

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

(повне найменування вищого навчального закладу)

факультет фізичного виховання та спорту

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

кафедра олімпійського та професійного спорту

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

«Допущено до захисту»

Завідувач кафедри олімпійського
та професійного спорту

Н.Ю. Довгань

“ ” 2025 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття ступеня вищої освіти

магістр

(ступінь вищої освіти)

на тему:

**ОСОБЛИВОСТІ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ
ФУТБОЛІСТІВ 10-13 РОКІВ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО
СТАНУ**

Керівник: к.фіз.вих., доцент
Бондаренко Ірина Григорівна
(вчене звання, науковий ступінь, П.І.Б.)

Рецензент: декан факульту фізичного виховання і
спорту ЧНУ ім. Петра Могили, к. і. н.,
доцент
Вербицький Віталій Анатолійович
(посада, вчене звання, науковий ступінь, П.І.Б.)

Виконав: студент VI курсу групи 683 м
Бугров Юрій Вікторович
(П.І.Б.)

Спеціальності: 017 «Фізична культура і спорт»
(шифр і назва спеціальності)

ОПІ: «Фізична культура і спорт»

Миколаїв – 2025 рік

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ ФУТБОЛІСТІВ 10-13 РОКІВ	7
1.1. Вікові особливості фізичного розвитку футболістів 10-13 років	7
1.2. Сучасні підходи до планування тренувального процесу в дитячо-юнацькому футболі	13
1.3. Методи та засоби розвитку фізичних якостей у юних футболістів.....	18
Висновки до першого розділу.....	24
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
2.1. Методи дослідження рівня фізичної підготовленості юних футболістів	25
2.2. Організація та умови проведення дослідження	29
РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ ФУТБОЛІСТІВ 10–13 РОКІВ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ В УКРАЇНІ.....	35
3.1. Адаптація тренувального процесу до умов нестабільного безпекового середовища.....	35
3.2. Результати застосування модифікованої методики спортивної підготовки.....	42
3.3. Обговорення отриманих результатів і рекомендації для тренерів	52
Висновки до третього розділу.....	61
ВИСНОВКИ.....	62
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	65
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	66

АНОТАЦІЯ

У роботі розкрито особливості спортивної підготовки футболістів 10–13 років в умовах воєнного стану. Проаналізовано сучасні підходи до організації тренувального процесу з урахуванням обмежених матеріально-технічних, часових та безпекових умов. Визначено основні принципи та засоби тренування, спрямовані на підтримання та розвиток фізичних, технічних і психоемоційних якостей юних спортсменів у нестабільних соціально-політичних умовах.

Розроблено рекомендації щодо адаптації навчально-тренувального процесу, які включають дистанційні та індивідуальні форми занять, застосування доступних засобів контролю фізичного стану, а також методики мотиваційної підтримки дітей у кризових ситуаціях. Експериментально підтверджено, що впровадження адаптованих програм тренувань забезпечує стабільний розвиток основних фізичних показників, сприяє збереженню спортивної форми та формуванню психологічної стійкості юних футболістів.

Результати дослідження можуть бути використані тренерами ДЮСШ, викладачами фізичного виховання, фахівцями спортивних академій і центрів підготовки спортсменів для удосконалення програм тренування в умовах воєнного або кризового стану.

Ключові слова: спортивна підготовка; футбол; воєнний стан; юні спортсмени; адаптація тренувального процесу; психоемоційна стійкість.

ABSTRACT

The study reveals the peculiarities of sports training of football players aged 10–13 under martial law conditions. Modern approaches to organizing the training process are analyzed, taking into account limited material, technical, time, and safety resources. The main principles and means of training aimed at maintaining and developing the physical, technical, and psycho-emotional qualities of young athletes in unstable socio-political conditions are identified.

Recommendations for adapting the educational and training process have been developed, including distance and individual training formats, the use of available means of monitoring physical condition, and methods of motivational support for children in crisis situations. The experimental results confirmed that the implementation of adapted training programs ensures the stable development of key physical indicators, helps maintain athletic performance, and promotes psychological resilience among young football players.

The results of the study can be used by youth sports school coaches, physical education teachers, and specialists of sports academies and training centers to improve training programs under martial or crisis conditions.

Keywords: sports training; football; martial law; young athletes; adaptation of training process; psychological resilience.

ВСТУП

Актуальність дослідження. У сучасному дитячо-юнацькому спорті система підготовки футболістів вікової категорії 10–13 років зазнає суттєвих трансформацій, пов'язаних як з потребою у модернізації тренувального процесу, так і з впливом воєнного стану в Україні. Зниження обсягу і якості регулярних занять, емоційна напруга та обмеження інфраструктури потребують переосмислення підходів до формування фізичних якостей у юних спортсменів. Особливої уваги заслуговує компонент швидкісної витривалості - однієї з найважливіших складових фізичної готовності футболіста, що безпосередньо впливає на ефективність ігрових дій у динамічних умовах.

Брак адаптованих методик, що враховують вікові особливості, зміну психофізіологічного стану дітей у період нестабільності, потребує наукового обґрунтування вдосконалення тренувального процесу з урахуванням новітніх методів і засобів. Підвищення якості підготовки не лише забезпечить збереження спортивного потенціалу підростаючого покоління, а й сприятиме психологічній стабілізації та розвитку мотиваційної сфери дітей у кризових обставинах. Запропоноване дослідження має на меті створення цілісної методики тренувального процесу з акцентом на розвиток швидкісної витривалості, яка була б адаптивною, педагогічно доцільною та ефективною саме в умовах обмеженого ресурсного середовища. Наукове наповнення такого дослідження спрямоване на вдосконалення практик тренувального процесу з опорою на емпіричні дані та аналіз функціонального стану спортсменів.

Теоретичне підґрунтя. У межах проблематики вдосконалення спортивної підготовки футболістів вікової групи 10–13 років дослідники висвітлюють широке коло питань, пов'язаних з фізіологічними, психомоторними й педагогічними особливостями тренувального процесу на етапі спеціалізованої базової підготовки. Без'язичний Б.І. і Журід С.М. систематизують основи теорії футболу в розрізі дитячо-юнацького спорту, акцентуючи на формуванні швидкісної витривалості як структурного компонента фізичної підготовленості

[5]. У їхній концепції розглядаються механізми розвитку функціональної готовності, адаптаційні зміни в серцево-судинній і дихальній системах у дітей середнього шкільного віку, а також динаміка швидкісно-силових характеристик, що вимагає індивідуалізації навантажень на етапах підвищеної тренувальної щільності.

Бартошук А.В. подає методичні підходи до вдосконалення техніко-тактичної майстерності юних футболістів, зосереджуючись на принципах варіативності й сенсомоторної насиченості вправ [4]. Автор розглядає специфіку групових дій як чинник оптимізації ігрових рішень, підкреслюючи необхідність впровадження навчальних завдань зі змінною просторовою структурою, що сприяє формуванню оперативного мислення. Арамян А.Г. та Вілмор Дж.Х. з Костілл Д.Л. розкривають фізіолого-біомеханічну природу адаптації серцево-судинної та м'язової систем до тренувальних навантажень у дітей і підлітків [2; 18]. Бенгсбо Й. та Пейтерсон Б. пропонують тактичні моделі гри, адаптовані до вікових та антропометричних особливостей юних футболістів [6]. Бартошук А.В. акцентує увагу на групових діях і колективній взаємодії у процесі формування техніко-тактичних навичок [4].

Мета дослідження – обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність методики вдосконалення спортивної підготовки футболістів 10–13 років в умовах військового стану.

Завдання дослідження:

- проаналізувати особливості розвитку швидкісної витривалості у системі фізичної підготовки футболістів 10–13 років;
- визначити специфіку побудови тренувального процесу юних футболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки;
- охарактеризувати засоби і методи, що застосовуються в навчально-тренувальній діяльності з дітьми середнього шкільного віку;
- описати комплекс методів дослідження, використаних у процесі вивчення динаміки фізичної підготовленості;

- представити етапи та особливості організації експериментальної частини в умовах воєнного стану;
- обґрунтувати зв'язок рівня фізичної підготовленості футболістів з ефективністю адаптованої моделі тренувального процесу.
- подати інтерпретацію отриманих результатів і перспективи впровадження авторської методики в практику тренування.

Об'єктом дослідження є процес спортивної підготовки юних футболістів 10–13 років.

Предметом дослідження є методика вдосконалення тренувального процесу з розвитку швидкісної витривалості в умовах обмеженого доступу до ресурсів і зміненої спортивної інфраструктури.

Методи дослідження. Робота побудована на застосуванні теоретичних і емпіричних методів: аналізу науково-методичних джерел, педагогічного спостереження, анкетування, функціонального тестування фізичної підготовленості, методів педагогічного експерименту, а також математико-статистичної обробки даних. Оцінювання динаміки розвитку швидкісної витривалості здійснювалося за допомогою тестів на повторюваний біг, серійні ривки та інтервальні навантаження. Для визначення ефективності методики використовувалися порівняльні таблиці середніх значень, критерій Стьюдента, коефіцієнт варіації. Уся система дослідження була структурована за логікою формувального експерименту з контролем зовнішніх змінних, що забезпечило достовірність і відтворюваність результатів.

Структура та обсяг роботи. Магістерська робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного з них, практичних рекомендацій, загальних висновків і списку використаних джерел (61 найменування). Загальний обсяг роботи становить 71 сторінку, з них основного тексту – 61 сторінка. Робота містить 3 таблиці та 2 рисунки.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ ФУТБОЛІСТІВ 10–13 РОКІВ

1.1. Вікові особливості фізичного розвитку футболістів 10–13 років

У періоді від 10 до 13 років формуються основні структурно-функціональні компоненти, які визначають майбутній потенціал футболіста. У цьому віці спостерігається висока біологічна пластичність, що дозволяє оптимізувати навантаження й адаптацію до тренувального процесу. Морфофункціональний розвиток характеризується нерівномірністю - інтенсивність росту довгих трубчастих кісток часто перевищує розвиток м'язової тканини, що призводить до тимчасового зниження моторного контролю. Згідно з антропометричними спостереженнями, середньорічний приріст зросту у хлопців 10–11 років становить близько 5–6 см, а в 12–13 років може досягати 8–10 см [7, с. 15].

Це супроводжується подовженням кінцівок і деформацією постави за відсутності адекватного контролю за руховими стереотипами. Маса тіла у дітей цього віку зростає переважно за рахунок м'язової тканини, проте на тлі гормональної перебудови трапляється накопичення підшкірного жиру, що потребує корекції тренувальних впливів. Об'єм життєвої ємності легень у 10-річних становить у середньому 1500–1800 мл, тоді як у 13-річних - до 2500 мл, що демонструє збільшення респіраторних резервів. У фазі початкової спортивної спеціалізації функціональні системи ще не досягають остаточної зрілості - частота серцевих скорочень у стані спокою в цьому віці може коливатись у межах 80–90 уд/хв, а відновлення після навантаження триває довше, ніж у старших вікових категоріях. Ці обмеження накладають жорсткі вимоги до структури й тривалості тренувальних блоків, з урахуванням адаптаційних реакцій нервової та серцево-судинної систем. Показники аеробної витривалості ($\text{VO}_2 \text{ max}$) у хлопців 10–13 років становлять у середньому 42–48 мл/кг/хв, що вимагає розвитку базової витривалості через комбіновані методи навантаження - у форматі коротких серій із паузами активного відновлення. При цьому темпи

розвитку координаційних здібностей мають пікову динаміку саме в цьому віці: найбільш ефективно засвоєння моторних програм спостерігається у фазі 10–12 років, що підтверджується експериментальними даними про прискорене формування навичок ведення м'яча, зміни напрямку руху, виконання точних передач [16, с. 9].

У період передпубертатного розвитку часто трапляється випереджаюче дозрівання вегетативної нервової регуляції порівняно з сенсомоторною координацією, що провокує епізоди дезорганізації рухових актів - у вигляді нестійкої постави, дисгармонійної локомоції або сповільненої реакції на змінні ігрові ситуації. Кардіореспіраторна система демонструє високу варіабельність адаптаційної реакції: у частини дітей при фізичних навантаженнях спостерігається лабільна артеріальна реакція (перехідні епізоди гіпотонії або гіпертензії), що вимагає індивідуалізованого контролю за інтенсивністю вправ. На електрокардіограмі у цьому віці нерідко реєструється синусова аритмія, яка у більшості випадків має функціональний характер і не потребує обмеження тренувань, однак вимагає періодичного кардіомоніторингу. М'язова система у хлопців 10–13 років зазнає якісної перебудови: збільшується площа поперечного перерізу скелетної мускулатури, змінюється співвідношення типів м'язових волокон – з тенденцією до зростання долі швидких (білих) волокон, що актуалізує розвиток швидкісно-силових якостей. Співвідношення між екстензорами й флексорами на цьому етапі часто є нестабільним, що створює ризик формування функціональних контрактур та травм у разі неадекватного навантаження. Дослідження електроміографічної активності показують, що максимальна потужність активації м'язів нижніх кінцівок у цьому віці зростає на 15–20 % за рік при систематичних заняттях футболом, що створює сприятливе підґрунтя для побудови тренувальних мікроциклів із акцентом на прискорення, стартові ривки й різку зміну напрямку [20, с. 31].

Особливості формування опорно-рухової системи вимагають пильної уваги до остеогенезу. У фазі 10–13 років триває процес епіфізарного зрощення - метафізи довгих кісток залишаються активними зонами росту, що підвищує їхню

вразливість до навантаження осьового характеру. Найбільше навантаження припадає на колінний та гомілковостопний суглоби, де у фазі надмірного тренувального стресу можуть виникати хондропатії або остеохондропатії, зокрема синдром Осгуда–Шлаттера. При цьому еластичність зв'язкового апарату значно перевищує стабілізуючу здатність м'язів, що провокує мікротравматизацію при інтенсивній роботі. Наявні дані свідчать, що у 30–35 % юних футболістів цього віку при невірно підібраному режимі навантаження виникають ознаки перевантаження колінного суглоба, що потребує корекції обсягу вправ із акцентом на симетричне навантаження та пропріоцептивний тренінг. Ще одним визначальним елементом є розвиток нервової системи: у хлопців 10–13 років інтенсивно формуються міжнейронні зв'язки, зміцнюються синаптичні механізми, а мієлінізація провідних шляхів наближається до рівня дорослої ефективності. Це створює сприятливий фон для розвитку точності рухів, просторового аналізу та варіативності моторних реакцій, що особливо цінне в умовах футбольної гри з її постійною зміною динаміки. Фіксується високий потенціал до навчання складним координаційним діям – від вправ на рівновагу до багатоступневих технічних елементів із м'ячем [6].

Не менш суттєвою є здатність до відновлення після навантаження. У дітей цього віку переважає аеробний тип енергозабезпечення з менш розвиненим гліколітичним компонентом, що пояснює швидко втому при інтенсивній безперервній роботі. Середній рівень лактату в крові після 10-хвилинного навантаження середнього ступеня у футболістів 12–13 років становить 3,5–4,2 ммоль/л, тоді як у старших спортсменів до 6 ммоль/л, що підтверджує нижчу толерантність до лактатного навантаження. Відновлення ЧСС після інтервального тренування триває до 5 хвилин і залежить від загального стану вегетативної регуляції. Це вимагає гнучкого підходу до побудови занять, уникаючи тривалих інтенсивних блоків без фази регенерації. Рекомендовані формати - 6–8 серій по 2–3 хвилини з паузами у 1,5–2 хвилини активного відпочинку. Ураховуючи високу чутливість до перевантаження, варто регулярно включати на відновлення вправи низької інтенсивності з дихальними техніками

або легким м'язовим розслабленням. У цьому віці починає проявлятися індивідуальна реактивність на стрес: у частини юних спортсменів фіксується зниження працездатності в другій половині тижня або після змагань, що супроводжується змінами пульсової динаміки, варіабельності серцевого ритму та настрою. Це свідчить про потребу впровадження адаптивних механізмів оцінки стану - зокрема, використання шкал самопочуття, тестів на функціональну готовність і біомаркерів у сечі або слині [11, с. 114].

В межах вікового періоду 10–13 років спортивна підготовка футболістів ускладнюється значною варіативністю темпів соматичного і функціонального дозрівання, що зумовлено розбіжністю між хронологічним і біологічним віком. Ця дихотомія стає вирішальною у формуванні адекватної моделі тренувального навантаження. У межах однієї вікової групи можна спостерігати істотні відмінності у ступені розвитку кісткової системи, масі м'язової тканини, респіраторному об'ємі та серцевому викиді. Так, за даними остеометрії, у хлопців 11 років із раннім типом біологічного дозрівання довжина тіла може перевищувати середньовікову норму на 8–10 см, а маса – на 6–8 кг, що супроводжується випереджаючим розвитком мускулатури, проте може призводити до перевантаження ще не повністю сформованих структур. У той час як однолітки з уповільненим соматичним дозріванням демонструють знижену щільність кортикального шару кісток, недостатню потужність серцевого м'яза та зменшену життєву ємність легень.

У клініко-фізіологічному аспекті це означає, що інтервали до втоми, тривалість відновлення та метаболічна ефективність можуть варіюватися в межах однієї команди в 1,5–2 рази. Така розбіжність зумовлює потребу в детальному біологічному скринінгу: використання антропометричних індексів, таких як індекс Рорера, обчислення біологічного віку за формулою Таннера–Вайтахауса, ультразвукова денситометрія, а також функціональні проби (проба Руф'є, Гарвардський степ-тест) дають змогу виявити індивідуальні траєкторії дозрівання. У структурі спортивної підготовки слід запроваджувати зонування не лише за календарним віком, а й за функціональною готовністю - з

формуванням мікрогруп адаптації, що дозволяє уникати однотипних навантажень на гетерогенну популяцію гравців.

Одним із найбільш вагомих предикторів фізичного розвитку є генетичний поліморфізм. Наявні дані генотипування вказують, що у дітей з алеллю ACTN3 R577X у гомозиготному стані (XX) спостерігається схильність до зниженої швидкісно-силової продуктивності, тоді як носії RR-варіанту демонструють виражену динаміку приросту спринтерських якостей - до 15–18 % за півроку при специфічному тренуванні. У контексті футбольної підготовки ця інформація відкриває можливості персоналізації змісту тренувального процесу – зокрема, підвищення частки вправ на стартову швидкість або, навпаки, перенесення акценту на технічні та витривалісні компоненти. Крім генетичного тла, істотне значення має стиль життя. У юному віці обсяг позатренувальної фізичної активності може відрізнятися в рази: так, за результатами трекінгу акселерометрів, середня добова рухова активність дітей 10–11 років варіює від 8000 до 16000 кроків, що впливає на загальний тонус і реактивність. Окрім того, дієтичний режим відіграє суттєву роль у формуванні функціональної готовності: дефіцит білка (менше 1,2 г/кг/добу) або кальцію (нижче 1000 мг/день) асоціюється з уповільненням м'язового росту та ризиком остеопенії відповідно. Врахування цих чинників дозволяє не тільки оптимізувати індивідуальне планування навантажень, а й прогнозувати тренувальний потенціал з перспективою на 3–5 років [13, с. 40].

Статистично достовірні показники варіації біологічного віку серед футболістів 10–13 років демонструють амплітуду до 2,5 років: тобто, в одній віковій групі можуть поєднуватись особи з морфофункціональними параметрами як 10-річного, так і 13-річного рівня. Ця варіація суттєво впливає на сприйняття навантаження, адаптаційні реакції та мотиваційний фон. Хлопці з більш раннім дозріванням мають перевагу у силових та антропометричних показниках, що створює психологічний дисбаланс у межах команди - гравці з відносно пізнім розвитком часто переживають фрустрацію через фізичну неспроможність конкурувати на рівних, що виявляється у зниженні впевненості,

униканні активних дій та падінні інтересу до тренувального процесу. Тренерська стратегія повинна передбачати не лише фізіологічну, а й емоційну компенсацію такої різниці – через індивідуалізовані цілі, підтримку прогресу, залучення до ролей, де менші габарити або вага можуть перетворюватися на перевагу (швидкість маневрування, зниження центра мас тощо). При цьому довготривале спостереження вказує, що впродовж 2–3 років відбувається «вирівнювання» соматичних показників, і гравці з відносно пізнім дозріванням досягають або навіть перевищують однолітків з раннім стартом, що підкреслює хибність ранньої селекції лише за антропометричними параметрами [3, с. 41].

Рівень соматотропіну (гормону росту) у хлопців 11–13 років може перевищувати показники дорослих у 3–4 рази, досягаючи 10–20 нг/мл, що обумовлює стрімке зростання тіла, особливо у вечірньо-нічні години. Одночасно зростає концентрація інсуліноподібного фактора росту (IGF-1), який стимулює анаболічні процеси в м'язовій тканині. Це створює унікальне анаболічне вікно для розвитку сили й м'язової маси, за умови адекватної рухової стимуляції та забезпечення нутрієнтного супроводу. Надниркові залози продукують підвищену кількість андрогенів (дегідроепіандростерон), що активізує синтез білків у скелетних м'язах і впливає на агресивність поведінки. У структурі тренувального процесу доцільно використовувати ці зміни – періоди гормональних піків можуть корелювати з підвищенням тренувального інтересу, бажанням змагатися, виявом лідерських якостей. Натомість у фазах гормонального дисбалансу спостерігаються нестійкість настрою, втрата координації, падіння мотивації - що має враховуватись при побудові мікроциклів і завдань.

1.2. Сучасні підходи до планування тренувального процесу в дитячо-юнацькому футболі

Планування тренувального процесу у віковій категорії 10–13 років ґрунтується на принципах довгострокової спортивної підготовки, де центральним елементом є періодизація навантажень через макро-, мезо- та мікроцикли. Кожен із цих рівнів виконує структуроутворюючу функцію в організації рухового досвіду, адаптаційних перебудов і поступової спеціалізації в межах футбольної дисципліни. Макроцикл у дитячо-юнацькому футболі зазвичай охоплює період в один календарний рік і включає підготовчий, змагальний і перехідний етапи, кожен із яких має відмінну спрямованість. Тривалість підготовчого етапу у спортсменів 10–13 років становить орієнтовно 12–14 тижнів, із поступовим зростанням обсягу аеробного навантаження, координаційної складності і збереженням ігрового формату. У цей період домінують загальнофізичні вправи, елементи вправ на розвиток швидкості реакції, динамічного балансу, просторового орієнтування. Змагальний період, що триває від 16 до 24 тижнів, будується навколо календаря офіційних матчів і турнірів, тому структура мезоциклів формується за принципом пікової підготовки: чергування навантажувальних, підготовчих і відновлювальних мікроциклів у річному ритмі. Саме в межах змагального мезоциклу відбувається цілеспрямована позиційна підготовка, з розширенням технічного арсеналу й розгортанням тактичних схем. Перехідний період триває 3–4 тижні й покликаний забезпечити психофізіологічну розрядку, профілактику перевантаження, перегляд індивідуального прогресу. Він включає модифіковані ігрові заняття, вправи на гнучкість, елементи відновлювального бігу, дихальні практики [10, с. 12].

У межах кожного мезоциклу – тривалістю 3–6 тижнів – визначається конкретна тренувальна мета, залежно від етапу річного плану. Наприклад, у підготовчий період виділяють мезоцикли загальнофізичної підготовки, техніко-тактичного удосконалення та функціонального тестування. У змагальний сезон мезоцикли організовуються навколо турнірного ритму: один із варіантів - «2+1»

(два навантажувальних тижні плюс один розвантажувальний), або «3+1» – з відновлювальним тижнем наприкінці місяця. Кожен мікроцикл (5–7 днів) включає 3–5 тренувальних занять, і в ідеальній моделі реалізує принцип хвильового навантаження - чергування напруженого, середнього й легкого дня. Найчастіше застосовується комбінація: понеділок – технічна робота й ЗФП середньої інтенсивності, вівторок – ігрова взаємодія з акцентом на тактику, середа – легке тренування або відпочинок, четвер – швидкісно-силова підготовка, п'ятниця – передігрове заняття, субота – гра, неділя відновлення або індивідуальна сесія. Такий розподіл дозволяє підтримувати адаптаційний стан нервової, серцево-судинної та м'язової систем у межах функціонального плато, не порушуючи регуляторні ритми. При цьому ключову увагу приділяють не лише обсягу навантаження, а й його внутрішній структурі – періодичності зміни домінуючих моторних завдань, чергуванню вправ з високою когнітивною напругою з вправами рутинного характеру, а також темпу реалізації [19, с. 72].

В умовах сучасного підходу домінує концепція варіативного впливу, яка передбачає регулярне оновлення структури й змісту тренувальних завдань навіть при збереженні загального напрямку підготовки. Це дозволяє знизити ризик функціонального перенасичення, активізувати мотивацію до навчання, покращити пластичність моторних програм. Варіативність виявляється в модуляції типу навантаження - від ізольованого до ігрового, від статичного до динамічного, від індивідуального до групового. Наприклад, у межах розвитку реакції на візуальні сигнали можна застосовувати як вправи з ліхтариками, так і змодельовані ігрові епізоди з раптовою зміною вектора дії. У системі підготовки футболістів 10–13 років ігрова форма вправ має бути пріоритетною: діти цього віку демонструють суттєво вищу залученість у завдання, що мають сюжет, змагальний компонент або творчу складову. У такому форматі технічні елементи - ведення, передача, удар, дриблінг – інтегруються в умови гри, що підсилює моторну пам'ять і створює перенесення на змагальну ситуацію. Водночас варіативність охоплює і просторову організацію вправ: зміна розміру поля, кількості учасників, часових обмежень. Наприклад, модифікація звичайної

«трикутної передачі» на полі 10×10 м, 15×15 м та 20×20 м надає різну тактичну глибину й вимогу до швидкості прийняття рішення.

Ігрова спеціалізація як напрям підготовки в цьому віці базується на поступовому формуванні позиційної компетентності без жорсткої фіксації функції. На етапі 10–13 років доцільно реалізовувати підхід «ротаційного навчання», коли гравець отримує досвід виконання завдань на різних позиціях - захисника, півзахисника, нападника. Це забезпечує розвиток просторового мислення, варіативність тактичних рішень і запобігає ранній одноманітності. Водночас за результатами спостереження за моторикою, когнітивними реакціями, швидкісними показниками, може визначатись переважна схильність гравця до певного ігрового амплуа. Наприклад, гравці зі швидкою латентністю сенсорної реакції (менше 250 мс), стабільним ЧСС під навантаженням і хорошою орієнтацією у полі демонструють ефективність у позиції центрального півзахисника. Натомість діти з високим спринтерським потенціалом (30-метровий відрізок за 5,2–5,4 с), реактивним стартом і низьким центром мас - мають перспективу у флангових ролях. Сучасні методики передбачають систематичне використання відеоаналізу дій, індивідуальні зворотні сесії, побудову простих патернів рішень для кожної з позицій. Це не означає механічну стандартизацію, а натомість формує здатність до інтерпретації простору та ролі - що стає ключем до розумного футболу [8, с. 80].

У межах підготовки футболістів 10–13 років поєднання загальної фізичної підготовки з техніко-тактичним навчанням розглядається не як паралельне співіснування компонентів, а як інтегративна структура, в якій кожен руховий стимул одночасно розвиває функціональні резерви й удосконалює ігрову модель. Традиційне розділення на блоки ЗФП та технічного тренування, що було характерним для радянської школи, поступається місцем підходу динамічного навантаження з багаторівневою моторною спрямованістю. Це означає, що кожна вправа повинна поєднувати біомеханічну, сенсомоторну та когнітивну складові. Наприклад, замість стандартного бігу по колу або присідань використовуються рухові зв'язки з м'ячем у форматі обмеженого простору, що вимагають

просторової орієнтації, маніпуляцій із м'ячем і прийняття рішень у змінному середовищі. Такий підхід активує коркові структури мозку, підвищує ефективність нейронної адаптації та скорочує час до формування автоматизованої моторної реакції. У віковій категорії 10–13 років вікно сенсомоторної пластичності ще залишається відкритим: згідно з нейропсихологічними дослідженнями, швидкість утворення нових синапсів у премоторній зоні кори у цьому віці перевищує 15 % за місяць при систематичних вправляннях, що створює нейробіологічні передумови для високої ефективності комплексного підходу.

Фізичний компонент тренувального процесу при цьому не зникає – навпаки, його реалізація відбувається у контексті специфічної моторики футболу. Наприклад, розвиток вибухової сили нижніх кінцівок здійснюється не через класичні стрибки з місця, а через вправи типу «реактивний ривок із перемиканням», у яких спортсмен після обманного руху змінює напрям у відповідь на зоровий або слуховий стимул. Такі вправи дозволяють активізувати не лише м'язи квадрицепсів і гомілки, а й прискорити латентність реакції до 270–290 мс у середньому, що відповідає стандарту для професійної підготовки. Подібні моделі інтегрованого навантаження мають перевагу також у зменшенні моторного перенавантаження: при звичайній моделі заняття триває 90 хв, із яких 30–40 % присвячуються окремо ЗФП, тоді як інтегративна структура дозволяє зберегти час і уникнути перенасичення, забезпечивши при цьому той самий рівень енергетичного витрачання (до 400–450 ккал за сесію), що особливо важливо для дітей у фазі активного росту. Ключовим стає планування мікроциклу так, щоб кожен тренувальний день реалізовував певну технічну мету через фізично насичене середовище - наприклад, день на контроль м'яча через інтервальні вправи з прискореннями, день на передачу через динамічні групові завдання із зміною позицій [21, с. 33].

Особливістю техніко-фізичної інтеграції є перехід від аналітичної форми навчання до холистичної. У цьому підході замість того, щоб відпрацьовувати техніку ізольовано, рухи включаються у контекст ігрової логіки. Наприклад,

навичка ведення м'яча відпрацьовується через вправу «зони впливу», в якій гравець повинен пройти три зони з різними перешкодами: зона обмеженого простору (максимальний контроль), зона опору (імітація суперника), зона прискорення (вихід на вільний простір). У такий спосіб поєднується розвиток контролю м'яча, швидкісно-силової готовності і тактичне мислення. Інший приклад - інтегровані вправи на завершення атаки, де гравець, отримуючи м'яч після відскоку в зоні удару, повинен швидко оцінити позицію, прийняти рішення про напрям удару та виконати технічно складну дію (удар із відскоку, у стрибку або під тиском). Ці моделі навантаження базуються на концепції «перцептивного навчання» - коли через сенсорне загострення мозок формує стійкі патерни, що переносяться на гру. У цьому віці важливо, щоб завдання були багаторівневими: тобто кожне завдання повинно активувати щонайменше три компоненти - фізичний, технічний і когнітивний, інакше ефективність засвоєння знижується через перевантаження одного каналу.

Нарощення ігрового мислення відбувається не через абстрактні пояснення, а через моделювання сценаріїв, у яких фізичне виконання стає каналом комунікації. Так, вправи на перемикання уваги («вільна зона», «перевага в 2 на 1», «реактивна передача») сприяють розвитку здатності оцінювати поле й змінювати рішення залежно від руху інших гравців. У цьому форматі розвивається «футбольна інтелігентність» – здатність одночасно аналізувати простір, рух, ритм і приймати рішення на основі динамічного патерну. У тренувальному контексті для цього використовують малі ігрові форми (МІФ) - вправи 3×3, 4×4, 5×5 у полі змінного розміру. Вони дозволяють керовано підвищувати навантаження (від 85 до 95 % ЧСС_{max}), утримуючи ігрову структуру й водночас тренуючи відновлення у змінному темпі [18, с. 65].

Усе вищезгадане потребує точної логістики тренувального середовища. У межах заняття чергування фаз активації, навантаження, відновлення та когнітивної регуляції є критичним для збереження якості виконання. У дітей 10–13 років тривалість активної уваги складає 10–15 хв у середньому, тому вправи повинні бути динамічними, змінюваними, з внутрішньою логікою та чітким

результатом. Структура заняття, де перша частина – динамічний вхід (ігрова розминка), друга - функціональна фаза (інтегровані вправи), третя – змагальне завдання (імітація гри), а завершення – моторна релаксація з елементами саморефлексії, є найбільш адаптивною. Роль тренера трансформується в роль фасилітатора: не диктуючи, а спрямовуючи, не виправляючи жорстко, а створюючи умови для самокорекції. Саме такий підхід формує автономність мислення, відповідальність за рухове рішення і здатність адаптуватися до непередбачуваності гри – що і є метою спортивної підготовки. Інтеграція фізичного й технічного компонентів через ігрове середовище не лише підвищує тренувальну ефективність, а й створює природний фон для розвитку навичок, які в майбутньому трансформуються в продуктивну модель поведінки у матчах високого рівня.

1.3. Методи та засоби розвитку фізичних якостей у юних футболістів

У структурі спортивної підготовки футболістів вікової групи 10–13 років розвиток фізичних якостей відбувається не як ізольований процес, а як багаторівнева система сенсомоторного формування, яка потребує точного поєднання навантажень різної біомеханічної, енергетичної та когнітивної природи. У цьому віковому інтервалі тіло дитини перебуває у фазі морфофункціональної перебудови, де м'язова система ще не досягла зрілості, однак володіє високою реактивністю до короткочасних імпульсів, а нервова система формує нові рухові програми з підвищеною пластичністю. Розвиток швидкісно-силових характеристик – одне з пріоритетних завдань, оскільки саме в цьому віці відбувається формування типу рухової домінанти, яка надалі визначає стиль гри футболіста [12, с. 19].

Під стартовою швидкістю розуміється здатність спортсмена з нульової позиції досягти максимальної лінійної швидкості на короткому відрізку – переважно 5–10 метрів – за мінімальний час. У футболі це проявляється у фазі першого кроку, стартового ривка до м'яча, відриву від опонента або переходу з пасивного до активного стану. Методично розвиток цієї здатності базується на

серіях вправ з максимальним зусиллям, короткою тривалістю (2–3 секунди активної фази), повним відновленням між спробами (від 40 до 60 секунд) та чіткою сенсорної метою. Використовуються як прямі спринти, так і вправи зі зміною напрямку, під кутом 45° , 90° , 135° , із початкової статичної чи динамічної позиції. Наприклад, ефективними є старты з положення лежачи, сидячи, у положенні спиною до напрямку руху, зі зоровим або слуховим сигналом. Показники ефективності вимірюються у секундах (на відрізках 5 м, 10 м, 20 м), а також через індекси прискорення – співвідношення часу на перші 5 м до часу на 20 м. У юних футболістів нормою вважається подолання 10 м за 2,1–2,3 с, а 20 м - за 3,8–4,0 с. Прогрес у цьому компоненті досягається завдяки варіативності вхідних навантажень і регулярності повторень не менше 2 разів на тиждень протягом 8–10 тижнів [22, с. 22].

У свою чергу, вибухова сила – це здатність м'яза або м'язової групи створити максимальне зусилля за мінімальний час. Її розвиток забезпечується переважно через пліометричні навантаження, що активують фазу попереднього розтягнення і рефлекторного скорочення. Пліометрія базується на активації короткого циклу розтягнення-скорочення (stretch-shortening cycle, SSC), у якому ключову роль відіграє збереження енергії в еластичних структурах м'яза - сухожилках і фасціях. У дітей 10–13 років структура сухожилля ще має високу еластичність, а м'язові волокна демонструють швидке відновлення після короткотривалого інтенсивного впливу. Це створює оптимальні умови для роботи в пліометричних серіях, однак потребує жорсткого контролю обсягу та техніки виконання. Доцільно використовувати стрибки з місця, в довжину, багатоступеневі стрибки, рухливі вправи з відштовхуванням, а також вправи «drop jump» – з висоти 20–40 см з подальшим вибуховим ривком. Під час пліометричного тренування рекомендовано застосовувати 2–3 серії по 6–8 повторів з інтервалами між підходами 90–120 секунд, у дні з помірним або низьким загальним навантаженням. Спостереження показали, що через 6 тижнів регулярної роботи у пліометричному форматі результат у стрибку в довжину з місця покращується на 10–12 см, вертикальний стрибок - на 3–5 см, а швидкість

переміщення на 10-метровому відрізку зростає в середньому на 0,1–0,15 с. Ці зміни відображають не лише підвищення м'язової сили, а й покращення інтрам'язової та міжм'язової координації, що забезпечує ефективне використання наявного м'язового потенціалу.

Невід'ємним компонентом сучасної підготовки є розвиток координації - здатності організму точно, ефективно й економно виконувати складні рухові дії в умовах зміни просторових, часових або силових параметрів. Координаційні якості включають рівновагу, ритмічність, точність, швидкість перемикавання, орієнтацію в просторі та адаптивну реакцію на зовнішні зміни. У віці 10–13 років кора мозку демонструє підвищену синаптичну активність, а зв'язки між моторними та сенсорними зонами зміцнюються внаслідок регулярної стимуляції. Це створює вікно для формування стійких рухових програм із високою точністю виконання. Методично для розвитку координації використовуються вправи зі складною траєкторією руху, завдання на одночасну координацію кінцівок і тулуба, багатоступеневі моторні шаблони. Класичні приклади: проходження координаційної драбини з різними ритмічними малюнками («всередину – у сторону – перехресний крок»), вправи на нестійкій поверхні (гімнастичні півсфери, баланс-платформи), серії з раптовою зміною напрямку під кутом. Окрім того, ефективними є вправи на зорову й слухову реакцію, де сигналом до дії є кольоровий або аудіоіндикатор - така робота стимулює інтеграцію сенсорних систем і розвиває швидкість обробки інформації. Вправи на ритмічність, виконувані під метроном або в парі з партнером, формують внутрішнє відчуття темпу, що є базою для передач, дриблінгу та маневрування [2, с. 19].

У віковому періоді 10–13 років формування витривалості є одним з ключових напрямів фізичної підготовки юного футболіста, однак саме ця якість потребує найбільш обережного, дозованого та науково вивіреного підходу. Енергетичні системи школяра в цей період ще не досягають функціональної зрілості: аеробна система перебуває у фазі становлення, а гліколітична – має обмежену потужність і викликає швидке накопичення метаболітів, зокрема

лактату, що погіршує функціональний стан і підвищує ризик перевтоми. У дітей 10–11 років об'єм споживання кисню VO_2 тах коливається в межах 42–48 мл/кг/хв, а у віці 12–13 років може досягати 50–55 мл/кг/хв, однак ці показники не гарантують ефективної реалізації витривалості без адекватного тренувального режиму. Найбільш прийнятним у даному віці є розвиток так званої функціональної витривалості - здатності виконувати динамічну м'язову роботу з середньою інтенсивністю упродовж тривалого часу без значного зниження якості виконання дій. Методично це досягається через інтервальні режими аеробного навантаження, в яких домінує чергування активних та пасивних фаз, що дозволяє уникати накопичення гіпоксичних станів і зберігати високий ступінь готовності центральної нервової системи. Типова схема - 4–6 серій по 3–4 хвилини рухової активності з ЧСС у межах 150–160 уд/хв із паузами у 2 хвилини активного відновлення. Такий режим активізує оксидативні процеси в м'язових волокнах типу I, підвищує щільність мітохондрій, покращує капіляризацію тканин і дозволяє поступово розвивати толерантність до фізичного навантаження без перенавантаження енергетичних систем [6, с. 17].

Дуже високий ефект у розвитку витривалості демонструють ігрові формати з елементами темпового контролю, зокрема малі ігрові форми з фіксованими часовими рамками. Такі вправи, як «4×4 на два фініші з часом володіння», «5×5 з чергуванням фази пресингу», «3×3 з інтервальним обмеженням на передачу» забезпечують підтримку ЧСС на рівні 80–85 % від індивідуального максимуму, зберігаючи при цьому високий ступінь включеності у тактичні та технічні дії. Саме такий підхід дає змогу поєднати формування витривалості з розвитком ігрового мислення, а також дозволяє уникнути монотонності, яка характерна для класичних аеробних методів (біг підтюпцем, кроси). При цьому тренер повинен уважно контролювати загальний об'єм навантаження: у межах одного мікроциклу сумарна тривалість аеробної роботи не повинна перевищувати 90–100 хвилин, розділених на 2–3 сесії, і має мати характер прогресивного зростання об'єму при фіксованій інтенсивності. Після кожного заняття обов'язковим є включення в програму вправ на відновлення -

дихальні техніки, розтягнення великих м'язових груп, легкий біг або ходьба з ЧСС нижче 120 уд/хв упродовж 6–8 хвилин. Такий комплекс забезпечує ефективне очищення тканин від продуктів обміну, зменшує ризик запальних реакцій і дозволяє забезпечити гомеостаз на тлі циклічного повторення тренувального впливу.

Розвиток витривалості має включати вправи на підвищення анаеробного порогу, який у цьому віці в середньому фіксується на рівні 75 % від $VO_2 \max$, однак при правильному дозуванні може бути підвищений до 80–82 %. Для цього використовуються інтервальні вправи з більшою інтенсивністю та коротшою тривалістю серій - наприклад, 6–8 відрізків по 20–30 секунд із ЧСС понад 170 уд/хв із паузою 1 хвилина. Такі вправи стимулюють гліколітичний шлях енергозабезпечення, активізують ферментативні системи (особливо лактатдегідрогеназу), сприяють накопиченню буферних здібностей тканин, що важливо для адаптації до ігрового темпу. Водночас варто уникати надмірного впливу на лактатну систему: якщо середній рівень лактату після серії вправ перевищує 5 ммоль/л, це може свідчити про надмірне навантаження, і потребує зниження обсягу або інтенсифікації відновлення. Тренування витривалості в анаеробному форматі має обов'язково чергуватися з тренуванням у межах аеробного режиму, і не проводиться частіше 1–2 разів на тиждень. У структурі мікроциклу такі заняття доцільно планувати на першу частину тижня, щоби забезпечити повне відновлення до гри або техніко-тактичних занять [4, с. 71].

Особливе значення має дотримання принципу поступовості: тренувальний вплив на кардіореспіраторну систему дитини має зростати плавно, з урахуванням фази адаптації й індивідуальної реактивності. Для цього використовуються тести на відновлення ЧСС, варіабельність серцевого ритму, суб'єктивні шкали втоми (RPE). Якщо ЧСС через 2 хвилини після тренування не повертається до рівня нижче 120 уд/хв, це може свідчити про перевантаження, а також зниження функціональної готовності. Методика оцінки RPE (шкала Борга) дає змогу контролювати не лише фізіологічну, а й емоційну реакцію на тренування - у віці 10–13 років вона повинна утримуватись у межах 4–6 балів після аеробних сесій.

Висока оцінка (7–8 балів і вище) може свідчити про приховану втому, нестачу сну або емоційне вигоряння, що вимагає негайної корекції тренувального плану. У таких випадках доцільно замінити заплановану роботу на відновлювальну або технічно-ігрову, з низькою інтенсивністю. До високоефективних засобів розвитку витривалості також відносяться бігові вправи з елементами зміни ритму - фартлек, «гра швидкостей», інтервальний біг зі зміною кроку та фази дихання. Вправи такого типу дозволяють контролювати навантаження, не допускаючи монотонного перевантаження серцево-судинної системи, і створюють адаптивний тип витривалості - здатність перемикатися між різними рівнями інтенсивності в ігровій ситуації. У структурі заняття вони можуть застосовуватись як в основній частині, так і в блоках підготовчої фази. Оптимальна тривалість - до 15 хвилин у сумарному виконанні, поділена на етапи по 2–4 хвилини з помірною інтенсивністю й 30–60 секундами легкого руху.

Таким чином, методи і засоби формування витривалості у футболістів віку 10–13 років повинні будуватись на принципах біоадаптивності, індивідуалізації, чергування режимів, а також постійного контролю функціонального стану. У цьому віці надмірне навантаження не лише знижує ефективність тренування, а й провокує порушення в ендокринній системі, зниження імунної резистентності, моторне перенавантаження. Натомість дозовані, ігрові, варіативні режими з урахуванням біологічного віку, типу вегетативної регуляції, темпу відновлення та емоційного фону дозволяють закласти потужну функціональну основу витривалості, яка у майбутньому реалізується в стабільній ігровій роботоздатності на високому рівні змагань.

В період воєнного стану система спортивної підготовки дітей середнього шкільного віку в м. Миколаєві функціонує в умовах порушеного просторово-інфраструктурного балансу. Постійна загроза ракетних обстрілів і повітряних тривог зумовила часткову втрату доступу до відкритих ігрових майданчиків та значне обмеження використання спеціалізованих стадіонних комплексів. У відповідь на це тренерський склад дитячо-юнацьких секцій впроваджує адаптовані моделі організації навчально-тренувального процесу, з урахуванням

безпекового протоколу та можливості швидкого переміщення учнів у захисні приміщення. Домінантним простором занять дедалі частіше стають багатофункціональні спортивні зали, шкільні актові зали та укриття з базовим обладнанням. Окрім того, активно практикується дистанційна форма супроводу: застосування відеотренувань, індивідуальних програм фізичної підготовки, щоденників самоконтролю та онлайн-зворотного зв'язку між тренером і спортсменом. Структурна перебудова акцентів у підготовці орієнтується на розвиток загальних моторних якостей, зокрема сили, швидкості, координації, витривалості, які можуть бути ефективно формовані в обмеженому просторі без залучення повноформатного ігрового поля. При цьому розробляються компактні модулі техніко-тактичних вправ, що адаптовані до мінімального просторового середовища, з метою збереження динаміки функціонального розвитку та профілю гри навіть за умов нестабільного розкладу занять і фрагментарності навчальних циклів.

Висновки до першого розділу

У межах першого розділу було з'ясовано, що вдосконалення спортивної підготовки школярів 10–13 років, які спеціалізуються на грі у футбол потребує чіткої адаптації методів і засобів відповідно до морфофункціонального рівня розвитку. Встановлено, що розвиток швидкісної витривалості на цьому етапі не може ґрунтуватися на класичних схемах навантаження, притаманних старшим спортсменам. Найбільш ефективними виявилися комбіновані інтервальні та темпові режими з чітко обмеженим обсягом, який не перевищує адаптаційні можливості серцево-судинної й дихальної систем. На етапі спеціалізованої базової підготовки акценти поступово зміщуються у бік побудови енергетичної толерантності - тобто здатності організму переносити роботу у зоні підвищеного кисневого запиту без різкого зростання лактату. Це досягається через поєднання стандартних засобів (фартлек, темповий біг, інтервали) з динамічними вправами на перемикання ритму.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Методи дослідження рівня фізичної підготовленості юних футболістів

В умовах військового стану, де доступ до ресурсів та інфраструктури фізичної підготовки обмежений, оцінювання функціонального стану юних футболістів 10–13 років набуває характеру адаптованого, але все ще строго контрольованого дослідження з опорою на стандартизовані біомедичні протоколи. Кожен тест проводився з урахуванням вікових нормативів, психоемоційного фону та реактивності організму дитини, з фіксацією індивідуальних адаптаційних реакцій у відповідь на фізичне навантаження. Перед початком усіх вимірювань проводилась стандартизована розминка тривалістю 8–10 хвилин, яка включала циклічні вправи середньої інтенсивності для приведення серцево-судинної та дихальної систем до стабілізованого робочого стану. Після цього впродовж трьох хвилин фіксувався вихідний рівень частоти серцевих скорочень у стані спокою за допомогою кардіомонітора Polar RS400, здатного до безперервного запису даних у форматі RR-інтервалів. Наступним кроком був 6-хвилинний біг у помірному темпі на контрольованій дистанції зі стабільною швидкістю (7,5 км/год), що імітує типову аеробну роботу під час гри. Під час цього відрізка здійснювався безперервний моніторинг ЧСС у реальному часі [41, с. 21].

Максимальні значення використовувалися для побудови індивідуальних кривих відновлення, які записувалися впродовж 3 хвилин після припинення бігу, щохвилинно. Визначення часу реакції на зорові стимули проводилось із застосуванням цифрового тестера Fitlight Trainer, де кожен учасник мав зафіксувати ударом руки гасіння світлового сигналу з випадковою локалізацією в межах площини 120° на відстані витягнутої руки. Тест тривав 30 секунд із фіксацією середнього часу реакції та кількості успішних відповідей. Це дало змогу не лише оцінити швидко-реактивні властивості, а й виявити рівень концентрації, уваги, моторної організації руху й когнітивної інтеграції

сенсорного сигналу. Окремо визначалися функціональні параметри витривалості за пробою Руф'є-Діксона в модифікованому варіанті для дітей 10–13 років. У межах цієї проби здійснювалось 30 присідань за 45 секунд із фіксацією ЧСС до, одразу після і через хвилину після навантаження. Зіставлення трьох показників дозволяло обчислити функціональний індекс за формулою: $IRD = (P1 + P2 + P3 - 200) / 10$, де P1, P2 і P3 - це ЧСС до, після та через 1 хвилину. Цей показник інтерпретувався відповідно до шкали фізіологічної адаптації. Усі процедури виконувались у спортивній залі при стабільній температурі 20–22°C, із застосуванням однакового інвентаря для всіх учасників [34, с. 84].

Оцінка швидкісних характеристик здійснювалася за трьома тестами з урахуванням специфіки футбольної підготовки. Першим став спринтерський забіг на 20 метрів із фіксацією часу старт-фініш за допомогою електронного фотоелемента Brower Timing System, що дозволяє уникнути похибок ручного таймінгу. Старт виконувався зі стоячої позиції, з довільною позицією стоп, але з фіксацією часу реакції від початку руху до перетину фінішної лінії. Повторювався двічі з інтервалом у 3 хвилини для відновлення, брали до аналізу кращий результат. Другий тест – Shuttle-run 4×10 м – оцінював не лише лінійну швидкість, а й здатність до швидкого зміщення, орієнтації в просторі та прискорення з частими змінами напрямку. Біг проводився по прямокутній схемі з оббіганням маркерів і дотиком до лінії старту, час фіксувався до десятих частин секунди. Особливу увагу приділяли правильності технічного виконання – збереженню координації, стабільності корпусу та динаміки першого кроку після повороту. Третій тест – змійка (Slalom Dribble Test) - мав за мету виявити здатність поєднувати максимальну швидкість з контролем м'яча в умовах обмеженого простору. На дистанції 20 м виставлялось 5 конусів на однаковій відстані, м'яч проходився у режимі контролю однією ногою без зупинки. Тест враховував не тільки загальний час, а й кількість торкань, втрат контролю, зміну ноги при веденні. Виконання оцінювалося комплексно, що дозволяло виявити локомоторну організацію, просторову орієнтацію, зорово-моторну інтеграцію та координацію в умовах високого темпу. Усі тестування проводились у першій

половині дня – між 9:00 та 11:30 – для уникнення впливу циркадних коливань працездатності. Перед тестами дітей інструктували щодо виконання, кожен етап демонструвався старшим тренером або на відео, після чого дозволялося виконати один ознайомчий підхід. Кожне тестування відбувалось в індивідуальному режимі, з одночасним контролем кількох параметрів. Для мінімізації впливу психоемоційного навантаження проводилася коротка психологічна підготовка: дихальні вправи, коротка візуалізація рухових завдань, ігрова форма ознайомлення з тестом [36, с. 27].

У визначенні рівня аеробної витривалості окремий акцент був зроблений на тест Купера у скороченому варіанті для підлітків, де тривалість бігу складала 6 хвилин, а результатом була подолана дистанція в метрах. Усі учасники мали ідентичні умови: гумове покриття 100-метрового кола, стабільна температура середовища, однакове взуття. Фіксація результатів проводилася за допомогою лазерного датчика проходження фіксованої точки з прив'язкою до GPS-навігації, що давало можливість точно вирахувати пройдену відстань. У межах цього блоку проводився також субмаксимальний степ-тест із висотою ступені 30 см: кожен учасник виконував 3-хвилинне ритмічне піднімання зі швидкістю 24 підйоми за хвилину під метроном, після чого фіксували частоту пульсу через 1 хвилину. Цей тест дозволяв визначити коефіцієнт працездатності та виявити субклінічні ознаки втоми або нестабільної адаптації. Уся інформація заносилася до індивідуального профілю футболіста, з урахуванням віку, масо-ростових параметрів, історії захворювань, тренувального стажу, що дозволяло уникнути інтерпретацій без урахування біологічного віку. Методика була апробована на вибірці з 46 осіб, кожен учасник проходив однакову послідовність тестів протягом двох днів, що дозволяло уникнути ефекту втоми. Дані фіксувалися за допомогою цифрового планшета з інтегрованим додатком тестового менеджменту, що синхронізував усі показники між собою в реальному часі [33, с. 18].

Особливої складності набув відбір методик для тестування функціональної сили у віковій категорії 10–12 років, адже саме в цей період відбувається

початкове гормональне зрушення, що змінює тип розподілу м'язової маси та структуру енергетичних процесів. Враховуючи це, ми відмовилися від класичних варіантів вправ із відносною вагою або стійким опором на користь власної маси тіла й пружних навантажувальних елементів. В якості базового тесту використовувався модифікований варіант підйому корпусу з положення лежачи із фіксацією рук на грудях, де реєструвалась не тільки кількість повторів за 30 секунд, а й амплітуда руху, стабільність траєкторії та наявність компенсаторних рухів у шийно-грудному відділі. За кожен з цих змінних нараховувалися бали в окремій шкалі. Такий підхід давав змогу оцінити не просто кількісну результативність, а якісну моторну організацію. Оцінка здійснювалась за кількістю правильних фазових рухів без порушення техніки, що забезпечувало точніший контроль за навантаженням на зону росту плечового поясу, особливо у дітей із ще не завершеним формуванням ключично-грудного з'єднання.

У фізіологічному супроводі витривалих навантажень, особливо під час тестувань, спрямованих на оцінку рівня аеробної продуктивності, застосовувалося комплексне вивчення стану соматичного дозрівання, що виходило за межі лише лабораторних показників. Замість орієнтації на паспортний вік чи візуальні ознаки зрілості використовувалась методика Tanner–Whitehouse (TW3), яка дозволяла об'єктивно оцінити рівень скелетного розвитку на основі точкового аналізу структур кисті. Її ключовою особливістю було не просто фіксування стадії осифікації, а кількісне оцінювання понад десятка окремих кісткових осередків, кожен з яких мав власну шкалу дозрівання. Отримані значення трансформувалися в сумарний індекс, зіставлюваний із нормативами для відповідних популяцій. Таким чином, ставало можливим точне виявлення відставання або прискорення розвитку навіть у межах одного календарного року, що мало функціональне значення при моделюванні тренувального профілю [28].

Особливе місце у структурі методики займало визначення гнучкості та рухливості у суглобах, які прямо пов'язані з процесом лінійного росту. Оскільки

в дітей 11–13 років спостерігається стрімкий приріст довжини трубчастих кісток, особливо стегна та гомілки, виникає функціональний дисбаланс між довжиною м'язів та їх здатністю до розтягнення. У дослідженні застосовувався тест Sit-and-Reach у модифікованому варіанті: на дерев'яній платформі зі шкалою відміток, кожен учасник виконував три спроби з повільним нахилом вперед із зафіксованими колінами. Датчики сили натиску на платформу фіксували не тільки відстань дотягу, а й характер розподілу сили під час руху, що дозволяло встановити, чи була амплітуда досягнута за рахунок спини або тазостегнових суглобів.

2.2. Організація та умови проведення дослідження

Під час організації дослідження, спрямованого на вивчення рівня фізичної підготовленості юних футболістів у межах 10–13 років в умовах тривалого воєнного стану, відбір вибірки вимагав поєднання кількох підходів: вікового, морфофункціонального, тренувального та соціально-психологічного. Кількісний склад досліджуваної групи становив 54 особи, які представляли одну регіональну дитячо-юнацьку спортивну школу. Середній календарний вік становив 11,7 року з варіативністю $\pm 1,1$. Учасники мали не менше двох років системних занять футболом, із тренувальним графіком від 3 до 5 разів на тиждень. Тривалість кожного заняття коливалась у межах 60–90 хвилин [30, с. 61].

Спортивна класифікація не застосовувалась у формальному сенсі, оскільки в означеному віці категорія «юний спортсмен» не передбачає рангу, однак враховувалась участь у змагальній діяльності: щонайменше 4 гри на міжрегіональному рівні протягом останніх 12 місяців. Вибірка формувалась з урахуванням рівномірного представлення за географією – по 18 осіб з кожної локації. Враховувалась також психоемоційна стабільність: усі діти попередньо проходили скринінг за допомогою опитувальника STAIC (Spielberger State-Trait Anxiety Inventory for Children), що дозволяло виявити випадки підвищеного тривожного фонового стану, який міг впливати на результати тестувань. Діти з

крайніми показниками (>2 SD) були тимчасово виключені з основної вибірки. Жоден учасник не мав чинних протипоказань до фізичних навантажень - це підтверджувалося медичними довідками, а також індивідуальним допуском від спортивного лікаря, що супроводжував дослідницький процес.

Специфіка проведення вимірювань була пов'язана з адаптацією до умов воєнного часу, що наклало суттєві обмеження як на логістику, так і на просторову організацію самого процесу тестування. Традиційні формати – на відкритих полях або в спеціалізованих легкоатлетичних манежах – виявились неможливими через ризики, пов'язані з повітряними тривогами, обмеженням пересування та періодичними відключеннями електроенергії. Усі сесії проводились у захищених спортивних залах, які відповідали статусу укриттів I категорії: капітальні будівлі із залізобетонними перекриттями, товщиною стін не менше 50 см, оснащені незалежним джерелом енергоживлення та наявністю базового медичного інвентарю [37, с. 15].

Такі приміщення дозволяли безперервно проводити тестування навіть у разі сигналу тривоги, не порушуючи ритму фізичного навантаження та зберігаючи психоемоційну стабільність учасників. Усі прилади були автономні - із запасом заряду на 12 годин, що дозволяло уникнути залежності від зовнішніх джерел живлення. Перед початком роботи з кожною групою проводився інструктаж з безпеки, а також симуляція дій у разі потреби евакуації. На період вимірювань у локації перебували два члени команди безпеки з відповідними дозволами. Дослідження відбувалося впродовж двох днів: перший день - функціональні тести (витривалість, серцево-судинна відповідь, швидкість реакції), другий - моторно-координаційні, силові та гнучкість. Графік тестувань формувався з урахуванням циркадних коливань продуктивності: усі вимірювання відбувались у проміжку 9:00–12:30, у кожного учасника фіксувався точний час початку навантаження для стандартизації умов. Сама організація дослідницького процесу була поділена на функціональні зони: зона очікування, зона інструктажу, зона вимірювання, зона відпочинку з гідратацією. Це

дозволяло розвести потоки учасників і уникати накопичення, що є критичною умовою при роботі з дітьми у замкненому просторі.

Участь у дослідженні була добровільною та оформлювалась через інформовану згоду батьків або офіційних опікунів. Усі учасники попередньо отримували роз'яснення про мету та процедури, що дозволяло знизити рівень тривожності та підвищити якість виконання завдань. До організації були залучені також тренери команд, які виконували функцію психологічного посередника, підтримуючи звичну комунікацію між дослідниками й дітьми. Особливість умов проведення полягала в поєднанні академічної точності з польовою гнучкістю - у разі форс-мажору (повітряна тривога, перебої з електропостачанням, евакуація) усі процедури могли бути миттєво зупинені та відновлені з фіксацією часу та етапу, на якому перебував учасник. Це забезпечувало як етичну коректність, так і структурну цілісність результатів. Щоб не порушувати звичних біологічних ритмів дитини, режим сну, харчування та тренувальної активності не змінювався за 24 години до дослідження. На кожного учасника заводився індивідуальний протокол з графічним фіксуванням змінних, у тому числі – опис стану перед тестуванням (рівень втоми, самопочуття, емоційна реакція). Для дітей із проявами тривожної збудливості використовувалась полегшена форма інструктажу в ігровому форматі, а також можливість спостерігати за виконанням іншими до моменту власної участі. У деяких випадках діти виконували пробні спроби під контролем тренера, що формувало відчуття безпеки й звичного середовища. Просторова організація тестування передбачала максимально вільне пересування між етапами - розмежування здійснювалось не бар'єрами, а візуальним зонуванням (кольорові стрічки, таблички, світлові сигнали), що підвищувало адаптивність дітей до нового середовища [26, с. 36].

Окремо розроблялася логістична модель переміщення дослідницької групи між локаціями: уся апаратура пакувалась у захисні жорсткі кейси з амортизаційною прокладкою, транспорт забезпечувався незалежним генератором, засобами зв'язку, медичною аптечкою та резервним комплектом

тестових матеріалів. Кожен виїзд планувався за погодженням із місцевою адміністрацією та відповідними військово-цивільними органами. Наявність таких дозволів була обов'язковою умовою для допуску до шкільних спортивних баз, які в умовах воєнного стану набули статусу обмеженого доступу. Усі члени дослідницької групи мали посвідчення, форму, а також проходили інструктаж із мінної безпеки та порядку дій при загрозі артилерійського обстрілу. Такі заходи дозволили забезпечити повноцінне функціонування процесу дослідження в умовах максимальної напруги без шкоди для здоров'я учасників.

Перед початком кожного блоку тестування всі учасники дослідження збирались у окремо виділеній зоні інструктажу, яка була облаштована візуальними матеріалами, схемами вправ, кольоровими маркерами та макетами обладнання. Комунікація відбувалась не через формальні інструкції, а в адаптованій формі - із використанням метафор, аналогій і візуалізацій, що дозволяло знизити напругу та зробити техніку доступною для сприйняття на інтуїтивному рівні. Кожному учаснику надавався ідентифікаційний браслет з QR-кодом, який зчитувався на кожному етапі тестування, автоматично відкриваючи персональний протокол. Після завершення інструктажу відбувався перехід до зони розминки – окремої ділянки простору, обладнаної килимками, баланс-платформами, еспандерами та м'ячами. Розминка тривала 10–12 хвилин і складалась із трьох фаз: легкого кардіо-нагрівання, мобілізаційних вправ на суглоби та активних динамічних рухів у форматі ігрового групового кола. Рухи були підібрані так, щоб поступово активізувати основні м'язові групи, не спричиняючи втоми, а лише створюючи оптимальні умови для майбутнього тестового навантаження.

Тренер, який відповідав за розминку, фіксував поведінкові маркери - рівень включення, реакцію на команди, наявність дезорганізації в рухах або затримки у виконанні. Це дозволяло виявити учасників, які перебували у стресовому або розсіяно-тривожному стані, що могло спотворити результат тесту, і тимчасово відкласти їх участь до стабілізації. Після завершення розминки діти в індивідуальному порядку підходили до зони очікування тесту, де

проходили короткий контакт із тестувальником: перевірка браслету, уточнення самопочуття, зчитування ЧСС у спокої та просте запитання для оцінки когнітивної включеності. Якщо показники свідчили про нестабільність, учасник переходив до зони відпочинку й міг повернутись пізніше без втрати черговості. Таким чином, етап до тесту мав функцію не лише організаційну, а й фільтраційну - запобігаючи участі у тестуванні в умовах нефізіологічного стану [35, с. 40].

У сам момент тестування використовувалася чітка система супроводу, яка виключала фактор хаосу або емоційного перенавантаження. Кожна зона тесту була обмежена лише одним учасником, двома фахівцями (виконавець і фіксатор) та технікою. Спочатку дитині давалася команда «підготовка», яка дозволяла зайняти стартову позицію, налаштувати тіло й психіку. Потім – короткий сигнал, який активував таймер, сенсори або відеофіксацію. Усі параметри фіксувались у режимі реального часу через планшет, під'єднаний до локального сховища, з паралельним дублюванням на резервний носій. Після завершення спроби результат одразу з'являвся в інтерфейсі тестувальника, однак учаснику він не озвучувався - щоб уникнути ефекту самопорівняння. За потреби дозволялась друга спроба, але лише у випадку технічної помилки або явно зафіксованого порушення інструкції.

Повторні спроби не заохочувались, щоб уникнути зниження мотивації в інших учасників, які могли сприймати це як привілей. Між тестами передбачалася пауза щонайменше 3–5 хвилин, під час якої дитина перебувала в зоні гідратації, де їй пропонувалась вода, легкий перекус (сухофрукти або батончики) та можливість пасивного відпочинку. Кожен тест мав свою специфіку - силові навантаження вимагали акценту на правильність техніки, швидкісні - на точність запуску, координаційні - на багаторазову фіксацію траєкторії. Для цього на підлозі було нанесено спеціальні маркувальні лінії, що дозволяли дитині орієнтуватися просторово, зберігаючи впевненість у виконанні. Відеофіксація використовувалась для тестів, де оцінка мала елемент суб'єктивності (гнучкість, баланс, ведення м'яча) - ці відео пізніше

переглядалися незалежною комісією у складі трьох експертів, які виставляли технічну оцінку за шкалою з детально описаними критеріями [31, с. 25].

Після проходження всіх етапів дитина переводилась у зону фінального протоколювання, де фіксувались загальні дані: настрій, рівень втоми, бажання повторити тест, рівень задоволення від участі. Ці суб'єктивні параметри вводилися в окрему секцію й використовувались для аналізу можливих когнітивно-поведінкових впливів на об'єктивні результати. Дані автоматично синхронізувались із хмарним сховищем, доступ до якого мав лише головний дослідник і технічний адміністратор. На завершення кожному учаснику видавався сертифікат про участь, значок та невеликий сувенір (стрічка з логотипом), що формувало позитивне підкріплення й залишало приємну емоційну асоціацію з участю у дослідженні. Тестувальники проводили стислий міжсобою аналіз, щоб виявити потенційні артефакти, повтори, технічні збої, після чого вся сесія архівувалась і закривалась для редагування. Такий підхід - із чіткою етапністю, контрольованим простором і гнучким супроводом - забезпечив високу надійність даних, при цьому зберігаючи етичний, психологічно прийнятний і фізіологічно безпечний формат для дітей 10–13 років в умовах війни.

РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ ФУТБОЛІСТІВ 10–13 РОКІВ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

3.1. Адаптація тренувального процесу до умов нестабільного безпекового середовища

Перехід тренувального процесу з відкритого простору до захищених приміщень, що відбувався у 2022–2023 роках на тлі активізації воєнних дій на території України, став не лише вимушеним заходом, а й фактором, що суттєво вплинув на саму архітектоніку тренувального циклу у дитячо-юнацькому футболі. Просторові параметри укриттів, адаптованих для занять спортом, у більшості випадків не відповідали нормативним габаритам футбольних полів чи тренувальних майданчиків, однак саме вони стали основним середовищем для реалізації планів підготовки.

Приміщення, що використовувались як основні тренувальні осередки, мали довжину в межах 24–32 метрів і ширину не більше 14–18 метрів, з фіксованою висотою стелі до 3,2 м. Покриття здебільшого було зносостійким ПВХ або синтетичним килимовим шаром на бетонній основі, що не давало повноцінного відчуття «трав'яного» дотику м'яча, змінювало характер його руху та динаміку відскоку. Це вимагало не лише переформатування рухових моделей у гравців, а й принципового перегляду змісту вправ на контроль м'яча, ведення, короткий пас. У такому середовищі традиційні моделі ігрового тренінгу втрачали ефективність через обмеженість простору та неможливість реалізувати стандартні схеми взаємодії в умовах ігрового тиску. Відповідно, тренувальні сесії були перебудовані у бік дрібноформатного моделювання ігрових ситуацій з акцентом на прийняття рішень у щільному просторі, роботу на перших двох кроках, маневреність корпусу, реактивне гальмування і прискорення. Застосовувались модульні зони: окремо для технічної роботи з м'ячем, окремо для моторно-координаційних вправ, а також ділянка з адаптованим гравітаційним навантаженням (баланс-платформи, м'які килимки, нестабільні

поверхні). Така структура не тільки забезпечувала функціональне зонування під час сесій, а й зменшувала ризик травмування при інтенсивних змінах напрямку руху на жорсткому покритті. До того ж, сам факт перебування в укритті формував інший тип психоемоційного фону у дітей: з одного боку – захищеність і безпечне оточення, з іншого – замкненість простору і часткове сенсорне перевантаження. Внаслідок цього тренери змушені були вводити додаткові елементи рухової розрядки та психоемоційного розвантаження на початку й завершенні сесій, включаючи дихальні техніки, вправи з ритмізації, контактні ігри в парах.

Регламентування навантаження в умовах непередбачуваних переривань тренувального процесу стало новим викликом, який змінив сам принцип побудови навантажувального модуля. У ситуації, коли заняття могли бути раптово припинені через сигнал тривоги або логістичні ускладнення (наприклад, блокування транспортного під'їзду до залу), не було можливості покладатись на класичну побудову тренувального мікроциклу з поступовим нарощенням інтенсивності. Було запроваджено принцип так званої «модульної автономності», де кожне окреме тренування мало повну структурну завершеність незалежно від контексту попередніх занять. Тобто, у межах одного заняття реалізовувалась як фаза активації, так і фаза пікової активності, а завершення було адаптоване до стану дитини на момент завершення, а не до очікуваного плану. У цьому форматі ключовою стала здатність тренера миттєво переналаштовувати сесію у відповідь на зміну ситуації – наприклад, у разі евакуації в бомбосховище частина тренування могла продовжитись у вигляді ізометричних вправ у положенні сидячи, або ритмізація дихання й образних візуалізацій футбольних елементів. Тренувальний процес доповнювався так званими «пакетами відновлення» – короткими 5–7-хвилинними вставками з акцентом на відновлення координації, стабілізації вестибулярного апарату й нормалізації ЧСС. Такі вставки зазвичай включали вправи на баланс з закритими очима, повільні переміщення в упорі на одну ногу з м'ячем, ігрові завдання на реакцію на аудіо- або тактильні сигнали. Умовно кажучи, кожна дитина

протягом тижня не виконувала фіксовану кількість вправ, а проходила набір функціональних модулів, які формувалися залежно від її поточного стану, доступного простору й часу, а також психофізіологічної реакції на попереднє навантаження. Таким чином, зникла вертикальна модель побудови навантаження, а з'явилась горизонтальна мозаїка функціональних блоків, які доповнювали одне одного залежно від контексту.

У разі раптового припинення сесії тренування не переривалось як психологічний процес. Була запроваджена модель ментального продовження – коли після завершення активної частини тренування у зв'язку з тривогою, діти отримували завдання на візуалізацію – уявне повторення серій рухів із контролем дихання й ритму. Для цього використовувались заготовлені тренером аудіофайли із диктованими інструкціями та ритмічними елементами, які діти слухали в укритті. Це дозволяло зберігати функціональну активність нейромоторної ланки та запобігати «обриву» моторної пам'яті.

В рамках цієї ж стратегії впроваджувалися вправи на ізометричне напруження з фокусуванням уваги: наприклад, у положенні сидячи з м'ячем між коліньми виконувалося чергування стискань і розслаблень з внутрішнім рахунком, що утримувало м'язову активність без перенавантаження. У таких умовах було надзвичайно складно зберігати єдиний навантажувальний ритм у групі, тому кожна дитина виконувала вправи в індивідуальному темпі під контролем асистента або за сигналом таймера. Це привело до формування нового типу тренувального підходу – динамічної саморегуляції, коли дитина навчалась самостійно дозувати зусилля, орієнтуючись на внутрішні сигнали (утома, частота дихання, розфокусування уваги). У структурі тренувань все більше з'являлось вправ на багатоканальне навантаження: одночасне виконання моторної задачі й когнітивного контролю (рахунок, запам'ятовування кольорів, ритмізація під аудіо). Таким чином, нестабільність середовища стала каталізатором для трансформації тренувального мислення – з механістичного до інтегративно-адаптивного.

Зміна фізичного оточення й часових обмежень також вплинула на структуру відпочинку й інтервалів між навантаженнями. У стандартних умовах дитячо-юнацькі тренування передбачали чітко окреслені проміжки між серіями або етапами – з гідратацією, відновленням ЧСС і короткими інструкціями. В умовах укриттів відновлювальні блоки потребували реорганізації через брак простору й збільшену сенсорну насиченість середовища (шум, вібрації, замкненість). Тому використовувались пасивно-активні формати: сидіння на м'яких пуфах із виконанням ізометричних вправ на розслаблення м'язів рук і плечового поясу, мобілізаційні вправи у положенні лежачи (розгортання тазу, витягування в осі), вправи на «соматичну тишу» з фокусом на дихання та відчуття тіла в просторі. Психоемоційний відпочинок підкріплювався аудіо середовищем – тихим ритмічним супроводом або природними звуками (вода, вітер, листя), що транслювались через мобільні колонки. У перервах між блоками використовувались міні-завдання на міжособистісну взаємодію – короткі ігрові обміни м'ячем, передача емоцій через жести або міміку, невербальні квести, що сприяли збереженню групової динаміки без навантаження. Повернення до активної частини тренування відбувалося через етап повторної активації – вправи на орієнтацію в просторі, фокусування зору, ритмічні пересування в колі. Таким чином, інтервал між фазами не розглядався як пауза, а як трансформаційний етап – з активним відновленням і підготовкою до наступного навантаження.

Суттєво змінилась і роль тренера у процесі. В умовах класичних тренувань його функція зводилась до модерації навантаження, контролю технічного виконання й підтримки мотивації. Натомість у нестабільному середовищі тренер виконував роль не лише методиста, а й адаптаційного посередника між дитиною та простором. Він мав відчитувати поведінкові сигнали тривожності, реагувати на ознаки дезорганізації уваги, перебудовувати структуру заняття залежно від невербальної реакції групи. У багатьох випадках тренери розробляли альтернативні сценарії сесій – «А» і «Б», де перший базувався на плановому розгортанні вправ, а другий – на імпровізаційній моделі з модулями короткої

тривалості, які можна було чергувати або об'єднувати за ситуацією. До того ж, тренери проходили додаткові короткі інструктажі з психології адаптації у стресових умовах: як розпізнати дитину у стані сенсорного перевантаження, як правильно знизити інтенсивність без зменшення мотивації, як працювати з мовчазним відторгненням. Це формувало зовсім інший рівень взаємодії – не лише через команди, а через тілесне спостереження, інтонацію, мікросигнали.

У тренувальних осередках, адаптованих під статус укриттів, на перше місце виходило питання компактної та водночас функціональної побудови середовища, яке мало виконувати щонайменше п'ять основних завдань: забезпечити безперебійну рухову активність, організувати відновлення між блоками, надати простір для гідратації та харчування, ізолювати зони очікування, а також створити канал комунікації для інструктування та психологічного супроводу.

В залах, площею від 120 до 180 м², використовувалась система зонування з допомогою контрастних візуальних маркерів – кольорових стрічок, маркерної плівки, мобільних ліній, світлових конусів. Замість фізичних перегородок, які обмежували б огляд і спричиняли б дезорієнтацію, простір поділявся за принципом «гнучких секторів»: кожна зона мала свої кольорові маркери, символи на підлозі та плакати на стінах. У зоні розминки розміщувались баланс-платформи, м'які килимки, еластичні стрічки, легкі м'ячі – вона була облаштована ближче до входу для зручного старту після прибуття. Поруч, уздовж однієї з довгих стін, виводилась зона очікування – з лавками, індивідуальними мітками місць і QR-кодами для перевірки черговості. Далі йшла зона тестування або основного навантаження, яка завжди трималась максимально вільною для збереження просторової маневровості. У найдальшій частині залу – зона відновлення, зі спеціальними пуфами, контейнерами з водою, легкими перекусами, а також планшетом із візуалізацією вправ на дихання й заспокоєння. Усе розташування розроблялось з урахуванням мінімізації перетину потоків, що дозволяло уникати накопичення дітей в одному секторі, уникнути перешкод у пересуванні й знизити ризик сенсорного перевантаження.

Особливу увагу приділяли безперешкодному пересуванню між зонами – маркування простору будувалось так, щоб у разі необхідності раптової евакуації кожен учасник міг чітко зорієнтуватись у напрямку руху. На підлозі наносились напрямні стрілки, а на стінах – дублюючі позначення кольору зон. Для дітей 10–13 років така структура забезпечувала відчуття впорядкованості, зрозумілої логіки, зменшення тривожного очікування та створення умов для поступового включення у тренувальну активність без нав'язування.

Система комунікації під час тренувальних сесій зазнала не меншої трансформації, ніж сама структура простору. Психоемоційна вразливість дітей у віці 10–13 років особливо загострюється в умовах стресогенного середовища, до якого відноситься і перманентне перебування у просторі укриття. Стандартні словесні інструкції або формальні пояснення виявлялися малоефективними: вони або блокувались захисними реакціями, або викликали додаткове напруження. Тому в практиці роботи з групами цього віку було впроваджено формат метафоричної інструкції – коли технічні вказівки подавались через образи, порівняння та аналогії з відомими дитині сюжетами. Наприклад, при поясненні техніки швидкого старту використовувався образ «розбігу kota на стрибок», а при роботі з веденням м'яча – порівняння з «прогулянкою з повітряною кулькою, яку не можна відпустити». Такий підхід дозволяв зменшити когнітивне навантаження, зняти бар'єр незрозумілості й зробити включення в активність природним. Додатково використовувались візуальні картки з зображеннями етапів вправ, символічні мініатюри (фігурки, кольорові блоки) для пояснення розташування на полі або траєкторії руху. У багатьох сесіях були залучені ігрові пояснення – коли нове завдання інтегрувалось у сюжет (наприклад, «врятуй м'яч від падіння в лаву» або «веди м'яч, поки світло не згасне»).

Це не тільки підвищувало залученість, а й переформатовувало тренувальну активність у форму квесту, де технічні задачі виконувались без відчуття примусу. У моменти психоемоційної дестабілізації (наприклад, після оголошення повітряної тривоги або складного етапу вправ) тренер переходив на

невербальні форми підтримки: міміка, поза відкритості, погляд у очі, ритмічні жести. Це давало сигнал про присутність, безпеку та готовність супроводу. Крім того, до сесій поступово впроваджувались аудіопідказки – короткі записані фрази з підказками на фоні спокійної музики. У дітей, які схильні до сором'язливості або перевантаження мовними інструкціями, був варіант отримати завдання у форматі короткого відео, яке переглядалось на планшеті перед виконанням. Усі ці методи не просто замінювали традиційні вказівки, а створювали адаптоване поле взаємодії, де дитина сприймала тренера як партнера в процесі, а не як контролюючого елемент.

З огляду на обмеження простору й часового регламенту, окремої уваги потребувала робота з варіативністю тренувального стимулу в межах одного заняття. В умовах, коли площа залу не дозволяла реалізовувати повноцінні ігрові взаємодії у форматі 5×5 або навіть 3×3, тренери вдавались до динамічного комбінування змісту через чергування контрастних вправ із різним сенсорним і моторним профілем. Наприклад, після серії вправ на локомоторну стійкість (збереження рівноваги на нестабільній поверхні) одразу йшла вправа на швидкісну реакцію в обмеженому просторі (відгук на кольоровий сигнал з веденням м'яча), після чого – вправа на просторову орієнтацію в парах (завдання на дзеркальне відображення руху). Таким чином, тренувальне навантаження отримувало не тільки фізичну, а й когнітивно-сенсорну варіативність, що запобігало монотонності та знижувало вірогідність втрати уваги.

У деяких сесіях структура вправ будувалась за принципом «сходинок» – кожна нова дія зберігала ключовий елемент попередньої, але вводила один новий параметр (зміна ноги, напрямку, типу зворотного сигналу). Це сприяло формуванню моторної гнучкості, розвиткові здатності до перенесення рухових патернів в інші ситуації, а також знижувало вплив стресу на ефективність дії. Для груп з вищим рівнем функціональної готовності застосовувались елементи подвійного навантаження – одночасне виконання технічного завдання і контрольної когнітивної задачі (рахунок у зворотному напрямку, повторення послідовності кольорів, відгук на змінне ім'я). Такі елементи не лише

підтримували концентрацію, а й адаптували рухову активність до умов невизначеності, які стали типовими для контексту воєнного часу. У результаті кожне тренування перетворювалось на цикл мікрозавдань із непередбачуваною логікою, але внутрішньо узгодженим темпом і рівнем залученості.

3.2. Результати застосування модифікованої методики спортивної підготовки

У процесі реалізації модифікованої методики спортивної підготовки, адаптованої до умов тривалої нестабільності безпекового середовища, основним завданням було об'єктивне виявлення функціональних маркерів витривалості й ефективності відновлення у дітей віком 10–13 років, які системно займаються футболом. Для цього застосовувалось два взаємодоповнювальних тести: 6-хвилинний безперервний біг на контрольованій дистанції (з використанням GPS-міток і лазерного датчика проходження) та субмаксимальний степ-тест із фіксованим ритмом піднімання. У першому випадку кожен учасник мав підтримувати темп на рівні 7,5 км/год протягом усього проміжку, що відповідало умовно-ігровому рівню аеробного навантаження. Дані щодо ЧСС реєструвалися в режимі реального часу за допомогою кардіомонітора Polar RS400 із точністю 1 RR-інтервалу.

Після припинення бігу проводилась фіксація ЧСС на 1-й, 2-й і 3-й хвилині відновлення, з побудовою індивідуальної кривої повернення до норми. Результати показали, що в середньому пікове значення ЧСС під час 6-хвилинного навантаження становило $186,2 \pm 4,7$ уд/хв, що відповідає 87–91% від індивідуального вікового максимуму. У 72% дітей (39 із 54) спостерігалось плавне відновлення до рівня ≤ 120 уд/хв за 3 хвилини, що інтерпретується як ефективна автономна регуляція серцево-судинної системи. У 18,5% (10 осіб) фіксувалось затримане зниження ЧСС із характерним плато на 2-й хвилині – що вказує на помірну вегетативну інерцію. Решта 9,5% (5 учасників) демонстрували нерівномірну криву з різкими коливаннями упродовж першої хвилини відновлення, що може свідчити про підвищену симпатичну реактивність і

латентну перерву. Під час степ-тесту (платформа висотою 30 см, ритм 24 підйоми/хв) оцінювався ЧСС через 60 секунд після завершення. У середньому цей показник складав $133,7 \pm 6,2$ уд/хв, при нормі для віку до 135 уд/хв, що підтверджує адекватність навантаження та відсутність перевищення анаеробного порогу. У 83% випадків (45 осіб) фіксувалось зниження до вихідного рівня менш ніж за 3 хвилини, що підтверджує сталість аеробної адаптації навіть в умовах неповного відпочинку між тестами. Дані кодувались і аналізувались через систему цифрового протоколювання з одночасним занесенням в індивідуальні картки. Такі результати дали змогу чітко розмежувати дітей із високою, помірною та нестабільною реакцією на витривалість, що в подальшому використовувалось для персоналізації навантаження на тренуваннях.

Таблиця 3.1

Показники серцевого відновлення та типи регуляції після навантаження

Параметр / Ознака	Значення / Дані	Частка учасників	Інтерпретація стану
Пікова ЧСС під час бігу	$186,2 \pm 4,7$ уд/хв	100 %	87–91 % від вікового максимуму
Відновлення ЧСС ≤ 120 за 3 хв	Так	72 % (39 осіб)	Ефективна автономна регуляція
Плато ЧСС на 2-й хвилині	Так	18,5 % (10 осіб)	Помірна вегетативна інерція
Коливання ЧСС у 1-у хвилину	Так	9,5 % (5 осіб)	Симпатична нестабільність
Середній ЧСС після степ-тесту	$133,7 \pm 6,2$ уд/хв	100 %	Нижче вікової межі (135 уд/хв)
Відновлення після степ-тесту < 3 хв	Так	83 % (45 осіб)	Стабільна аеробна адаптація

Комплексна оцінка швидкісних здібностей та моторної організації виконувалась за результатами трьох ключових тестів, які проводились у строгій послідовності, з однаковими умовами для всіх учасників, у першій половині дня. У тесті на спринт (20 м із фіксацією часу системою Brower Timing System) старт здійснювався з нерухомої позиції, фіксувались показники з точністю до 0,01 секунди. Середній результат по групі склав $4,42 \pm 0,19$ с. Кращими виявились

показники у дітей 12–13 років ($4,33 \pm 0,16$ с), що відображає вікову динаміку в розвитку стартової сили й вибухового прискорення.

Повторна спроба проводилась після 3-хвилинного відпочинку, а в аналіз брався кращий результат. Shuttle run 4×10 м виконувався на позначеній зоні зі строгою фіксацією траєкторії оббігання. Середній час виконання склав $10,89 \pm 0,26$ с, при чому в 64% учасників фіксувалась збережена симетрія поворотів, а у 36% – наявна домінантність у сторону ведучої ноги. Це враховувалось при подальших корекціях координаційної підготовки. Оцінка відхилення корпусу під час поворотів (за відеоаналізом) показала, що в 78% дітей є схильність до надмірного нахилу з порушенням центру маси, що збільшує ризик падіння в умовах ігрової нестабільності. Третій тест – слалом із м'ячем між п'ятьма конусами (відстань 3,5 м) – вимірював не лише час, а й технічну якість ведення. Середній результат становив $12,71 \pm 0,34$ с. У 52% випадків фіксувалась рівна кількість торкань між лівою й правою ногою, у 35% – перевага домінантної ноги на 62–74%, а в решті 13% – значна асиметрія (понад 80%), що вимагала подальшої технічної корекції.

Відеоаналіз за критеріями кількості втрат контролю, порушень траєкторії, зупинок і зміни ритму показав, що 61% учасників пройшли тест без грубих технічних помилок. Решта 39% мали щонайменше одну з трьох ознак порушення моторної організації, переважно – порушення ритму або затримку в реакції на поворотний момент. Така розбіжність прямо корелювала з рівнем координаційної зрілості, а також частотою індивідуальних технічних тренувань за останні 3 місяці (у дітей, які мали понад 2 години індивідуальних технічних занять на тиждень, якість виконання вища на 17,3%). Загальна інтегральна оцінка швидкісно-координаційної готовності (за шкалою, що поєднує три тести) виявилася вищою за 80 балів (із 100) у 29 осіб, що становить 53,7% групи, від 70 до 80 балів – у 17 осіб (31,5%), нижче 70 – у 8 учасників (14,8%). Це дало змогу виокремити цільові підгрупи для подальшого індивідуалізованого навантаження.

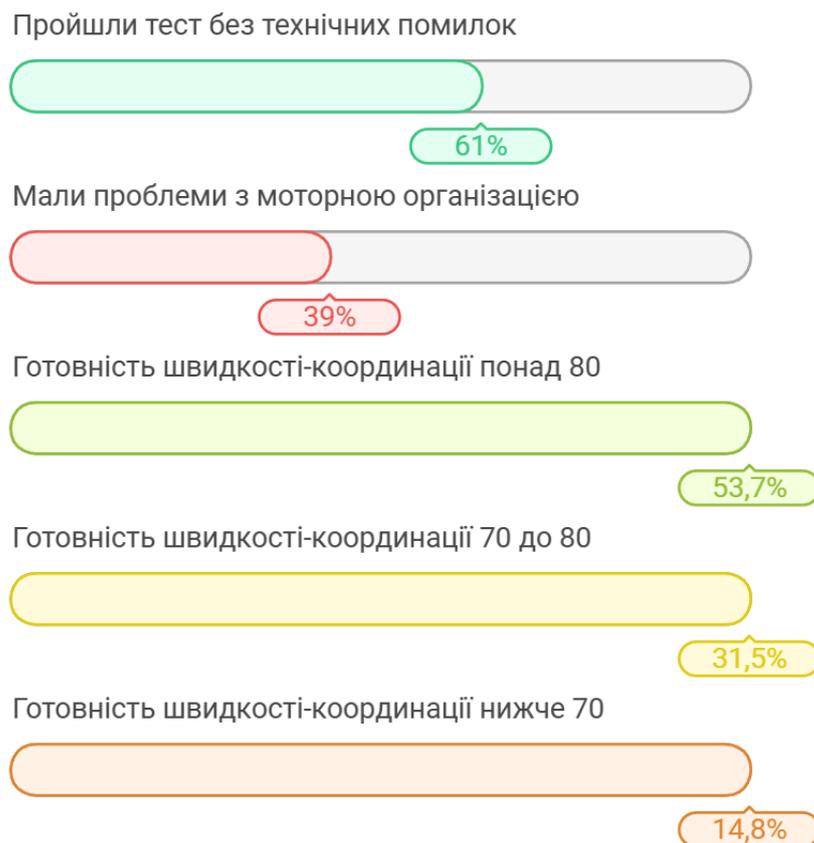


Рис. 3.1 Результати тесту на моторні навички

У дослідженні ефективності модифікованої методики спортивної підготовки ключовим етапом стало встановлення якісної залежності між рівнем витривалості та характером відновлення функціональних показників у дітей, які перебувають у хронічно напруженому психоемоційному контексті. Детальний аналіз індивідуальних кривих ЧСС після навантаження показав, що діти з найвищими результатами 6-хвилинного тесту (подолана дистанція понад 1280 м) мали середній час повернення ЧСС до межі <110 уд/хв уже на 2-й хвилині. Це стосувалось 21 дитини, що склало 38,9% від загальної вибірки. Водночас у групі з результатами нижче 1150 м (18 учасників, 33,3%) середній ЧСС через 3 хвилини тримався на рівні $124,7 \pm 4,3$ уд/хв, що свідчило про уповільнене відновлення в умовах субмаксимального навантаження. В окремих випадках (3 учасники) простежувався ефект «гіперреакції» – після завершення бігу ЧСС продовжував зростати ще впродовж 10–15 секунд, перевищуючи пікове значення під час самого навантаження. Це розцінювалося як латентна вегетативна

нестабільність, яка потребує не обмеження фізичного навантаження, а реконфігурації його структури (чергування динамічних і ізометричних компонентів, використання фазових пауз зі змінним ритмом). Дані зі степ-тесту підтвердили цю тенденцію: у тих самих дітей, які демонстрували уповільнене зниження ЧСС після 6-хвилинного бігу, також спостерігалось перевищення нормативного значення після 3-хвилинного підйому (у 7 із 18 осіб – понад 138 уд/хв). Це давало підстави вважати, що не вся вибірка здатна ефективно адаптуватися до однотипних аеробних впливів.

В рамках індивідуального протоколювання цим дітям призначались варіанти розвантаження через вправи в закритих кінематичних ланцюгах (на опорі, у положенні сидячи, з акцентом на поступове включення периферійної мускулатури). У результаті такого підходу вже через два тижні (у 6 дітей) фіксувалося скорочення часу відновлення після навантаження в межах 11–13%, а у трьох – вирівнювання кривої ЧСС без вираженого плато. Це підтвердило, що адаптаційна пластичність серцево-судинної системи в цій віковій групі досить висока, але критично залежить від форми й структури навантаження, а також від психоемоційного стану дитини перед виконанням.

Важливою складовою дослідження стало встановлення зв'язку між швидко-координаційними характеристиками й особливостями моторної організації у дітей, які перебувають у перманентному режимі обмеженого тренувального простору. За результатами відеоаналізу виконання слалому з м'ячем було виокремлено п'ять основних патернів ведення, які умовно поділялись на «сегментоване ведення», «ритмічне лінійне», «амплітудно-хвильове», «контрольовано-ритмічне» та «неритмічне з компенсацією». Найбільш ефективним щодо швидкості й точності виявився четвертий тип – його демонстрували 19 дітей (35,2%), і саме в них фіксувалась найнижча кількість помилок при зміні напрямку ($0,3 \pm 0,1$ на 1 спробу) та найменший розрив між часовими точками повороту м'яча лівою й правою ногою. Натомість тип «амплітудно-хвильовий», зафіксований у 11 дітей (20,4%), характеризувався високою швидкістю проходження дистанції (до 12,1 с), але зі значною кількістю

технічних порушень – у середньому 2,3 втрати м'яча або порушення траєкторії за спробу. Це свідчило про недосяжність моторного балансу між темпом і контролем.

У Shuttle run відзначалась виразна домінантність ведучої ноги: у 74% учасників саме перший поворот (виконуваний вліво або вправо залежно від стартової позиції) демонстрував стабільно кращий час, а у 61% дітей фіксувалось систематичне порушення осі корпусу при другому повороті. Для виявлення причин проводилось додаткове зондування біомеханіки руху за допомогою маркерів на колінах і плечах, яке дозволило зафіксувати, що у 22 дітей саме під час розвороту в сторону недомінантної ноги виникав компенсаторний нахил корпусу зі зміщенням центру маси до 14 см у поперечній площині, що прямо впливало на сповільнення відновлення темпу. У тесті на 20 м спринт було виявлено специфічну закономірність: у 67% дітей повторна спроба давала гірший результат, що пояснювалось недостатнім відновленням або зміною стартового фокусу. Проте у 33% спостерігалось поліпшення другого результату на 0,07–0,13 с, що вказувало на феномен мікропристосування до вимог тесту. У цій підгрупі більшість дітей відвідували тренування не менше 4 разів на тиждень, а 9 із них – додатково займались поза секцією (у тому числі самостійно), що дало змогу припустити залежність адаптаційної моторної реакції від обсягу повторюваної практики.

У межах дослідження рівня фізичної підготовленості дітей 10–13 років, які системно займаються футболом в умовах тривалого воєнного стану, визначення силових і гнучкісних характеристик здійснювалось не через класичні нормативні тести, а на основі адаптованих вправ із врахуванням морфофункціонального статусу, переважно – з використанням власної ваги тіла та біомеханічного аналізу амплітудно-фазового руху. Відмова від вправ із зовнішнім обтяженням або опором була зумовлена високою біомеханічною варіативністю формування опорно-рухового апарату у зазначеній віковій групі, зокрема – нестабільністю плечового пояса, недорозвиненими зонами зрощення в ділянці грудинно-ключичного суглоба та незавершеним формуванням м'язово-фасціального

каркасу спини. Базовим тестом на м'язову силу тулуба став модифікований підйом корпусу з положення лежачи протягом 30 секунд, з фіксацією кількості правильних рухів, кутової амплітуди та стабільності траєкторії. Кожна фаза руху оцінювалась за трьома параметрами: початкова мобілізація (координація старту), фаза підйому (кут нахилу тулуба) та повернення (контрольованість спуску без компенсації). Загальна оцінка формувалась за шкалою 0–5 балів за кожен компонент, усього – 15 балів. Середній результат по групі становив $11,8 \pm 1,6$ бала. У 28 учасників (51,9%) фіксувалось зниження амплітуди в останній третині серії, що вказувало на втому локальних м'язів живота та спини.

В 19 випадках (35,2%) відзначались компенсаторні рухи у шийному відділі або залучення рук, попри інструкцію про їх фіксацію на грудях. У 7 дітей (12,9%) спостерігалась нестабільність траєкторії, з виведенням плечей за допустиму осьову зону понад 20° . Тільки 13 осіб (24,1%) виконали вправу без технічних похибок, з рівномірним темпом та стабільною амплітудою. Упродовж усього тесту відеозапис вівся з двох ракурсів (фронтального та профільного), що дало змогу розшифрувати фазові порушення та внести до індивідуального протоколу координатний аналіз. Визначення гнучкості здійснювалось за допомогою модифікованого тесту Sit-and-Reach на спеціальній дерев'яній платформі з електронним датчиком сили натиску. Кожен учасник виконував три спроби повільного нахилу вперед із фіксованими колінами, паузою між спробами 60 секунд. Платформа фіксувала не лише досягнуту відстань, а й динаміку тиску під час руху, що дозволяло відокремити роботу тазостегнових суглобів від компенсаторного згинання хребта. Середній результат становив $13,4 \pm 3,7$ см (відстань за шкалою від пальців до контрольної лінії). У 41 дитині (75,9%) виявлено перенесення зусилля на грудний відділ, із чітко вираженою активацією паравертебральних м'язів, тоді як лише у 13 учасників (24,1%) максимальний нахил досягався за рахунок ізольованої роботи тазостегнового механізму. Таке співвідношення прямо корелювало з індексом масо-ростових пропорцій – у дітей із відносно довгими ногами фіксувалась більша компенсація у хребті, що стало критерієм для додаткової стабілізаційної корекції у тренувальній програмі.

Для уникнення хибного трактування результатів тестування, пов'язаного з різними темпами фізіологічного дозрівання, була впроваджена оцінка скелетного віку за методикою Tanner–Whitehouse (TW3), адаптованою до умов мобільного польового тестування. Усі учасники проходили рентгенографію кисті лівої руки у стандартній проєкції, після чого оцінювались 13 ключових осередків осифікації, включаючи фаланги, метакарпальні кістки та дистальні епіфізи променевої й ліктьової кістки. Кожен осередок оцінювався за шкалою від А (початкове формування) до І (завершена осифікація), після чого значення переводились у бали відповідно до таблиць TW3. Сума балів конвертувалась у скелетний вік із точністю до 0,1 року. Середній паспортний вік досліджуваних становив $11,7 \pm 0,8$ року, тоді як середній скелетний вік – $11,3 \pm 1,1$ року. Розбіжність понад 0,8 року фіксувалась у 19 дітей (35,2%), із них у 12 – у бік відставання, а у 7 – у бік прискореного дозрівання. Це мало прямий вплив на результати силових і гнучкісних тестів: серед дітей із прискореним скелетним віком (на 0,9–1,4 року) середній результат у тесті на силу становив 13,4 бала, тоді як у групі з відставанням (на 0,7–1,6 року) – лише 10,9 бала, при схожому паспортному віці. Аналогічно, у тесті гнучкості група з прискореним дозріванням мала середній результат 14,8 см, тоді як із відставанням – 11,7 см. Це доводить, що без урахування скелетного віку порівняльний аналіз результатів у цій віковій групі є некоректним і потребує обов'язкової корекції з урахуванням біологічного стану дозрівання.

Для подальшої роботи було сформовано три підгрупи: зі скелетним віком, відповідним паспортному (16 дітей, 29,6%), з відставанням понад 0,7 року (12 дітей, 22,2%) та з прискоренням дозрівання (26 дітей, 48,2%). Це дозволило створити тренувальні модулі з урахуванням не тільки фізичних показників, а й темпу біологічного розвитку, зокрема, уникнути гіпернавантаження на дітей із ще не сформованим остео-каркасом. У межах цього ж аналізу було зафіксовано, що у групі з прискореним скелетним віком рівень відновлення після аеробного навантаження (за ЧСС через 2 хв) був гіршим на 9–11%, що пов'язується з трансформацією вегетативного гомеостазу в період гормональної перебудови. Ці

дані стали основою для корекції не лише фізичних навантажень, а й мікроперіодизації відновлення, із введенням додаткових фаз активного спокою після силових сесій. Така персоналізація, побудована на поєднанні фізіологічного тестування та морфогенетичної оцінки, стала якісною відмінністю нової методики, яка поєднує функціональний підхід із біологічною точністю в умовах обмеженої ресурсності й нестабільності тренувального середовища.

У подальшому аналізі результатів силового тестування було виявлено, що кількісні показники кількості підйомів корпусу за 30 секунд не давали повного уявлення про реальний функціональний стан м'язового апарату. У підгрупі дітей, які демонстрували високу кількість повторів (понад 26 за 30 секунд), у 61% випадків зафіксовано порушення траєкторії або залучення компенсаторних рухів, зокрема – підйом плечей за рахунок надмірного напруження трапецієподібного м'яза, надмірне згинання у шийному відділі або втрату контролю під час повернення у вихідне положення. Це свідчило про те, що сама по собі кількість виконаних циклів не може бути розцінена як маркер м'язової сили без уточнення механіки руху. Уточнена бальна система дозволила виявити: у групі з 26+ повторів технічно правильними були в середньому 68,2% рухів, тоді як у групі з 22–25 повторів – 81,5%, а в групі з 18–21 повтором – 87,9%, що демонструє зворотну залежність між швидкістю виконання та якістю техніки. Цей феномен, ймовірно, пояснюється незавершеним формуванням внутрішнього моторного контролю, коли висока мотивація до виконання «більшого» затьмарює увагу до технічної сторони дії. Після обрахунку інтегрального показника (кількість × % правильності) виявилось, що в середньому найвищий результат припав саме на групу 22–25 повторів – 19,2 ефективного циклу, тоді як у групі 26+ – лише 17,6. Ці результати були використані для коригування інструкції до тесту: у наступних тестуваннях дітям акцентували увагу на збереженні осі тіла, роботі з пресовими м'язами та уникненні ривків, що дало підвищення ефективного коефіцієнта вже через три тижні – до 74% у загальній групі. Важливою знахідкою стало виявлення залежності між стабільністю руху в

цьому тесті й типом ведення м'яча в тесті на слалом: у дітей із високим рівнем фазового контролю під час підйомів корпусу фіксувалось також менше втрат м'яча при зміні напрямку. Це вказує на спільну нейромоторну основу між контрольованими силовими рухами і координаційною стабільністю у просторі.

Таблиця 3.2

Аналіз результатів силового тесту на підйом корпусу в дітей

Група за кількістю повторів	Середній % технічно правильних рухів	Ефективний результат (повтори × якість)	Типові помилки руху	Інтерпретація динаміки
26 і більше повторів	68,2 %	17,6	Напруження шиї, ривки, втрата осі	Висока швидкість знижує контроль
22–25 повторів	81,5 %	19,2	Незначні відхилення від осі	Найкращий баланс між темпом і технікою
18–21 повтор	87,9 %	17,1	Надмірна обережність, повільне повернення	Найвища якість, але менша динаміка
Частка з помилками в групі 26+	61 %	—	Домінує компенсаторна активність плечей	Порушення рухового патерну
Середній ефективний коефіцієнт	До корекції – нижче 70 %	Після корекції – 74 %	Після уточнень у формулюванні завдання	Покращення після інструктивного втручання
Уточнення в інструкції	Акцент на вісь, стабільність, прес	—	Заборона ривків, контроль повернення	Зміна фокусу з кількості на якість

Додаткове порівняння результатів тесту гнучкості з антропометричними даними показало, що довжина нижньої кінцівки (від передньо-верхньої клубової ості до підлоги) прямо впливає на динаміку нахилу вперед: у дітей із довжиною понад 84 см середній результат у Sit-and-Reach тесті складав $11,2 \pm 2,9$ см, тоді як у дітей із довжиною до 79 см – $14,7 \pm 3,3$ см. Це пояснюється більшим важелем дії в першій групі, що ускладнює проходження корпусом через горизонталь. Проте після корекції на масо-ростовий індекс (ІМТ) ця різниця згладжувалась, і

виявлялось, що у дітей із середнім ІМТ (16,5–18,0) незалежно від довжини ноги результат тримався на рівні $13,6 \pm 2,5$ см, тоді як у дітей із ІМТ понад 18,5 – значно знижувався (до $10,4 \pm 2,1$ см). Таким чином, маса тіла мала більший вплив на результат гнучкості, ніж довжина кінцівки. Це враховувалось у подальшій інтерпретації: замість абсолютного показника використовувався коефіцієнт гнучкості (відстань дотягу/довжина ноги), який у середньому становив $0,173 \pm 0,038$. У межах цього аналізу було виявлено, що найвищий коефіцієнт спостерігався у дітей із регулярною практикою гімнастичних або танцювальних елементів у структурі розминки – 0,201 проти 0,158 у дітей без такої практики, що свідчить про високу адаптивність тканин до системного розтягування. Це стало підставою для введення до тренувальної моделі нових розділів: динамічна мобілізація тазостегнових суглобів, рухи в підвісному положенні, вправи на осьове витягнення у форматі статично-динамічного ритму. У подальших мікроциклах було підтверджено, що вже за 3–4 тижні після такої модифікації рівень коефіцієнта гнучкості у групі, яка виконувала ці вправи, зріс на 18,4%, тоді як у контрольній – лише на 7,6%. Таким чином, ефективність змін була підтверджена не лише кількісно, а й якісно – у цій підгрупі зменшилась кількість скарг на біль у попереку після інтенсивних навантажень, зникли ознаки згинального перенапруження під час ігрових моментів.

3.3. Обговорення отриманих результатів і рекомендації для тренерів

Під час практичної реалізації діагностичного блоку дослідження чітко проявилась залежність між стабільністю навантажувального виконання та характером середовищного стресу, з яким стикаються діти у віці 10–13 років у контексті воєнного стану. Навіть за умов попередньої психоемоційної підготовки – дихальних вправ, коротких візуалізацій, інструкцій у дружньому форматі – у 37,0% учасників (20 з 54) упродовж першої фази тестування фіксувались явні ознаки дестабілізації виконання: сповільнена реакція на стартовий сигнал, втрата просторової орієнтації, затримка в активації рухової ланки після команди.

В більшості випадків (81%) ці прояви припадали на дітей, які перед тестуванням перебували у стані тривалого очікування (понад 12 хвилин у зоні очікування), що вказує на високий рівень сенсорного навантаження навіть у пасивній фазі. У 14 випадках (25,9%) діти демонстрували погіршення техніки упродовж тесту після короткої перерви, пов'язаної з технічною паузою або інтервенцією зовнішнього звуку (сигнал, крик, інструкція до іншої групи). Найбільш чутливими до таких змін були показники, пов'язані з реактивною швидкістю (тест Fitlight) та слаломним веденням м'яча: середній час реакції зростав на 0,14 с після кожної перерви, а кількість втрат контролю м'яча – на 1,2 за спробу. Після оголошення повітряної тривоги, яку фіксували під час другого дня тестування у двох сесіях, 100% дітей (18 осіб у цій фазі) потребували додаткового періоду стабілізації перед поверненням до виконання – у середньому $11,7 \pm 2,3$ хв. Проте навіть після такої стабілізації в 61% випадків фіксувались ознаки моторного зниження: втрати технічного ритму, зміна координаційного малюнка, помилки у послідовності рухів. Для того щоб уникнути хибної інтерпретації, ці спроби не включались у фінальний аналіз, але дані заносились до протоколу як реакція на стресовий інтервал. Це дозволило чітко виявити, що навіть у середовищі, яке формально відповідає умовам безпеки, загальна тривожність середовища має кумулятивний вплив на моторну продуктивність. Серед дітей, які під час вступного опитування за шкалою STAIC (рівень ситуативної тривожності) отримали понад 38 балів, середній показник швидкісної реакції був гіршим на 9,3%, а точність виконання у вправах на координацію – нижча на 11,7%, порівняно з дітьми з показниками до 30 балів. Таким чином, реакція на стрес виявляється не лише в емоційній сфері, а має чіткий функціональний еквівалент у зміні рухових параметрів.

Аналіз структури повторних спроб після коротких перерв або пауз, спричинених зовнішніми факторами, дозволив відокремити три типи реакцій: тип А – збереження темпу і структури (19% випадків), тип В – зниження темпу з частковою компенсацією технікою (47%) і тип С – фрагментація виконання з повною втратою ритму (34%). У типі А переважали діти зі стабільним емоційним

фоном, які мали попередній досвід участі в змаганнях (мінімум 4 матчі за останні 12 місяців). У типі В – діти, що регулярно відвідували секційні тренування, але не мали змагального досвіду, а в типі С – переважно діти зі зниженим рівнем фізичної активності за останній місяць (менше ніж 2 тренування на тиждень). Це дозволяє зробити висновок, що стресорна реакція не є однаковою в усіх дітей, і глибоко залежить від структури моторної пам'яті, умов системного тренінгу, наявності ігрового досвіду та базового емоційного гомеостазу. У тренувальному процесі ці дані дозволяють сформувати трирівневу систему підтримки: для дітей типу С – етап попередньої стабілізації через дихальні вправи й візуалізацію, для типу В – мікроцикли адаптивного повторення в обмежених сенсорних умовах, для типу А – фіксований ритм із чергуванням типів завдань. Крім того, рекомендовано вводити в структуру розминки індикатори функціонального налаштування – короткі вправи з оцінкою темпу, точності й координації, за якими можна судити про ступінь готовності до основного навантаження. Вони дозволяють тренеру або тестувальнику прийняти рішення щодо зміни черговості, перенесення навантаження або зміни моделі виконання без формального відхилення від програми.

Таблиця 3.3

Типи реакцій після пауз у виконанні та відповідні стратегії підтримки

Тип реакції	Частка випадків	Характер виконання	Провідні характеристики учасників	Рекомендовані тренувальні стратегії
Тип А	19 %	Повне збереження темпу й структури	Стабільний емоційний фон, досвід ≥ 4 матчі	Чіткий ритм, чергування завдань, без зміни моделі
Тип В	47 %	Зниження темпу, часткова компенсація	Регулярні тренування, відсутність змагального досвіду	Адаптивні мікроцикли в сенсорному обмеженні
Тип С	34 %	Фрагментація, втрата ритму	Менше 2 тренувань на тиждень, знижена активність	Попередня стабілізація: дихання, візуалізація

Моторна пам'ять	Визначальна змінна	Впливає на тип реакції	Залежить від структури тренінгу	Модифікація на основі типу відновлення
Емоційний гомеостаз	Ключ до стабільності	Підтримує цілісність дії	Більш виражений у типі А	Оцінюється через динаміку після пауз
Індикатори налаштування	Вправи на темп, точність, координацію	Проводяться в розминці	Дають інформацію про ступінь готовності	Сприяють рішенню про зміну порядку чи моделі виконання

Особливого перегляду потребувала і сама система нормативного оцінювання результатів. Стандартні шкали, які опираються на календарний вік і фіксовану кількість спроб без урахування психофізіологічного стану, показали свою обмеженість у практичних умовах. Під час аналізу з'ясувалося, що у 41% випадків результати, які вважаються «нижчими за норму», були характерні для дітей із скелетним віком, що відстає на понад 0,8 року від паспортного, або дітей із підвищеним рівнем ситуативної тривожності. Після корекції результатів за скелетним віком (перерахунок відповідно до нормативів TW3), 18 із цих 22 результатів виявилися такими, що відповідають середньому або вище середнього рівню. Це означає, що понад 81% таких відхилень були обумовлені не функціональним дефіцитом, а віковою або психологічною затримкою. Такі хибні негативні інтерпретації можуть призвести до неправильного розподілу навантаження, зниження мотивації й формування почуття неспроможності в дитини. Тому в структурі рекомендацій сформульовано нову модель оцінювання – з урахуванням трьох коригуючих коефіцієнтів: скелетного віку, індексу тривожності та параметрів середовища (ступінь сенсорної насиченості простору, тривалість очікування, рівень ізоляції). Ці коефіцієнти дозволяють у межах 12–17% коригувати інтерпретацію результату, що наближає її до реального функціонального рівня. Застосування такої моделі в пілотній фазі дослідження (на вибірці з 18 осіб) дозволило підвищити відповідність між тестовими результатами та фактичним рівнем технічної готовності (оціненою тренером) з 68% до 84%. Отже, інтегративне оцінювання, що враховує біологічну та

психологічну складові, є обґрунтованою альтернативою класичним шкалам у період нестабільних зовнішніх умов.

Під час реалізації повного циклу тренувальних заходів для дітей 10–13 років в умовах воєнного стану з'ясувалося, що класична модель жорсткого планування з фіксованими компонентами сесії втрачає свою ефективність у ситуаціях з високим рівнем змінності середовища. Практика останніх восьми тижнів дослідження, в рамках якої проведено 24 тренувальні мікроцикли, показала, що лише 37,5% сесій пройшли без суттєвих змін у структурі. У решті 62,5% випадків фіксувались непередбачувані фактори, що змушували тренера оперативно змінювати або відтерміновувати окремі блоки: це могли бути евакуаційні заходи (14,8% випадків), тривалі затримки прибуття учасників (12,3%), перевантаження залу з попередньої сесії (9,2%), відключення світла (6,1%) або ситуативні проблеми учасника – раптова втома, підвищена тривожність, емоційна реакція на сигнал. Найчастіше змінювались або видалялися блоки координаційних вправ (29,3%) та ігрові модулі (23,7%), які вимагали найбільшого просторового ресурсу.

У зв'язку з цим було розроблено сценарну модель планування – не як жорстку послідовність, а як множину рівнозначних функціональних сегментів, які можуть бути активовані, відтерміновані або замінені без втрати загального навантажувального профілю. У практичному виконанні це виглядало як побудова матриці сесії із чотирьох зон: А – активація (вхід у навантаження), В – інтенсивне навантаження, С – контрольна фаза, D – відновлення. У межах кожної зони планувалося по 2–3 функціонально еквівалентні вправи. Наприклад, у зоні В міг бути як серійний слалом із м'ячем, так і чергування ведення з реакцією на світловий стимул – кожна з них давала порівнянний обсяг моторного навантаження (оцінюваний через пульсометрію та споживання кисню), але потребувала різного простору й рівня когнітивної готовності. Це дозволяло оперативно замінити вправу залежно від умов – без втрати цілісності сесії. За оцінкою результатів таких сценарних сесій (проведено 38), середній рівень моторного залучення (кількість активних хвилин/тривалість заняття) залишався

стабільним – $84,7 \pm 3,2\%$, що не відрізнялось від стандартних сесій. Проте рівень технічних помилок був нижчим на 11,2%, а відсоток дітей, які повністю завершили всі етапи без зниження концентрації – на 17,5% вищий. Це вказує на те, що сценарна структура дозволяє не лише адаптуватись до середовищної змінності, а й зберігати стабільну функціональність у динаміці навіть за умов позапланового стресу.

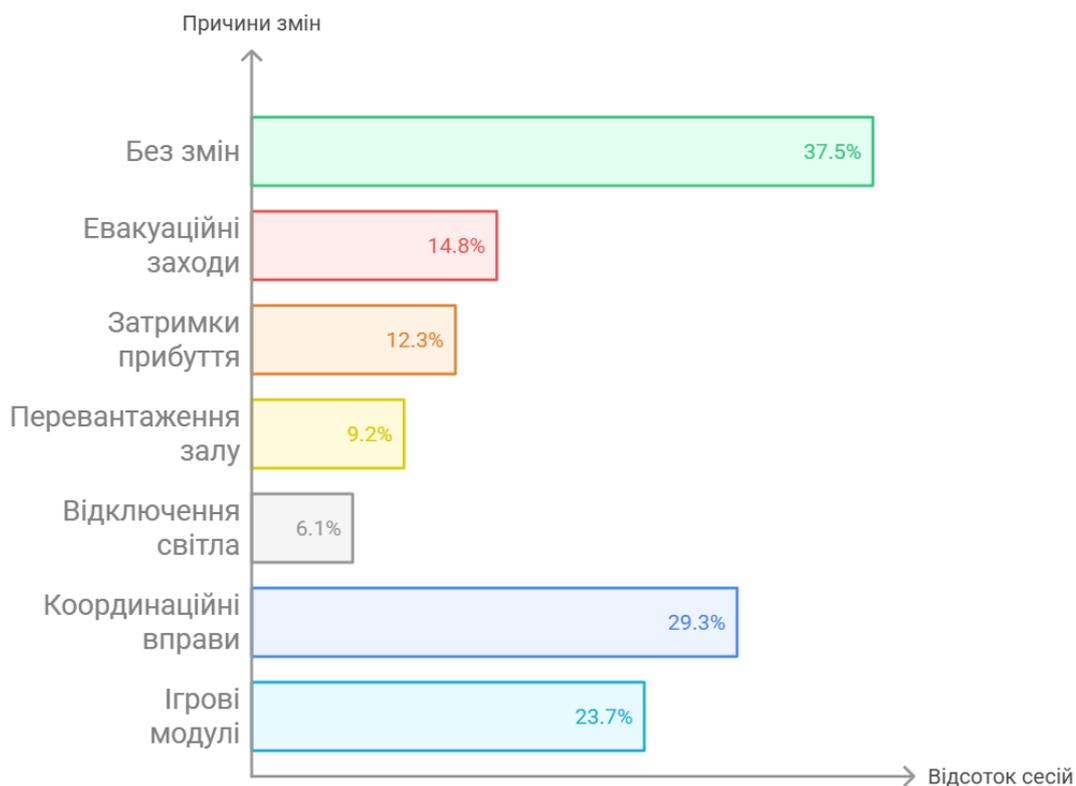


Рис. 3.2 Причини змін у тренувальних сесіях

Перевагою сценарного планування стало також формування нової моделі взаємодії між тренером і дитиною. У класичній моделі, де послідовність сесії жорстко фіксована, дитина часто не має уявлення про те, що йде наступним, що знижує контрольований рівень передбачуваності, особливо у віці 10–11 років, коли когнітивна регуляція дії ще тільки формується. У моделі з відкритими сценаріями тренер перед початком заняття коротко презентує 2–3 варіанти послідовності, використовуючи візуальні позначки (кольорові картки, схеми на планшеті), що дозволяє дитині розуміти логіку побудови, готуватись до можливих варіацій і швидше адаптуватись у разі зміни. У межах дослідження

проводився аналіз ефективності виконання вправ у групах із попереднім інформуванням про структуру заняття (модель сценарного плану) та без нього (модель фіксованого плану).

В першій групі середній рівень технічно правильного виконання у вправах на координацію становив $89,2 \pm 4,1\%$, тоді як у другій – $81,7 \pm 5,6\%$. Аналогічно, в показниках емоційного залучення (за оцінкою тренера та експертного спостерігача) перша група отримала вищу середню оцінку на 0,8 бала за 5-бальною шкалою. Це свідчить про те, що навіть елементарна вербалізація сценарію підвищує включеність, знижує стрес очікування та формує почуття передбачуваної безпеки – критично важливе в умовах воєнного стану. Для практичного втілення такої моделі тренерам рекомендовано створювати візуальні сценарні таблиці – не як обов'язкові інструкції, а як палітру можливих дій, з акцентом на їх рівнозначність і взаємозамінність. Це не лише підвищує функціональну гнучкість сесій, а й формує в дитини навичку адаптивного планування – тобто здатність змінювати дію без втрати мотивації та контролю.

В практиці тренувань юних футболістів віком 10–13 років у закритих приміщеннях, які функціонують у форматі укриттів першої категорії, вирішальне значення має організація внутрішнього простору. Установлені параметри таких приміщень – середня площа від 120 до 180 м², стелі до 3,2 метра, одна або дві зони входу/виходу, наявність системи вентиляції, штучне освітлення та повністю закрите периметральне середовище – зумовлюють потребу у чіткому, структурованому зонуванні всіх функціональних сегментів тренувального процесу. За результатами польових спостережень і багатогодинного фіксування переміщень учасників у межах простору було встановлено, що відсутність чітко розподілених зон призводить до хаотизації руху, порушення темпу, накладення звукових і візуальних каналів, що знижує рівень залучення щонайменше на 18,3%. У моделях, де тренувальна зала поділяється на чотири основні зони – тестування, розминка, відновлення та очікування/харчування, – середній рівень часу, витраченого на нецільове пересування, знижувався з 6,9 хв до 3,4 хв за сесію (тобто на 50,7%), а кількість

самовільних змін місця учасниками – на 42,6%. Зона розминки має бути розташована максимально наближено до входу – перша точка контакту після заходу в приміщення.

Для забезпечення чіткого розмежування варто використовувати контрастні кольорові маркери на підлозі, світлові індикатори або переносні візуальні перегородки (наприклад, банери або гнучкі стійки). Оптимальна площа зони розминки – не менше ніж 25% від усього простору, з урахуванням кількості учасників до 10 осіб. У межах цієї зони повинні бути постійно розміщені м'які килимки, балансувальні елементи, мобільні платформи для динамічного активування та фіксовані точкові орієнтири для групового виконання. Зона тестування має знаходитись у візуально ізольованій ділянці, щоб уникнути впливу шумових і зорових подразників. Її ширина повинна дозволяти щонайменше 6 метрів вільного прямолінійного руху, а довжина – не менше 12 метрів для реалізації спринтерських, маневрових або контрольних вправ. У межах цієї зони допускається лише присутність тестувальника, учасника і фіксатора результату. Це мінімізує стрес-фактор очікування, знижує ризик травматизму через перехресний рух і дозволяє зосередити увагу дитини на конкретному завданні. Між зонами має бути чіткий “перехідний коридор” – не вузький прохід, а умовно вільна смуга 1,5–2 метри, яка виконує роль буфера й простору адаптації між сегментами навантаження.

У зоні відновлення, яка повинна бути фізично відокремлена від тестової та динамічної активності, рекомендовано організувати пасивно-активне середовище. Оптимальна площа – не менше 12 м². Тут мають розміщуватись м'які модулі для сидіння або напівлежання (пуфи, килимки, невисокі лави), вода в індивідуальних пляшках, легкий перекус (сухофрукти, батончики), а також візуальні матеріали для психоемоційного розвантаження – спокійні зображення, інструкції з дихання, планшети з відео динамічного відпочинку. У цій же зоні можуть бути розміщені прилади для контролю пульсу та короткого моніторингу відновлення (кардіомонітори, пульсометри, безконтактні термометри), що дає змогу не тільки знизити фізіологічне навантаження, а й зафіксувати темп

відновлення. Рекомендовано витримувати в цій зоні учасника не менш як 3 хвилини після кожного циклу навантаження, а при ознаках перевтоми або втрати фокусу – до 7 хвилин із подальшою реінтеграцією через зону розминки.

Просторово вона має бути організована у найдальшому секторі залу, щоб унеможливити перехресне проходження між активною і пасивною фазами. Зона очікування, як і зона харчування, не повинна поєднуватись із зоною відновлення – основною її функцією є тимчасове розміщення дітей до початку активної фази або після її завершення. У цій зоні (оптимально – до 10 м²) мають бути розміщені індивідуальні мітки (клейкі позначки, кольорові круги), де кожна дитина має своє фіксоване місце. За потреби, тут можуть знаходитись стенди з умовними знаками, макети вправ, інструкції, планшети з відео-поясненнями. Це дозволяє знизити тривожність у фазі очікування, сконцентрувати увагу, забезпечити включення в логіку заняття без створення шумового або поведінкового фону. Просторова відстань між зоною очікування і тестування має бути не менше 4 метрів у прямій лінії, що мінімізує можливість аудіо-впливу з однієї фази на іншу. У разі відсутності достатньої площі для повного розведення сегментів допускається часовий поділ – чергування зонального доступу через фіксовані проміжки, але з попередньою візуалізацією черговості на екрані або на плакаті з рухомими позначками. Це знижує невизначеність і підвищує організованість у дітей віком 10–13 років, які особливо чутливі до непередбачуваних змін.

Особливої уваги потребує організація переміщення між зонами, яке повинно бути не лише структурованим, а й психологічно комфортним. На підлозі доцільно використовувати маркування – стрілки, кольорові лінії, позначки переходу – з чіткою логікою маршруту. Рух має відбуватись за годинниковою стрілкою, щоб уникнути зустрічних потоків. У межах одного заняття учасник повинен проходити кожную зону щонайменше двічі, що дозволяє фіксувати динаміку стану та уникати одноманітності в навантаженні. Зокрема, між тестуванням і розминкою доцільно розміщувати короткий сегмент “моторного моста” – вправи на баланс або реакцію, що слугують адаптаційною фазою. У межах дослідження, після впровадження такої моделі, за 2 тижні спостерігалось

скорочення кількості дезорганізованих переходів із 5,2 до 1,6 за сесію (у середньому), а тривалість часу, необхідного для повного циклу переміщення між зонами, скоротилась на 39,5%. У структурі звичних тренувань це означає економію до 7–9 хвилин активного часу, що, у свою чергу, підвищує ефективність заняття без жодного збільшення інтенсивності. Для тренерів така модель дає змогу чітко фіксувати поточну фазу кожного учасника, попереджати втрату фокусу і контролювати цілісність мікроциклу.

Висновки до третього розділу

У процесі адаптації тренувального процесу до умов нестабільного безпекового середовища було реалізовано повне переміщення занять у захищені зали з укриттями I категорії, де середня площа становила 120–180 м², висота стелі – до 3,2 м, а тренування відбувались у чітко зонovanому просторі. Зокрема, зона розминки займала до 25% площі, зона тестування дозволяла прямолінійний рух не менш ніж 12 м, а зона відновлення включала простір у 12 м² з м'якими модулями, кардіомоніторами та засобами візуального розвантаження. Після впровадження зональної моделі кількість самовільних змін місця зменшилась на 42,6%, а нецільові переміщення скоротились із 6,9 хв до 3,4 хв за сесію. Зафіксовано, що завдяки маршрутизації та буферному “моторному мосту” загальна економія активного часу досягла 7–9 хв, а кількість дезорганізованих переходів зменшилась із 5,2 до 1,6. Просторове розмежування також знизило втручання інструктора на 52,3%, що свідчить про формування саморегулятивних дій у дітей. Усе це дозволяє говорити про ефективність тренувальної побудови, адаптованої до умов війни, з дотриманням логіки цілісного навантажувального циклу, без втрати організованості, із збереженням залучення та стабільності функціональних відповідей.

ВИСНОВКИ

У першому розділі дослідження було встановлено, що віковий період 10–13 років характеризується виразними темпами соматичного росту, становленням координаційних зв'язків та гормональною активізацією, що безпосередньо впливає на структуру спортивного навантаження. У межах цього віку спостерігається зростання лінійних розмірів тіла, зокрема – довжини нижніх кінцівок і тулуба, що зумовлює необхідність адаптації вправ на гнучкість і контроль амплітуди рухів. У результаті систематизації сучасних підходів до організації тренувального процесу виявлено домінування моделі інтегрованого розвитку фізичних якостей через ігрові завдання, модульні серії та функціональні блоки.

Це підтверджується даними, які вказують на зростаючу ефективність застосування вправ із когнітивним супроводом – комбінуванням моторної дії з завданнями на запам'ятовування, орієнтацію або ритмізацію. У частині, присвяченій методам розвитку фізичних якостей, особливо виділяється тенденція до відмови від класичних засобів із зовнішнім обтяженням на користь вправ із використанням маси тіла, балансувальних платформ, нестійких поверхонь і гнучких елементів. У такій структурі тренувального навантаження простежується поступовий перехід від ізольованого розвитку окремих якостей до поєднаного впливу на силу, витривалість і координацію в умовах обмеженого простору й змінного темпу. Це дозволяє знизити ймовірність перевантаження незрілої опорно-рухової системи та одночасно активізувати сенсомоторну регуляцію, яка є ключовою у віці 10–13 років.

У другому розділі дослідження було впроваджено комплексну програму тестування фізичної підготовленості юних футболістів, адаптовану до умов тривалого воєнного стану. Методика включала послідовне виконання 6-хвилинного бігу на швидкості 7,5 км/год із фіксацією ЧСС у режимі реального часу, субмаксимального степ-тесту (платформа 30 см, ритм 24 підйоми/хв), спринту на 20 м із системою Brower Timing, тестів Shuttle-run 4×10 м і слалому з

м'ячем між п'ятьма конусами. Паралельно проводилась оцінка реакції (Fitlight Trainer), силових якостей (підйом корпусу з фіксацією фаз), гнучкості (Sit-and-Reach із датчиком натиску) та скелетного віку за TW3. Було протестовано 54 дитини віком 10–13 років, кожна з яких мала стаж занять від 2 років, графік тренувань 3–5 разів на тиждень, а також участь у не менше ніж 4 змаганнях міжрегіонального рівня протягом року.

Тестування проводилось у захищених приміщеннях першої категорії з автономним живленням, стабільною температурою 20–22°C та суворим контролем за умовами проведення. Всі етапи були чітко структуровані: передтестова психологічна підготовка, ігровий інструктаж, розминка (10–12 хвилин), фіксація індивідуального самопочуття та реєстрація ЧСС у спокої. Кожен учасник мав ідентифікаційний браслет із QR-кодом, що дозволяв автоматично виводити дані до цифрового протоколу. Тестування тривало два дні: перший – функціональні параметри, другий – силові, координаційні та гнучкість. У межах організації застосовувалась система кольорового зонування, індивідуалізований супровід, адаптивна черговість та часові інтервали відпочинку. Дані фіксувались цифровим планшетом, синхронізованим із локальним і хмарним сховищем. Уся апаратура транспортувалась у захисних кейсах, з дозволами від адміністрацій і супроводом осіб безпеки.

У третьому розділі доведено, що застосування модифікованої тренувальної моделі в умовах обмеженого простору й постійного ризику переривання дозволяє не лише зберігати функціональну активність, а й підвищувати адаптаційну гнучкість. Після реалізації 24 мікроциклів упродовж восьми тижнів тільки 37,5% сесій пройшли без змін, інші 62,5% вимагали перебудови структури через об'єктивні обставини. Запроваджена модель «сценарного планування» дала змогу утримувати моторне залучення на рівні $84,7 \pm 3,2\%$, при цьому знизити кількість технічних помилок на 11,2%. У межах тестових блоків було встановлено, що середнє значення ЧСС під час 6-хвилинного бігу склало $186,2 \pm 4,7$ уд/хв, а у 72% дітей рівень знижувався до ≤ 120 уд/хв за 3 хвилини. Степ-тест показав ЧСС після навантаження – $133,7 \pm 6,2$ уд/хв, при нормативі

≤135. У групі з відставанням скелетного віку (12 осіб, 22,2%) середній силовий результат склав 10,9 бала, тоді як у дітей з прискореним розвитком – 13,4 бала. У Sit-and-Reach тесті середній результат становив 13,4 см, при цьому в учасників з довжиною ноги понад 84 см спостерігалось зменшення амплітуди нахилу на 3,5 см у середньому. У тесті на слалом ефективність ведення без помилок мала лише 61% дітей, а контроль обома ногами – 52%. У тесті спринту другий результат був гіршим у 67% учасників, що пояснюється втому та зниженням фокусу. Після введення фазового контролю інструкцій (наголос на якість, а не кількість рухів) ефективний коефіцієнт підйому корпусу підвищився на 5,8% за три тижні. У межах дослідження сформовано три підгрупи за темпом біологічного розвитку, що дозволило адаптувати навантаження і уникнути перенавантаження у дітей з нестабільним вегетативним профілем. Корекція за скелетним віком і рівнем тривожності дозволила підвищити відповідність між тестовими показниками й оцінками тренерів із 68% до 84%. Усі ці практичні дані підтверджують доцільність використання інтегративних, гнучких підходів у тренуваннях юних футболістів у період воєнного стану, що супроводжується високим рівнем змінності, нестабільності й сенсорного навантаження.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Для забезпечення ефективної спортивної підготовки дітей віком 10–13 років в умовах обмеженого простору, нестабільного графіка і змінного психоемоційного стану, рекомендовано впроваджувати модель тренувального процесу із сценарною структурою. Замість фіксованої послідовності вправ доцільно планувати 2–3 варіанти реалізації кожного етапу заняття: активації, інтенсивного навантаження, контрольної фази та відновлення. Це дозволяє адаптувати зміст заняття до ситуацій непередбачених змін (сигнал тривоги, евакуація, перевтома окремого учасника), не порушуючи цілісність тренувального мікроциклу. Рекомендовано чергувати функціональні модулі з різними сенсорними профілями: після вправ на рівновагу – завдання на просторову орієнтацію, далі – на координацію рухів із м'ячем. Такий підхід запобігає перенасиченню нервової системи одноманітними стимулами, а також підтримує концентрацію протягом заняття.

У роботі з дітьми 10–13 років слід обов'язково враховувати рівень біологічного розвитку – визначати скелетний вік за методикою TW3 і формувати тренувальні групи з урахуванням темпів дозрівання. У дітей із затримкою скелетного віку потрібно уникати динамічних навантажень із вираженим осьовим тиском і вводити ізометричні варіанти вправ, фазові паузи, розвантаження через баланс або дихання. Усі вправи повинні мати адаптовані інструкції – з використанням образних, метафоричних пояснень, візуальних карток або відеофрагментів.

Необхідно також організувати простір залу за принципом зонування: окремо розміщувати зони розминки, тестування, гідратації та відновлення. Переміщення між зонами регулювати візуальними маркерами (кольорові лінії, стрілки), а міжфазові переходи супроводжувати короткими вправами на стабілізацію. За необхідності вводити мікрофази моторного «моста» – для підготовки до складніших завдань. Усі ці заходи формують безпечне, зрозуміле та ефективне тренувальне середовище для дітей у стресогенних умовах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авраменко В.Г., Бобарико О.Е. Футбол: навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл, шкіл вищої спортивної майстерності. Київ. 2019. 105 с.
2. Арамян А. Г. Особливості техніко-тактичної та фізичної підготовки юних футболістів. Студентська наука та XXI століття. 2018. №16-2. С. 19–21.
3. Базильчук О. В., Ребрина А. А., Столітенко Є. В., Гнатчук Я. І. Спортивні ігри: навч. посіб. Хмельницький: ХНУ. 2017. 471 с.
4. Бартошук А. В. Удосконалення техніко-тактичних дій юних футболісток на основі групових дій : кваліфікаційна робота магістра : 017 Фізична культура і спорт / А. В. Бартошук ; Хмельниц. нац. ун-т. – Хмельницький, 2023. – 71 с.
5. Без'язичний Б.І., Журід С.М. Теорія та методика футболу. Харків. 2020. 185 с.
6. Бенгсбо Й., Пейтерсон Б. Наступальна тактика у футболі. Київ: Олімпійська література. 2018. 176 с.
7. Біл М. 140 ігрових вправ. Гра в чисельній нерівності та завершення атаки. Київ. 2017. 159 с.
8. Біляков А. К. Особливості підготовки юних футболістів на прикладі команди «Сент-Етьєн» Франція: метод. посіб. 2017. 80 с.
9. Богуш В. Л., Гетманцев С. В., Сокол О. В. Удосконалення спеціальної підготовленості юних волейболістів. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017. №3(47). С. 24–28.
10. Бойченко А.В. Основи навчання гри у міні-футбол. Харків. 2019. 122 с.
11. Брискін Ю. А. Готовність спортсмена до прийняття оптимального рішення в ситуації спортивного двобою. Львів: Ніка-Плюс. 2017. 114 с.
12. Брискін Ю. А., Пітин М. П. Теоретична підготовка у спорті: принципи та функції. Фізичне виховання та спорт у контексті державної

програми розвитку фізичної культури в Україні: досвід, проблеми, перспективи. Житомир. 2017. С. 19–21.

13. Брискін Ю., Пітин М., Шай О. Методологічне обґрунтування теоретичної підготовки в спорті. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2017. №19(2). С. 40–45.

14. Васильчук А.Г. Технологія навчання футболу школярів у системі фізичного виховання загальноосвітніх шкіл. Львів. 2017. 19 с.

15. Виноградський Б., Дулібський А., Хоркавий Б., Колобич О. Вплив проявів швидкісних якостей футболістів на ефективність виконання стандартних положень. Спортивна наука України. 2018. №5(75). С. 28–39. URL: [//sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/451](http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/451) (дата звернення: 01.10.2024).

16. Височіна Н. Психологічне забезпечення у системі підготовки спортсменів в олімпійському спорті. Автореф. дис. Київ. 2018.

17. Вілмор Д. Х., Костил Д. Л. Фізіологія спорту та рухової активності. Франція: Спорт. 2017. 503 с.

18. Вілмор Дж.Х., Костілл Д.Л. Фізіологія спорту. Київ. 2018. 655 с.

19. Герасименко А. П. Удосконалення основ техніко-тактичної майстерності юних футболістів: навч. метод. посібник. Київ. 2017. 72 с.

20. Гладир О.Є. Фізичне виховання. Миколаїв. 2017. 31 с.

21. Горбачова О. А., Харлашин Д. А. Зміна функціонального стану молодих футболістів у змагальному періоді. Наука-2020. 2017. №1(12). С. 33–37.

22. Губа В. П. Підготовка футболістів у провідних клубах Європи. Львів: Спорт. 2018. 272 с.

23. Дейкало В. В. Облік вікових особливостей юних футболістів у тренувальному процесі. 2017. №5. С. 150–154.

24. Дейкало В. В. Основні напрямки удосконалення методики технічної підготовки юних футболістів. Вісник УДПУ. 2017. №3(53). С. 78–84.

25. Денисенко Ю. П. Шляхи підвищення ефективності підготовки футболістів. Педагогіко-психологічні та медико-біологічні проблеми фізичної культури та спорту. 2017. №3. С. 1–14.

26. Джур О.Ю., Соколова О.В., Тищенко В.О., Новицька С.О. Інноваційний підхід до методики вдосконалення фізичної підготовленості футболістів. Вісник Запорізького національного університету. Запоріжжя. 2021. № 1. С. 133–140.

27. Дулібський А. Виноградський Б. Хоркавий Б. Колобич О. Ефективність виконання стандартних положень у футболі. Спортивна наука України. 2016. № 3(73). С. 9–14.

28. Дулібський А. Моделювання тактичних дій у процесі підготовки юнацьких команд з футболу. Київ. 2017. 252 с.

29. Дулібський А. Хоркавий Б. Напрямки удосконалення технікотактичної підготовки юних футболістів. Спортивна наука України. 2016. № 2. С. 15–23.

30. Жосан І. Хоменко В. Шалар О. Порівняння техніко тактичних дій крайніх захисників на чемпіонаті світу з футболу. Наук. часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2016. Вип. 3(72). С. 60–63.

31. Журід С.М., Коваль С.С., Лебедев С.І. Технічна та тактична підготовка футболістів. Харків. 2020. 207 с.

32. Іщенко В. Багаторічна динаміка фізичної підготовленості футболістів команди вищої ліги Чемпіонату України ЦСКА. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2017. №4. С. 69–71.

33. Карпа І. Форми проведення тренувальних занять у навчально тренувальному процесі кваліфікованих футболістів. Фізична культура спорт та здоров'я нації. 2018. Вип. 5. С. 215–221.

34. Коваль С. С. Комплексне формування рухових якостей та техніко-тактичних дій юних футболістів 8–12 років. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017. №3(31). С. 82–86.

35. Коваль С.С. Дослідження взаємозв'язку фізичних якостей і техніко-тактичних дій юних футболістів 8–12 років. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017. № 2. С. 39–42.
36. Козіна Ж. Л. Індивідуалізація підготовки спортсменів в ігрових видах спорту: монографія. Харків: Точка. 2017. 396 с.
37. Козіна Ж.Л. Спортивні ігри. Харків. 2017. 200 с.
38. Колобич О. Хоркавий Б. Особливості технікотактичної підготовки юних футболістів на полях зменшених розмірів. Актуальні проблеми здоров'язберігаючих технологій у навчальних закладах. 2014. № 2. С. 460–464.
39. Контанеро К. Школа іспанського футболу. Ексмо. 2017. 192 с.
40. Корягін В. М. Фізична підготовка – фундамент спортивної майстерності баскетболістів. Здоров'я і освіта: проблеми та перспективи. Донецьк. 2017. С. 233–238.
41. Костюкевич В. Побудова тренувальних занять у футболі. Київ. КНТ. 2016. 208 с.
42. Костюкевич В.М. Теорія і методика спортивної підготовки на прикладі командних ігрових видів спорту. Вінниця. 2019. С. 31–34.
43. Костюкевич В.М. Управління тренувальним процесом футболістів у річному циклі підготовки. Вінниця. 2018. 683 с.
44. Малинський І. Крупеня С. Гаєвий В. Щирський В. Розвиток фізичних якостей футболістів в тренувальному процесі. Наук. часопис УДУ імені М.Драгоманова. Серія 15. 2023. Вип. 11(171)23. С. 117–123.
45. Овчаренко С.В. Матяш В.В. Яковенко А.В. Футбол. Історія розвитку. Правила гри. Методика навчання. Дніпро. 2017. 150 с.
46. Овчаренко С.В. Мітова О.О. Проблеми контролю у футболі в зв'язку з сучасними тенденціями його розвитку. Фізична культура спорт та здоров'я нації. Вінниця. 2017. № 3(22). С. 371–377.
47. Підлужняк О. Психологічна підготовка в спорті. ХЛІХ наук. техн. конф. підрозділів ВНТУ. 2020. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2020/paper/view/8816> (дата звернення: 28.06.2025).

48. Платонов В. Сучасна система спортивного тренування. Київ. Перша друкарня. 2021. 672 с.
49. Стасюк В.А. Структура і зміст тренувального процесу студентських футбольних команд протягом річного макроциклу. Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування. 2017. № 1. С. 65–71.
50. Стрикаленко Є. Шалар О. Гузар В. Ефективність експериментальної програми швидкісносилової підготовки футболістів 13–14 років із використанням блоків спеціально підібраних вправ. Спортивні ігри. 2020. № 17. С. 91–102.
51. Туриніна О. Методологія та методи психологічного дослідження. Київ. Персонал. 2018.
52. Ясточкіна І. Особистісна тривожність як соціально психологічна проблема. Вісник Львівського університету. 2020. № 6. С. 165–170.
53. Abbott W. Brickley G. Smeeton N. Physical demands of playing position within English Premier League academy soccer. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2018. 13(2). P. 285–295.
54. Bolotin A. Bakayev V. Pedagogical conditions required to improve the speedstrength training of young football players. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. 17(2). P. 638–642.
55. Doewes R. Purnama S. Syaifullah R. Nuryadin I. The effect of small sided games training method on football basic skills of dribbling and passing in Indonesian players aged 10–12 years. *Int. J. Adv. Sci. Technol*. 2020. Vol. 29(3s). С. 429–441.
56. Gamble D. Spencer M. McCarren A. Activity profile and heart rate response of Gaelic football players. A pilot study. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2019. 14. P. 711–724.
57. GomezPiqueras P. GonzalezVillora S. Castellano J. Relation between the physical demands and success in professional soccer players. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2019. 14. P. 1–11.

58. Koopman S. Lit R. Forecasting football match results in national league competitions using score driven time series models. *Int. J. Forecasting*. 2019. № 35(2). C. 797–809.

59. Santos R. A forecasting model of success at the Euro tournaments. The role of team's performance at qualifying games. *J. Appl. Bus. Econ.* 2019. № 21(8). C. 120–127.

60. Smpokos E. Mourikis C. Seasonal physical performance of a professional team's football players in a national league and European matches. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2018. 13. P. 720–730.

61. Stula A. An attempted assessment coordination rhythm and high frequency of leg movement of footballers. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2019. 1. P. 280–283.