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: Моделювання тренувальних навантажень у підготовчому періоді футболістів U16

Виконав: студент II курсу, групи 7.А7.25
Спеціальність А7 Фізична культура і спорт
Освітня програма Спорт
Місюра Анатолій Віталійович
Керівник: к.біол.н., доцент Симонік А.В.
Рецензент: к.п.н, доцент Омельяненко Г.А.

Запоріжжя – 2026 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фізичного виховання, здоров'я та туризму
Ступень вищої освіти Магістр
Спеціальність А7 Фізична культура і спорт
Освітня програма Спорт

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

«____»_____202___ року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Місюрі Анатолію Віталійовичу

1. Тема роботи (проекту) «Моделювання тренувальних навантажень у підготовчому періоді футболістів U16».

керівник роботи (проекту) к.біол.н., доцент Симонік А.В.

затверджені наказом ЗНУ від 20 березня 2026 року № 486-с

2. Строк подання студентом роботи (проекту) 22.11.2026 р.

3. Вихідні дані до роботи (проекту): розробити та експериментально обґрунтувати ефективність моделі тренувальних навантажень у підготовчому періоді футболістів U16.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Проаналізувати науково-методичну літературу щодо особливостей побудови тренувального процесу та моделювання тренувальних навантажень у футболі.
2. Визначити вихідний рівень фізичної, спеціальної підготовленості та функціонального стану футболістів U16.
3. Розробити модель тренувальних навантажень у підготовчому періоді для футболістів U16.
4. Експериментально перевірити ефективність запропонованої моделі тренувальних навантажень та оцінити її вплив на показники підготовленості футболістів.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 10 таблиць, 1 рисунок.

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	к.біол.н., доцент Симонік А.В.		
II	к.біол.н., доцент Симонік А.В.		
III	к.біол.н., доцент Симонік А.В.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Визначення напряму та теми кваліфікаційної роботи	вересень 2025 р.	*виконано*
2.	Аналіз та обробка літературних джерел за темою кваліфікаційної роботи	вересень 2025 р. – січень 2026 р.	*виконано*
3.	Визначення завдання та методів дослідження	вересень 2025 р. – листопад 2025р.	*виконано*
4.	Проведення власних експериментальних досліджень	вересень 2025 р. – травень 2026 р.	*виконано*
5.	Обробка отриманих даних та оформлення результатів кваліфікаційної роботи	березень 2026 р. – жовтень 2026 р.	*виконано*
6.	Попередній захист кваліфікаційної роботи на кафедрі ФКіС	листопад 2026 р.	*виконано*
7.	Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи захист на ЕК.	грудень 2026 р.	*виконано*

Студент _____ **А.В. Місюра**

Керівник роботи (проекту) _____ **А.В. Симонік**

Нормоконтроль пройдено _____ **А.В. Симонік**

ЗМІСТ

Зміст ……. 4
Реферат ……. 5
Abstract …… 7
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів 8
Вступ ……..... 9
1 Огляд літератури ……..
1.1 Теоретичні основи моделювання тренувальних навантажень у спортивній підготовці……. 11
1.2 Вікові особливості та структура підготовки футболістів U16 у підготовчому періоді…….. 16
1.3 Зміст, методи та диференціація тренувальних навантажень ..…….. 24
2 Завдання, методи і організація дослідження 33
2.1 Завдання дослідження 33
2.2 Методи дослідження 33
2.3 Організація дослідження..... 37
3 Результати досліджень 39
Висновки ……..... 55
Перелік посилань ……..... 56

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 64 сторінки, 10 таблиць, 1 рисунок, 58 літературних джерел.

Об’єкт дослідження – тренувальний процес футболістів U16 у підготовчому періоді.

Предмет дослідження – модель тренувальних навантажень у підготовчому періоді футболістів U16 та її вплив на показники підготовленості.

Метою дослідження є розробити та експериментально обґрунтувати ефективність моделі тренувальних навантажень у підготовчому періоді футболістів U16.

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, педагогічне спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи функціональної діагностики, а також методи математичної статистики

У роботі розглянуто особливості побудови тренувального процесу футболістів у підготовчому періоді, а також проаналізовано сучасні підходи до моделювання тренувальних навантажень. Особлива увага приділялася віковим особливостям спортсменів категорії U16, які впливають на вибір засобів і методів тренування.

У ході дослідження було визначено вихідний рівень фізичної, спеціальної та функціональної підготовленості футболістів. На основі отриманих даних розроблено модель тренувальних навантажень Модель передбачала поетапну зміну спрямованості підготовки та раціональне поєднання обсягу й інтенсивності навантажень.

Результати педагогічного експерименту показали, що застосування розробленої моделі сприяє покращенню показників підготовленості футболістів. Зокрема, у експериментальній групі спостерігалося більш виражене покращення швидкісних, швидкісно-силових та координаційних

показників, а також функціонального стану організму. Приріст результатів у бігу на 30 м становив 4,74 %, у стрибку у довжину – 7,23 %, у веденні м’яча між фішками – 5,44 %, у жонглюванні – 28,70 %, а індекс Руф’є покращився на 17,89 %.

Отримані результати підтвердили ефективність запропонованої моделі тренувальних навантажень і свідчать про доцільність її використання у практиці підготовки футболістів U16.

ФУТБОЛ, ФУТБОЛІСТИ U16, ПІДГОТОВЧИЙ ПЕРІОД, ТРЕНУВАЛЬНІ НАВАНТАЖЕННЯ, МОДЕЛЮВАННЯ, ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, СПЕЦІАЛЬНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН

ABSTRACT

Qualification paper: 64 pages, 10 tables, 1 figures, 58 sources.

The object of the research is the training process of U16 football players during the preparatory period.

The subject of the research is the model of training loads in the preparatory period of U16 football players and its impact on performance indicators.

The purpose of the study is to develop and experimentally substantiate the effectiveness of a model of training loads during the preparatory period for U16 football players.

Research methods: analysis of scientific and methodological literature, pedagogical observation, pedagogical testing, pedagogical experiment, methods of functional diagnostics, as well as methods of mathematical statistics.

The paper considers the peculiarities of organizing the training process of football players during the preparatory period and analyzes modern approaches to modeling training loads. Special attention is paid to the age-related characteristics of U16 athletes, which influence the selection of training methods and means.

During the research, the initial level of physical, technical, and functional fitness of the players was determined. Based on the obtained data, a model of training loads was developed. The model involved a gradual change in the orientation of training and a rational combination of training volume and intensity.

The results of the pedagogical experiment showed that the application of the developed model contributes to the improvement of players' fitness indicators. In particular, in the experimental group, more pronounced improvements were observed in speed, speed-strength, and coordination abilities, as well as in the functional state of the body. The improvement in 30 m sprint performance was 4.74%, in standing long jump – 7.23%, in dribbling between cones – 5.44%, in juggling – 28.70%, and the Ruffier index improved by 17.89%.

The obtained results confirmed the effectiveness of the proposed model of training loads and indicate the feasibility of its use in the practice of training U16 football players.

FOOTBALL, U16 FOOTBALL PLAYERS, PREPARATORY PERIOD, TRAINING LOADS, MODELING, PHYSICAL FITNESS, SPECIAL FITNESS, FUNCTIONAL STATE

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ЗФП – загальна фізична підготовка;

СФП – спеціальна фізична підготовка;

ТТП – техніко-тактична підготовка;

КГ – контрольна група;

ЕГ – експериментальна група;

ЧСС – частота серцевих скорочень;

уд/хв – ударів за хвилину;

см – сантиметр;

м – метр;

с – секунда;

хв – хвилина;

кг – кілограм;

% – відсоток;

M – середнє арифметичне значення;

m – похибка середнього арифметичного;

p – рівень статистичної значущості;

U16 – вікова категорія футболістів 14-16 років;

IP (індекс Руф’є) – показник функціонального стану серцево-судинної системи.

ВСТУП

Футбол на сучасному етапі розвитку висуває досить високі вимоги до рівня підготовленості спортсменів. З кожним роком гра стає більш швидкою і динамічною. Зростає обсяг і інтенсивність ігрових дій. У зв'язку з цим особливого значення набуває раціональна організація тренувального процесу, особливо на початкових етапах підготовки юних футболістів. Особливе місце при цьому займає підготовчий період, який є одним із найважливіших етапів річного циклу тренування. У цей період закладається основа фізичної, функціональної та спеціальної підготовленості спортсменів і від того, наскільки правильно побудовані тренувальні навантаження у цей період, залежить подальша ефективність змагальної діяльності.

Вік 14-16 років у спорті і у футболі зокрема пов'язаний з інтенсивними процесами росту та розвитку організму. У підлітків спостерігаються зміни фізичного стану, координації рухів, а також функціональних можливостей. Саме тому цей час дуже важливо правильно дозувати навантаження.

Тому питання моделювання тренувальних навантажень у підготовчому періоді є актуальним і потребує більш детального вивчення.

У наукових дослідженнях підкреслюється, що недостатньо обґрунтоване планування навантажень може призводити до зниження ефективності тренувального процесу [8, 10]. Водночас сучасні підходи до підготовки спортсменів передбачають не просто використання окремих тренувальних засобів, а саме моделювання тренувальних навантажень як цілісної системи, що враховує взаємозв'язок обсягу, інтенсивності та спрямованості підготовки [1; 6]. Разом з тим аналіз науково-методичної літератури доводить, що питання моделювання тренувальних навантажень у підготовчому періоді саме для футболістів віку U16 досліджено недостатньо, воно має певні прогалини і потребує більш деталізованого вивчення. Саме це і визначає актуальність обраного напрямку дослідження.

Метою дослідження є розробити та експериментально обґрунтувати

ефективність моделі тренувальних навантажень у підготовчому періоді футболістів U16.

Об’єкт дослідження – тренувальний процес футболістів U16 у підготовчому періоді.

Предмет дослідження – модель тренувальних навантажень у підготовчому періоді футболістів U16 та її вплив на показники підготовленості.

Кваліфікаційну роботу виконано самостійно відповідно до вимог академічної доброчесності Запорізького національного університету (пп. 3.2.5, 3.2.7, 3.2.9 Кодексу академічної доброчесності ЗНУ). Використання інструментів штучного інтелекту (зокрема, ChatGPT, Claude, Gemini та подібні) в процесі підготовки роботи допускалося виключно як допоміжного засобу для пошуку наукових джерел, технічного редагування та форматування тексту. Наукові ідеї, методичні підходи, результати дослідження та висновки отримано в ході самостійної наукової роботи здобувача.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Теоретичні основи моделювання тренувальних навантажень у спортивній підготовці

Підготовка футболістів – це складний і багатогранний процес, що включає в себе фізичну, технічну, тактичну та психологічну складові, які тісно пов'язані між собою. Щоб цей процес був ефективним, тренер має чітко розуміти, яке навантаження отримує спортсмен і яку відповідь дає на нього організм. Саме тому в сучасній спортивній науці так багато уваги приділяється моделюванню тренувальних навантажень.

Моделювання дозволяє не просто планувати тренування, а й передбачати результат. Тренер може будувати підготовку так, щоб спортсмен вийшов на пік форми саме тоді, коли це потрібно. Для юних футболістів, зокрема категорії U16, це особливо важливо, оскільки їхній організм ще розвивається і потребує особливо уважного підходу до дозування навантажень.

У навчально-методичному посібнику Костюкевича В. М. моделювання визначається як «процес побудови та використання моделей для оптимізації підготовки та участі у змаганнях». Науковою основою цього процесу є системний підхід, згідно з яким «організм спортсмена розглядається як система систем, ефективність діяльності якої оцінюється мірою корисного адаптивного результату» [11]. Тобто спортсмен розглядається не як набір окремих якостей, а як цілісна система, де все взаємопов'язано.

Важливою складовою цього підходу є так звана «цільова спрямованість». Касьян А. В. зазначає, що перевагою програмованого підходу порівняно з традиційним плануванням є його «цільова спрямованість на відповідний спортивний результат», що забезпечується науково обґрунтованою послідовністю тренувальних впливів [9].

Костюкевич В. М. обґрунтовує доцільність застосування модельно-

цільового підходу, який трактується «як поетапна побудова моделі підготовки, де прогнозовані параметри майбутньої змагальної діяльності є орієнтовним та ідейно спрямованим фактором у стратегії і тактиці побудови й реалізації індивідуальних тренувально-змагальних програм» [11]. Це означає, що тренер спочатку визначає, яким має бути спортсмен у день головного старту, а потім «розкручує» цю модель назад – до поточного стану.

Платонов В. М. також підкреслює важливість уникнення примітивних схем і наголошує на творчому врахуванні специфіки виду спорту та індивідуальних особливостей кожного спортсмена [16]. Маляр Е. І. зі співавторами розглядають управління підготовкою через призму теорії складних динамічних систем. Вони описують це як процес переведення спортсмена з одного стану в інший, заздалегідь заданий [12]. Це дуже точне визначення для розуміння суті моделювання – ми знаємо початкову точку, знаємо кінцеву, і будуємо між ними оптимальний маршрут.

Отже, модельно-цільовий підхід сьогодні є одним із ключових інструментів у роботі тренера. Він дозволяє перейти від стихійного планування до системної, науково обґрунтованої підготовки. Для категорії U16 це особливо актуально, адже тут помилки у плануванні можуть коштувати не лише результату, а й здоров'я молодого спортсмена.

Костюкевич В. М. розрізняє «зовнішній» та «внутрішній» боки навантаження. Зовнішнє визначається фізичними параметрами – тривалістю, швидкістю, кількістю повторів. Внутрішнє – відображає міру мобілізації функціональних можливостей організму [11]. Два спортсмени можуть виконати однакову роботу зовні, але організм кожного з них відреагує по-різному.

Impellizzeri F. M. зі співавторами уточнюють це розмежування. Внутрішня інтенсивність відображає психофізіологічний вплив на організм (частоту серцевих скорочень, суб'єктивне сприйняття зусиль). Зовнішня – це механічний та фізичний вплив тренувальних вправ (дистанція, прискорення тощо) [40]. Oliveira R. зі співавторами стверджують, що такий підхід

допомагає тренерам «краще планувати навантаження для підвищення продуктивності та зниження ризику травм» [52].

Для ефективного керування процесом підготовки Костюкевич В. М. виділяє п'ять основних компонентів спрямованості навантаження: тривалість вправи, інтенсивність, тривалість інтервалів відпочинку, характер відпочинку та число повторень [11]. Це базові параметри, з якими працює кожен тренер. В ігрових видах спорту, і зокрема у футболі, Костюкевич В. М. окремо підкреслює роль «координаційної складності вправ – чинника, що впливає на показники функціональних систем організму у процесі виконання роботи» [11]. Тобто дві вправи з однаковою тривалістю та інтенсивністю можуть давати різне навантаження, якщо одна з них координаційно складніша.

Маляр Е. І. зі співавторами пропонують оцінювати навантажувальну вартість виконаної роботи, де обсяг вимірюється в хвилинах, а інтенсивність – за реакцією серцево-судинної системи в балах. При цьому автори критикують використання виключно лінійної залежності пульсу і пропонують нелінійну шкалу бальної виразності. Згідно з цією моделлю, лінійна залежність зберігається до ЧСС 156 уд./хв, після чого бали збільшуються за логарифмічним законом, що дозволяє об'єктивніше відобразити фізіологічну потужність роботи в анаеробних режимах [12]. Дослідники також виділяють чотири характеристики тренувальних вправ, які підлягають щоденній реєстрації: спеціалізованість, складність, спрямованість та величина навантаження [12]. Систематичне відстеження цих параметрів дозволяє вчасно коригувати програму і забезпечує планомірне зростання. Автори описують управління підготовкою як процес переведення спортсмена з одного стану в інший, заздалегідь заданий. «Ефективне управління передбачає сувору послідовність п'яти груп операцій: збір інформації про стан спортсмена, аналіз отриманих даних у зіставленні з навантаженнями, прийняття рішення у вигляді розробки планів, їх реалізація та постійний контроль із подальшою корекцією». Ключовою ідеєю тут є те, що управління здійснюється за «коловою схемою», де без якісної та достатньої інформації про стан

підготовленості здійснення керуючих впливів стає неможливим [12]. Дослідники пропонують розглядати процес управління як «трирівневу ієрархічну систему. Перший рівень – цільовий, він відображає модель змагальної діяльності та динаміку відповідності спортсмена її параметрам. Другий рівень характеризується інформаційними утвореннями, що описують технічну, тактичну, швидкісно-силову та психологічну підготовленість. Третій рівень відображає функціональний стан систем організму, що необхідно для аналізу причинно-наслідкових зв'язків між попередніми рівнями». Така трирівнева структура дає змогу не просто фіксувати результати, а розуміти, чому вони такі. Окремо автори виділяють підсистему комплексного контролю, яка включає чотири види обстежень: змагальної діяльності, поточне, етапне та поглиблене [12]. Кожен із цих видів має своє місце в річному циклі підготовки і дає тренеру різну за глибиною інформацію.

Касьян А. В. у своїх дослідженнях також підкреслює, «що досягнення високого рівня функціональних можливостей футболістів можливе лише через специфічну адаптацію до конкретних видів навантажень» [8]. Тобто управління – це не просто реєстрація показників, а активний вплив на організм спортсмена з урахуванням закономірностей адаптації і без розуміння цих закономірностей навіть найдосконаліша система контролю не дасть результату.

Костюкевич В. М. наголошує, що «для ефективного керування процесом підготовки необхідно чітко розуміти спрямованість кожного тренувального заняття і суворо дотримуватися логіки їх чергування» [11]. Це підтверджує думку про те, що управління підготовкою – це не стихійний процес, а системна робота, де кожне рішення має бути обґрунтованим і особливо це стосується підготовчого періоду, коли закладається фундамент для всього подальшого сезону.

Одним із найважливіших питань у плануванні підготовки є те, як розподіляти навантаження в часі. Саме тут на перший план виходять принципи хвилеподібності та поступовості. Платонов В. М. обґрунтовує, що

«хвилеподібність навантажень за величиною і переважною спрямованістю є найважливішим принципом періодизації спортивного тренування» [16]. Це означає, що навантаження мають не просто зростати від тижня до тижня, а чергуватися – важкі фази змінюються легшими, що дає організму можливість адаптуватися і відновитися. Платонов В. М. також застерігає від використання примітивних схем побудови підготовки і наполягає на творчому врахуванні специфіки виду спорту та індивідуальних особливостей спортсмена [16].

Шамардін В. М. зі співавторами підкреслюють, що «раціонально побудований тренувальний процес є первинним стосовно змагальної діяльності», а ефективність управління підготовкою «залежить від постійного звіряння поточного стану спортсменів з модельними характеристиками» [25]. Тобто хвилеподібність виступає реальним інструментом управління підготовкою спортсмена.

Костюкевич В. М. описує логіку чергування навантажень у мікроциклах підготовчого періоду як «висхідні сходинки», де послідовно розвиваються загальна витривалість, швидкісно-силові якості, швидкість та, на завершення, спеціальна витривалість [11]. Це дуже наочна модель – кожна наступна сходинка вища за попередню, але між ними є невеличкий «відпочинок», який і забезпечує адаптацію. При цьому ударні мікроцикли характеризуються «значними обсягами навантажень і високою інтенсивністю» і є ключовими на спеціально-підготовчому етапі [11].

Принцип поступовості тісно пов'язаний із хвилеподібністю. Платонов В. М. наголошує, що «прагнення до демонстрації максимально доступного результату жодним чином не повинно супроводжуватися форсуванням підготовки», яке може порушити процес планомірного вдосконалення [16]. Для юних спортсменів це особливо важливо. Організм підлітка ще не готовий витримувати ті самі навантаження, що й дорослий гравець, і поспішати тут не можна.

Касьян А. В. у своєму дослідженні вказує на важливу практичну деталь – на спеціально-підготовчому етапі слід уникати надмірного накопичення

навантажень. Автор зазначає, що необхідне «зменшення кількості занять з великим навантаженням на спеціально-підготовчому етапі для уникнення вичерпання функціональних резервів організму» перед початком змагань [8]. Поступовість передбачає не стільки нарощування, а й вчасне стримування навантаження.

Підтверджує це і Качан В. зі співавторами, які у своєму дослідженні довели, що впродовж підготовчого періоду «спостерігається тенденція до зменшення частки навантажень аеробної спрямованості, а також збільшення частки навантажень змішаної й анаеробної спрямованості» [10]. Тобто принцип поступовості розуміє під собою зміну не лише обсягу, а й якісного складу навантаження. Він реалізується від більш загальної (аеробної) роботи на початку підготовчого періоду до більш інтенсивної та специфічної роботи, яка наближається до умов змагальної діяльності.

1.2 Вікові особливості та структура підготовки футболістів U16 у підготовчому періоді

Підготовка юних футболістів значно відрізняється від підготовки дорослих гравців, і це пов’язано не тільки з тим, що вони фізично слабші або менш витривалі. Основна причина в тому, що їх організм ще формується і не є повністю сформованим, і через це тренувальний процес потрібно будувати дуже уважно до деталей обережно. Якщо на цьому етапі допустити помилки, це може негативно вплинути як на здоров’я, так і на подальший спортивний розвиток футболіста. У період 14-16 років у підлітків активно відбуваються процеси росту і розвитку, тобто проходить пубертатний період, що характеризується зміною пропорцій тіла, також може погіршуватися координація рухів, інколи спостерігається нестабільність у виконанні навіть знайомих вправ; також змінюється і психологічний стан. Але, разом з тим, саме в цей період формується база для подальшої спортивної діяльності, тобто те, як буде організований тренувальний процес у цьому віці, багато в чому

визначає майбутній рівень підготовленості футболіста, і через це важливо враховувати індивідуальні особливості розвитку організму і правильно підбирати навантаження.

Футболісти віком 14-16 років згідно з класифікацією Костюкевича В. М. це спортсмени, які перебувають на етапі спеціалізованої базової підготовки (його також називають етапом поглибленої спеціалізації) [11]. Основною ідеєю або напрямком є цілеспрямована робота над розвитком конкретних якостей і вдосконаленням початково набутої техніко-тактичної майстерності.

На цьому етапі суттєво зростає частка спеціально-підготовчих вправ, а технічна підготовка має забезпечувати «можливість стабільності виконання змагальних дій в різних умовах при різному функціональному стані» [11]. Тобто гравець має вміти виконувати технічні прийоми не лише на тренуванні в комфортних умовах, а й у грі, коли він втомлений, знаходиться під тиском суперника, в умовах дефіциту часу і простору.

Платонов В. М. підкреслює, що «головним завданням цього етапу є створення міцного функціонального фундаменту». При цьому він застерігає від передчасного форсування результатів, наголошуючи, що підготовка має бути спрямована на вихід на рівень найвищих досягнень у нижній границі оптимальної вікової зони [16]. Ніколаєнко В. зі співавторами стверджують, що основною метою цього етапу є навчання гравця «ефективно та якісно застосовувати техніку в екстремальних умовах і, що найважливіше, вирішувати тактичні завдання ще до отримання м'яча» [49]. Це дуже важлива думка. Хороший футболіст думає на крок вперед – він уже знає, що робитиме з м'ячем, ще до того, як той до нього долетить. Саме таке мислення і треба формувати тренеру у спортсменів віком 14-16 років.

Важливою особливістю цього етапу є те, що він збігається з пубертатом. Як зазначають дослідники, цей період неминуче веде до стабілізації результатів та уповільнення відновлювальних реакцій [56], що певною мірою може виглядати як регрес, але насправді це нормальна фізіологічна реакція

організму на інтенсивний ріст. Тренер має це розуміти і не панікувати, коли гравець раптом починає показувати гірші результати, ніж рік тому.

Платонов В. М. окремо акцентує на тому, що у віці 15-16 років відбувається інтенсивне збільшення зросту та маси тіла, що критично впливає на стабільність навичок. Він зазначає, що «спортивна техніка, відпрацьована при інших антропометричних параметрах, вимагає визначеної перебудови і приведення у відповідність з будовою тіла» [16]. Простіше кажучи – хлопець виріс на десять сантиметрів, і те, як він бив по м'ячу раніше, тепер треба переучувати. Це нормально, але це треба враховувати.

Хоміцевич Д. також звертає увагу на фізіологічні обмеження цього віку, зазначаючи, що «відносно низький функціональний розвиток серцево-судинної та дихальної систем у хлопців 13–14 років суттєво обмежує можливість виконання тривалих інтенсивних навантажень» [42]. І хоча у 15-16 років ці системи вже більш розвинені, пам'ятати про цей перехідний характер розвитку все одно необхідно при моделюванні навантажень.

Автори дослідження [45] (Лебедєв С. зі співавторами) зробили важливий висновок – що «сучасна науково-методична база в аналізі технічної та фізичної підготовленості у футболі є недостатньо вивченою для того, щоб забезпечити ефективну підготовку юнаків до вищих спортивних досягнень». Це визначає високу актуальність і практичну значущість досліджень, присвячених підготовці юних футболістів.

Відомо, що розвиток фізичних якостей у людини відбувається нерівномірно, оскільки є певні вікові проміжки, коли та чи інша якість розвивається особливо інтенсивно (так званий сенситивний період) і реагує на тренувальні впливи найкраще. Вибіркове збільшення тренувальних навантажень має суворо відповідати закономірностям гетерохронного розвитку фізичних здібностей. Стосовно силових якостей то «деякі дослідники вважають, що найкращим сенситивним періодом для розвитку сили у юних футболістів є вік 13–15 років, інші – 14-16 років» [42]. Тобто саме зараз, у підготовчому періоді для гравців U16, є унікальна можливість закласти

серйозний силовий фундамент. Пропустити цей момент – означає втратити його назавжди, бо сенситивний період не повернеться.

Костюкевич В. М. при цьому застерігає від надмірного захоплення роботою на витривалість у цьому віці, оскільки це може стати бар'єром для розвитку швидкісних якостей через перебудову м'язової тканини [11]. Це дуже важливий нюанс. Якщо тренер захопиться довгими кросами і аеробною роботою, він може непомітно «зарубати» швидкість гравця через те, що м'язові волокна адаптуються до того типу роботи, яку їм дають, і якщо їх довго тренувати на витривалість – вони стають менш придатними для вибухових зусиль.

Ніколаєнко В. зі співавторами дуже критично ставляться до практики форсування тренувального процесу, яка часто спостерігається в дитячо-юнацькому футболі через орієнтацію на результат у змаганнях молодшого віку [49]. Вони застерігають, що «реалізація інтенсивних тренувальних циклів пов'язана з експлуатацією та виснаженням дитячого організму, що росте, задовго до досягнення нижньої межі оптимального вікового діапазону для демонстрації першого значного успіху» [49]. Іншими словами – тренер, який намагається виграти дитячий турнір ціною перенавантаження гравців, просто знищує їхній потенціал і на жаль, така практика є досить поширеною. Такий підхід порушує принципи раціонального розвитку та призводить до раннього вигорання спортсменів, травматизму та передчасного припинення тренувань [12, 35, 56].

Платонов В. М. також наголошує на важливості уникнення передчасного форсування. Підготовка на етапі спеціалізованої базової підготовки має бути спрямована на поступове нарощування навантажень відповідно до можливостей організму, що розвивається [16]. При цьому автор рекомендує концентрувати великий обсяг різноманітних вправ спеціально-підготовчого характеру, які забезпечують ефективне технічне вдосконалення футболістів саме в цей складний перехідний період.

Ще одним важливим аспектом є те, що Костюкевич В. М. формулює як

принцип – «раціональне планування багаторічної підготовки зумовлене співвідношенням її видів, роботи різного переважного напряму, динамікою навантажень», що вимагає суворого дотримання принципу поступовості [11]. Тобто кожен рік підготовки має логічно випливати з попереднього і готувати ґрунт для наступного. Це марафон, а не спринт. І тренер, який це розуміє, будує справжніх футболістів, а не одноразових переможців дитячих турнірів.

Ефективність тренувального процесу безпосередньо залежить від здатності організму футболіста витримувати великі специфічні навантаження та швидко відновлюватися після них [42, 46]. Тому паралельно з розвитком фізичних якостей необхідно приділяти увагу функціональній підготовці (функціонального стану серцево-судинної системи, дихальної системи, здатності організму до швидкого відновлення).

Підготовчий період – це етап формування бази, без якої неможливо витримати напружений змагальний календар; це чітко структурований процес, в якому кожен тиждень і кожне заняття мають своє місце і своє завдання. Костюкевич В. М. пропонує структурувати підготовчий період через послідовність специфічних мікроциклів: втягувальні, ударні, підвідні та відновлювальні [11]. Кожен із них виконує свою функцію. Втягувальні – поступово залучають організм до роботи після перерви. Ударні – дають максимальне навантаження і є основним інструментом розвитку фізичних якостей. Підвідні – готують організм до змагань, знижуючи обсяг, але зберігаючи інтенсивність. Відновлювальні – дають можливість відпочити і засвоїти зроблену роботу.

Качан В. зі співавторами на основі педагогічного спостереження визначили оптимальний розподіл навантажень у підготовчому періоді загальним обсягом 72 години і пропонують структурувати його традиційно, через послідовність мезоциклів: втягувальний, базовий розвивальний, контрольно-підготовчий та передзмагальний [10]. Такий розподіл дозволяє планомірно підготувати організм гравців до інтенсивної змагальної діяльності. При цьому, авторами найбільший обсяг відводитвся саме на передзмагальний

мезоцикл – 20 годин із 72, що підкреслює його особливу роль у підведенні до сезону.

Шамардін В. М. зі співавторами на основі досвіду роботи іспанських фахівців пропонують моделювати підготовчий період як систему етапів із різною спрямованістю. Зокрема, «втягувальний» режим на початку підготовки фокусується на інтенсивній аеробній роботі, координації та техніці, тоді як «розвивальний» режим передбачає збільшення силових навантажень та проведення контрольних ігор [24, 25]. Цись Д. І. зі співавторами, аналізуючи теорію періодизації Платонова В. М., підкреслюють, що підготовчий період має чітку етапність, і якщо загально-підготовчий етап спрямований на відновлення функціонального стану, то «на спеціально-підготовчому етапі тренувальний процес набуває яскраво вираженого специфічного характеру» [23]. Тобто спочатку – загальна робота, потім – все більш футбольна. Це і є логіка підготовчого періоду.

Важливою характеристикою мікроциклів є їхня тривалість та внутрішній розподіл навантажень. Структура змагального періоду складається з чотирьох змагальних мезоциклів, до яких входять різні типи мікроциклів: змагальні, міжігрові та відновлювальні [18]. Хоча це стосується змагального, а не підготовчого періоду, така класифікація дає розуміння загальної логіки побудови циклів підготовки. Програма підготовки в цих циклах безпосередньо залежить від календаря змагань, який диктує чергування розвиваючих, підтримуючих та відновлювальних тренувальних занять.

Oliveira R. зі співавторами встановили, що зазвичай в тижневому мікроциклі найвища інтенсивність зазвичай спостерігається за чотири, три та два дні до матчу, тоді як за день до гри фіксується виражене зниження навантаження [52]. Таке поступове зниження навантаження напередодні змагань – так зване «тейперування» – спрямоване на виведення гравців на пік готовності. При цьому автори зазначають, що у молодших категоріях, зокрема U14–U16, інтенсивність може залишатися відносно високою протягом усього тижня, що відображає специфіку юнацького футболу, де змагальний результат

є менш пріоритетним порівняно з розвитком гравців.

Качан В. зі співавторами у своєму дослідженні також показали, що впродовж підготовчого періоду «спостерігається тенденція до зменшення частки навантажень аеробної спрямованості, а також збільшення частки навантажень змішаної й анаеробної спрямованості» [10]. Конкретно – частка анаеробних навантажень зростає до 23,2% у контрольно-підготовчому мезоциклі. Це відображає загальну логіку підготовчого періоду: від аеробної бази на початку до більш інтенсивної та специфічної роботи наприкінці.

Загальновідомо, що річний макроцикл – це найбільша структурна одиниця планування в спорті, що охоплює весь рік підготовки і включає підготовчий, змагальний та перехідний періоди. Для юних футболістів питання побудови річного макроциклу має свою специфіку, яка суттєво відрізняється від того, як це робиться у дорослому футболі.

Ніколаєнко В. зі співавторами обґрунтовують перехід до двоциклового планування у віці 14-16 років, що пов'язано з участю в регулярних змаганнях за системами «весна-осінь» або «осінь-весна» [49]. Тобто протягом одного року гравець проходить два повноцінних цикли підготовки і два змагальних сезони. Це суттєво впливає на те, як розподіляються навантаження впродовж року. Часу на підготовку стає менше, тому кожен тиждень має використовуватися максимально ефективно.

Автори зазначають, що на «цьому етапі чітко виражені два макроцикли, особливо зимово-весняний, з тривалим підготовчим періодом». При цьому вони резюмують, що «загальна структура річного тренування на цьому етапі багаторічного вдосконалення вже відповідає тій, що буде використовуватися в процесі підготовки до найвищого рівня спортивних досягнень» [49]. Це важлива думка – юнацький футбол уже не є спрощеною версією дорослого, а повноцінним тренувальним процесом із власною серйозною структурою. Водночас, єдиною відмінністю від підготовки дорослих футболістів є те, що тривалість підготовчого етапу в кожному регулярному макроциклі буде поступово скорочуватися в міру зростання кваліфікації гравців [49, 56]. Тобто

чим досвідченішим стає футболіст, тим менше часу йому потрібно, щоб набрати форму. Але у 15-16 років цього досвіду ще немає, тому підготовчий період потребує достатньої тривалості.

Платонов В. М. щодо побудови макроциклу у футболі зазначає, що «для вищого рівня найбільш ефективною є одноциклова модель з нетривалим підготовчим періодом до восьми тижнів та тривалим змагальним» [16]. Але для юнацького футболу, де двоциклова система є більш поширеною, це означає, що кожен підготовчий період є коротшим і вимагає більш точного та продуманого моделювання навантажень.

Шамардін В. М. зі співавторами підкреслюють, що сучасний футбол характеризується одночасними процесами універсалізації та спеціалізації, де гравець має не лише виконувати свої функції, а й вміти «ефективно здійснювати покладені на нього функції на інших ділянках поля» [24, 25]. Це впливає і на побудову макроциклу. В підготовчому періоді необхідно приділяти увагу як загальній фізичній підготовці, так і специфічній роботі з урахуванням ігрового амплуа для кожного гравця.

Касьян А. В. у своєму дослідженні продемонстрував оптимальний розподіл навантажень у підготовчому періоді, який включав вісім занять з великим, двадцять одне із середнім і одинадцять з малим навантаженням [8, 9]. Такий розподіл наочно показує, що заняття з великим навантаженням мають бути в меншості, вони є важливим стимулом для адаптації, але не можуть бути основою всього процесу. Більшість роботи виконується на середньому рівні навантаження, що і забезпечує стабільний прогрес без надмірного виснаження організму.

Lebediev S. зі співавторами окремо звертають увагу на проблему перехідного періоду. Дослідники встановили, що тривала перерва у тренуваннях, наприклад літня відпустка, негативно впливає на рівень функціональної працездатності юних футболістів [45]. Це означає, що перехідний період теж потребує планування. Гравці мають підтримувати певний рівень активності, щоб не починати кожен новий підготовчий цикл

практично з нуля. Водночас автори зазначають, що гравці, які підтримували форму самостійно, демонструють достовірно кращі показники на початку підготовчого періоду, що підтверджує необхідність індивідуалізації навантажень навіть у перехідному періоді.

1.3 Зміст, методи та диференціація тренувальних навантажень

Сучасний футбол пред'являє дуже високі вимоги до фізичної підготовленості гравців. Дразіна Є. В. та Ігнатенко С. О. зазначають, що згідно з даними FIFA та UEFA, у професійному спорті спостерігається тенденція до збільшення кількості високошвидкісних ривків та дистанцій у зонах субмаксимальної інтенсивності [4]. Це означає, що тренувальні засоби мають відповідати цим вимогам і кожного гравця треба індивідуально готувати до тієї роботи, яку він виконуватиме у грі. Зважаючи на це, стає очевидним, на скільки важливим є правильно підбирати засоби, методи та співвідношення різних видів роботи. Одним із ключових питань при моделюванні тренувального процесу є те, скільки часу відводити на загальну фізичну підготовку, а скільки на спеціальну. Для вирішення цього питання Стасюк І. І. провів детальний аналіз засобів тренувальної роботи і виявив, що протягом змагального періоду неспецифічні загально-підготовчі вправи складають 40,2%, тоді як на специфічні засоби припадає 59,8%. Зокрема, у змагальних мезоциклах частка загально-підготовчих вправ становить 38,3–42,4%, спеціально-підготовчих – 29,9–32,6%, а власне змагальних – 20,9–23,3% [18]. Таке співвідношення, на думку автора, дозволяє підтримувати високий рівень спортивної форми гравців протягом усього сезону, запобігаючи функціональному виснаженню.

Касьян А. В. у своєму дослідженні пропонує дещо інший напрямок вивчення даного питання. Він обґрунтовує необхідність внесення коректив у традиційну структуру підготовчого періоду, пропонуючи «зменшити частку загально-підготовчих вправ і збільшити частку специфічних засобів

підготовки». Це пов'язано з тим, що надмірне захоплення загальною роботою не дає гравцю достатнього специфічного стимулу для розвитку саме футбольних якостей. При цьому важливою умовою моделювання автор називає «зменшення кількості занять з великим навантаженням на спеціально-підготовчому етапі для уникнення вичерпання функціональних резервів організму» перед початком змагань [8, 9].

Шамардін В. М. зі співавторами підходять до цього питання через принцип специфічності, визначаючи його як найважливіший у навчанні. Вони зазначають, що «тренувальний процес має бути максимально наближеним до реальної ситуації з погляду вимог, що висуваються до тіла» [24, 25]. З цього випливає, що чим ближче до змагань, тим більше має спортсмен виконувати специфічної роботи.

Хлус Н. О. у своїх дослідженнях стверджує, що «тільки належний рівень розвитку спеціальних фізичних якостей дозволить гравцям вирішити поставлені завдання змагальної діяльності» [20, 21]. Це важливий аргумент на користь збільшення частки спеціальної підготовки, особливо на спеціально-підготовчому етапі. При цьому у дослідженнях наголошується на важливості раціональної побудови тренувального процесу, що включає диференційований підхід та врахування специфіки змагальних умов.

Платонов В. М. підходить до цього питання з позицій інтегративності і стверджує, що стратегічною лінією сучасного футболу є поєднане вдосконалення рухових якостей та техніко-тактичних можливостей. Тобто поділ на «загальну» і «спеціальну» підготовку є певною мірою умовним і в ідеалі вони мають бути органічно поєднані в кожному тренувальному занятті [16]. Шамардін В. М. зі співавторами також підтверджують цю думку, зазначаючи, що загальна та спеціальна фізична підготовка є «двома боками одного й того самого явища, а саме процесу всебічної підготовки», які органічно пов'язані загальними закономірностями адаптації організму до навантажень [25].

Касьян А. В. на основі свого експериментального дослідження доводить,

що застосування моделі, яка базується на спеціалізованих та комплексних заняттях, забезпечує «статистично достовірне покращення досліджуваних показників футболістів у межах від 3,0 до 5,1%» [8]. Це конкретний результат, який підтверджує ефективність правильно підібраного співвідношення засобів підготовки. Невеликий на перший погляд відсоток приросту насправді є дуже значущим для спортивної практики – особливо коли йдеться про кваліфікованих гравців, у яких резерви для зростання менші, ніж у початківців.

Будь-яка фізична робота потребує енергії. І залежно від того, як саме організм цю енергію виробляє, навантаження поділяються на аеробні, анаеробні та змішані. Розуміння цього розподілу є основою для грамотного моделювання тренувальних навантажень – адже різні режими роботи по-різному впливають на організм і розвивають різні якості.

Стасюк І. І. у своєму дослідженні визначив обсяг і спрямованість тренувальних навантажень за критеріями енергозабезпечення. Він встановив, що домінуючою у змагальному періоді є робота аеробної спрямованості – 49,2%, та змішаної аеробно-анаеробної спрямованості – 46,1% [18]. Частка анаеробних навантажень при цьому залишається відносно низькою: анаеробна алактатна робота складає лише 2,4%, а анаеробна гліколітична – 2,3% [18]. Дослідник пояснює це необхідністю збереження свіжості та уникнення надмірного лактатного навантаження перед календарними іграми.

Це може здатися дивним – адже футбол є дуже інтенсивною грою з безліччю вибухових дій. Але насправді логіка тут проста. Анаеробна робота дуже виснажлива, і якщо її занадто багато в тренуванні, гравець просто не встигає відновитися до наступного матчу. Тому більшість тренувальної роботи будується на аеробному та змішаному режимах, а анаеробні стимули даються дозовано.

Качан В. зі співавторами підтверджують цю закономірність, але стосовно підготовчого, а не змагального періоду. Вони встановили, що впродовж підготовчого періоду «спостерігається тенденція до зменшення частки навантажень аеробної спрямованості, а також збільшення частки

навантажень змішаної й анаеробної спрямованості» [10]. Конкретно – частка анаеробних навантажень зростає до 23,2% у контрольно-підготовчому мезоциклі. Тобто підготовчий період починається з аеробної бази і поступово рухається до більш інтенсивної роботи. Це класична логіка підготовки.

Дразіна Є. В. та Ігнатенко С. О. у своєму дослідженні функціональної підготовки підтвердили важливість правильного поєднання різних режимів роботи. Вони довели, що «комплексний вплив на нейром'язову координацію та енергозабезпечення м'язової діяльності забезпечує синергетичний ефект», який проявляється у покращенні швидкості відновлення та загальної фізичної працездатності [4]. Тобто коли аеробна та анаеробна робота поєднуються правильно – результат більший, ніж просто сума їх окремих ефектів.

Платонов В. М. наводить важливі дані щодо впливу змагальної діяльності на енергетичні ресурси організму. Він зазначає, що після відповідальних футбольних матчів концентрація глікогену в м'язах гравців може зменшуватися до 40%, що вимагає ретельного моделювання пауз для відпочинку та відновлення у тренувальних мікроциклах [16]. Це пояснює, чому так важливо правильно розподіляти анаеробні навантаження – якщо глікоген не встигає відновитися, гравець виходить на наступне тренування або матч у неоптимальному стані.

Khomitsevich D. звертає увагу на те, що функціональна готовність «слугує фундаментом, основою для успішної роботи над розвитком спеціальних фізичних якостей і здібностей» [46]. Без достатнього аеробного фундаменту неможливо ефективно розвивати ані швидкість, ані силу, ані витривалість. Саме тому на початку підготовчого періоду аеробна робота займає таке значне місце – це не просто «розминка» перед серйозною роботою, а необхідна основа для всього подальшого тренувального процесу.

Шамардін В. М. зі співавторами наводять дані щодо специфіки енергозабезпечення залежно від ігрового амплуа. Зокрема, вони зазначають, що від захисників і нападників вимагається вищий рівень «вибухових» зусиль анаеробного характеру, тоді як півзахисники зазвичай долають найбільшу

дистанцію за матч [25]. Це означає, що при моделюванні навантажень різної енергетичної спрямованості треба враховувати не лише загальні закономірності, а й специфіку вимог до конкретної позиції на полі. Для категорії U16 це вже актуально, адже гравці починають спеціалізуватися на певних амплуа і потребують відповідно спрямованої підготовки.

При виборі методу тренування варто брати до уваги те, що кожен метод має свої переваги і свої обмеження, і завдання тренера полягає в тому, щоб правильно поєднати різні підходи залежно від завдань конкретного етапу підготовки. У сучасному юнацькому футболі особливо активно обговорюються два методи. Це ігри у малих складах та бігове високоінтенсивне інтервальне тренування.

Ігри у малих складах – це тренувальні ігри на зменшеному майданчику з меншою кількістю гравців. Вони дуже популярні серед тренерів. Clemente F. M. зі співавторами у своєму систематичному огляді встановили, що хоча ігри у малих складах є ефективними для розвитку аеробної витривалості, вони поступаються біговим методам у вдосконаленні швидкісних можливостей. Дослідники стверджують, що «мета-аналітичне порівняння виявило перевагу бігового високоінтенсивного інтервального тренування над втручаннями на основі ігор у малих складах для покращенні показників спринту» [32]. Це пояснюється тим, що бігове високоінтенсивне інтервальне тренування забезпечує більш стабільний та контрольований стимул для нервово-м'язової системи, тоді як в ігрових сценаріях інтенсивність може суттєво варіюватися від гравця до гравця.

Аналізуючи результати тестів на швидкість зміни напрямку та висоту вертикального стрибка, Clemente F. M. зі співавторами виявили, що бігові інтервальні програми мають більш виражений вплив на маневреність гравців. Водночас автори зазначають, що жоден із методів не забезпечив суттєвого приросту у висоті стрибка, що вказує на потребу в додатковій силовій роботі [32]. Це практично важливий висновок – якщо тренер хоче розвинути вибухову силу ніг, він має включати в програму спеціальні силові вправи, а не

розраховувати виключно на ігрові чи бігові методи.

Дослідники резюмують, що «програми на основі ігор у малих складах повинні доповнюватися іншими методами тренування, які сприяють розвитку визначальних якостей футболістів» [35]. Це свідчить про те, що ігровий метод сам по собі не може повністю замінити спеціалізовані атлетичні вправи. Тренер, який будує всю фізичну підготовку виключно через ігри у малих складах, ризикує отримати гравців із хорошою витривалістю, але недостатньою швидкістю та силою.

Інші дослідники виділяють також метод колового тренування як ще один ключовий інструмент у роботі з юними футболістами; його впровадження дозволяє «більш ефективно оптимізувати тренувальний процес для розвитку рухових та технічних якостей» [46]. Коловий метод зручний тим, що дозволяє одночасно розвивати кілька якостей, раціонально використовувати час тренування і підтримувати достатньо високу інтенсивність роботи. Для підготовчого періоду, коли треба вирішити багато завдань за обмежений час, це особливо цінно.

Дразіна Є. В. та Ігнатенко С. О. розробили методику, яка інтегрує функціональний тренінг, TRX, інтервальні протоколи високоінтенсивного інтервального тренування та стабілізаційні вправи в систему підготовки футболістів [4]. Запропонована модель базується на принципах періодизації, що передбачає логічне чергування фаз навантаження та відновлення. На етапі базової підготовки акцент робиться на зміцненні серцево-судинної системи та формуванні стабілізаційного потенціалу м'язів кора, тоді як на спеціальному етапі пріоритетом стає розвиток швидкісно-силових показників та специфічної витривалості. Практичні результати виявилися вражаючими – у футболістів експериментальної групи зафіксовано суттєвий приріст аеробної продуктивності за тестом Купера на 9,0% та анаеробної потужності за Yo-Yo тестом на 21,0% [4, 5].

Хлус Н. О. обґрунтовує використання колового методу для різнобічного розвитку якостей в умовах дефіциту часу і зауважує, що «підвищенню

зацікавлення юних спортсменів сприяло використання цікавого інвентарю й обладнання» – координаційних драбин, фітболів та еспандерів [20, 21]. Це важливий психологічний аспект роботи з підлітками. У 15-16 років мотивація грає величезну роль. Якщо тренування нудне і одноманітне, то логічно, що гравець виконує роботу без бажання і без належної віддачі. Різноманітний інвентар і нестандартні завдання підтримують інтерес і підвищують якість виконання вправ.

При використанні бігових методів чи силових вправ варто намагатися максимально наблизити їх до реальних ігрових вимог. Біг із зміною напрямку краще, ніж рівномірний крос, а стрибки після швидкого прискорення краще, ніж стрибки з місця, тобто кожна вправа має відображати логіку футбольної гри. Давати всім однакове навантаження зручно для тренера, але неефективно для гравців. Саме тому диференційований підхід є одним із ключових принципів сучасної підготовки.

Цись Д. І. зі співавторами, спираючись на розвідки Холодова Ж. К. та Кузнєцова В. С., доводять, що для ефективної підготовки команд «доцільніше використовувати диференційований підхід, зміст якого полягає в поєднанні колективної й індивідуальної форм підготовки шляхом застосування засобів і методів з урахуванням типологічних та індивідуальних особливостей тих, хто займається». Стосовно диференціації за амплуа, Цись Д. І. зі співавторами представили конкретну модель розподілу тренувальних засобів. У структурі підготовки нападників найбільша увага приділяється розвитку спритності та швидкісно-силових здібностей, оскільки вони мають «спритно виходити з-під опіки суперників, «відкриватися» для передач». Для півзахисників, які виконують найбільший обсяг бігової роботи, пріоритетом є витривалість та силові здібності для успішного протиборства, тоді як для захисників моделюється найбільша частка засобів швидкісно-силової спрямованості [23]. Автори довели, що впровадження такої структури забезпечує статистично достовірне покращення показників фізичної підготовленості у межах від 2,0 до 2,5%.

Шамардін В. М. зі співавторами підтверджують необхідність такого підходу, наводячи дані про те, що півзахисники зазвичай долають найбільшу дистанцію до 14 км за матч, тоді як від захисників і нападників вимагається вищий рівень «вибухових» зусиль анаеробного характеру. Ці відмінності мають безпосередньо відображатися у змісті тренувальних програм для гравців різних позицій. Якщо центральний півзахисник і центральний нападник тренуються абсолютно однаково – хтось із них явно отримує неоптимальне навантаження [25].

Аналогічні дані були отримані групою дослідників Oliveira R. зі співавторами, які, однак, встановили цікавий факт, що у юнацькому футболі позиція гравця має значно менший вплив на інтенсивність тренувань порівняно з професійними дорослими командами. Найбільшу загальну дистанцію зазвичай долають центральні півзахисники, але різниця між позиціями не така виражена, як у дорослих. Дослідники припускають, що слабка диференціація навантажень за позиціями у юнаків може свідчити про те, що тренувальні завдання на етапі підготовки в академіях ще не повною мірою відображають специфіку ігрових ролей у змаганнях [52].

Таким чином, зміст тренувальних навантажень у підготовчому періоді футболістів U16 є багатокомпонентним і потребує ретельного планування. Тут головним напрямки виступає правильне співвідношення загально-підготовчих і спеціальних засобів, грамотний розподіл роботи різної енергетичної спрямованості та вибір відповідних методів тренування. Все це разом визначає ефективність підготовчого процесу. Жоден із розглянутих методів не є універсальним рішенням – ігри у малих складах, високоінтенсивне тренування, коловий метод та інші підходи мають поєднуватися залежно від завдань конкретного етапу. Диференційований підхід, у свою чергу, дозволяє враховувати індивідуальні особливості кожного гравця і забезпечує більш рівномірний розвиток усієї команди.

Проведений аналіз наукової літератури дозволяє зробити кілька узагальнюючих висновків.

По-перше, моделювання тренувальних навантажень є науково обґрунтованим підходом, який дозволяє перейти від стихійного планування до системної підготовки з чітко визначеною метою. Модельно-цільовий підхід, управління за «коловою схемою» та принципи хвилеподібності і поступовості утворюють теоретичний фундамент, на якому будується весь тренувальний процес.

По-друге, пубертатний вік, сенситивні періоди розвитку фізичних якостей, ризики форсування та морфо-функціональні зміни організму робить вивчену вікову категорію особливою з точки зору організації підготовки.

По-третє, зміст підготовчого періоду має бути з одного боку різноманітним, а з іншого – диференційованим. Поступовий перехід від аеробної роботи до більш інтенсивної та специфічної, поєднання різних методів тренування та індивідуалізація навантажень залежно від амплуа і рівня підготовленості гравців – це ті принципи, які відрізняють сучасний науково обґрунтований підхід від традиційного планування «на око».

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Метою дослідження було розробити та експериментально обґрунтувати ефективність моделі тренувальних навантажень у підготовчому періоді футболістів U16.

Завдання дослідження

1. Проаналізувати науково-методичну літературу щодо особливостей побудови тренувального процесу та моделювання тренувальних навантажень у футболі.
2. Визначити вихідний рівень фізичної, спеціальної підготовленості та функціонального стану футболістів U16.
3. Розробити модель тренувальних навантажень у підготовчому періоді для футболістів U16.
4. Експериментально перевірити ефективність запропонованої моделі тренувальних навантажень та оцінити її вплив на показники підготовленості футболістів.

2.2 Методи дослідження

В ході дослідження було застосовано комплекс наукових методів, серед яких:

1. Аналіз і узагальнення науково-методичної літератури;
2. Педагогічне спостереження;
3. Педагогічне тестування;
4. Педагогічний експеримент;
5. Методи математичної статистики.

Аналіз і узагальнення науково-методичної літератури були використані

з метою вивчення наукових джерел, які стосуються побудови тренувального процесу у футболі та особливостей підготовчого періоду. Було розглянуто роботи різних авторів, що дозволило краще зрозуміти, як саме потрібно планувати тренувальні навантаження, які засоби використовуються та як вони впливають на підготовленість футболістів. Також це допомогло визначити основні підходи до моделювання навантажень, які в подальшому були враховані при розробці експериментальної методики. Були розглянуті такі питання, як теоретичні основи моделювання тренувальних навантажень у спортивній підготовці, вікові особливості та структура підготовки футболістів U16 у підготовчому періоді, а також зміст, методи та диференціація тренувальних навантажень

Педагогічне спостереження було використано з метою контролю за проведенням тренувального процесу під час експерименту. У процесі спостереження оцінювалося, як спортсмени виконують вправи, як реагують на навантаження та чи дотримується запланована структура тренувань. Це дало можливість вчасно помітити певні моменти, наприклад перевтомлення або, навпаки, недостатнє навантаження, і за потреби трохи скоригувати тренувальний процес.

Педагогічне тестування було використано з метою визначення рівня фізичної та спеціальної підготовленості, а також функціонального стану футболістів U16. Тестування проводилося на початку та після завершення експерименту. Використовувалися контрольні вправи, які дозволяли оцінити швидкість, витривалість, координацію та технічні навички спортсменів. Отримані результати дали можливість порівняти зміни показників і оцінити ефективність запропонованої методики.

Для загальної характеристики футболістів U16 контрольної та експериментальної груп на початку дослідження визначалися вік, спортивний стаж, довжина тіла та маса тіла спортсменів. Вік і спортивний стаж встановлювалися на основі аналізу особистих даних футболістів і даних тренувальної документації та виражалися у роках. Довжина тіла визначалася

за допомогою ростоміра і фіксувалася в сантиметрах. Масу тіла визначали шляхом зважування на медичних вагах у кілограмах.

Для визначення показників фізичної підготовленості футболістів U16 на початку дослідження оцінювався рівень розвитку основних фізичних якостей, а саме швидкості, спритності, швидкісно-силових здібностей, швидкісної витривалості та координації. Рівень швидкості визначався за результатами бігу на 30 м, де результат фіксувався в секундах. Спритність оцінювалася за допомогою човникового бігу 4×10 м, результат якого також визначався в секундах.

Швидкісно-силові здібності визначалися за результатами стрибка у довжину з місця, який вимірювався в сантиметрах. Швидкісна витривалість оцінювалася за результатами бігу на 400 м, де показник фіксувався в секундах. Координаційні здібності визначалися за допомогою бігу «змійкою» між стійками без м’яча, а результат також фіксувався в секундах.

Для визначення показників спеціальної підготовленості футболістів U16 на початку дослідження оцінювався рівень технічної підготовленості спортсменів, а саме здатність володіти м’ячем, точно виконувати удари і передачі, а також швидко виконувати технічні дії в русі.

Рівень володіння м’ячем визначався за допомогою тесту жонглювання м’ячем за 30 с, де результат визначався кількістю виконаних торкань у разах. Точність ударів оцінювалася за допомогою тесту «удари по мішені», де враховувалася кількість влучань із 10 спроб.

Техніка ведення м’яча оцінювалася за допомогою тесту «ведення м’яча між фішками», де результат фіксувався в секундах. Точність передач визначалася за допомогою тесту «пас у ворота з 10 м», де підраховувалася кількість точних влучань із 10 спроб. Швидкість виконання технічних дій визначалася за результатами бігу з м’ячем на 20 м, де показник фіксувався в секундах.

Для визначення функціональних показників футболістів U16 на початку дослідження оцінювався стан серцево-судинної системи та здатність

організму спортсменів реагувати на фізичне навантаження і відновлюватися після нього.

Частота серцевих скорочень у стані спокою та після навантаження визначалася шляхом підрахунку пульсу і фіксувалася в ударах за хвилину. Час відновлення частоти серцевих скорочень визначався у секундах як період, необхідний для зниження пульсу до відповідного рівня після навантаження.

Рівень функціонального стану серцево-судинної системи також оцінювався за індексом Руф'є, який розраховувався в умовних одиницях на основі показників частоти серцевих скорочень до і після виконання навантаження.

Педагогічний експеримент був проведений з метою перевірки ефективності розробленої моделі тренувальних навантажень у підготовчому періоді футболістів U16. У дослідженні брали участь дві групи спортсменів: контрольна та експериментальна, по 10 осіб у кожній.

Контрольна група тренувалася за традиційною програмою підготовки, яка використовувалася в навчально-тренувальному процесі, тоді як в експериментальній групі застосовувалася розроблена модель тренувальних навантажень.

Експеримент тривав 8 тижнів і проводився у підготовчому періоді. Тренувальні заняття проводилися 4 рази на тиждень. Протягом експерименту змінювалися обсяг, інтенсивність і спрямованість навантажень відповідно до розробленої моделі.

До початку експерименту та після його завершення було проведено педагогічне тестування, що дозволило визначити зміни показників фізичної, спеціальної підготовленості та функціонального стану футболістів і оцінити ефективність запропонованої методики.

Методи математичної статистики були використані з метою обробки отриманих результатів дослідження. Визначалися середні арифметичні значення показників та помилка середнього арифметичного ($M \pm m$).

Для оцінки змін показників до і після експерименту, а також для

порівняння результатів контрольної та експериментальної груп використовувався t-критерій Стьюдента. Рівень статистичної значущості приймався при $p < 0,05$.

Також додатково розраховувалися відсоткові зміни показників, що дозволило більш наочно оцінити ефективність запропонованої моделі тренувальних навантажень.

2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилося протягом 2025–2026 років на базі футбольної команди МФК "Металург" Запоріжжя. У дослідженні брали участь 20 футболістів віком 14-16 років, які були розподілені на дві групи: контрольну ($n = 10$) та експериментальну ($n = 10$)

Дослідження включало п’ять етапів.

Перший етап (вересень 2025 р. – березень 2026 р.) був присвячений аналізу науково-методичної літератури з проблеми побудови тренувального процесу у футболі та моделювання тренувальних навантажень. На цьому етапі уточнювалися мета і завдання дослідження, підбиралися методи, а також формувалася загальна логіка експерименту.

Другий етап (квітень 2026 р.) передбачав проведення вихідного тестування футболістів контрольної та експериментальної груп. Визначалися показники фізичної, спеціальної та функціональної підготовленості. Отримані результати показали відсутність статистично значущих відмінностей між групами ($p > 0,05$), що дозволило вважати їх однорідними.

Третій етап (вересень – жовтень 2026 р.) був основним і передбачав впровадження розробленої моделі тренувальних навантажень у процес підготовки футболістів експериментальної групи. Тривалість цього етапу становила 8 тижнів підготовчого періоду. У контрольній групі тренувальний процес здійснювався за традиційною програмою без цілеспрямованого моделювання навантажень.

У експериментальній групі тренувальний процес будувався з урахуванням розробленої моделі, яка передбачала поетапну зміну спрямованості навантажень, раціональне співвідношення засобів загальної фізичної, спеціальної та техніко-тактичної підготовки, а також чергування навантажень різної інтенсивності в межах мікроциклу

Четвертий етап (листопад 2026 р.) передбачав проведення підсумкового тестування футболістів обох груп із використанням того ж комплексу методів, що і на початку дослідження. Це дозволило визначити динаміку показників та оцінити ефективність запропонованої моделі тренувальних навантажень.

П’ятий етап (листопад – грудень 2026 р.) був пов’язаний з обробкою та узагальненням отриманих результатів, їх статистичною обробкою, формулюванням висновків та оформленням кваліфікаційної роботи відповідно до встановлених вимог.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Проблема раціонального побудування тренувального процесу у футболі залишається актуальною на сучасному етапі розвитку спорту, особливо у підготовці юних футболістів. Як зазначають В. М. Платонов та В. М. Костюкевич, ефективність спортивної підготовки значною мірою залежить від правильного планування і розподілу тренувальних навантажень, що дозволяє забезпечити оптимальний розвиток фізичних якостей і функціональних можливостей організму спортсменів [16; 11].

Особливо важливим це є для вікової категорії U16, оскільки саме в цей період відбувається активне формування фізичної та технічної підготовленості спортсменів. За даними А. Дяченка та співавторів, на етапі спеціалізованої базової підготовки необхідно застосовувати програмований підхід до тренувального процесу, який враховує вікові особливості та рівень підготовленості футболістів [6]. Також у дослідженнях В. Борисенка, В. Синіговця та В. Гаркуші підкреслюється важливість систематичного контролю технічної підготовленості, оскільки вона тісно пов’язана з ефективністю ігрової діяльності [2].

Таблиця 3.1

Загальна характеристика футболістів U16 контрольної та експериментальної груп на початку дослідження

Показники	Контрольна група (n = 10)	Експериментальна група (n = 10)
Вік, років	15,8 ± 0,1	15,8 ± 0,1
Спортивний стаж, років	6,3 ± 0,3	6,4 ± 0,3
Довжина тіла, см	171,8 ± 1,7	172,3 ± 1,8
Маса тіла, кг	63,1 ± 1,5	63,7 ± 1,4

Таблиця 3.2

Показники фізичної підготовленості футболістів U16 на початку дослідження

Показники	Контрольна група (n = 10)	Експериментальна група (n = 10)
Біг 30 м, с	4,68 ± 0,07	4,64 ± 0,06
Човниковий біг 4×10 м, с	10,41 ± 0,09	10,36 ± 0,08
Стрибок у довжину з місця, см	208,4 ± 4,1	210,1 ± 3,8
Біг 400 м, с	70,8 ± 1,3	70,1 ± 1,4
Біг «змійкою» між стійками без м’яча, с	9,24 ± 0,11	9,18 ± 0,12

Крім того, сучасні дослідження свідчать про необхідність комплексного підходу до оцінки підготовленості спортсменів, який включає фізичні, технічні та функціональні показники. Зокрема, Д. Хлус та співавтори наголошують на доцільності диференційованого підходу до фізичної підготовки, що дозволяє більш ефективно впливати на розвиток рухових якостей [21]. Водночас питання оптимального співвідношення різних видів підготовки у структурі тренувальних навантажень потребує подальшого дослідження.

У зв’язку з цим виникає необхідність розробки та експериментальної перевірки моделей тренувальних навантажень, які б забезпечували більш ефективний розвиток підготовленості футболістів у підготовчому періоді.

На початку педагогічного експерименту було визначено загальні характеристики футболістів контрольної та експериментальної груп (таблиця 3.1). Аналіз показників віку, спортивного стажу, довжини і маси тіла засвідчив однорідність сформованих груп, що дало змогу коректно проводити подальше порівняння результатів дослідження.

Отримані дані свідчать, що футболісти контрольної та

експериментальної груп були зіставними за основними загальними характеристиками. Статистично значущих відмінностей між групами на початку дослідження не встановлено ($p > 0,05$).

Для визначення вихідного рівня фізичної підготовленості футболістів U16 було використано комплекс тестів, який включав біг на 30 м, човниковий біг 4×10 м, стрибок у довжину з місця, біг на 400 м та біг «змійкою» між стійками без м'яча (Таблиця 3.2).

Таблиця 3.3

Показники спеціальної підготовленості футболістів U16 на початку дослідження

Показники	Контрольна група (n = 10)	Експериментальна група (n = 10)
Жонглювання м'ячем за 30 с, разів	21,6 ± 1,8	22,3 ± 1,7
Удари по мішені (з 10), разів	5,8 ± 0,6	6,1 ± 0,5
Ведення м'яча між фішками, с	9,82 ± 0,14	9,74 ± 0,13
Пас у ворота з 10 м (з 10), разів	6,3 ± 0,7	6,6 ± 0,6
Біг з м'ячем 20 м, с	5,14 ± 0,09	5,09 ± 0,08

Результати бігу на 30 м становили 4,68 ± 0,07 с у контрольній групі та 4,64 ± 0,06 с в експериментальній групі. У човниковому бігу 4×10 м зафіксовано показники 10,41 ± 0,09 с у контрольній групі та 10,36 ± 0,08 с в експериментальній.

Показники швидкісно-силової підготовленості за результатами стрибка у довжину з місця складали 208,4 ± 4,1 см у контрольній групі та 210,1 ± 3,8 см в експериментальній. Рівень швидкісної витривалості за результатами бігу на 400 м становив 70,8 ± 1,3 с у контрольній групі та 70,1 ± 1,4 с в експериментальній.

У тесті на координаційні здібності – бігу «змійкою» між стійками без

м’яча – результати становили 9,24 ± 0,11 с у контрольній групі та 9,18 ± 0,12 с в експериментальній групі.

Для визначення рівня спеціальної підготовленості футболістів U16 було використано комплекс тестів, що характеризують технічну майстерність і здатність виконувати ігрові дії в умовах, наближених до змагальної діяльності.

Результати тесту жонглювання м’ячем за 30 с становили 21,6 ± 1,8 разів у контрольній групі та 22,3 ± 1,7 разів в експериментальній. У тесті «удари по мішені» (з 10 спроб) показники складали 5,8 ± 0,6 разів у контрольній групі та 6,1 ± 0,5 разів в експериментальній.

Час виконання ведення м’яча між фішками становив 9,82 ± 0,14 с у контрольній групі та 9,74 ± 0,13 с в експериментальній групі. У тесті на точність передачі (пас у ворота з 10 м) результати складали 6,3 ± 0,7 разів у контрольній групі та 6,6 ± 0,6 разів в експериментальній.

Показники швидкості виконання технічних дій у тесті «біг з м’ячем 20 м» становили 5,14 ± 0,09 с у контрольній групі та 5,09 ± 0,08 с в експериментальній групі.

Таблиця 3.4

Функціональні показники футболістів U16 на початку дослідження

Показники	Контрольна група (n = 10)	Експериментальна група (n = 10)
ЧСС у спокої, уд/хв	72,4 ± 1,8	71,8 ± 1,7
ЧСС після навантаження, уд/хв	168,6 ± 3,2	167,9 ± 3,1
Час відновлення ЧСС (до 120 уд/хв), с	124,3 ± 5,6	121,8 ± 5,2
Індекс Руф’є, у.о.	9,8 ± 0,7	9,5 ± 0,6

Для оцінки функціонального стану футболістів U16 на початку дослідження було визначено показники серцево-судинної системи, зокрема частоту серцевих скорочень у спокої, реакцію на стандартне фізичне

навантаження, швидкість відновлення та індекс Руф’є.

Частота серцевих скорочень у стані спокою становила 72,4 ± 1,8 уд/хв у контрольній групі та 71,8 ± 1,7 уд/хв в експериментальній. Після виконання навантаження показники ЧСС зростали до 168,6 ± 3,2 уд/хв у контрольній групі та 167,9 ± 3,1 уд/хв в експериментальній.

Час відновлення частоти серцевих скорочень до рівня 120 уд/хв складав 124,3 ± 5,6 с у контрольній групі та 121,8 ± 5,2 с в експериментальній. Індекс Руф’є, який характеризує функціональні можливості серцево-судинної системи, становив 9,8 ± 0,7 у.о. у контрольній групі та 9,5 ± 0,6 у.о. в експериментальній групі.

Аналіз результатів, які наведені в таблицях 3.1–3.4, показує, що на початку дослідження футболісти контрольної та експериментальної груп мали приблизно однаковий рівень підготовленості. Тобто їх показники загального фізичного розвитку, фізичної і спеціальної підготовленості, а також функціонального стану були дуже близькими між собою.

Якщо подивитися детальніше, то значення віку, спортивного стажу, а також довжини і маси тіла практично не відрізняються. Те саме можна сказати і про результати тестів. Великої різниці між групами немає. Через це можна вважати, що групи на початку були більш-менш однаковими, і їх можна нормально порівнювати між собою далі в експерименті.

Проведене тестування дало можливість зрозуміти, в якому стані знаходяться футболісти U16 на початку. Було визначено рівень швидкості, швидкісно-силових якостей, координації, а також технічних навичок. Крім цього, подивилися і на функціональний стан, зокрема як працює серцево-судинна система і як спортсмени відновлюються після навантаження.

Отримані результати були потрібні не просто так. Вони дали певну базу, від якої можна відштовхуватися далі. Зокрема, за цими даними можна було побачити, що у спортсменів розвинено краще, а що потребує уваги. Також стало зрозуміло, який рівень основних фізичних якостей у них є на початку. Окремо можна оцінити технічну підготовленість і те, як вони виконують

вправи з м’ячем. І ще важливо – стало видно, як організм реагує на навантаження і як швидко відновлюється.

Все це враховувалося при подальшій роботі. Тобто ці показники стали основою для того, щоб розробити модель тренувальних навантажень у підготовчому періоді. При її побудові враховували, як краще розподілити навантаження, скільки давати обсягу і інтенсивності, і на що саме більше впливати. Наприклад, де потрібно більше уваги приділити фізичній підготовці, а де – спеціальній або технічній.

Методика тренувальних навантажень у підготовчому періоді розроблялася з урахуванням тих даних, які були отримані на початку дослідження. Тобто ми дивилися на результати тестів і вже від цього відштовхувалися. Було видно, що в цілому рівень підготовленості нормальний, але окремі якості розвинені трохи нерівномірно. Тому було прийнято рішення побудувати тренувальний процес так, щоб більш цілеспрямовано впливати на всі основні компоненти підготовленості.

Методика була розрахована на підготовчий період і тривала 8 тижнів (таблиця 3.5). Тренування проводилися 4 рази на тиждень. Весь період умовно поділили на два етапи.

Перший – втягувальний, другий – спеціалізований. Це зроблено для того, щоб не давати одразу велике навантаження, а поступово підводити спортсменів до більш інтенсивної роботи.

На початковому етапі більше уваги приділялося загальній фізичній підготовці. Використовувалися вправи на розвиток витривалості, координації, загальної сили. Інтенсивність була помірною, обсяг роботи поступово збільшувався. Також виконувалися вправи з м’ячем, але вони мали більш навчальний характер, без великої швидкості.

Далі, на другому етапі, навантаження змінювалися. Зменшувався загальний обсяг і більше уваги приділялося спеціальній підготовці. З’являлося більше вправ, які наближені до ігрових ситуацій. Збільшувалася інтенсивність, використовувалися інтервальні та повторні методи. Більше виконувалося

швидкісних і швидкісно-силових вправ, а також вправ на спеціальну витривалість.

Важливим моментом було те, що навантаження розподілялися не хаотично, а за певною логікою. Протягом тижня чергувалися більш важкі та більш легкі тренуванн, а після днів з високою інтенсивністю обов’язково були тренування з меншим навантаженням або з акцентом на техніку. Це робилося для того, щоб уникнути перевтоми і дати можливість організму відновитися.

Також у методиці ми намагалися враховувати поєднання різних видів підготовки. Наприклад, на одному тренуванні могли поєднуватися фізичні вправи і технічні дії з м’ячем (вправи на швидкість виконувалися з м’ячем або в ігровій формі). Це дозволяло зробити тренування більш наближеними до реальних умов гри.

Окремо ми звертали увагу на індивідуальні особливості спортсменів. Хоча робота проводилася в групі, але навантаження по можливості регулювалися. Наприклад, ті спортсмени, які гірше переносили інтенсивну роботу, могли виконувати трохи менший обсяг або працювати в більш спокійному темпі.

Методика була побудована не просто як набір тренувань, а як певна система. В таблиці 3.5 показано, як саме змінювалося навантаження протягом підготовчого періоду. Видно, що спочатку більше уваги приділялося загальній підготовці, потім поступово збільшувалася частка спеціальних вправ.

На перших тижнях навантаження було більш спокійне. Більше координації, базових вправ, робота без високої інтенсивності. Потім, приблизно з третього тижня, обсяг збільшувався і додавалася більш складна робота – швидкість, стрибки, ігрові вправи.

Таблиця 3.5

Модель тренувальних навантажень у підготовчому періоді футболістів U16 (експериментальна група)

Етап підготовки	Тижні	Спрямованість навантаження	Обсяг навантаження	Інтенсивність	Основні засоби
Втягувальний	1–2	Загальна фізична підготовка, координація, техніка в полегшених умовах	Середній	Помірна	Біг помірної інтенсивності, координаційні вправи, вправи з власною вагою, ведення м’яча без тиску
Базовий розвивальний	3–5	Швидкісно-силова підготовка, спеціальна витривалість, техніка в русі	Високий	Середня–висока	Інтервальний біг, стрибкові вправи, прискорення, ведення м’яча на швидкості, ігрові вправи 3×3, 4×4
Спеціально-підготовчий	6–8	Спеціальна витривалість, швидкість, ігрова діяльність	Середній	Висока	Повторні прискорення, ігрові вправи високої інтенсивності, моделювання ігрових ситуацій, двосторонні ігри

Таблиця 3.6

Приклад розподілу тренувальних навантажень у тижневому мікроциклі

День тижня	Спрямованість	Характер навантаження
Понеділок	Загальна; технічна підготовка	Помірне навантаження, координація, базові вправи
Вівторок	Швидкісна та швидкісно-силова підготовка	Висока інтенсивність, прискорення, стрибки
Середа	Відновлювальний день	Низьке навантаження, техніка, легка робота
Четвер	Спеціальна витривалість	Середня інтенсивність, інтервальна робота
П’ятниця	Ігрова підготовка	Висока інтенсивність, ігрові вправи
Субота/неділя	Відпочинок або гра	Варіативно

На останньому етапі тренування ставали більш схожими на гру. Менше загальних вправ і більше спеціальних. Інтенсивність вже була вищою, але обсяг трохи зменшувався.

Також важливо, як саме навантаження розподілялося протягом тижня. Це показано в таблиці 3.6. Тобто були дні важчі і легші, щоб не було перевантаження. Після інтенсивних тренувань давали більш легкі або відновлювальні.

Таблиця 3.7

Розподіл тренувальних навантажень за спрямованістю у підготовчому періоді футболістів U16 (експериментальна група), %

Етап підготовки	Тижні	ЗФП, %	СФП, %	ТТП, %
Втягувальний	1–2	50	25	25
Базовий розвивальний	3–5	30	40	30
Спеціально-підготовчий	6–8	20	30	50

У таблиці 3.7 показано, як змінювався розподіл навантаження за спрямованістю протягом підготовчого періоду. Це робилося не випадково, а з урахуванням етапів підготовки.

Таблиця 3.8

Показники фізичної підготовленості футболістів U16 після експерименту

Показники	Контрольна група (n = 10)	Експериментальна група (n = 10)	p
Біг 30 м, с	4,60 ± 0,06	4,42 ± 0,05	<0,05
Човниковий біг 4×10 м, с	10,28 ± 0,08	10,05 ± 0,07	<0,05
Стрибок у довжину з місця, см	214,6 ± 3,9	225,3 ± 3,6	<0,05
Біг 400 м, с	69,4 ± 1,2	67,8 ± 1,1	>0,05
Біг «змійкою», с	9,12 ± 0,10	8,84 ± 0,09	<0,05

На початку більша частина часу відводилася на загальну фізичну підготовку. Це потрібно було для того, щоб підготувати організм до подальших навантажень. Спеціальна і техніко-тактична підготовка також були, але в меншому обсязі.

Далі, на базовому етапі, акцент змістився. Зменшилася частка загальної підготовки і збільшилася спеціальна. Тобто більше уваги приділялося розвитку швидкості, витривалості і роботі в умовах, ближчих до гри.

На завершальному етапі найбільша частка вже припадала на техніко-тактичну підготовку. Це пов’язано з тим, що тренування поступово наближалися до змагальної діяльності. Залишалася і фізична підготовка, але вона вже мала більш підтримуючий характер.

Такий розподіл навантаження дозволив більш раціонально побудувати тренувальний процес і врахувати особливості підготовчого періоду у футболістів U16. Результати, отримані після завершення педагогічного

експерименту, свідчать про більш виражену позитивну динаміку показників підготовленості у футболістів експериментальної групи порівняно з контрольною (табл. 3.8–3.10).

Таблиця 3.9

Показники спеціальної підготовленості футболістів U16 після експерименту

Показники	Контрольна група (n = 10)	Експериментальна група (n = 10)	p
Жонглювання, разів	24,3 ± 1,6	28,7 ± 1,5	<0,05
Удари по мішені	6,4 ± 0,5	7,8 ± 0,4	<0,05
Ведення між фішками, с	9,56 ± 0,12	9,21 ± 0,11	<0,05
Пас у ворота	7,1 ± 0,6	7,9 ± 0,5	>0,05
Біг з м’ячем 20 м, с	5,02 ± 0,08	4,82 ± 0,07	<0,05

Таблиця 3.10

Функціональні показники футболістів U16 після експерименту

Показники	Контрольна група (n = 10)	Експериментальна група (n = 10)	p
ЧСС у спокої	70,8 ± 1,7	68,2 ± 1,6	>0,05
ЧСС після навантаження	165,9 ± 3,0	161,4 ± 2,8	<0,05
Відновлення ЧСС, с	118,2 ± 5,1	108,6 ± 4,8	<0,05
Індекс Руф’є	9,1 ± 0,6	7,8 ± 0,5	<0,05

Аналіз показників фізичної підготовленості показав, що в цілому в експериментальній групі результати стали кращими. Причому у більшості тестів ці зміни були статистично значущими ($p < 0,05$). Наприклад, у бігу на

30 м видно, що показники реально покращилися і різниця з контрольною групою є достовірною (табл. 3.8). Схожа ситуація і в човниковому бігу 4×10 м – там теж зафіксовано статистично значущі зміни ($p < 0,05$).

Якщо дивитися на стрибок у довжину з місця, то тут приріст в експериментальній групі більший. І він теж має статистично значущий характер ($p < 0,05$). Це можна пояснити тим, що краще розвивалися швидкісно-силові якості. Але не у всіх тестах зміни були аналогічними. Наприклад, у бігу на 400 м результати хоч і стали кращими, але різниця між групами не є статистично значущою ($p > 0,05$).

Показники спеціальної підготовленості теж вказують на перевагу методики експериментальної групи (табл. 3.9). У таких тестах, як жонглювання м’ячем, удари по мішені, ведення м’яча між фішками та біг з м’ячем 20 м, зміни є статистично значущими ($p < 0,05$). У тесті на точність передачі (пас у ворота) покращення є, але воно не дотягує до статистичної значущості ($p > 0,05$).

Якщо проаналізувати функціональних показники (табл. 3.10), то тут також встановлено, що в експериментальній групі зміни більш виражені. Особливо це проявляється у тесті ЧСС після навантаження, часу відновлення і індексу Руф’є (зафіксовано статистично значущі покращення ($p < 0,05$).) У тесті ЧСС у спокої різниця між групами не є достовірною ($p > 0,05$).

Як видно з таблиці 3.11 та рисунка 3.1 (відсоткові зміни), у більшості тестів приріст в експериментальній групі більш виражений (від 2,99% до 28,7% проти 1,71%-17,89% у ко. Причому саме там, де найбільші відсоткові зміни, там же і спостерігаються статистично значущі відмінності ($p < 0,05$). Це ще раз показує, що ефект від запропонованої моделі тренувальних навантажень є значимим і він проявляється не в одному показнику, а одразу комплексно.

Отримані результати дослідження показали, що застосування розробленої моделі тренувальних навантажень у підготовчому періоді позитивно вплинуло на рівень підготовленості футболістів U16. При цьому

більш виражені зміни спостерігалися в експериментальній групі, що свідчить про ефективність запропонованого підходу.

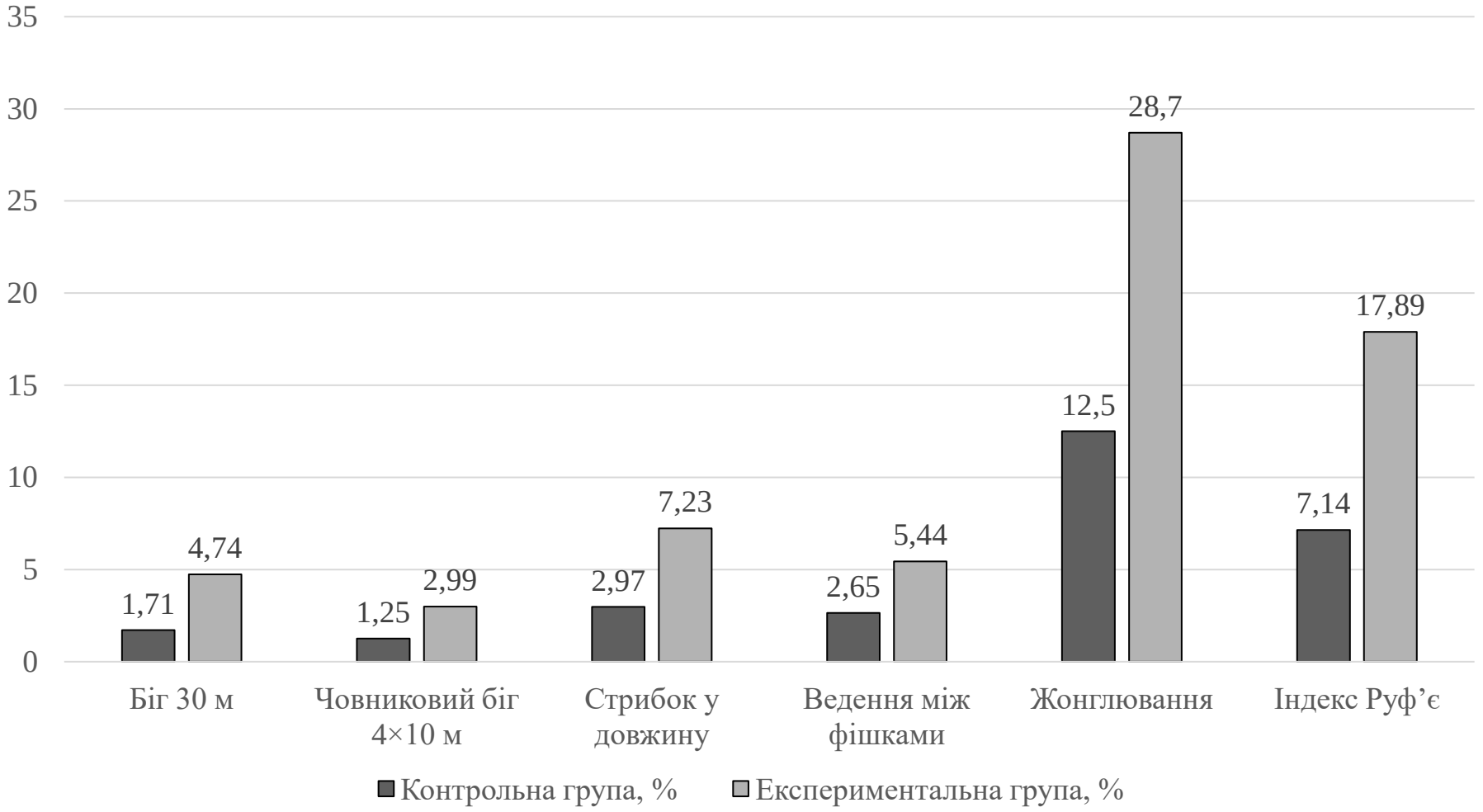


Рисунок 3.1 Відсоткові зміни показників підготовленості футболістів U16 у процесі дослідження, %

Як видно з результатів (табл. 3.8–3.10), найбільші покращення відбулися у показниках швидкісно-силової та спеціальної підготовленості. Це узгоджується з даними В. М. Костюкевича та В. М. Платонова, які зазначають, що раціональне поєднання загальної та спеціальної підготовки є ключовою умовою підвищення спортивної результативності [11; 16]. Подібної думки дотримується і І. І. Стасюк, який підкреслює, що збільшення частки спеціалізованих засобів на певних етапах підготовки сприяє підтриманню та розвитку спортивної форми [18].

Разом з тим, не всі показники продемонстрували статистично значущі зміни. Зокрема, у бігу на 400 м та в тесті на точність передачі позитивна динаміка спостерігалася, однак вона не досягла рівня достовірності ($p > 0,05$). Подібні результати частково узгоджуються з дослідженнями А. В. Касьяна, який зазначає, що окремі фізичні якості, зокрема витривалість, потребують більш тривалого або спеціалізованого впливу для отримання статистично значущих змін [9].

Отримані результати також підтверджують положення про важливість програмування тренувального процесу. Як зазначають А. Дяченко та Б. Вей, використання програмного підходу до побудови тренувального процесу дозволяє більш точно дозувати навантаження і спрямовано впливати на розвиток необхідних якостей спортсменів [6]. У свою чергу, Е. І. Маляр та співавтори наголошують, що ефективне управління підготовкою можливе лише за умови систематичного контролю та аналізу показників підготовленості спортсменів [12].

Крім цього, результати дослідження підтверджують сучасні підходи до моніторингу тренувальних навантажень, де важливу роль відіграє поєднання показників фізичної та функціональної підготовленості. Це узгоджується з даними R. Oliveira та співавторів, які підкреслюють необхідність комплексного контролю внутрішнього та зовнішнього навантаження у юнацькому футболі [Oliveira et al., 2021], а також із дослідженнями F. Gazzo та співавторів, які відзначають значний вплив навантаження на

функціональний стан організму юних гравців [36].

Таким чином, результати проведеного дослідження в цілому узгоджуються з даними сучасних наукових праць і підтверджують ефективність застосування моделі тренувальних навантажень у підготовчому періоді футболістів U16. Разом з тим, окремі показники потребують подальшого дослідження з урахуванням тривалості впливу та специфіки тренувальних засобів.

ВИСНОВКИ

1. У ході аналізу науково-методичної літератури було встановлено, що підготовчий період є важливим етапом у тренувальному процесі футболістів. При цьому значну роль відіграє правильний розподіл тренувальних навантажень, їх обсяг та інтенсивність. Разом з тим, питання моделювання навантажень саме для футболістів віку U16 розкрито недостатньо, що і визначає актуальність даного дослідження.

2. У процесі дослідження було визначено вихідний рівень фізичної, спеціальної та функціональної підготовленості футболістів. Отримані результати показали, що контрольна та експериментальна групи мали близькі показники за всіма тестами, що дало можливість коректно оцінити подальші зміни під впливом тренувального процесу.

3. На основі отриманих даних було розроблено модель тренувальних навантажень у підготовчому періоді футболістів U16, яка передбачала поступову зміну спрямованості підготовки. Зокрема, відсоткове співвідношення навантаження змінювалося від переважання загальної фізичної підготовки (до 50 %) на початку періоду до збільшення частки техніко-тактичної підготовки (до 50 %) на завершальному етапі, що дозволило більш раціонально організувати тренувальний процес.

4. Результати педагогічного експерименту показали, що застосування розробленої моделі тренувальних навантажень забезпечує більш ефективне підвищення рівня підготовленості футболістів. Зокрема, у експериментальній групі покращення результатів у бігу на 30 м становило 4,74 % (у контрольній – 1,71 %), у стрибку у довжину – 7,23 % (у контрольній – 2,97 %), у веденні м’яча між фішками – 5,44 % (у контрольній – 2,65 %), у жонглюванні – 28,70 % (у контрольній – 12,50 %), а індекс Руф’є покращився на 17,89 % (у контрольній – 7,14 %). Частина змін була статистично достовірною ($p < 0,05$), що підтверджує ефективність запропонованої моделі.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Балан Б. Особливості управління підготовкою футболістів 17 – 21-річного віку в період переходу до професійних команд. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, 2026. (9(154), 21-25. https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.9(154).05

2. Борисенко В., Синіговець В., Гаркуша В. Оцінювання технічної підготовленості юнаків 16-17 років у процесі позакласних занять з футболу. *Вісник Національного університету "Чернігівський колегіум" імені Т. Г. Шевченка.* №191 (35), 2025. С. 12-18. DOI: https://doi.org/10.58407/visnik.253503

3. Дорошенко, Е., Пасько, В., Мітова, О., Філенко, Л., Несен, О., Дорошенко, І., Алексєнко, Я. Удосконалення тренувальних індикаторів регбістів U-16 на основі візуалізації маркерів фізичної та технічної підготовленості. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2025. URL: https://sporthealth.kubg.edu.ua/article/view/357489

4. Дразіна (Долгієр) Є. В., Ігнатенко С. О. Удосконалення функціональної підготовленості футболістів засобами фітнесу. *Академічні візії.* 2025. URL: https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/2852

5. Дразіна (Долгієр) Є. В., Ігнатенко С. О. Застосування засобів фітнесу у вдосконаленні функціональної підготовленості футболістів. *Академічні візії*, 2026. (53). вилучено із https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/2876 URL: https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/2876

6. Дяченко А., Вей Б. Теоретико-методичні засади програмного забезпечення фізичної підготовки футболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2023. № 2(10). С. 100–111. DOI: https://doi.org/10.28925/2664-2069.2023.28 URL: http://sporthealth.kubg.edu.ua/article/view/289911

7. Дяченко, А., Рабін, М. Ф. Х. Моніторинг спеціальної

працездатності юних футболістів Іраку. *Спортивна наука та здоров'я людини*, 2026. (1(15), 96–104. https://doi.org/10.28925/2664-2069.2026.18

8. Касьян А. В. Адаптація футболістів студентських команд до тренувальних навантажень різного характеру. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2020. № 9(28). С. 189–194. DOI: https://doi.org/10.31652/2071-5285-2020-9(28)-189-194

9. Касьян А. В. Програмування фізичної підготовки баскетболістів студентських команд на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2018. № 6(25). С. 135–140.

10. Качан В., Лежньова О., Буртова О. Педагогічні критерії адаптації функціональних систем організму спортсменів до занять міні-футболом в умовах закладів вищої освіти. *Спортивні ігри*, 2023. (3(25), 57–66. https://doi.org/10.15391/si.20223.05. URL: https://journals.uran.ua/sports_games/article/view/276511

11. Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки у запитаннях і відповідях : навч.-метод. посіб. Вінниця : Планер, 2016. 159 с.

12. Маляр Е., Маляр Н., Циквас Р., Чорненький А. Особливості процесу управління спортсменами високого класу. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2025. № 20. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.15846828

13. Мулик В., Перепелиця П. Покращення показників ігрової діяльності футболістів молодшого шкільного віку за рахунок експериментальних методик. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2014. No1 (39) С. 75-79. DOI: https://doi.org/10.15391/snsv.2014-1.024 . URL: https://journals.uran.ua/index.php/1991-0177/article/view/22956

14. Ніколаєнко, В. В., Воробйов , М. І. Аспекти техніко-тактичної підготовки юних футболістів. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, 2023. (4(163), 12-17. https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).02

15. Оклієвич Н., Яців Я., Гнатчук Я., Пітин М. Взаємозв'язки показників фізичної та технічної підготовленості футболістів віком 6–7 років.

Physical Culture and Sport: Scientific Perspective. 2025. № 1(1). С. 19–26. DOI: https://doi.org/10.31891/pcs.2025.1(1).2

16. Платонов В. М. Сучасна система спортивного тренування : підручник. Київ : Перша друкарня, 2021. 672 с. ISBN 978-966-2419-38-2. URL: https://reposit.uni-sport.edu.ua/items/ccd83037-456b-41c5-8583-c2c06c86d552

17. Соломонко В. В., Лісенчук Г. А., Соломонко О. В., Пилипенко В. О. Футбол у школі: Навчальний посібник. К., 2011. 296 с. https://libraryinform.uni-sport.edu.ua/wp-content/uploads/2023/02/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BA%D0%BE-%D0%92.-%D0%92.-%D0%A4%D1%83%D1%82%D0%B1%D0%BE%D0%BB-.pdf.pdf

18. Стасюк І. І. Побудова тренувального процесу висококваліфікованих гравців у міні-футболі протягом змагального періоду. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. № 8. С. 99–106. DOI: https://doi.org/10.6084/m9.figshare.750451

19. Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації : колективна монографія /за заг. ред. В. М. Костюкевича. Вінниця : ТОВ «Планер», 2018. 418 с. https://library.megu.edu.ua:9443/jspui/handle/123456789/2974

20. Хлус , Н. Педагогічна технологія спеціальної фізичної підготовки юних гравців у міні-футболі. *Спортивні ігри*, 2023. (1(27), 74–83. https://doi.org/10.15391/si.2023-1.07. URL: https://journals.uran.ua/sports_games/article/view/274217

21. Хлус Н.О,Цись Д.І., Цись Н. О. Диференційована фізична підготовка футболісток на загальнопідготовчому етапі підготовчого періоду. С*портивні ігри*. 2022. № 2(24). С. 72–81. DOI: https://doi.org/10.15391/si.2022-2.08

22. Циквас Р., Маляр Е., Маляр Н. Оцінка ролі інновацій у підвищенні результативності українських спортсменів на міжнародній арені. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2025. № 21. DOI:

https://doi.org/10.5281/zenodo.16750088

23. Цись Д., Хлус Н., Цись Н. Диференційований підхід до фізичної підготовки футболісток студентських команд на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду. *Спортивні ігри*, 2020. (4(18), 106–115. https://doi.org/10.15391/si.2020-4.10 https://journals.uran.ua/sports_games/article/view/296327

24. Шамардін В. М. Технологія управління системою багаторічної підготовки футбольних команд вищої кваліфікації : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт». Львів, 2013. 32 с.

25. Шамардін В. М. Фізична підготовка футболістів високої кваліфікації : монографія / В. М. Шамардін, В. Є. Виноградов, А. Ю. Дяченко. Київ, 2019. 215 с. URL: https://clffu.org.ua/storage/education-materials/November2024/eVv7TYSMy7Q4osIjcRwi.pdf

26. Шевченко А. Ю., Бойченко С. В. Структура і зміст процесу підготовки юних футболістів на етапі початкової підготовки. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15*. 2014. № 6. С. 147–155. https://reposit.uni-sport.edu.ua/items/6bf913b7-ec2e-4cfc-bfc8-291a8de16fd7

27. Шлапак, М., Лопатенко, Г. Системна організація засобів відновлення та стимуляції працездатності футболістів вікової категорії U19. *Спортивна наука та здоров'я людини*, 2025. (1(13), 222–234. https://doi.org/10.28925/2664-2069.2025.119

28. Шлапак, М., Лопатенко, Г. Узагальнена модель підготовки футболістів u19 з урахуванням стабільного й варіативного компонентів структури «навантаження – відновлення». *Спортивна наука та здоров'я людини*, 2026. (1(15), 208–220. https://doi.org/10.28925/2664-2069.2026.117

29. Anderegg J, Brefin SL, Nigg CR, Koschnick D, Paul C, Ketelhut S. Load and Recovery Monitoring in Top-Level Youth Soccer Players: Exploring the Associations of a Web Application-Based Score With Recognized Load Measures.

Eur J Sport Sci. 2025 Sep;25(9):e70031. doi: 10.1002/ejsc.70031.

30. Bairachny O., Lisenchuk G., Mulik V. et al. Physical and technical training of 13–14-year-old football midfielders. *Journal of Physical Education and Sport.* 2021. Vol. 21(5). pp. 1798 – 1805. DOI: https://doi.org/10.7752/jpes.2021.05310

31. Chmura P, Chmura J, Chodor W, Drożdżowski A, Rokita A and Konefał M. The effects of high-intensity interval training at the anaerobic and psychomotor fatigue thresholds on physiological parameters in young soccer players: a prospective study. *Front. Physiol*. 2023. 14:1221121. doi: 10.3389/fphys.2023.1221121

32. Clemente F. M., Afonso J., Sarmento H. Small-sided games: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *PLoS One*. 2021. Vol. 16(2). e0247067. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247067

33. Clemente F. M., Ramirez-Campillo R., Praça G. M. et al. Effects of Small-Sided Game Interventions on the Technical Execution and Tactical Behaviors of Young and Youth Team Sports Players: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Psychology*. 2021. Vol. 12. DOI: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.667041

34. Clemente F. M., Ramirez-Campillo R., Sarmento H. et al. Effects of small-sided games vs. running-based high-intensity interval training on physical performance in soccer players: a meta-analytical comparison. *Frontiers in Physiology*. 2021. Vol. 12. DOI: https://doi.org/10.3389/fphys.2021.642703

35. de Dios-Álvarez V., Suárez-Iglesias D., Bouzas-Rico S. et al. Relationships between RPE-derived internal training load parameters and GPS-based external training load variables in elite young soccer players. *Research in Sports Medicine.* 2023. Vol. 31(1). P. 58–73. DOI: https://doi.org/10.1080/15438627.2021.1937165

36. Gazzo, F.; Giráldez, J.; Villaseca-Vicuña, R.; González-Jurado, J.A.; Zabaloy, S. Acute Effects on Physical Performance Measures after 45 Min of Official Competition in Youth Soccer Players. *Sports*. 2021. Vol. 9(7). DOI:

https://doi.org/10.3390/sports9070101. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8293332/

37. Havanecz K, Sáfár S, Bartha C, Kopper B, Horváth T, Tóth PJ, Szabó GP, Szalánczi Z, Géczi G. Relationship Between Internal and External Load in Under-16 Soccer Players: Heart Rate, Rating of Perceived Exertion, and GPS-Derived Variables. *Sports (Basel)*. 2025 Nov 3;13(11):376. doi: 10.3390/sports13110376.

38. Havanecz K., Tóth P. J., Kopper B. et al. Relationship Between GPS-Derived Variables and Subjective Questionnaires Among Elite Youth Soccer Players. *Sports*. 2025. Vol. 13, No. 8. P. 246. DOI: https://doi.org/10.3390/sports13080246

39. Henryk Duda, Łukasz Rydzik, Tadeusz Ambroży, Pavel Ruzbarsky, Andrzej Kędra, Wojciech Wąsacz. The Impact of Rational Warm-Up on Physical Preparation and Injury Prevention in Young Footballers: A Longitudinal Study. *Sports*. 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/sports13050157. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC12842329/

40. Impellizzeri F. M., Marcora S. M., Coutts A. J. Internal and External Training Load: 15 Years On. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2019. Vol. 14. P. 270–273. DOI: https://doi.org/10.1123/ijspp.2018-0935

41. Impellizzeri F. M., Rampinini E., Coutts A. J., Sassi A., Marcora S. M. Use of RPE-based training load in soccer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2004. Vol. 36, No. 6. P. 1042–1047. DOI: https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000128199.23901.2F

42. Khomitsevich D. Physical preparation of football players at the stage of preliminary basic training. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*. 2021. DOI: https://doi.org/10.15391/snsv.2021-3.004. URL: https://journals.uran.ua/sport_herald/article/view/252541

43. Kraynik Y., Mulik V., Okun D., Koval S. Use of special exercises for the development of motor qualities and the formation of technical and tactical

actions of defenders 13–14 years in the preparatory period. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport.* 2019. DOI: https://doi.org/10.15391/snsv.2019-6.014. URL: https://journals.uran.ua/sport_herald/article/view/196442

44. Kryściak J., Tomczak M., Podgórski T. et al. Temporal changes in intensity and volume of external training loads during a 1×1 short-bout, small-sided games in elite youth soccer players. *Scientific Reports*. 2023. Vol. 13. 17892. DOI: https://doi.org/10.1038/s41598-023-45277-y

45. Lebediev S., Zhurid S., Koval S., & Shalenko V. Control of physical and technical readiness of football players at the stage of specialized basic training. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 2022. *26*(1), 14–19. https://doi.org/10.15391/snsv.2022-1.003. URL: https://journals.uran.ua/index.php/1991-0177/article/view/255091

46. Lechner S., Ammar A., Boukhris O. et al. Monitoring training load in youth soccer players: effects of a six-week preparatory training program and the associations between external and internal loads. *Biology of Sport*. 2023. Vol. 40(1). P. 63–75. DOI: https://doi.org/10.5114/biolsport.2023.112094

47. Leibo W., Lisenchuk G., Stasiuk I. et al. Training Process Structure of Highly Skilled Players in Mini-Football during the Competitive Period. *Sport Mont*. 2021. Vol. 19(S2). P. 17–22. DOI: https://doi.org/10.26773/smj.210903

48. Marynowicz J., Kikut K., Lango M., Horna D., Andrzejewski M. Relationship Between the Session-RPE and External Measures of Training Load in Youth Soccer Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2020. Vol. 34(10). P. 2800–2804. DOI: https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003785

49. Nikolaienko, V., Maksymchuk , B., Donets, I., Oksom, P., Verbyn , N., Shemchuk , V., & Maksymchuk , I. Cycles of Training Sessions and Competitions of Youth Football Players. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 2021. *13*(2), 423-441. https://doi.org/10.18662/rrem/13.2/429

50. Nobari H., Silva A. F., Clemente F. M. et al. Analysis of Fitness Status Variations of Under-16 Soccer Players Over a Season and Their Relationships With Maturational Status and Training Load. *Frontiers in Physiology*. 2021. Vol. 11.

DOI: https://doi.org/10.3389/fphys.2020.597697. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7892949/

51. Nowak M., Szymanek-Pilarczyk M., Stolarczyk A. et al. Normative and limit values of speed, endurance and power tests results of young football players. *Frontiers in Physiology*. 2025. Vol. 15. DOI: https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1502694

52. Oliveira R., Brito J. P., Moreno-Villanueva A. et al. Reference Values for External and Internal Training Intensity Monitoring in Young Male Soccer Players: A Systematic Review. *Healthcare*. 2021. Vol. 9(11). P. 1567. DOI: https://doi.org/10.3390/healthcare9111567

53. Rabano-Muñoz A, Suarez-Arrones L, Requena B, Asian-Clemente J A. Internal and External Loads of Young Elite Soccer Players during Defensive Small-Sided Games. *Journal of Human Kinetics*. 2023;87:179–188. doi:10.5114/jhk/162027.

54. Ramírez Lucas JM, Párraga Montilla JA, Cabrera Linares JC, Latorre Román PÁ. Enhancing Physical and Cognitive Performance in Youth Football: The Role of Specific Dual-Task Training. *J Funct Morphol Kinesiol*. 2025 Oct 18;10(4):404. doi: 10.3390/jfmk10040404.

55. Riboli A., Olthof S. B. H., Esposito F., Coratella G. Training elite youth soccer players: area per player in small-sided games to replicate the match demands. *Biology of Sport*. 2022. Vol. 39(3). P. 579–598. DOI: https://doi.org/10.5114/biolsport.2022.106388

56. Teixeira J. E., Branquinho L., Ferraz R. et al. Relationships between accumulated training load, perceived exertion and total quality recovery in sub-elite youth football. *Open Sports Sciences Journal*. 2022. Vol. 15. DOI: https://doi.org/10.2174/1875399X-v15-e2207220

57. Teixeira J. E., Forte P., Ferraz R. et al. Resultant equations for training load monitoring during a standard microcycle in sub-elite youth football: a principal components approach. *PeerJ*. 2023. Vol. 11. e15806. DOI: https://doi.org/10.7717/peerj.15806

58. Vasquez Bonilla A. A., Urrutia S., Bustamante A., Romero J. F. Training Monitoring With GPS Data and Subjective Measures of Fatigue and Recovery in Honduran Soccer Players During a Preparatory Period for Tokyo 2020/2021 Olympic Games. *MHSalud: Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud*. 2023. Vol. 20(2). P. 1–18. DOI: https://doi.org/10.15359/mhs.20-2.3