому біологічний вік розглядається як критерій, що дозволяє регламентувати обсяг і спрямованість тренувальних впливів. Необхідно суворе спільноти пов'язане тренувальних навантажень функціональним можливостям організму юних спортсменів [4, 6, 12, 17, 44].

Найкращим режимом для дітей та підлітків буде тренувальна робота в межах ЧСС, рівної 120-160 ударів на хвилину. Для отримання потрібного тренувального ефекту необхідно, щоб число повторень підбиралися так, щоб всі серії проходили при стійкому пульсовому режимі. Спортсмени 14-16-річного віку можуть виконувати значні обсяги тренувальних навантажень з великою інтенсивністю.

До початку юнацького віку основні фізіологічні системи вже дозріли, проте в організмі ще тривають гормональні перебудови, пов'язані із статевим дозріванням.

Продовжують вдосконалюватись взаємини між певними ланками ендокринної системи, що забезпечують спрощення регуляторних процесів. Відзначається різке розширення резервних можливостей всіх органів і систем. Це відбувається за рахунок розвитку функціональних можливостей периферичних органів, а також за рахунок вдосконалення центральних механізмів управління. До 17 років системи вегетативного забезпечення виходять на зрілий рівень функціонування [33, 40, 48].

2. ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Метою дослідження було вивчення ефективності експериментальної програми побудови тренувального процесу футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Виходячи з мети дослідження, в роботі були поставлені наступні завдання:

1. Провести аналіз науково-методичної літератури щодо існуючих підходів до побудови тренувального процесу футболістів 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки.

2. Вивчити особливості зміни у рамках підготовчого періоду річного циклу підготовки показників фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років, які займалися за традиційною та експериментальною програмами побудови тренувального процесу.

3. На основі аналізу отриманих даних дати оцінку ефективності запропонованої програми побудови тренувального процесу футболістів 15-17 років у підготовчому періоді річного макроциклу.

2.2 Методи дослідження

Для практичної реалізації поставленої мети і завдань дослідження нами використані наступні методи дослідження:

1. Аналіз літературних джерел.
2. Педагогічний експеримент.
3. Метод визначення функціональної підготовленості з використанням комп'ютерної програми «ШВСМ».
4. Методи математичної статистики.

2.2.1. Педагогічне тестування загальної фізичної підготовленості

Педагогічне тестування - метод, який передбачає виконання конкретної вправи для оцінки рівня розвитку певної фізичної якості. Педагогічне тестування проводилося на початку та наприкінці експерименту.

Рівень загальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років контрольної та експериментальної груп оцінювали за результатами традиційних тестів.

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

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

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

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

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

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

2.2.2 Метод визначення рівня функціональної підготовленості за допомогою комп'ютерної програми «ШВСМ»

У дослідженні для визначення рівня загальної фізичної підготовленості обстежених осіб використовувалася комп'ютерна програма «ШВСМ» (автори – професор Маліков М.В., професор Богдановська Н.В., професор Сватсьєв А.В.).

Відповідно до алгоритму обстеження у випробовуваного реєструються

основні антропометричні параметри (довжина тіла – ДТ, см та маса тіла – МТ, кг), а також величини частоти серцевих скорочень після виконання першого (ЧСС₁, уд·хв⁻¹) і другого (ЧСС₂, уд·хв⁻¹) навантажень субмаксимального тесту PWC₁₇₀.

Відповідно до даного тесту обстежуваний виконував на велоергометрі дві 5-и хвилинні навантаження різної потужності з 3-х хвилинним інтервалом відпочинку між ними. У останніх 30 секунд кожному з навантажень у випробовуваного реєструвалася величина ЧСС (ЧСС₁ і ЧСС₂), значення якого перераховувалося в кількість ударів за хвилину шляхом множення отриманого за 30 секунд результату на 2. Потужність першого і другого навантажень (N₁ і N₂) у ватах задавалася програмою автоматично після введення в її активне вікно значень ДТ, МТ і віку обстежуваного. Крім перерахованих показників в активне вікно програми вводилися величини ЧСС після виконання першого і другого навантажень.

Після введення перерахованих показників в активне вікно 1-го блоку програми «ШВСМ» проводиться автоматичний розрахунок кількісних значень наступних показників: загальній фізичній працездатності (aPWC₁₇₀, кгм·хв⁻¹ і vPWC₁₇₀, кгм·хв⁻¹·кг⁻¹), аеробній продуктивності (aMCK, л·хв⁻¹, vMCK, мл·хв⁻¹·кг⁻¹), алактатної і лактатної (АЛАКп, вт·кг⁻¹ і ЛАКп, вт·кг⁻¹) потужності і ємності (АЛАКє, % і ЛАКє, %), порогу анаеробного обміну (ПАНО, у % від значень МСК) і частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО (ЧСС_{пано}, уд·хв⁻¹).

В результаті цього кожен параметр функціональної підготовленості обстежуваного оцінюється як один з наступних функціональних класів: «низький», «нижче середнього», «середній», «вище середнього», «високий».

Розрахунок абсолютного значення аеробної потужності (aPWC₁₇₀) і відносного значення аеробної потужності (vPWC₁₇₀), абсолютної величини аеробної ємності (aMCK) і відносної величини аеробної ємності (vMCK) проводився за загальноприйнятими формулами.

Величина абсолютного значення аеробної потужності (aPWC₁₇₀,

кгм·хв⁻¹) розраховувалася за формулою:

$$aPWC_{170} = \{N_1 + (N_2 - N_1) \cdot (170 - ЧСС_1) / (ЧСС^2 - ЧСС_1)\} \cdot 6,12$$

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

Величина відносного значення аеробної потужності ($vPWC_{170}$, кгм·хв⁻¹·кг⁻¹) розраховувалася за формулою:

$$vPWC_{170} = aPWC_{170} / МТ$$

де $vPWC_{170}$ – відносне значення аеробної потужності, кгм·хв⁻¹·кг⁻¹; $aPWC_{170}$ – абсолютне значення аеробної потужності, кгм·хв⁻¹; $МТ$ – маса тіла, кг

Шкала оцінки:

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

Величина абсолютного значення аеробної ємності ($aMCK$, л·хв⁻¹) розраховувалася за формулою:

$$aMCK = 2,2 \cdot aPWC_{170} + 1070$$

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

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

$$vMCK = aMCK / MT$$

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

Шкала оцінки:

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

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

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

$$АЛАКп = ((1,98 + 1,63) \cdot \{N1+(N2 - N1) \cdot (180-ЧСС1) / (ЧСС2 - ЧСС1)\} 1,017 + (0,018 \cdot M)+(0,008 \cdot ДТ) - (0,005 \cdot В)) / MT$$

де АЛАКп – алактатна анаеробна потужність, $вт \cdot кг^{-1}$; $N1$ – потужність першого навантаження на велоергометри, $Вт$; $N2$ – потужність другого навантаження на велоергометри, $Вт$; $N2 = N1 + 0,75 \cdot N1$; $ЧСС1$ – величина

частоти серцевих скорочень після першого навантаження уд·хв-1); ЧСС2 – величина частоти серцевих скорочень після другого навантаження, уд·хв-1; МТ – маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, см; В – вік, років.

Шкала оцінки:

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

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

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

де АЛАКє – величина алактатної анаеробної ємності, у.е.; АЛАКп – алактатна анаеробна потужність, вт·кг-1; МТ – маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, см; В – вік, років.

Шкала оцінки:

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

Величина лактатної анаеробної потужності (ЛАКп, вт·кг-1) розраховувалася за формулою:

$$\text{ЛАКп} = (1,87 + 1,56 \cdot \{(N1 + (N2 - N1) \cdot (160 - \text{ЧСС1}) / (\text{ЧСС2} - \text{ЧСС1}))\} + 1,015 + 0,011 \cdot \text{МТ} + 0,0069 \cdot \text{ДТ} - 0,0035 \cdot \text{В}) / \text{МТ}$$

де ЛАКп – величина лактатної анаеробної потужності, Вт·кг-1; N1 – потужність першого навантаження на велоергометрі, Вт; N2 – потужність другого навантаження на велоергометрі, Вт; $N2 = N1 + 0,75 \cdot N1$ (для спортсменів, незалежно від статі); ЧСС1 – величина частоти серцевих скорочень після першого навантаження уд·хв-1); ЧСС2 – величина частоти серцевих скорочень після другого навантаження, уд·хв-1; МТ– маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, см; В – вік, років.

Шкала оцінки:

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

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

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

де ЛАКє – величина лактатної анаеробної ємності, у.е.; ЛАКп – лактатна анаеробна потужність, Вт·кг-1; МТ– маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, см; в – вік, років.

Шкала оцінки:

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

Величина частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО розраховувалася за формулою:

$$\text{ЧСС}_{\text{пано}} = \text{вМСК}1,014 + \text{ЛАК}\epsilon 1,012 + \text{ПАНОр}$$

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

Шкала оцінки:

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

Величина загальної метаболічної ємності (ЗМЕ) розраховувалася за формулою:

$$\text{ЗМЕ} = \text{ПАНОр} + \text{вМСК} + \text{АЛАК}\epsilon + \text{ЛАК}\epsilon$$

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

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

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

$$\text{РФП} = \{ \text{оцінка за } \text{вРWC}170 \text{ (бали)} + \text{оцінка за } \text{аМСК} \text{ (бали)} + \text{оцінка за } \text{АЛАКп} \text{ (бали)} + \text{оцінка за } \text{АЛАК}\epsilon \text{ (бали)} + \text{оцінка за } \text{ЛАКп} \text{ (бали)} + \text{оцінка за } \text{ЛАК}\epsilon \text{ (бали)} + \text{оцінка за } \text{ПАНОр} \text{ (бали)} + \text{оцінка за } \text{ЧСС}_{\text{пано}} \text{ (бали)} + \text{оцінка за } \text{ЗМЕ} \text{ (бали)} \} / 9$$

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

РФП \leq 33,1 балів. Рівень функціональної підготовленості «низький»;

РФП \leq 49,6. Рівень функціональної підготовленості «нижче середнього»;

РФП \leq 66,1. Рівень функціональної підготовленості «середній»;

РФП \leq 82,6. Рівень функціональної підготовленості «вище середнього»;

РФП $>$ 82,6. Рівень функціональної підготовленості «високий».

2.2.3 Методи математичної статистики

Усі отримані в роботі експериментальні дані були оброблені за допомогою статистичного пакету Microsoft Excel з розрахунком наступних показників: середнє арифметичне (M); помилка середньої арифметичною (m); критерій достовірності Стьюденту (t).

2.3 Організація дослідження

Відповідно до мети і завдань дослідження нами з грудня 2019 року по березень 2020 року (підготовчий період річного циклу підготовки) на базі ФК «Металург» та ФК «Торпедо» (м. Запоріжжя) було проведено обстеження 26 футболістів 15-17 лет, які займаються цим видом спорту на етапі спеціалізованої базової підготовки. Усі футболісти були поділені на контрольну (14 спортсменів) та експериментальну (12 спортсменів) групи.

Футболісти контрольної групи займалися за традиційною програмою ДЮСШ, СДЮШОР та ШВСМ з футболу, а спортсмени експериментальної групи – за програмою, яку було розроблено нами.

На початку та наприкінці підготовчого періоду річного макроциклу проводилося тестування фізичної та функціональної підготовленості спортсменів, які прийняли участь у дослідженні.

В рамках кожного тестування визначали наступні показники фізичної та функціональної підготовленості: результати бігу на 100 м (с), 1000 м (хв.), човникового бігу 3 по 10 м (с), результати стрибків у довжину з місця (см), кидках набивного м'ячу (см), тесту з нахилами тулуба з положення сидячи (см) та кількість підтягувань на високій поперечині (кількість разів), абсолютну (аРWC170, кгм/хв) і відносну (вРWC170, кгм/хв/кг) величини загальної фізичної роботоздатності; абсолютну (аМСК, л/хв) і відносну (вМСК, мл/хв/кг) величини максимального споживання кисню, алактатну (АЛАКп, Вт/кг) і лактатну (ЛАКп, Вт/кг) потужність, алактатну (АЛАКє, %) і лактатну (ЛАКє, %) ємкість, поріг анаеробного обміну (ПАНО, в % від МСК), частоту серцевих скорочень на рівні ПАНО (ЧССпано, уд/хв), рівень загальної (ЗВ, бали), швидкісної (ШВ, бали) і швидкісно-силової (ШСВ, бали) витривалості, резервні можливості організму (РВ, бали), економічність системи енергозабезпечення м'язової діяльності (ЕСЕ, бали) та загальний рівень функціональної підготовленості (РФП, бали).

Усі отримані в ході дослідження експериментальні матеріали булооопрацьовано на персональному комп'ютері з використанням пакетів статистичних програм «Statistika 7.0» та EXEL.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Аналіз ефективності використання в тренувальних заняттях футболістів 15-17 років розробленої нами програми побудови тренувального процесу був проведений на основі вивчення особливостей динаміки загального фізичного стану футболістів контрольної і експериментальної груп в рамках підготовчого періоду річного макроциклу.

У таблиці 3.1 представлено загальну план-схему підготовки футболістів 15-17 років відповідно до розробленої нами програмою.

Таблиця 3.1

План-схема підготовки футболістів 15-17 років у підготовчому періоді річного циклу підготовки за експериментальною програмою, години

Види підготовки	Місяці				Усього за ПП
	<u>12</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	
Теоретичні заняття	1	1	2	2	6
Практичні заняття					
Загальна фізична підготовка	24 (-2)	22 (-2)	16 (-2)	8	70
Спеціальна фізична підготовка	22 (+6)	22 (+6)	24 (+4)	36 (+4)	104
Технічна підготовка	22 (-2)	22 (-2)	24	26 (-2)	94
Тактична підготовка	22 (-2)	22 (-2)	24 (-2)	18 (-2)	86
Навчальні та тренувальні ігри	2	2	4	1	9
Контрольні ігри та змагання	-	-	-	3	3
Інструкторська та арбітражна практика	1	1	2	1	5
Поточні та перевідні іспити	2	4	-	1	7
Усього за місяць	96	96	96	96	384

Примітка: ПП - підготовчий період; в дужках казано зміна годин в порівнянні з традиційною програмою.

Як видно з представлених даних відповідно до експериментальної програми в першій і другий місяці підготовчого періоду (відповідно грудень і січень) було запропоновано на 6 годин збільшити обсяг тренувальних навантажень для підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості за рахунок зниження на 2 години відповідного обсягу на загальну фізичну, технічну та тактичну підготовку.

У 3-му місяці підготовчого періоду було запропоновано збільшити обсяг тренувальних занять зі спеціальної фізичної підготовки на 4 години за допомогою зниження обсягів загальної фізичної і тактичної підготовки на 2 години, а в 4-му місяці збільшення обсягу спеціальної фізичної підготовки на 4 години передбачалося за рахунок зниження на 2 години обсягів технічної та тактичної підготовки.

Більш докладно експериментальна план-схема тренувальних занять футболістів 15-17 років на різних етапах підготовчого періоду річного макроциклу представлена в таблиці 3.2.

Відповідно до розробленої нами програмою в рамках загально-підготовчого етапу підготовчого періоду (грудень) пропонувалося 1 годину виділити на теоретичні заняття, 22 години на загальну фізичну підготовку, по 20 годин - на технічну і тактичну підготовку і 28 годин або майже 30% від загального обсягу - на спеціальну фізичну підготовку.

По 2 години було передбачено на навчальні та тренувальні ігри та поточні та перевідні іспити і 1 годину - на інструкторську і арбітражну практику. Співвідношення засобів загальної фізичної (ЗФП), спеціальної фізичної (СФП) і техніко-тактичної (ТТП) підготовки виглядало як 25%: 31%: 44%.

На спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду (січень) на теоретичні заняття виділявся також 1 годину, по 20 годин - на загальну фізичну, тактичну і технічну підготовку, 28 годин - на спеціальну фізичну

підготовку, 1 година - на інструкторську і арбітражну практику, 2 год - на навчальні та тренувальні ігри і 4 години - на поточні та перевідні іспити.

Таблиця 3.2

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

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

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

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

З метою оцінки ефективності традиційної та експериментальної програми побудови тренувального процесу футболістів 15-17 років в рамках підготовчого періоду було вивчено динаміку показників фізичної та функціональної підготовленості спортсменів контрольної та

експериментальної груп.

У таблиці 3.3 представлені результати зміни показників фізичної підготовленості футболістів 15-17 років контрольної групи.

Таблиця 3.3

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

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

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

Згідно з поданими даними до завершення підготовчого періоду для спортсменів контрольної групи були характерні позитивні достовірні зміни рівня їх загальної фізичної працездатності (до 15,03±0,92 кгм·хв⁻¹·кг⁻¹), аеробних здібностей (до 54,16±1,24 мл·хв⁻¹·кг⁻¹), поліпшення результатів бігу на 100 м (до 13,48±0,11 с) і 1000 м (до 3,21±0,02 хв.), човниковому бігу 3 по 10 м (до 7,03±0,29 с), стрибка в довжину з місця (227,65±1,59 см), нахилів тулуба (до 11,8 ± 0,14 см) і підтягувань на поперечині (до 16,2±0,74 разів).

Вірогідним було також підвищення до завершення підготовчого періоду загального рівня фізичної підготовленості футболістів контрольної групи - до

75,31±1,19 балів. В цілому можна було констатувати позитивний підвищення їх фізичної працездатності та фізичної підготовленості.

Аналіз динаміки показників фізичної підготовленості футболістів 15-17 років експериментальної групи дозволив встановити наступне (табл. 3.4).

Таблиця 4.4

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

Показники	Початок	Завершення
ВРWC170, кгм·хв-1·кг-1	14,07±0,49	17,22±0,81***
ВМСК, мл·хв-1·кг-1	51,25±1,19	55,61±1,03*
Біг на 100 м, с	13,89±0,15	12,6±0,13***
Біг на 1000 м, хв.	3,3±0,02	2,82±0,02***
Човниковий біг 3 по 10 м, с	7,16±0,31	6,03±0,26**
Стрибок в довжину з місця, см	223±1,77	238,86±1,9***
Кидок набивного м'ячу, см	558,5±6,74	597,82±7,21***
Нахили тулубу уперед з положення сидячі, см	11,6±0,16	13±0,49*
Підтягування на високої поперечині, к-ть разів	15±0,82	16,50±0,50
Рівень загальної фізичної підготовленості, бали	72,23±1,1	85,09±1,3***

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

Після експерименту у них, також як і у їх однолітків з контрольної групи, відзначалося достовірне поліпшення загальної фізичної робото здатності (збільшення значень ВРWC170 до 17,22±0,81 кгм·хв-1·кг-1), аеробної продуктивності (підвищення величин ВМСК до 55,61±1,03 мл·хв-1·кг-1), часу бігу на 100 м, 1000 м і човникового бігу 3 по 10 м (відповідно до 12,6±0,13 с, 2,82±0,02 хв. і 6,03±0,26 с).

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

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

Порівняльний аналіз результатів заключного тестування футболістів 15-17 років контрольної та експериментальної груп показали наступне (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Показники фізичної роботоздатності та загальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років контрольної та експериментальної груп наприкінці підготовчого періоду ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Контрольна група	Експериментальна група
вРWC170, кгм·хв-1·кг-1	$15,03 \pm 0,92$	$17,22 \pm 0,81^*$
вМСК, мл·хв-1·кг-1	$54,16 \pm 1,24$	$55,61 \pm 1,03$
Біг на 100 м, с	$13,48 \pm 0,11$	$12,6 \pm 0,13^*$
Біг на 1000 м, хв.	$3,21 \pm 0,02$	$2,82 \pm 0,02^{**}$
Човниковий біг 3 по 10 м, с	$7,03 \pm 0,29$	$6,03 \pm 0,26^{**}$
Стрибок в довжину з місця, см	$227,65 \pm 1,59$	$238,86 \pm 1,90^{***}$
Кидок набивного м'ячу, см	$564,42 \pm 6,51$	$597,82 \pm 7,21^{***}$
Нахили тулубу уперед з положення сидячі, см	$11,8 \pm 0,14$	$13 \pm 0,49^*$
Підтягування на високої поперечині, к-ть разів	$16,2 \pm 0,74$	$16,50 \pm 0,50$
Рівень загальної фізичної підготовленості, бали	$75,31 \pm 1,19$	$85,09 \pm 1,3^{***}$

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

Згідно з поданими даними до закінчення підготовчого періоду річного макроциклу серед футболістів 15-17 років, які займалися за запропонованою нами експериментальною програмою, відзначалися достовірно більш високі, в порівнянні з футболістами контрольної групи, величини показників, які характеризують рівень фізичної роботоzдатності, аеробної продуктивності, швидкісних, швидкісно-силових якостей, швидкості, спритності і загального рівня фізичної підготовленості.

Досить показовими в цьому відношенні були також результати порівняльного аналізу величин відносного приросту показників фізичної роботоzдатності і фізичної підготовленості у спортсменів контрольної та експериментальної груп до завершення підготовчого періоду річного макроциклу (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Величини відносних змін показників фізичної роботоzдатності та загальної фізичної підготовленості футболістів 15-17 років контрольної та експериментальної груп к завершенню підготовчого періоду (у % до вихідних значень)

Показники	Контрольна група	Експериментальна група
вPWC170, кгм·хв-1·кг-1	9,55±0,34	22,39±0,29***
вМСК, мл·хв-1·кг-1	8,08±0,04	8,51±0,07*
Біг на 100 м, с	-4,60±0,14	-9,29±0,07*
Біг на 1000 м, хв.	-4,18±0,18	-14,55±0,02***
Човниковий біг 3 по 10 м, с	-7,62±0,93	-15,78±0,08**
Стрибок в довжину з місця, см	4,86±0,24	7,11±0,04*
Кидок набивного м'ячу, см	2,12±0,14	7,04±0,03**
Нахили тулубу уперед з положення сидячі, см	5,36±0,16	12,07±0,75**
Підтягування на високої поперечині, к-ть разів	16,55±0,10	17,00±0,22
Рівень загальної фізичної підготовленості, бали	7,37±0,05	17,80±0,09***

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

Як видно з результатів, представлених в таблиці 3.6, до завершення підготовчого періоду для футболістів експериментальної групи були характерні достовірно вищі, в порівнянні з футболістами контрольної групи, величини приросту рівня їх загальної фізичної роботоzдатності (на 12,84%), а також поліпшення результатів в бігу на 100 м (на 4,69%), 1000 м (на 10,37%), човниковому бігу 3 по 10 м (на 8,16%), стрибка в довжину з місця (на 2,25%), кидку набивного м'ячу (на 4,92%), нахилів тулуба (на 6,71%) та загального рівня фізичної підготовленості (на 10,43%).

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

Таблиця 3.7

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

Показники	Початок	Завершення
АЛАКп, вт·кг-1	4,57±0,22	4,71±0,35
АЛАКє, а.е.	29,38±1,34	29,25±1,18
ЛАКп, вт·кг-1	3,42±0,17	3,52±0,24
ЛАКє, а.е.	21,55±0,93	22,19±0,54
ПАНО, %	56,12±1,47	58,27±1,31
ЧССпано, уд·хв-1	129,91±5,08	131,65±3,09
ЗМЕ, у.о.	154,79±4,15	156,81±3,39
ЗВ, бали	51,88±2,73 середній	54,48±3,18 середній
ШВ, бали	52,55±3,84 середній	55,19±4,07 середній
ШСВ, бали	53,16±3,12 середній	54,55±2,42 середній
ЕСЕ, бали	51,69±4,95 середній	58,21±4,19 середній
РМ, бали	53,82±3,64 середній	60,38±3,77 середній
РФП, бали	57,19±3,45 середній	62,71±3,25 середній

Як видно з результатів, представлених в таблиці 3.7, до завершення підготовчого періоду для футболістів контрольної групи була характерна тільки позитивна тенденція до поліпшення показників функціональної підготовленості, що характеризують стан анаеробних і анаеробно-аеробних механізмів енергозабезпечення м'язової діяльності (АЛАКм і АЛАКє, ЛАКє, ПАНО і ЧССпано).

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

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

Зовсім іншою була картина змін показників функціональної підготовленості футболістів експериментальної групи, які тренувалися в підготовчому періоді за запропонованою нами програмою побудови тренувального процесу (табл. 3.8).

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

Крім цього, достовірним було підвищення до рівня «вище середнього» величин показників, що характеризують економічність системи

енергозабезпечення м'язової діяльності (до $69,47 \pm 3,81$ балів) і резервних можливостей організму (до $70,81 \pm 3,75$ балів).

Таблиця 3.8

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

Показники	Початок	Завершення
АЛАКп, вт·кг-1	$4,62 \pm 0,27$	$5,11 \pm 0,24^{**}$
АЛАКє, а.е.	$28,55 \pm 1,29$	$31,85 \pm 1,18^*$
ЛАКп, вт·кг-1	$3,49 \pm 0,21$	$3,92 \pm 0,17^*$
ЛАКє, а.е.	$21,84 \pm 0,72$	$27,35 \pm 0,64^{**}$
ПАНО, %	$57,38 \pm 1,25$	$60,29 \pm 1,32$
ЧССпано, уд·хв-1	$130,51 \pm 3,28$	$133,68 \pm 3,04$
ЗМЕ, у.о.	$154,95 \pm 4,02$	$167,83 \pm 3,19^{**}$
ЗВ, бали	$51,55 \pm 3,29$ середній	$66,15 \pm 3,18^{***}$ вище середнього
ШВ, бали	$51,34 \pm 3,52$ середній	$67,52 \pm 3,24^{***}$ вище середнього
ШСВ, бали	$52,19 \pm 2,35$ середній	$67,29 \pm 2,11^{***}$ вище середнього
ЕСЕ, бали	$52,54 \pm 4,08$ середній	$69,47 \pm 3,81^{***}$ вище середнього
РМ, бали	$54,35 \pm 3,84$ середній	$70,81 \pm 3,75^{***}$ вище середнього
РФП, бали	$58,59 \pm 3,17$ середній	$72,27 \pm 3,08^{***}$ вище середнього

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

Загальний рівень функціональної підготовленості футболістів 15-17 років експериментальної групи до завершення формуючого експерименту також достовірно підвищився до $72,27 \pm 3,08$ балів і розглядався вже як вище середнього.

У зв'язку з вищевикладеним безсумнівний інтерес представляли результати порівняльного аналізу показників функціональної підготовленості

футболістів контрольної і експериментальної групи до завершення формуючого експерименту.

Відповідно до даних таблиці 3.9 до завершення підготовчого періоду для спортсменів експериментальної групи були характерні достовірно вищі, в порівнянні з футболістами контрольної групи, величини лактатної ємності, загальні метаболічної ємності, а також усіх видів витривалості, резервних можливостей організму, системи енергозабезпечення м'язової діяльності та загального рівня функціональної підготовленості.

Таблиця 3.9

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

Показники	Контрольна група	Експериментальна група
АЛАКп, вт·кг-1	4,71±0,35	5,11±0,24
АЛАКє, а.е.	29,25±1,18	31,85±1,18
ЛАКп, вт·кг-1	3,52±0,24	3,92±0,17
ЛАКє, а.е.	22,19±0,54	27,35±0,64**
ПАНО, %	58,27±1,31	60,29±1,32
ЧССпано, уд·хв-1	131,65±3,09	133,68±3,04
ЗМЕ, у.о.	156,81±3,39	167,83±3,19**
ЗВ, бали	54,48±3,18 середній	66,15±3,18*** вище середнього
ШВ, бали	55,19±4,07 середній	67,52±3,24*** вище середнього
ШСВ, бали	54,55±2,42 середній	67,29±2,11*** вище середнього
ЕСЕ, бали	58,21±4,19 середній	69,47±3,81*** вище середнього
РМ, бали	60,38±3,77 середній	70,81±3,75*** вище середнього
РФП, бали	62,71±3,25 середній	72,27±3,08*** вище середнього

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

Важливо відзначити, що зазначені показники були більш кращими і в якісному відношенні, тому що відповідали рівню вище середнього.

Підтвердженням цьому були також результати порівняльного аналізу відносних змін зазначених показників (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Величини відносних змін показників функціональної підготовленості футболістів 15-17 років контрольної та експериментальної груп к завершенню підготовчого періоду (у % до вихідних значень)

Показники	Контрольна група	Експериментальна група
АЛАКп, вт·кг-1	3,06±0,26	10,61±0,06**
АЛАКє, а.е.	-0,44±0,06	11,56±0,04***
ЛАКп, вт·кг-1	2,92±0,19	12,32±0,10***
ЛАКє, а.е.	2,97±0,24	25,23±0,06***
ПАНО, %	3,83±0,06	5,07±0,03*
ЧССпано, уд·хв-1	1,34±0,22	2,43±0,04*
ЗМЕ, у.о.	1,30±0,10	8,31±0,11**
ЗВ, бали	5,01±0,08	28,32±0,02***
ШВ, бали	5,02±0,03	31,52±0,04***
ШСВ, бали	2,61±0,12	28,93±0,05***
ЕСЕ, бали	12,61±0,08	32,22±0,03***
РМ, бали	12,19±0,02	30,29±0,01***
РФП, бали	9,65±0,03	23,35±0,01***

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

Відповідно до отриманих даних для спортсменів експериментальної групи були характерні достовірно вищі, в порівнянні з футболістами контрольної групи, темпи поліпшення практично усіх показників функціональної підготовленості: на 23-27% усіх видів витривалості, на 18-20% - резервних можливостей і економічності системи енергозабезпечення, на 7-12% - алактатної потужності і ємності, на 9% - лактатної потужності, на 23% - лактатної ємності і на 14% - загального рівня функціональної підготовленості.

Представлені дані свідчили про безсумнівний позитивний вплив розробленої нами програми тренувальних занять в підготовчому періоді річного циклу на показники загальної фізичної та функціональної підготовленості футболістів 15-17 років, що займаються даним видом спорту на етапі спеціалізованої базової підготовки та її високу ефективність.

ВИСНОВКИ

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

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

3. До завершення підготовчого періоду для футболістів експериментальної групи були характерні достовірно вищі, в порівнянні з футболістами контрольної групи, темпи поліпшення рівня загальної фізичної роботоздатності (на 13%), результатів в бігу на 100 м (на 5%), 1000 м (на 11%), човниковому бігу 3 по 10 м (на 8%), стрибка в довжину з місця (на 2%), кидка набивного м'ячу (на 5%), нахилів тулуба (на 7%) і загального рівня фізичної підготовленості (на 11%).

4. Впровадження в тренувальний процес експериментальної програми побудови тренувального процесу сприяло тому, що після закінчення підготовчого періоду для футболістів експериментальної групи були характерні достовірно вищі, в порівнянні з футболістами контрольної групи, темпи поліпшення усіх видів витривалості (на 23-27%), резервних можливостей і економічності системи енергозабезпечення - на 18-20%, алактатної потужності і ємності - на 7-12%, на 9% - лактатної потужності, на 23% - лактатної ємності і на 14% загального рівня функціональної підготовленості.

5. Отримані результати дозволили констатувати достатньо високу ефективність запропонованої футболістам 15-17 програми тренувальних

занять, що дає підставу рекомендувати дану програму для практичного використання в системі спортивної підготовки спортсменів, що спеціалізуються в даному виді спортивних ігор.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Алабин В.Г. Комплексный контроль в спорте. / В.Г. Алабин //Теория и практика физической культуры. 2005. № 3. С.43-46.
2. Амалин М.Е. Методика оценки соревновательной деятельности в спортивных играх. / М.Е. Амалин, О.С. Шилов // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 9. – С.19-20.
3. Андреев С.Н. Проблемы совершенствования нормативных показателей юных футболистов. / С.Н. Андреев, В.Л. Герлицин //Теория и практика физической культуры. – М. : Физкультура и спорт. – 2000. – № 4. – С.27-29.
4. Бен Лакреш Жамиль Эддин. Техника ведения мяча футболистами разного возраста и методические приёмы её совершенствования. / Бен Лакреш Жамиль Эддин. – Автореф. дис. .канд. пед. наук. – М., 2009. – 20 с.
5. Бойченко Б.Ф. Вікова динаміка фізичних якостей і техніко-тактичної майстерності у зв'язку з вдосконаленням системи відбору юних футболістів / Б.Ф. Бойченко : Автореф. дис. . канд. пед. наук. – Київ, 2005. – 22 с.
6. Бриль М.С. Отбор в спортивных играх. / М.С. Бриль. – М. : Физическая культура и спорт, 2000. – 126 с.
7. Верхошанский Ю. В. Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировки спортсменов высокого класса. Теория и практика физической культуры. 2005. № 4. С. 2-13.
8. Возрастная динамика двигательных и вегетативных функций в связи с мышечной деятельностью. // Учебное пособие / Под общ. ред. профессора Е.К. Аганянц. – Краснодар : КГАФК, 1991. – 104 с.
9. Выжгин В.А. Исследование эффективности методики обучения детей 11-12 лет технике футбола / В.А. Выжгин : Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2003. – 18 с.

10. Гакаме Р.З. Функциональное состояние и физическое развитие футболистов 9-22 лет / Р.З. Гакаме : Автореф. дис. канд. биолог. наук. – Краснодар, 2009. – 17 с.
11. Годик М.А. Контроль и управление нагрузками в футболе. / М.А. Годик. // Футбол : Ежегодник. – 1981. – / Сост. В.П. Климин, С.А. Савин. Редкол. : Ю.М. Арестов и др. – М. : Физкультура и спорт. – 2000. – С.74-77.
12. Годик М.А. Систематизация специализированных упражнений футболистов / М.А. Годик, В.И. Колобов : Метод. рекомендации. – М., 2009. – 39с.
13. Годик М.А. Физическая подготовка футболистов. М.: Человек, 2009. 272 с.
14. Голденко Г.А. Индивидуальные программы технико-тактической подготовки футболистов высокой квалификации с учётом особенностей соревновательной деятельности / Г.А. Голденко : Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2007. – 21 с.
15. Зеленцов А.С. Техничко-тактические действия футболистов. /А.С. Зеленцов, В.В. Лобановский, Е.А. Разумовский // Футбол : Ежегодник. – 1992. / Сост. В.П. Климин, С.А. Савин. Редкол.: К.И. Бесков и др. – М.: Физическая культура и спорт, 1992. – С.9-13.
16. Золотарев А.П. Возрастная динамика ловкости и техники владения мячом в условиях скоростных передвижений у юных футболистов 9-17 лет / А.П. Золотарев: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Малаховка, 1997. – 22 с.
17. Золотарев А.П. Некоторые особенности соревновательной деятельности юных футболистов 9-17 лет. / А.П. Золотарев. // Методика совершенствования и контроля координационных способностей юных футболистов в условиях скоростных передвижений : Учебно-методическое пособие. – Краснодар, 1996. – С.12-16.
18. Золотарёв А.П. Структура основных компонентов соревновательной деятельности юных футболистов / А.П. Золотарёв, А.И. Шамардин:

- Учебно- методическое пособие. /Под ред. Н.Д. Васильева. – Волгоград: ВГИФК, 1993. 33с.
- 19.Карапетян Г.Р. Как маленькие бразильцы: Обучение младших школьников элементам техники футбола. / Г.Р. Карапетян // Физическая культура в школе. – 1990. – № 6. – С.60-61.
- 20.Качани Л., Горский Л. Тренировка футболистов. / Л. Качани, Л. Горский – Братислава : Шпорт. – 1984. – 288 с.
- 21.Костюкевич В.М. Теорія і методика спортивної підготовки (на прикладі командних ігрових видів спорту) : навч. посіб. / В.М. Костюкевич. Вінниця: Планер, 2014. С.31-34.
- 22.Костюкевич В.М. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки. Винница: Планер, 2006. 683с.
- 23.Костюков В.В. Теория и методика использования спортивных игр при организации физической активности людей разного возраста / В.В. Костюков : Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – М. – 2011. – 48 с.
- 24.Кошбахтиев И.А. Педагогическая характеристика индивидуальных тактических действий футболистов с мячом и обоснование средств их совершенствования / И.А. Кошбахтиев : Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Л., 2009. – 21с.
- 25.Латишкевич Л.А. Технічна і тактична підготовка юних футболістів. – Київ: Здоров'я. – 2001. – 176 с.
- 26.Лисенчук Г.А. Управление подготовкой футболистов. К.: Олимпийская литература, 2003. 271 с.
- 27.Лобановский В. Характеристика игровых действий южно-американских команд. / В. Лобановский, Ю. Морозов // Футбол: Ежегодник. – 1999. / Сост. В.С. Хомутский. Редкол.: Ю.М. Арестов и др. – М.: Физкультура и спорт, 1999. – С.6-13.
- 28.Люкшинов Н. Несоответствие игры и тренировки. / Н. Люкшинов, В. Шамардин //Футбол-хоккей. – 2009. – № 13. – С.12.

- 29.Люкшинов Н.М. Состояние и тенденции развития современного футбола. / Н.М. Люкшинов // Футбол : Ежегодник. – 2013. / Сост. В.П. Климин, С.А. Савин Редкол. : Ю.М. Арестов и др. – М. : ФиС. – 2013. – С.21-22.
- 30.Макаренко В.Г. Управление физической подготовленностью юных футболистов на основе модельных характеристик / В.Г. Макаренко В.Г. : Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2000. – 23 с.
- 31.Мирошникова Р.В. Развитие быстроты действий в процессе подготовки футболистов / Р.В. Мирошникова : Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Тарту, 2006. – 21 с.
- 32.Мітова О.О. Педагогічні методи дослідження: Навчально-методичний посібник. Дні-ськ: ДДІФКіС, 2014. 90с.
- 33.Морозов Ю. Анализ технико-тактической деятельности футболистов на соревнованиях. / Ю. Морозов // Подготовка футболистов. Под общ. ред. В.И. Козловского. – М.: Физкультура и спорт, 2000. – С.134-155.
- 34.Набатникова М.Я. Некоторые перспективы совершенствования системы тренировочных нагрузок юных спортсменов. / М.Я. Набатникова // Структура тренировочных нагрузок в подготовке юных спортсменов циклических видов спорта: Сборник научных трудов. – М. – 2004. – С.4-9.
- 35.Никитушкин В.Г. Совершенствование системы подготовки юных спортсменов. / В.Г. Никитушкин // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 8. – С.40-41.
- 36.Овчаренко С.В., Матяш В.В., Соловей Д.О., Яковенко А.В. Футбол: історія розвитку, правила гри, методика навчання / Навчально-методичний посібник. Дніпро: Вид. ЧФ «Стандарт-Сервис», 2017. 150 с.
- 37.Овчаренко С.В., Матяш В.В., Яковенко А.В. Планування тренувального процесу футболістів в підготовчому періоді. Спортивний вісник Придніпров'я. Науково-практичний журнал. Дніпропетровськ: ДДІФКіС. №1. 2012. С. 166-169. 8

38. Овчаренко С.В., Мітова О.О. Проблемы контролю у футболі в зв'язку з сучасними тенденціями його розвитку. Фізична культура спорт та здоров'я нації: зб. наукових праць: Вінницький держ. пед. ун-тет ім. М.Коцюбинського, Житомирський держ. ун-тет ім. І.Франка / під ред. В.М. Костюкевича. Вінниця: ТОВ «Планер», 2017. Випуск №3 (22). С.371-377.
39. Папаян Г.Г. Сравнительная характеристика технико-тактической подготовки юных футболистов в связи с особенностями соревновательной деятельности / Г.Г. Папаян // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 9.
40. Папаян Г.Г. Средства технико-тактической подготовки юных футболистов. / Г.Г. Папаян // Труды «Научно-методические основы подготовки резервов в спортивных играх». – М.: ВНИИФК. – 2003. – С.77-81.
41. Петухов А.В. Методика формирования индивидуальной технико-тактической подготовки юных футболистов. / А.В. Петухов // Подготовка футболистов. Под общ. ред. В.И. Козловского. – М.: Физкультура и спорт, 2001. – С.130-145.
42. Платонов В.Н. Управление тренировочным процессом квалифицированных спортсменов, специализирующихся в циклических видах спорта. / В.Н. Платонов // Методологические проблемы совершенствования системы спортивной подготовки квалифицированных спортсменов. – М. – 1994. – С.53-77.
43. Полишкис М.С. Показатели коллективных и индивидуальных технико-тактических действий как критерии оценки качества игры футболистов. / М.С. Полишкис // Футбол: Ежегодник. – 2009. / Сост. С.А. Савин, А.С. Соловьев. Редкол.: К.И. Бесков и др. – М.: Физкультура и спорт. – 2009. – С.46-50.
44. Полишкис М.С. Совершенствование тактических способностей юных футболистов. / М.С. Полишкис // Футбол: Ежегодник. – 2009. / Сост. В.П.

- Климин, С.А. Савин. Редкол.: Ю.М. Арестов и др. – М.: Физкультура и спорт, 2009. – С.54-59.
45. Попов А.В. Основы совершенствования техники ударов. / А.В. Попов // Футбол: Ежегодник. – 2009. / Сост. В.П. Климин, С.А. Савин. Редкол.: Ю.М. Арестов и др. – М.: Физкультура и спорт, 2009. – С.27-29.
46. Разумовский Е.А. Алгоритмы футбола. / Е.А. Разумовський // Футбол: Ежегодник. – 2008. / Сост. С.А. Савин. Редкол.: Ю.М. Арестов и др. – М.: Физкультура и спорт, 2008. – С.19-26.
47. Романенко А.Н. Тренування футболістів. / А.Н. Романенко. – Киев : Здоров'я. – 2004. – 264 с.
48. Савин С.А. Методика подготовки футболистов. / С.А. Савин // Футбол: Учебник для инст. физ. культ. / Под ред. П.Н. Казакова. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – С.138-145.
49. Селуянов В.Н., Сарсания С.К., Сарсания К.С. Физическая подготовка: учебно-методическое пособие. 2 изд. М.: ТВТ Дивизион, 2006. 192 с.
50. Сивохоп Е.М., Шкірта М.І., Маріюнда І.І. Теорія і методика викладання футболу підготували: методична розробка виховання. Ужгород, 2013. 52с.
51. Сучилин А.А. Разработка системы комплексного контроля за подготовкой юных футболистов. / А.А. Сучилин // Подготовка юных футболистов. – Волгоград: ВГИФК, 2008. – С.12-18.
52. Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації: колективна монографія / за заг. ред. В.М. Костюкевича. Вінниця: ТОВ "Планер", 2018. 418 с.
53. Шамардин В.Н. Технология подготовки футбольной команды высшей квалификации: монография. Днепропетровск «Инновация», 2012. 351с.
54. Штуденер Х. Тренировка футболистов. / Х. Штуденер – М.: Физкультура и спорт. – 2012. – 271 с.
55. Юный футболист. Учебное пособие для тренеров. / Под общей ред. А.П. Лаптева и А.А. Сучилина. – М.: Физкультура и спорт, 2003. – 255 с.