

Міністерство освіти і науки України
Західноукраїнський національний університет
Соціально-гуманітарний факультет
Кафедра фізичної реабілітації і спорту

ТКАЧУК ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ

**МОДЕЛЮВАННЯ ЗМІСТУ МАКРОЦИКЛІВ У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОЇ
ПІДГОТОВКИ ФУТБОЛІСТІВ 15-17 РОКІВ**

Спеціальність:
017 Фізична культура і спорт

кваліфікаційна робота за освітнім ступенем «магістр»

Виконав студент
групи ФКСм-21
Олександр ТКАЧУК

підпис

Науковий керівник:
к. фіз. вих., доцент
Маляр Е.І.

підпис

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту
«___» _____ 2024 р.

В.о. завідувача кафедри
_____ Безпалова Н.М.

Підпис

Тернопіль 2024
ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПОБУДОВИ ПРОЦЕСУ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ ФУТБОЛІСТІВ.....	5
1.1. Фізичне навантаження як складова тренувального процесу юних футболістів..	5
1.2. Тренувальний ефект фізичного навантаження.....	10
1.3. Проблема тренування локальної працездатності окремих ланок опорно-рухового апарату при виконанні спортивних рухових дій.....	15
1.4. Моделювання в системі управління спортивним тренуванням.....	20
Висновки до першого розділу.....	23
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	25
2.1. Методи дослідження.....	25
2.2. Організація дослідження	27
РОЗДІЛ 3. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФУТБОЛІСТІВ 15-17 РОКІВ	29
3.1. Моделювання процесу фізичної підготовки як умова ефективного цілорічного застосування розвивальних навантажень.....	29
3.2. Моделювання величини фізичного навантаження на основі технології регулювання її обсягу та інтенсивності.....	33
3.3. Динаміка показників фізичної підготовленості юних футболістів у процесі експерименту.....	37
Висновки до третього розділу.....	42
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	43
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	45

Актуальність дослідження. Під фізичним тренуванням прийнято розуміти «...цілеспрямоване вдосконалення рухових здібностей та функціональних можливостей людини, яка має бути узгоджена з ритмом її природного розвитку» [8].

При цьому «...для досягнення оптимального рівня фізичної підготовленості кожного спортсмена провідну роль відіграють кількісні характеристики параметрів тренувальних навантажень у їхній багаторічній динаміці з адекватністю функціонального стану організму» [58].

Фахівцями футболу неодноразово відзначається «...суттєве відставання у рівні фізичної підготовленості юних спортсменів, котрі займаються у дитячих спортивних школах, від вимог, що висуваються до гравців юнацьких збірних команд України» [48].

При цьому наголошується, що «...вітчизняні дитячі тренери відчують труднощі у складанні довгострокових планів тренувань, спрямованих на розвиток фізичних якостей юних футболістів. Таке становище є наслідком недостатньої розробленості в даному аспекті програмно-нормативної бази, що регламентує багаторічну підготовку спортивного резерву у футболі» [68, 70].

Таким чином, у теорії та методиці футболу виникло протиріччя, суть якого полягає, з одного боку, в реальності збільшених вимог до рівня фізичної підготовленості кваліфікованих та юних спортсменів, які викликають необхідність підвищення ефективності багаторічної фізичної підготовки; з іншого – у недостатній розробленості проблеми річного застосування розвивальних навантажень у тренуванні юних футболістів.

Об'єкт дослідження – процес фізичної підготовки футболістів 15-17 років.

Предмет дослідження – моделювання змісту макроциклів у процесі фізичної підготовки футболістів 15-17 років.

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні підходу до моделювання процесу фізичної підготовки футболістів 15-17 років при підвищенні тренувальних навантажень протягом макроциклу.

Завдання дослідження:

1. Теоретично обґрунтувати можливість моделювання процесу фізичної підготовки футболістів 15-17 років при поступовому підвищенні тренувальних навантажень.

2. Розкрити особливості процесу фізичної підготовки футболістів 15-17 років на основі застосування розвивальних навантажень різного переважно енергетичного спрямування в макроциклі.

3. Розробити методику моделювання параметрів фізичних навантажень, які дозволяють збільшувати величину тренувального впливу протягом макроциклу.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПОБУДОВИ ПРОЦЕСУ ФІЗИЧНОЇ

ПІДГОТОВКИ ЮНИХ ФУТБОЛІСТІВ

1.1. Фізичне навантаження як складова тренувального процесу юних футболістів

Ефективність тренувального процесу футболістів обумовлюється «...раціональним використанням методів та засобів тренування, їх методично виправданим плануванням, грамотним поєднанням компонентів навантаження для прискорення процесів відновлення» [19]. На тлі практичної затребуваності, що підкреслюється фахівцями, і науково-методичних знань у даному питанні «...продовжує залишатися недостатньою кількість серйозних наукових розробок, що стосуються проблеми взаємозв'язку застосовуваних вправ з одержуванним терміновим тренувальним ефектом» [60].

Одним з найважливіших критеріїв для характеристики засобів і методів фізичної підготовки, а також ступеня їх впливу на фізіологічні механізми, що забезпечують рухову діяльність спортсмена, є «...поняття тренувальних навантажень та їх класифікація. В даний час під терміном "навантаження" прийнято розуміти певну величину впливу фізичними вправами на організм спортсмена. Визначальними факторами, які поєднують усі можливі способи виконання фізичних вправ, прийнято вважати характер навантажень та порядок їх поєднання з відпочинком» [4, 66].

У міру поглиблення знань у теорії спорту та спортивної фізіології «...у тренувальних навантаженнях спочатку пропонувалося виділяти три чи чотири зони, коли процес розглядається з позицій потужності чи інтенсивності виконуваних рухових дій. Так сформулювалися такі поняття: «кисневий борг», «аеробне», «анаеробне» та «змішане» навантаження. Пізніше було визначено чотири зони потужності навантаження: помірна, велика, субмаксимальна та максимальна» [71].

У теорії спортивного тренування «...під фізичним навантаженням прийнято розуміти наступне:

- фізіологічний ступінь впливу на організм спеціальної м'язової роботи, що відображається у вигляді конкретних морфофункціональних пристосувальних реакцій певної глибини збереження;

- додаткову функціональну активність організму спортсмена щодо рівня спокою чи іншого вихідного стану, спричинену виконанням будь-яких активних рухових дій;

- тренувальну роботу, яку виконує спортсмен, у результаті якої відбувається додаткове функціонування організму;

- вплив фізичними вправами в якості ступеня переборювання спортсменом труднощів» [17, 45].

Фізичні навантаження у спорті прийнято класифікувати «...за характером впливу, за величиною впливу, за спрямованістю, за психічною напруженістю, за координаційною складністю» [70].

У той самий час чітко позначених кордонів з-поміж них немає, оскільки «...спрямованість впливу навантаження на організм багато в чому залежить від рівня підготовленості і стану спортсмена» [72]. Разом з тим доведено, що «...більшість навантажень, що застосовуються у тренувальному процесі, несуть комплексний сполучний ефект. Вибір величини тренувального навантаження повинен визначатися, перш за все, з позицій ефективності її впливу на організм спортсмена для вирішення поставленого тренувального завдання» [29].

У теорії та методиці спорту прийнято виділяти «зовнішні» та «внутрішні» показники фізичних навантажень. «Зовнішні параметри навантаження пов'язані з тривалістю та швидкістю виконуваних рухових дій, кількістю повторень тощо) і представлені показниками сумарного обсягу тренувальної роботи та її інтенсивності. Внутрішні показники включають інформацію про реакції систем організму на навантаження (ближній ефект), про стан функціональних систем як у період виконання роботи, так і у фазу відновлення. Характеризують фізіологічні зрушення, викликані виконанням вправ, такі як збільшення ЧСС, легеневої вентиляції, споживання кисню, зсуви рН та ін.» [5]. Зовнішні та внутрішні показники навантаження можуть бути тісно взаємопов'язані до певних меж.

Відношення цих показників навантаження можуть змінюватися «...зі зростанням майстерності, функціонального стану організму та фізичної підготовленості спортсмена» [71].

Відомо, що «...фізичне навантаження визначається такими показниками (компонентами): тривалістю вправ, інтенсивністю роботи, тривалістю та характером інтервалів відпочинку, характером вправ, тому величина та спрямованість впливу на організм навантаженням визначатиметься співвідношенням цих компонентів у вправі» [8].

З особливостями енергетичного забезпечення м'язової діяльності безпосередньо пов'язана інтенсивність вправ. Справжній стійкий стан характеризується «...незначною витратою енергії при величині кисневого запиту менше аеробних можливостей організму спортсмена, наприклад, при невеликій швидкості пересування, що називаються субкритичними. При цьому кисневий запит приблизно пропорційний швидкості руху. Збільшуючи темп руху, спортсмен досягає критичної швидкості, коли потреби в кисні забезпечуються його аеробними можливостями. Показник МПК досягається саме за такої інтенсивності навантаження. Дихальні здібності людини зумовлюють рівень критичної швидкості. Коли кисневий запит перевищує аеробні можливості організму і робота проходить рахунок анаеробних джерел енергії, прийнято говорити про надкритичні швидкості» [45].

Така характеристика навантаження, як тривалість вправи, розглядається у двох аспектах. Тривалість роботи, по-перше, залежить від «...пріоритетного використання того чи іншого джерела енергії. При тривалості роботи не більше 3-5 хвилин дихальні процеси не встигають розвернутися повною мірою, і енергозабезпечення відбувається за рахунок анаеробних механізмів – гліколітичних та алактатних. По-друге, в режимі надкритичних швидкостей тривалість роботи обумовлює величину кисневого боргу, тоді як при субкритичних швидкостях тривалість вправи пов'язана з напруженою діяльністю систем, які забезпечують споживання кисню» [58].

Велику роль у визначенні величини та спрямованості навантаження відіграє тривалість проміжків відпочинку під час інтервальної роботи. «В умовах субкритичних та критичних швидкостей та при значних інтервалах відпочинку, достатніх для відносної стабілізації фізіологічних реакцій, кожне наступне повторення буде починатися приблизно в тому ж стані, що при першому виконанні» [59].

В такому випадку «...в енергозабезпечення спочатку вступить алактатний механізм, потім через одну-дві хвилини, досягне свого максимуму анаеробний гліколіз, і тільки до третьої-четвертої хвилини розгорнуться аеробні процеси. При короткочасному навантаженні ці процеси не встигають досягти відповідного рівня, внаслідок чого робота виконуватиметься в анаеробних умовах. Зі зменшенням інтервалів відпочинку при субкритичних та критичних швидкостях можливості систем кровообігу, зовнішнього дихання залишаються високими, що робить навантаження більш аеробним. При надкритичних швидкостях, навпаки, укорочені інтервали відпочинку сумують кисневий борг від повторення до повторення, що підвищує частку анаеробних процесів» [4, 71].

Залежно від виду основної роботи та інтенсивності додаткової характер відпочинку надає різний вплив на організм. При близьких до критичних швидкостей «...виконання у паузах відпочинку додаткової малоінтенсивної роботи сприяє підтримці дихальних процесів досить рівно, що дозволяє уникати різких переходів від спокою до роботи, і назад» [17].

Сумарна величина впливу навантаження на організм визначається кількістю повторень. При аеробній роботі «...збільшення числа повторень призводить до необхідності тривалої підтримки високого рівня функціонування кардіореспіраторної системи. В умовах превалювання анаеробних процесів підвищення кількості повторень буде зрештою призводити до вичерпання відповідних джерел енергії. Тоді робота або припиняється, або її інтенсивність різко знижується» [70].

Як видно, багатofакторність та взаємообумовленість розглянутих компонентів навантаження призводить до необхідності враховувати ті обставини,

при яких управління процесом фізичної підготовки юних футболістів підліткового та юнацького віку багато в чому пов'язано з вмілим підбором компонентів тренувальних навантажень різної спрямованості з метою забезпечення позитивної взаємодії тренувальних ефектів для формування довготривалої стійкої адаптацію організму на різних етапах тренування.

1.2. Тренувальний ефект фізичного навантаження

У тренуванні кваліфікованих спортсменів, як зазначають багато фахівців, «...складно домагатися запланованого результату, не зважаючи на ступінь впливу термінового тренувального ефекту однієї вправи або наступних поєднань декілька вправ на вибір» [19].

Під тренувальним ефектом розуміють «...міру впливу того чи іншого засобу чи комплексу засобів на організм, що виражається у величині, якості та стійкості його адаптаційних перебудов» [8]. Тренувальні ефекти виражаються у «...зміні функціонального стану організму та характеризуються короткостроковими, середньостроковими та довгостроковими реакціями спортсмена на навантаження. Тренувальний ефект обумовлений величиною і спрямованістю біохімічних реакцій, які відбуваються у відповідь на фізичні навантаження, що застосовуються» [17].

У футболі при плануванні тренувальних навантажень велике значення набуває знання особливостей формування різного виду тренувальних ефектів при тому чи іншому співвідношенні впливів на різні системи та механізми енергозабезпечення організму. Найбільш успішно адаптаційні процеси реалізуються «...при домінуючій спрямованості у тренуванні на розвиток однієї чи двох обов'язково поєднаних якостей» [59].

Прийнято виділяти «...кілька типів тренувальних ефектів: гострий, терміновий, кумулятивний, відставлений, залишковий» [5].

Фахівці дають наступні визначення деяким видам тренувальних ефектів. Під гострим тренувальним ефектом вони розуміють «...зміни, що відбуваються у стані організму спортсмена у процесі виконання окремої вправи чи завдання» [29]. Терміновий тренувальний ефект, на їхню думку, «...відображає ті зміни в стані організму, які викликані окремим тренуванням або окремим тренувальним днем. Терміновий тренувальний ефект проявляється в результаті підсумовування гострих тренувальних ефектів від кількох вправ» [30].

Під час аналізу періоду після навантаження В.М. Платонов виділяє «...дві фази:

1. В основі першої фази лежить відновлення гомеостазису організму, що виражається в змінених внаслідок навантаження вегетативних та соматичних

функцій (ранній відновлювальний період). Тривалість цієї фази становлять хвилини чи години.

2. Формування функціональних та структурних змін в органах та тканинах відбувається у конструктивну фазу (період відставленого відновлення), у процесі якої спостерігається підсумовування відповідних реакцій» [45].

Експериментально доведено, що «...різні фізіологічні системи та різноманітні функції мають різну швидкість розвитку під час тренування та різну швидкість зниження свого рівня після її припинення, що й обумовлює гетерохронність тренувального процесу» [5, 71].

У спортсмена довготривала адаптація формується внаслідок досить тривалого на організм комплексу стимулів. При цьому встановлено, що «...реакція в різних органах та тканинах на цей процес відбувається гетерохронно» [72].

Фахівці пропонують використовувати термін «залишковий тренувальний ефект», під яким розуміється «...ефект збереження набутого рівня спортивних здібностей після припинення тренувального впливу понад визначеного період часу» [70].

Кумулятивний тренувальний ефект виявляється у «...синтезуванні організмом відставлених впливів застосованих тренувальних засобів однієї переважної спрямованості. Кумулятивний ефект довгострокового тренувального процесу відображає зміни у стані організму та рівні рухових та технічних здібностей, викликані серією тренувальних впливів. Він є головним фактором, який значною мірою визначає успіх спортсмена» [58].

Відомо, що після навантажень високої інтенсивності спортсменам необхідно відновлення, після якого, через певний проміжок часу, можливе покращення його спортивного результату. Цей період називають періодом відкладеної трансформації [4].

Фахівці визначають відставлений тренувальний ефект як «...послідовність та зміст двох частин тренування: катаболічної, яка містить різноманітні навантаження, та анаболічної, в якій створюються сприятливі умови для відновлення та можливе досягнення фази суперкомпенсації» [72].

У теорії спортивного тренування однією з найважливіших є принцип суперкомпенсації, під яким прийнято розуміти «...необхідність створення умов планування наступного навантаження та підготовки до наступного етапу спортивного вдосконалення» [45].

Дослідники азначають, що «...навантаження однієї спрямованості повинні застосовуватися через певний проміжок часу, достатній задля досягнення провідною функцією фази надвідновлення» [4]. Встановлено, що «...адаптація організму до впливу фізичних навантажень має фазний характер. У зв'язку з чим повинні мати місце періодичні зміни тренувальної програми за рахунок систематизації та послідовного розподілу у часі тренувальних завдань» [17].

Як зазначалося раніше, виділяють «...три основних чинника, визначальних реакцію спортсмена на тренувальну навантаження і наступну адаптацію до неї: величина впливу, специфічність вправ і акомодация спортсмена. Величина впливу регулюється такими параметрами навантаження, як об'єм, інтенсивність та час відпочинку» [45].

При реалізації принципу навантаження ці три компоненти навантаження мають визначальне значення. Принцип перевантаження полягає у тому, що «...поступальне збільшення рівня підготовленості вимагає, щоб величина тренувального впливу перевищувала звичний рівень» [71].

Принцип специфічності процесу адаптації висуває на перший план «...перенесення тренувального результату з виконання одного завдання (допоміжного вправи) в інше (основна вправа). Акомодация як принцип адаптації у тренуванні передбачає підвищення працездатності, внаслідок чого спортсмен досягає вищого рівня виконання змагальних дій, що супроводжується зниженням рівня реакції організму спортсмена на стандартне фізичне навантаження і дозволяє йому виконувати подібні навантаження більш економно» [5].

Фахівці звертають увагу на значущість не тільки тренувального потенціалу навантаження, а й на її якісний, специфічний характер. Вони також підкреслюють, що «...тренувальне навантаження не може існувати і розглядатися поза конкретним часом, а його впорядкування здійснюватиметься без урахування реальних термінів.

В даному випадку час виступає як один з найважливіших важелів регулювання тренувальних впливів на організм, що визначає як оптимальну тривалість, так і доцільний режим їх циклічної повторюваності» [39].

В аспекті методично виправданого планування взаємодія тренувальних навантажень виявляється у тому, що попередні тренувальні ефекти впливають на сприйнятливість до наступних робочих навантажень [44]. Принцип суперпозиції навантажень передбачає «...послідовне накладення більш інтенсивних і специфічно спрямованих тренувальних впливів на адаптивні сліди попередніх навантажень» [45].

Розташування в часі застосовуваних навантажень має здійснюватися таким чином, щоб не допускати взаємного погашення тренувальних ефектів [70].

Як фактори, що зумовлюють реакцію систем організму на кілька окремих тренувальних навантажень, виділяють «...ступінь впливу специфічного навантаження та взаємодію цього впливу з ефектами попередніх навантажень» [71].

Наприклад, якщо визначити за пріоритетні для футболістів фізичні якості швидкість та витривалість, то очевидно, що «...непродуктивно плануватиме підготовку таким чином, щоб ці дві якості розвивалися одночасно у часі. Більш раціональним представляється підхід, коли ці якості розвиваються в різних циклах на різних часових відрізках тренувального процесу» [66].

Необхідно звернути увагу на ту обставину, що такий спільний розвиток якостей буває ефективним лише на ранніх етапах багаторічного тренування. А зі зростанням спортивної кваліфікації «...необхідно фокусувати підготовку на тих домінуючих якостях, які забезпечують найбільший прогрес у вибраному виді спорту» [64].

Об'ємне інтенсивне тренування приносить найбільшу користь, коли «...після нього того ж дня або наступного дня виконується тренування з малим навантаженням. Оптимальна адаптація м'язів до великих навантажень відбувається лише в тому випадку, якщо протягом 24-48 годин після силового тренування виконується несилова робота. Тому навантаження слід збільшувати лише після настання адаптації» [23].

Експериментально доведено, що «...тренування на витривалість знижує природну здатність нервово-м'язової системи виявляти максимальну потужність. Водночас силова тренування з обтяженнями викликає незначне підвищення аеробної потужності чи взагалі його не викликає, але значно покращує анаеробну силову витривалість» [28].

Паралельні (один за одним) тренування на витривалість та тренування з обтяженнями, «...знижують здатність атлета виконувати вибухові рухи, головним чином через адаптаційні процеси, що відбуваються в м'язах» [5].

Таким чином, тренування футболістів у сучасних умовах пов'язана з розвитком багатьох функціональних систем організму, що забезпечують високий рівень спеціальної фізичної підготовленості. Футболістам також необхідне «...оптимальне співвідношення у розвитку всіх механізмів енергозабезпечення, від яких залежить здатність виконувати запропоновані змагальні навантаження.» [14]. Звідси підготовка футболістів представляється дуже складним процесом, в якому «...часто поєднуються різні її види (технічна, тактична, психологічна та фізична і т.д.) в одному тренувальному занятті, і тому отримання запланованого тренувального ефекту та контроль викликають значні складності» [51].

Більше того, «...якщо у дорослих гравців є можливим проведення тренувальних занять з окремих видів підготовки, то у юних футболістів слід уникати надмірно вузької форсованої спеціалізації, яка хоч і дає найближчим часом швидкий приріст окремих показників, але в результаті призводить до передчасної стабілізації спортивних результатів у майбутньому» [48, 64]. Отже, під час підготовки юних футболістів необхідно ретельне планування навчально-тренувального процесу, пов'язаного з гетерохронним розвитком цілого комплексу якостей і здібностей, на основі яких нерідко закладено різні фізіологічні механізми.

1.3. Проблема тренування локальної працездатності окремих ланок опорно-рухового апарату при виконанні спортивних рухових дій

Успішне виконання спортивної діяльності забезпечується узгодженою роботою різних фізіологічних систем організму, які керуються та регулюються центральною нервовою системою: виконавчою нервово-м'язовою системою, кардіореспіраторною, системою енергетичного забезпечення м'язової діяльності [2, 73]. При виконанні різної спортивної діяльності значення цих систем як визначальних та лімітуючих спортивний результат неоднаково.

З метою вивчення визначальної та лімітуючої ролі різних фізіологічних систем та механізмів для тих чи інших видів спорту та виявлення слабких ланок, вплив на які може сприяти покращенню спортивних результатів, були проведені дослідження у різних видах спорту [72].

Особливий інтерес у цьому плані представляють дані, отримані у тих видах спорту, які вимагають прояву працездатності протягом досить тривалого часу.

У працях деяких фахівців наголошується, що обмеження фізичної працездатності прийнято пов'язувати з робочою гіпоксією м'язів, з підвищенням концентрації лактату [2, 20].

У зв'язку з цим склалося уявлення, що витривалість – функція дихальної та серцево-судинної систем. Тому при розвитку витривалості головним напрямом роботи було виконання тривалої м'язової діяльності (дистанційні засоби тренування) з метою підвищення максимального споживання кисню, а локальна втома м'язів розглядалася як фактор, який певною мірою лімітує працездатність [61].

На думку дослідників, «...спортивна витривалість визначається насправді адаптацією самих м'язів до виконання тривалої роботи, тобто дихальними здібностями самих м'язів, що визначає так звану локальну витривалість тих чи інших м'язів» [8, 25].

Причина зниження лактату при виконанні стандартної роботи полягає не в зменшенні продукції лактату м'язами, а збільшення швидкості його усунення в самих м'язах.

У міру підвищення інтенсивності навантаження та активізації гліколізу ліміт працездатності визначають можливості мітохондріальної системи утилізувати піруват, чим менше його перейде в лактат, тим менше утворюється лактату.

Таким чином, «...підвищення аеробних можливостей працюючих м'язів шляхом збільшення кількості мітохондрій у них та адаптації м'язів до виконання тривалої роботи - тренування локальної працездатності конкретних м'язів - є одним з найбільш перспективних шляхів підвищення працездатності спортсменів» [72].

Фахівці вказують на наявність досить великої кількості експериментальних фактів, які дозволяють вважати, що «...сама велика потужність енергетичних та скорочувальних систем, локалізованих безпосередньо в м'язах і визначальних так звану локальну витривалість, дозволяє віддалити настання втоми при напруженій м'язовій діяльності» [7, 20].

При досить тривалій роботі основним фактором досягнення спортивного результату в циклічних видах спорту є аеробна потужність м'язів, яка, як вважають, залежить від розвитку мітохондріальної системи [46].

У зв'язку з цим стратегічним шляхом підвищення аеробних можливостей м'язів є збільшення сили м'язів, що зрештою призводить до підвищення спеціальної працездатності спортсменів.

Значення рівня розвитку локальної витривалості м'язів верхніх кінцівок для досягнення високих спортивних результатів відзначається фахівцями стосовно спортивних єдиноборств.

Зокрема, фахівцями проводилося дослідження, завданнями якого було визначити значущість фактору локальної витривалості та розробити методику виховання локальної витривалості м'язів поясу верхніх кінцівок у борців-самбістів.

Автори встановили, що вправи на розвиток силової витривалості м'язів розгиначів і згиначів рук, що виконуються за методом інтервального, кругового тренування з інтенсивністю 30-60% від максимальної сили, тривалістю 15-30 с, з інтервалом відпочинку 45-60 с, що застосовуються три рази на тиждень протягом двох місяців, призводять до зростання швидкісно-силових (на 10-12%) та аеробних (на 25-30%) можливостей, і в цілому локальної витривалості м'язів пояса верхніх кінцівок у борців-самбістів [29].

Дослідники також вивчали взаємозв'язок морфологічних особливостей спортсменів з показниками їх працездатності при виконанні вправ локального та глобального характеру з точки зору числа груп та динаміку показників силової витривалості залежно від величини тренувальних обтяжень.

Отримані ними експериментальні дані про вплив величини обтяження на вдосконалення витривалості та сили в регіональних вправах в осіб з різними вагово-ростовими даними показують наступне.

Також деякі дослідники стверджують, що «...коли рухова діяльність пов'язана з тривалим проявом незначних зусиль (близько 30-50% від максимуму), найбільш доцільне тренування з малими обтяженнями. Якщо від спортсменів потрібно виявляти зусилля в межах 70% і вище від максимального рівня, то найкращі результати мають місце при використанні помірно великих (70%-х) обтяжень і найгірші - при 30%-х обтяженнях» [2, 3, 25].

«Тотальні розміри тіла опосередковано, через наявність тісного взаємозв'язку з рівнем розвитку абсолютної сили, істотно впливають на абсолютні показники витривалості: ці показники збільшуються зі зростанням ваги спортсменів. У міру зниження величини подоланого опору тіснота зв'язку між морфологічними ознаками та абсолютними показниками витривалості зменшується» [72, 73].

Спроби дослідження значення та методів розвитку локальної працездатності опорно-рухового апарату нижніх кінцівок (кісток, зв'язок, м'язів), на які випадає основне навантаження при виконанні різних рухових дій у грі у

футбол, робилися рядом фахівців в аспекті підвищення рівня підготовленості футболістів високої кваліфікації та юнацького віку [15, 19, 38].

Дослідники визначають завдання фізичної підготовки кваліфікованих футболістів у плані «...розвитку локальної витривалості м'язів ніг так:

- збільшення сили основних м'язових груп (розгиначів та згиначів стегна, гомілки та стопи), тобто в кожному з м'язів, які обслуговують ці суглобові рухи, необхідно збільшити кількість мітохондрій;
- збільшити швидкість тих самих м'язових груп, тобто мінімізувати час розслаблення м'язів за рахунок підвищення аеробних можливостей швидких м'язових волокон;
- збільшити аеробні можливості м'язів, тобто швидкість бігу на рівні анаеробного порога за рахунок зростання мітохондріальної системи в швидкі м'язові волокна» [53, 62, 69].

У роботах деяких фахівців підкреслюється, що «...витривалість м'язів ніг залежить від того, наскільки добре розвинена в цих м'язах мережа капілярів та кількості мітохондрій» [67].

Експериментальне дослідження ефективності методів та засобів підвищення локальної працездатності нижніх кінцівок дозволило їм рекомендувати наступну організацію роботи при використанні неспецифічних засобів:

- на першому етапі необхідно опрацювати м'язи ніг засобами локального впливу (виконання роботи на тренажерах або з амортизаторами) за суворого дотримання певного регламенту виконуваних вправ;
- на другому етапі здійснюється опрацювання м'язів ніг засобами глобального впливу (за рахунок спеціальних бігових та стрибкових вправ) також за дотримання необхідного регламенту виконання завдань [19].

Однією з важливих умов ефективності тренувань щодо розвитку витривалості м'язів ніг автори вважають правильне дозування навантаження та тимчасових інтервалів роботи та відпочинку [20, 46, 61].

Особливий інтерес з позиції вирішення завдань цього дослідження представляють дані щодо методів і засобів підвищення локальної працездатності нижніх кінцівок у юних футболістів, проте ці питання вивчені вкрай мало.

У цьому плані слід зазначити дослідження, в яких фахівці вирішували завдання розробити рекомендації щодо планування тренувальних навантажень футболістів юнацького віку з метою приведення їх до норм фізичної готовності футболістів вищої кваліфікації, ґрунтуючись у своїй роботі на провідній ролі фактору ступеня розвитку локальної витривалості м'язів ніг для прояву високого рівня спеціальної підготовленості [15, 38, 53, 69].

За даними авторів, математичне моделювання програм підготовки юних футболістів показало, що загальноприйнята програма у дитячо-юнацьких школах з футболу не враховує особливостей розвитку м'язового апарату юних футболістів, і тому не може бути достатньо ефективною [38, 69].

1.4. Моделювання в системі управління спортивним тренуванням

Проблему моделювання в спорті вчені останнім часом розглядають як одну з основних [23]. Як метод наукового пізнання моделювання передбачає «...необхідність відтворення форми чи властивостей предметів їхнього вивчення чи повторення, аналіз об'єктів (процесів) з допомогою інших об'єктів (процесів), які є аналогом» [38]. Тому метод моделювання дає можливість «...виявити закономірності функціонування об'єкта, що досліджується, або явища за допомогою вивчення аналогічного явища на моделі []. Таким чином, суть моделювання полягає в тому, «...що між дослідником та об'єктом пізнання знаходиться певна проміжна ланка – модель» [31].

Можливість застосування наукових методів щодо спортивних ігор досі не вивчена належним чином. Тим часом попередні дані щодо використання методів дослідження операцій щодо футболу та баскетболу показують, що «...основні показники подібних видів спорту можуть бути описані в термінах дослідження операцій. Цілком можливо, що використання наукових методів у тренерській роботі дозволило б суттєво покращити спортивні показники і, зокрема, гру команд.» [23].

Фахівці вважають, що спортивні змагання можуть виявитися плідною сферою застосування методів теорії управління [20].

Однією із важливих проблем моделювання у спорті є «...розробка кількісних оцінок модельних характеристик. Питання вибору кількісних оцінок модельних характеристик тісно пов'язане з методикою їх прогнозування та вимірювання показників у змагальній та тренувальній діяльності та в ході тестування спортсменів» [16, 17].

Моделювання у сучасному футболі передбачає «...створення моделі гравця та моделі гри команди. При побудові моделі необхідно:

- розуміти пристрій конкретної системи: її структуру, параметри, закони розвитку та характер взаємодії елементів структури;
- вміти керувати системою, визначаючи найкращі способи при заданих цілях, критеріях;

- прогнозувати прямі та непрямі результати реалізації моделі» [31].

Модель гри – «...оптимальна для тієї чи іншої команди система ігрових ритмів із строго певним набором тактичних комбінацій, що враховує індивідуальні психологічні, фізіологічні та інтелектуальні особливості гравців» [23].

Модель гравця – «...програма дій окремого футболіста залежно від його ігрового амплуа, що забезпечує максимально результативну гру усієї команди. При побудові моделі гравця здійснюється перехід від натурального об'єкта (гравця) до моделі. При цьому враховуються всі параметри, значущі для гравця, та визначаються максимальні та мінімально допустимі показники кожного ігрового параметра» [69]. Після експериментального дослідження моделі здійснюється перехід від моделі до гравця. Він полягає у «...виявленні відповідностей необхідних параметрів, отриманих при дослідженні, фактичним показникам кожного гравця» []. Виходячи з отриманих результатів, розробляється індивідуальна програма вдосконалення кожного гравця – комплекс вправ, що забезпечує підвищення рівня майстерності футболіста [23].

Резюмуючи сказане, можна відзначити, що моделювання у спорті створює необхідність передбачення динаміки стану спортсмена протягом певного часу. В силу відомої неоднозначності розгортання у часі різних характеристик стану під впливом тренувальних навантажень, це дуже складне практичне завдання. Його вирішення в реальних умовах планування спортивної підготовки конкретного спортсмена на певний проміжок часу потребує суттєвих спрощень. «Теоретичною базою для подібних моделей є закономірності побудови спортивної підготовки у різних за тривалістю циклах» [69].

Таким чином, основними параметрами, що «...визначають процеси моделювання, а у зв'язку з цим і структуру різних циклів підготовки як висококваліфікованих так і юних спортсменів, загалом є:

- визначення цільових показників, як підсумкових, і проміжних (поточних), за якими судитимуть про реалізацію поставлених завдань;
- визначення загального порядку побудови тренувального процесу на різних етапах підготовки;

- чергування тренувальних та змагальних навантажень та їх показників, з урахуванням відновлювальних заходів, спрямованих на вирішення поставлених педагогічних завдань» [23, 31, 69].

Висновки до першого розділу

1. Проблема підвищення фізичної підготовленості юних футболістів підліткового та юнацького віку стає очевидною під час вирішення питань планування тренувальних навантажень на різних етапах підготовки. Це пов'язано з тим, що «...на даному етапі онтогенезу багато органів та функцій організму досягають параметрів дорослих, і розвиток усіх необхідних кваліфікованому футболісту фізичних якостей вже показано програмами спортивної підготовки для дитячих спортивних шкіл» [4, 72]. Однак на практиці тренери, «...керуючись програмними вимогами про виділення у річному тренувальному циклі трьох великих періодів (підготовчого, змагального та перехідного), пов'язаних з поняттям спортивної форми, найчастіше виявляють проблеми зі збереженням такої протягом тривалого періоду часу, оскільки змагальний період у футболістів значно більший підготовчого за часом. У зв'язку з цим виникає необхідність у пошуку ефективніших способів планування тренувальних навантажень, що дозволяють планомірно підвищувати рівень спеціальної фізичної підготовленості» [18, 25].

2. Слід зазначити, що складений план підготовки спортсмена чи команди часто носить імовірнісний характер і зазвичай розходиться із реальною практикою. Ступінь їх відповідності залежить від «...багатьох факторів: стану спортсменів, майстерності тренерів, екологічних умов, матеріально-технічного, науково-методичного, медико-біологічного забезпечення та ін.» [51, 68]. У зв'язку з цією більшістю дослідників зізнається, що «...методологічною основою вдосконалення тренувального процесу є метод моделювання, який передбачає необхідність передбачення динаміки стану спортсмена протягом певного часу» [24, 31, 69].

3. Моделювання спортивної підготовки, особливо в макроциклах, «...має відповідати низці вимог:

- наявності об'єктивних підстав для визначення реальної величини приросту спортивного результату та рівня спеціальної працездатності спортсмена;
- наявності об'єктивного інструментального способу оцінки спортивного результату або рівня спеціальної підготовленості спортсмена;

- наявності певних теоретичних знань та практичного досвіду, необхідні для безпомилкового вибору спрямованості тренування, обсягу та інтенсивності навантаження» [24, 69].

4. Узагальнюючи розглянуті в джерелах літератури дані, можна резюмувати, що «...існуюча побудова процесу фізичної підготовки юних футболістів 15-17 років у рамках традиційної періодизації річного тренувального циклу не відповідає закономірностям довготривалої адаптації організму до навантажень, тобто не забезпечує всебічного та повноцінного розвитку організму, що зумовлює постановку наукової проблеми пошуку найефективніших форм його організації, що потребує докладнішого розгляду та вивчення. Також наголошується на дискретності думок у питаннях розподілу фізичних навантажень за величиною та спрямованістю в рамках окремих тренувальних циклів юних футболістів, що ускладнює методичне вирішення завдань, які стоять перед тренером в умовах реального навчально-тренувального процесу» [36].

5. Одним із можливих варіантів вирішення названих труднощів може бути розробка ефективних моделей як окремих тренувальних циклів, так і динаміки фізичних навантажень у них, що враховують педагогічні та біологічні принципи спортивного тренування, а також що забезпечують формування запланованих тренувальних ефектів, що дозволяють розраховувати на суттєвий приріст у показниках спеціальної фізичної підготовленості молодих футболістів.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань та перевірки гіпотези були використані «...такі методи наукового дослідження:

- аналіз спеціальної літератури та програмно-нормативних документів;
- аналіз та узагальнення педагогічного досвіду;
- анкетування;
- моделювання;
- педагогічний експеримент;
- спортивно-педагогічне тестування;
- математико-статистичні методи» [1, 16, 35].

Аналіз джерел науково-методичної літератури дозволив узагальнити та систематизувати дані щодо проблем планування та управління тренувальним процесом, контролю фізичного навантаження та підготовленості футболістів, питань моделювання у спортивній діяльності. Цей аналіз здійснювався на тлі комплексного розгляду морфофункціональних особливостей юних футболістів підліткового віку. Поряд з цим аналізувалося зміст діючих типових навчальних програм з футболу для ДЮСШ та СДЮШОР в аспекті виявлення методичного рівня нормування фізичних навантажень за обсягами та спрямованістю на етапах багаторічної підготовки юних спортсменів.

Вивчення опублікованих матеріалів дало змогу виявити ряд питань фізичної підготовки юних футболістів, які не отримали експериментального обґрунтування.

Аналіз та узагальнення педагогічного досвіду включав систематизацію даних багаторічних педагогічних тестувань футболістів-підлітків, які входять до складу юнацьких збірних команд області. Це дозволило уточнити параметри модельних показників окремих тестів.

Передумовою для звернення до моделювання стало реальне становище методичної підготовленості тренерів дитячо-юнацького футболу, обумовлене

ступенем розробленості програмно-нормативних документів для ДЮСШ та СДСШОР.

Моделювання, будучи загальнологічним методом дослідження, дозволило уявити окремі сторони багаторічного процесу фізичної підготовки юних футболістів 15-17 років у вигляді розроблених моделей: «...структурної моделі тренувальних циклів, моделі ступінчастого розподілу параметрів фізичного навантаження (обсягу та інтенсивності) різного енергетичного спрямованості, змістовної моделі динаміки величини тренувальної навантаження протягом трьох років підготовки, моделі фізичної підготовленості на основі модельних значень ряду педагогічних тестів» [69].

Метод моделювання сприяв розв'язанню задачі програмування процесу фізичної підготовки та підвищення його ефективності.

Педагогічний експеримент проводився у групі юних футболістів одного віку (15-17 років) протягом 9 місяців.

Формуючий експеримент припускав організацію процесу фізичної підготовки на основі ступінчастого збільшення фізичних навантажень різної енергетичної спрямованості протягом трьох років підготовки. Зміст експерименту докладно розкрито у розділі 3.

Хронометрування виконувалось за допомогою електронного секундоміра для оперативного контролю параметрів тренувальних навантажень.

Для характеристики рівня розвитку «...аеробних здібностей застосовувався човниковий біг «7х50 м», який сприяв оцінці анаеробних гліколітичних здібностей юних футболістів. Процедура тестування відповідала стандартним правилам виконання. Тест "біг 60 метрів з місця" був обраний для оцінки анаеробних алактатних здібностей. Результат фіксувався за допомогою електронного секундоміра з точністю до 0,01» [48].

Методи математичної статистики. Результати досліджень оброблені за допомогою методів математичної статистики, широко описаних у «...спеціальній літературі:

- середня арифметична M ;

- середньоквадратичне відхилення a ;
- помилка середнього арифметичного t .

Достовірність відмінностей визначалася по параметричного критерію Стьюдента (t)» [1, 35, 38].

2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилось у кілька етапів у період з жовтня 2023 року по листопад 2024 року.

В експерименті брали участь юні футболісти ДЮСШ «Футбольна академія» м. Тернополя у кількості 30 осіб.

Режим роботи юних футболістів відповідав методичним рекомендаціям для груп поглибленої спеціалізації та вдосконалення спортивної майстерності ДЮСШ та СДЮШОР [34].

Юні футболісти однієї вікової категорії мали досвід регулярних занять (стаж від 5 до 8 років) за програмою для спеціалізованих спортивних шкіл з футболу. До реалізації експериментальної програми усі юні спортсмени мали однаковий паспортний вік – 15-16 років. До завершення досліджувані юнаки були у віці 16 -17 років. До початку експерименту юні спортсмени за даними укладання медичного обстеження були повністю здорові та допущені до систематичних навчально-тренувальних занять.

На першому етапі (жовтень 2022 р. – лютий 2023 р.) здійснювався аналіз науково-методичної літератури та програмно-нормативних документів на тему дослідження. В результаті було позначено проблему та обґрунтовано актуальність її розробки. Теоретичний аналіз літературних джерел дозволив виділити об'єкт та предмет дослідження, сформулювати тему дипломної роботи, визначити мету дослідження та поставити відповідні завдання для її досягнення, підібрати необхідні методи наукового пізнання. У рамках цього ж етапу здійснювалося анкетне опитування фахівців – тренерів дитячо-юнацького футболу, яке продовжилося і на другому етапі дослідження. Анкетування проводилося під час курсів підвищення

кваліфікації тренерів. Визначалися елементи структури річного тренувального циклу, покликані забезпечити безперервне підвищення рівня спеціальної фізичної підготовки. Далі здійснювалася теоретична розробка технології моделювання параметрів фізичних навантажень різної енергетичної спрямованості, що дозволила ступінчасто нарощувати величину впливу протягом річного макроциклу.

На другому етапі (березень 2023 р. – жовтень 2023 р.) розроблялися модельні показники рівнів фізичної підготовленості футболістів 15-17 років. В умовах педагогічного експерименту уточнювалися кількісні параметри програмування величини фізичного навантаження на різних етапах річного циклу та проводилися контрольні випробування, що оцінюють рівень розвитку біоенергетичного потенціалу футболістів-підлітків. Підбір вправ з фізичної підготовки здійснювався безпосередньо тренером-викладачем у рамках розроблених у цьому дослідженні параметрів тренувальних навантажень різної енергетичної спрямованості.

На завершальному етапі (жовтень 2023 р. – листопад 2023 р.) на основі отриманих експериментальних даних було здійснено статистичний аналіз з подальшою їх інтерпретацією, обговоренням отриманих результатів, формулюванням висновків та написанням практичних рекомендацій.

РОЗДІЛ 3

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФУТБОЛІСТІВ 15-17 РОКІВ

3.1. Моделювання процесу фізичної підготовки як умова ефективного цілорічного застосування розвивальних навантажень

Методологічною основою моделювання послужило врахування «...двох наступних аспектів:

- низький методичний рівень розробленості рекомендацій щодо нормування фізичних навантажень на етапах багаторічної підготовки юних футболістів;
- низький рівень методичної підготовленості тренерів дитячих спортивних шкіл під час управління компонентами тренувального навантаження, яке було встановлено за результатами масового опитування спеціалістів» [23].

У підготовці футболістів, починаючи з 15-16-річного віку, у фізичних навантаженнях рекомендується «...підвищувати параметри обсягу та інтенсивності. Також у цьому віці фізіологічно обґрунтовано планування великих за величиною тренувальних впливів різної спрямованості з цілеспрямованим розвитком конкретних фізичних якостей» [68].

У зв'язку з тим, що зростання спортивної майстерності футболістів на даному етапі багаторічного тренування багато в чому залежить від рівня фізичної підготовленості, зростає роль розвитку специфічних для футболу проявів фізичних якостей [48]. Отже, починаючи з підліткового віку, приріст показників спеціальної фізичної підготовленості необхідно розглядати як провідний аспект у фізичній підготовці юних футболістів.

Відомо, що «...рівень спеціальної фізичної підготовленості юних та кваліфікованих футболістів багато в чому визначають високі показники функціонування трьох джерел енергоутворення: аеробного, анаеробного гліколітичного та анаеробного алактатного» [36].

Слід зазначити, що «...на початкових стадіях багаторічного тренування юних спортсменів основою при плануванні навантажень є питома вага вправ різної спрямованості. На етапі початкової спеціалізації доцільно розділяти навантаження за характером енергозабезпечення на аеробному, змішаному аеробно-анаеробному та анаеробному режимах. Більш детальний поділ навантажень зон інтенсивності на цьому етапі багаторічної підготовки використовувати нераціонально в силу ще більшої різноманітності використовуваних засобів для різнобічного на організм молодого спортсмена» [65].

На етапах поглибленої спеціалізації та вдосконалення спортивної майстерності вже можливий більш цілеспрямоване вплив [117]. Тому «...для покращення кожного з компонентів енергозабезпечення спеціальної фізичної підготовленості найбільш ефективні впливи повинні мати крайні специфічні показники» [4].

Як один із напрямів підвищення ефективності тренувального процесу спеціалістами виділяється використання методу моделювання [39], у тому числі у процесі розвитку фізичних якостей у юних футболістів. В аспекті цієї проблеми фахівці встановили, «...що при використанні однакових обсягів тренувальних засобів різної переважної спрямованості в циклах від 12 до 16 днів рівень фізичної та техніко-тактичної підготовленості футболістів практично не змінюється» [51].

Зроблено висновок, що «...для суттєвого підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих футболістів тренувальні програми з однотипними моделями занять представляються малоефективними» [25].

Експериментально обґрунтовано, що «...раціональне регулювання обсягу та спрямованості навантажень призводить до поліпшення показників фізичної підготовленості, а при цілорічному поетапному їх використанні розширюються адаптаційні можливості організму і створюються фізіологічні передумови» [5].

Найбільш оптимально, на нашу думку, це питання вирішується за допомогою впровадження «...методу моделювання при побудові тренувальних

циклів, етапів і т. д. У такому разі процес моделювання буде пов'язаний зрегулюванням параметрів навантаження та змістовним компонентом процесу подальшого відновлення [31].

У нашому дослідженні моделювання процесу фізичної підготовки юних футболістів засноване на «...використанні формалізованих описів та логістичних схем для спрощення розуміння механізму регулювання величини фізичних навантажень різної енергетичної спрямованості на певних тренувальних етапах, оскільки, як сказано раніше, такі навантаження в даний віковий період вже допустим» [23].

У зв'язку з цим моделювання процесу фізичної підготовки юних футболістів у віці 15-17 років можна подати у такому вигляді.

Структурна модель призначена для опису та аналізу співвідношень між компонентами та елементами тренувального процесу. Вона являла собою «...систему тренування, яка може бути повніше осмислена та використана для подальшого раціонального планування» [70]. Подана модель тренувальних навантажень орієнтує тренера і спортсмена на виконанні загальних вимог тренувального процесу і бажані співвідношення між навантаженнями певної інтенсивності (спрямованості).

Змістовна модель динаміки величини тренувальних навантажень відображає «...основні вимоги тренувального процесу, що є кінцевими результатами планування (програмування) і дозволяють покращити якість усієї підготовки. Модельні показники фізичної підготовленості футболіста дозволяють сформувати модель гравця, що забезпечує максимальну результативність у специфічній руховій діяльності. При цьому враховуються значущі для гравця параметри та визначаються максимальні та мінімальні допустимі показники кожного такого параметру» [69].

Можна також відзначити, що «...розробка моделей тренувального процесу стимулює творчі підходи у роботі тренера, що потребує ретроспективного аналізу та пошуку резервів під час планування та проведення процесу підготовки» [8]. Тренер та спортсмени особливо уважно починають ставитися до

режимів тренування, підготовка стає більш усвідомлено та керованої, «...особливої важливості набувають етапний контроль та об'єктивні показники підготовки, вони дозволяють оцінити ефективність запропонованих навантажень» [48].

Таким чином, моделювання процесу фізичної підготовки юних футболістів сприяє використанню раціонального планування при проведенні тренувального процесу, що стає ефективним інструментом планування окремих його компонентів, а також проведення аналізу та корекції.

3.2. Моделювання величини фізичного навантаження на основі технології регулювання її обсягу та інтенсивності

Відомо, що фізичні навантаження викликають адаптацію відповідних фізіологічних систем організму. При цьому тренувальний ефект визначається спрямованістю і величиною біохімічних зрушень при реакціях у відповідь. Вплив навантаження регулюється «...основними її параметрами: тривалістю та інтенсивністю, кількістю повторень, тривалістю та характером відпочинку, характером виконуваних вправ. Динаміка будь-якої з названих характеристик призводить до зміни стану внутрішнього середовища організму» [72].

Виражена адаптація організму спортсмена можлива за умови достатньої сили впливу на обрану функцію. «Гіперфункція відповідальних за адаптацію систем при навантаженні забезпечує розвиток відповідних функціональних та структурних перебудов в організмі. З урахуванням того, що величина тренувального впливу, що викликає розвиток адаптації, істотно зростає в процесі тренування, необхідно забезпечувати належний стимул для поступального підвищення рівня працездатності» [5].

Фахівці пов'язують інтенсифікацію процесу фізичної підготовки з «...нарощуванням обсягів навантажень, а також з оптимізацією їхньої інтенсивності. При цьому величина впливу навантаження підвищується поступово» [71].

Відомо, що в дитячо-юнацькому спорті адаптація до різних за характером та величиною навантажень повинна формуватися на основі врахування вікових особливостей організму [9]. «Починаючи з 14-15-річного віку, у річному циклі підготовки футболістів має місце нерівномірність розподілу обсягів тренувальних засобів за періодами та етапами [36]. Однак величина навантаження «...повинна враховувати поточний функціональний стан спортсмена, характер попередніх впливів, а також співвідношення різних тренувальних засобів. Тому ступінь впливу сама по собі не є метою, а лише способом більш ефективного управління тренувальним процесом, при якому

головна роль відводиться методично доцільному обліку обсягу та інтенсивності при моделюванні величини навантаження» [68].

Багаторічне планування ступінчастої побудови річних тренувальних циклів футболістів 15-17 років пов'язано з покроковим зростанням односпрямованих навантажень. При односпрямованому впливі «...одночасного збільшення кількісних і якісних характеристик фізичного навантаження, як правило, призводить до виснаження відповідальної за специфічну адаптацію відповідної системи та послаблює інші функціональні системи, призводячи організм до стану перевтоми» [48]. У нашому випадку, з урахуванням вищесказаного, оптимізація планування співвідношень компонентів навантаження має послідовний характер. А саме, «...зростання протягом циклу тренування загального впливу на організм пов'язувалося зі збільшенням або обсягу або інтенсивності навантаження» [13].

Оскільки «...екстенсивний характер властивий динаміці аеробних навантажень, їх обсяги мали великі значення і натомість найменшої інтенсивності. Для кращого розуміння величина навантаження відбито нами у співвідношенні аналізованих параметрів в балах, наприклад, 24/6 для навантаження аеробної спрямованості «Етапу-1» підготовки.

Отже, у цей час навантаження анаеробної гліколітичної спрямованості мали дещо більші значення інтенсивності, і, менші показники обсягу, виражені у співвідношенні 22/8. Анаеробні алактатні навантаження при цьому повинні були мати найвищі значення інтенсивності за найнижчих показників обсягу - 20/10.

Подібний характер «...динаміки співвідношень параметрів обсягу та інтенсивності обумовлений вищенаведеною логікою (чим вищі показники обсягу, тим нижчі значення інтенсивності) і пов'язаний з необхідністю пропорційності впливу на організм різними за спрямованістю фізичними навантаженнями» [68].

У цьому варіанті ця величина становить 30 балів (24/6→30; 22/8→30; 20/10→30). Як зазначалося раніше, підвищення значень величин навантаження

на «Етапі-2» та на «Етапі-3» здійснювалося за допомогою зростання інтенсивності. Протягом першого етапу підготовки дані значення перебували у співвідношенні: 24/7→31 для аеробного мезоциклу другого етапу; 22/9→31 для гліколітичного мезоциклу другого етапу; 20/11→31 для алактатного мезоциклу другого етапу. Відповідно, на третьому етапі цей вираз набував вигляду: 24/8→32 – в аеробному мезоциклі, 22/10→32 – у гліколітичному та 20/12→32 – в алактатному.

Подібна особливість динаміки показників величини навантаження від етапу до етапу простежується протягом року. Як показано на прикладах, незмінними протягом річного циклу залишалися значення обсягів тренувальних навантажень (24-22-20), у той час як підвищувалися лише параметри інтенсивності (6-7-8 – у мезоциклах аеробної спрямованості, 8-9-10 – у мезоциклах гліколітичної спрямованості та 10-11-12 – у мезоциклах алактатної спрямованості). Якщо говорити про підвищення значень величини навантаження від етапу до етапу, воно відбувалося «...за рахунок збільшення параметрів обсягу» [48].

Слід підкреслити, що на «Етапі-1» кожного року значення величини навантаження відповідали таким «Етапу-2» попереднього року, а фізична дія за величиною на «Етапі-2» відповідала такому на «Етапі-3» річного циклу, що характерно, для ступінчастого розподілу.

Таблиця 1

Моделювання величини фізичного навантаження юних футболістів ЕГ у процесі експерименту

Період експерименту	Компоненти навантаження	ЕТАПИ								
		1			2			3		
		Мікроцикли			Мікроцикли			Мікроцикли		
		АЕР	ГКЛ	АЛАК	АЕР	ГКЛ	АЛАК	АЕР	ГКЛ	АЛАК
Початок	О/І	24/6	22/8	20/10	24/7	22/9	20/11	24/8	22/10	20/12
	В	30	30	30	31	31	31	32	32	32
Кінець	О/І	26/6	24/8	22/10	26/7	24/9	22/11	26/8	24/10	22/12
	В	32	32	32	33	33	33	34	34	34

Примітка: АЕР- аеробний мікроцикл, ГКЛ – гліколітичний мікроцикл, АЛАК – алактатний мікроцикл; О – обсяг навантаження, І – інтенсивність

навантаження; B – величина навантаження.

Таким чином, «...ступінчастий розподіл співвідношень значень обсягу та інтенсивності при нормуванні фізичних навантажень різної енергетичної спрямованості розширює можливості планування багаторічної фізичної підготовки юних футболістів» [9]. Зрештою, це сприяє обґрунтованому диференціюванню у підборі кількісних параметрів навантажень в окремих циклах підготовки, що підвищує ефективність моделювання тренувальних впливів.

3.3. Динаміка показників фізичної підготовленості юних футболістів у процесі експерименту

Відомо, що «...у кожному виді спорту конкретні прояви спеціальної фізичної працездатності мають свої специфічні особливості, які виражаються у певному співвідношенні рівня розвитку аеробних та анаеробних здібностей» [61].

Провідними критеріями, визначальними придатність тих чи інших тестів для включення до програму контролю, служать «...їх інформативність та надійність. У практиці спорту для оцінки ефективності застосовуваних тренувальних навантажень використовується комплекс спеціальних контрольних випробувань, визначальних різні сторони підготовленості спортсмена, рівень його максимальних функціональних можливостей за спеціально підібраним тестам, що забезпечують оптимальний обсяг контрольованих систем» [45].

Тому результати тестування після певного етапу підготовки можуть бути надійним критерієм ефективності здійснюваного тренувального процесу [44].

«Точна оцінка спеціальних показників фізичної підготовленості юних футболістів дозволяє прогнозувати подальше досягнення кожним із них високих ігрових стандартів» [65]. Для цього в нашому дослідженні потрібно було розробити шкалу показників по кожному з параметрів (аеробному, анаеробному гліколітичному, анаеробному алактатному), відповідно до якої можна визначати вихідний рівень спеціальної фізичної підготовленості.

Для інтерпретації отриманих даних експериментальної програми, реалізованої з гравцями віком 15-17 років, було зібрано і проаналізовано результати багаторічних обстежень футболістів цієї вікової групи, які входять до складу юнацьких збірних команд України.

При аналізі отриманих даних було визначено модельні характеристики та розроблено оціночну шкалу рівня спеціальної фізичної підготовленості юних футболістів.

При розробці оціночних шкал за основу була взята широко застосовувана у футбольній практиці «...батарея педагогічних тестів, що побічно відображають рівень розвитку трьох механізмів енергозабезпечення: результати в тесті «човниковий біг 7х50 м» служили для оцінки анаеробних гліколітичних можливостей організму, а тест «біг 60 м» був обраний для контролю динаміки анаеробних алактатних здібностей» [48].

Встановлені в ході попередніх досліджень модельні показники використовувалися надалі як критерії оцінки результативності розробленої моделі процесу фізичної підготовки юних футболістів 15-17 років.

Ефективність запропонованої експериментальної методики оцінювали за результатами цілорічного тестування зазначених параметрів спеціальної фізичної підготовленості, які зіставлялися з модельними показниками за трьома рівнями: відмінно, добре, задовільно (табл. 2).

Таблиця 2

**Модельні показники фізичної підготовленості
футболістів 15-17 років збірних команд України**

ТЕСТИ	15 років			16 років			17 років		
	Відм.	Добре	Задов.	Відм.	Добре	Задов.	Відм.	Добре	Задов.
Човн. біг 7х50 м	63,5	64,0	64,5	62,5	63,5	64,0	61,5	62,5	63,0
Біг 60 м	7,35	7,45	7,55	7,25	7,35	7,45	7,15	7,25	7,35

З урахуванням наведених у другому розділі підстав для оцінки результатів моделювання «...статистичний аналіз отриманих даних передбачав обчислення середньої арифметичної, середнього квадратичного відхилення, F-критерію Фішера, коефіцієнтів кореляції, ранжування результатів, використання методу зет» [69].

Таблиця 3

**Середньогрупові показники фізичної підготовленості
футболістів 15-17 років експериментальних груп в кінці експерименту**

ТЕСТИ	15 років	16 років	17 років
Човн. біг 7х50 м	64,0	63,05	62,12
Біг 60 м	7,4	7,24	7,14

У таблиці 3 наведено результати педагогічного тестування юних футболістів 15-17 років протягом педагогічного експерименту. Зіставляючи результати, подані в таблицях 2 і 3, можна констатувати, що середньогрупові значення юних футболістів-учасників експерименту за всіма тестами перебували в діапазоні модельних, проте на різних рівнях оцінки.

Середнє квадратичне відхилення, що характеризує щільність результатів мало різноспрямовані тенденції. А саме: у тесті «човниковий біг 7х50 м» значення стандартного відхилення постійно зменшувалося, що говорило про підвищення щільності показаних результатів футболістами.

Тобто група обстежуваних спортсменів за своїми показниками, представленими в даних тестах, ставала одноріднішою. У тесті "біг 60 м" результат середнього квадратичного відхилення з віком, навпаки, зростав, що робило групу більш різномірною в даному виді випробувань.

Для внутрішньогрупового аналізу необхідно було ранжувати отримані результати кожного учасника експерименту за категоріями з оцінкою «відмінно», «добре», «задовільно». Провівши попередні дії, ми представили річну динаміку результатів у кожному тесті юних футболістів у вигляді пелюсткових діаграм, які наочно відобразили внутрішньогрупові тенденції за трьома роками дослідження.

Протягом року переважають результати оцінкою «добре», кількість результатів на рівні «задовільно» знижується з року в рік, а в 17-річному віці кілька юних футболістів показали відмінні результати, характерні для найкращих гравців юнацьких збірних команд країни. Така динаміка результатів

пояснюється тим, що «...запропонований тест характеризує аеробну потужність систем організму, оскільки умови його виконання передбачають швидке відновлення у перервах між роботою» [48].

Беззаперечно, «...в 15-17 років ще рано говорити про ефективність аеробного шляху ресинтезу АТФ в організмі юних футболістів, оскільки багато біологічних структур, відповідальних за адаптацію, ще остаточно не сформовані, тобто передбачається більш тривала підготовка» [69].

Одним із критеріїв рівня розвитку алактатних механізмів енергозабезпечення футболістів є результатом у тесті «біг на 60 м».

У 15-річному віці протягом річного тренувального циклу переважній більшості юних футболістів, тим, хто тренувався за експериментальною програмою, вдалося показати результати у аналізованому тесті, що відповідають високому рівню. Тобто, намітилася чітка тенденція з диференціюванням групи обстежуваних спортсменів.

Річні показники в тесті «човниковий біг 7х50 м» дозволяють говорити про те, що протягом року підготовки переважали результати з оцінкою «добре». На зростання середньогрупової оцінки впливало збільшення кількості результатів з оцінкою «відмінно» та майже пропорційне зменшення результатів з оцінкою «задовільно».

Слід зазначити, що «...високі значення показників у цьому тесті можуть бути отримані не стільки при досягненні адаптації організму до несприятливого стану його внутрішнього середовища, пов'язаного з виходом значної кількості молочної кислоти в кров, а скільки за наявності хороших розвинених аеробних здібностей та високих алактатних резервів організму» [71].

Таким чином, можна констатувати, що результати в тесті «човниковий біг 7х50 м» протягом року мав все менший взаємозв'язок з результатами загальнопідготовчого тесту «біг 60 м с/м». Тобто, можна зробити висновок, що при оцінці рівня спеціальної фізичної підготовленості юних футболістів у процесі підвищення тренуваності істотно зростає роль більш специфічного тесту («човниковий біг 7х50 м») і знижується роль загальнопідготовчого («біг 60 м»).

Резюмуючи сказане, можна констатувати, що в умовах ступінчастого підвищення фізичних навантажень протягом року відбувалося планомірне підвищення фізичних кондицій футболістів 15-17 років, що знайшло своє підтвердження результатів педагогічних тестувань. Однак досягти еталонних значень параметрів модельних показників гравців-збірників вдалося не у всіх тестах. Звісно ж, що встановлений факт можна розглядати як тенденцію, що вказує на доцільність використання даних тестів при диференціювання оцінки фізичної підготовленості футболістів юнацького віку.

\

Висновки до третього розділу

1. Модель багаторічного процесу фізичної підготовки молодих футболістів 15-17 років включала «...такі компоненти: структурну модель ступінчастої побудови річного макроциклу підготовки; технологічну модель розподілу параметрів фізичного навантаження різної енергетичної спрямованості; змістовну модель динаміки величини тренувального навантаження протягом одного року підготовки; модельні показники фізичної підготовленості юних футболістів» [24, 52].
2. Ефективність експериментальної методики моделювання процесу фізичної підготовки юних футболістів оцінювалася за результатами контрольних випробувань щодо нормативних показників спортсменів збірних команд України 15, 16, 17 років. Отримані середньогрупові значення знаходилися в діапазоні модельних, проте на різних оціночних рівнях. А саме: в тесті «човниковий біг 7х50 м» співвідношення задовільних, добрих та відмінних результатів складало відповідно 25%: 65%: 10%, в кінці експерименту, відповідно, це співвідношення було вже 10%: 70%: 20%; у тесті «біг на 60 м» на початку експерименту переважали задовільні та добрі результати (по 45%) і лише 10% відмінних, проте до кінця експерименту задовільних результатів не було відзначено, добрих – 20% та 80% - відмінних.
3. За результатами статистичного аналізу встановлено, що між отриманими емпіричними коефіцієнтами кореляції результатів педагогічних тестів існує статистично достовірна різниця на початку та в кінці річної підготовки. А саме: в на початку експерименту на результативність у тесті «човниковий біг 7х50 м» більший вплив надавали швидкісні здібності юних спортсменів, що оцінюються в загальнопідготовчому тесті «біг 60 м с/м», в кінці експерименту більшого значення для успішності в тесті «човниковий біг 7х50 м» мали результати спеціального тесту. Отже, доведено необхідність диференціювання складу педагогічного контролю за рівнем фізичної підготовленості юних футболістів у період багаторічної підготовки віком від 15 до 17 років.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Моделювання параметрів фізичних навантажень різної енергетичної спрямованості протягом експерименту ґрунтувалося на їх відмінності за показниками обсягу та інтенсивності. Тобто «...параметри аеробних навантажень, що мали екстенсивний характер, містили найбільші обсяги та найменшу інтенсивність. Гліколітичні навантаження мали дещо більшу інтенсивність і, відповідно, менший обсяг. Найвищими за інтенсивністю та найнижчими за обсягом були алактатні фізичні навантаження. Подібний характер динаміки співвідношень параметрів обсягу та інтенсивності обумовлений вищенаведеною логікою (чим вищі показники обсягу, тим нижчі значення інтенсивності) і пов'язаний з необхідністю пропорційності впливу на організм юних футболістів різних за спрямованістю фізичних навантажень» [64].
2. Розроблена модель річних тренувальних циклів пов'язана з послідовним ступінчастим збільшенням односпрямованих фізичних навантажень. Тобто «...зростання протягом циклу тренувального навантаження на організм юних футболістів відбувалося завдяки збільшенню чи обсягу, чи інтенсивності навантаження. Від етапу до етапу протягом річного тренувального циклу збільшувалася інтенсивність фізичних навантажень за рахунок зміни застосовуваних методів регламентації навантаження та відпочинку, водночас обсяг навантажень залишався незмінним. При цьому протягом року збільшувалися обсяги запропонованих навантажень при встановленій динаміці Інтенсивність» [36].
3. Починаючи з 15-річного віку, при розвитку фізичних якостей юних футболістів необхідно застосовувати «...значні фізичні навантаження в рамках певної частини тренувального заняття, що отримала назву "ключовий фрагмент". Тривалість «ключового фрагменту» залежала від спрямованості всього тренування. Чим вища була інтенсивність заняття, тим менший був його загальний час і, відповідно, час «ключового фрагменту»» [65, 68]. Беручи до уваги рекомендовані типовими навчальними програмами обсяги тренувального

часу та виходячи із встановленої закономірності, визначено загальний час тренувального заняття аеробної спрямованості – 100 хв., гліколітичної спрямованості – не більше 90 хв., алактатної спрямованості – 75 хв. «Ключові фрагменти» тренування футболістів включали низку фізичних вправ, які займали суперпозицію по відношенню до інших вправ (техніко-тактичних) та сприяли досягненню планованого тренувального ефекту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антомонов М.Ю. Методичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень: навчальний посібник / М.Ю. Антомонов, Г.В. Коробейніков, І.В. Хмельницька, Н.В. Харковлюк-Балакіна. К.: Національний університет фізичного виховання і спорту України, вид-во «Олім. л-ра», 2021. 216 с.
2. Босенко А.І., Орлик Н.А., Топчій М.С. Фізіологія спорту : навч. посіб. / Одеса : видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2017. 68 с.
3. Вілмор Дж.Х., Костіл Д.Л. Фізіологія спорту. К.: Олімпійська література, 2003. 655 с.
4. Віхров К.Л. Футбол у школі: Навчально-методичний посібник / К.: Комбі ЛТД, 2002. 255 с.
5. Височіна Н.Л. Психологічне забезпечення у системі підготовки спортсменів в олімпійському спорті: монографія / Київ: «Центр учбової літератури», 2017. 384 с.
6. Вознюк Т. В. Основи теорії та методики спортивного тренування: навчальний посібник. / Т. В. Вознюк. Вінниця : ФОП Корзун Д.Ю., 2016. 240 с.
7. Волков Л.В. Теорія і методика дитячого та юнацького спорту. Підручник /Л.В. Волков. Вид. 2-е, пер. і доп. К.: Освіта України, 2016. 464 с.
8. Гурєєва А.М. Теорія і методика фізичного виховання : основи спеціальної термінології у фізичному вихованні : навчальний посібник / Запоріжжя : ЗДМУ, 2020. 78 с.
9. Іваніцький Р. Б., Бичук І. О., Бичук О. І., Швай О. Д., Герасимюк П. П. Основи навчання гри у футзал : метод. рекомендації. Луцьк, 2023. 54 с.
10. Кірюшко Ярослав, Кулик Ніна. Фізична підготовка студентів групи ПСМ з футзалу. Актуальні питання підготовки фахівців фізичної культури та спорту і спортсменів в олімпійських і неолімпійських видах спорту : матеріали II Всеукраїнської наук.-практ. конф. молодих учених / відповід. ред. Д.В. Бермудес. Суми : СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2022. С. 88–96.

11. Кобрин Б., Михалюк Ю. Львівське коріння українського футболу. Л.: Піраміда, 2005. 72 с.
12. Козіна Ж. Л. Індивідуалізація підготовки спортсменів в ігрових видах спорту : монографія / Ж. Л. Козіна. Х., 2009. 396 с.
13. Колобич О. Особливості техніко-тактичної підготовки юних футболістів на полях зменшених розмірів / Актуальні проблеми здоров'язберігаючих технологій у навчальних закладах : матеріали III – Міжнар. наук.-пр. конф. Чернівці, 2014. С. 460–464.
14. Костенко М.П., Краснов В.П., Отрошко О.В.. Футзал в закладах вищої освіти. Навчально-методичний посібник для науково-педагогічних працівників кафедр фізичного виховання та студентів неспеціалізованих вищих закладів освіти. Київ. 2019. 83 с.
15. Костюкевич В.М. Структура техніко-тактичної діяльності висококваліфікованих футболістів різних ігрових амплуа. / В.М. Костюкевич. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. праць. Харків, 2009. № 9. С. 67-70.
16. Костюкевич В.М. Спортивні ігри: курс лекцій: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В.М Костюкевич, Т.В. Вознюк, А.І. Драчук. Вінниця: Ландо ЛТД, 2012. 240 с.
17. Костюкевич В.М. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті. : навч. пос. / В. М. Костюкевич, Л.М. Шевчик, О.Г. Соколькова. – Вінниця: ТОВ Нілон-ЛТД, 2015. 256 с.
18. Костюкевич В.М. Теорія і методика спортивної підготовки (на прикладі командних ігрових видів спорту): навчальний посібник / Вінниця: «Планер», 2014. 616 с.
19. Костюкевич В.М. Теорія і методика викладання футболу: навчальний посібник. 2-е вид. перероб. та доп. / Київ: КНТ, 2017. 310 с.
20. Кошура А.В. Теорія і методика спортивних тренувань : навч. посібник. Чернівці: Чернівець. Нац.. ун-т ім. Ю Федьковича, 2021. 112 с.
21. Лисенко А.А., Кірюшко Я.М., Скрипка І.М. Аналіз результатів змагальної

- діяльності студентів групи підвищення спортивної майстерності з футзалу. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2021. № 7 (111). С. 104–113.
22. Люба Б.М., Грисьо Я.А., Яремко І.Я. Хроніки львівського футболу. – Львів: Піраміда, 2015. Т.1. 596 с.
 23. Максименко И. Г. Соревновательная и тренировочная деятельность футболистов: Монография. Луганск: Знание, 2009. 258 с.
 24. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Методика розвитку рухових якостей юних спортсменів: Методичні рекомендації / Тернопіль, ТНЕУ: Економічна думка, 2018. 29 с.
 25. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Основи спортивної підготовки: Навчальний посібник / Тернопіль, ТНЕУ: Економічна думка, 2018. 96 с.
 26. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Загальна теорія підготовки спортсменів: Методичні рекомендації / Тернопіль, ТНЕУ: Економічна думка, 2019. 72 с.
 27. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Моделювання та прогнозування у системі підготовки спортсменів Методичні рекомендації / Тернопіль, ТНЕУ: Економічна думка, 2019. 48 с.
 28. Маляр Н.С., Маляр Е.І. Змагальна діяльність у системі підготовки спортсменів: Методичні рекомендації / Тернопіль, ЗУНУ: Економічна думка, 2024. 15 с.
 29. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Теоретико-методичні засади спортивної підготовки : Методичні рекомендації / Тернопіль, ЗУНУ: Економічна думка, 2024. 43 с.
 30. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Управління тренувальною і змагальною діяльністю спортсменів : Методичні рекомендації / Тернопіль, ЗУНУ: Економічна думка, 2024. 26 с.
 31. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Особливості спортивного відбору, орієнтації та селекції у процесі спортивної підготовки: Методичні рекомендації / Тернопіль, ЗУНУ: Економічна думка, 2024. 24 с.
 32. Мандзюк Д. Копаний м'яч. Львів: в-во Старого Лева, 2016. 416 с.

33. Методичні рекомендації до організації самостійної роботи та проведення практичних занять із навчальної дисципліни «Фізичне виховання (Тактика гри у футзал)» (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання Університету) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. Д. В. Кулаков. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. 17 с.
34. Михалюк Ю. Таємниці львівського футболу. Л.: Піраміда, 2004. Кн. 1. 192 с.
35. Навчальна програма з дисципліни "Підвищення спортивної майстерності" (футбол) / розроб. Фалес Й. Г., Борейко В. І., Огерчук О. Ф., Колобич О. В., Івасяк В. І., Левицький В. М. Львів, 2003. 24 с.
36. Надикто В.Т. Основи наукових досліджень: підручник. Херсон: ОЛДІПЛЮС, 2017. 268 с.
37. Наумчук В.І. Теоретико-методичні основи навчання спортивним іграм: Навчальний посібник / Тернопіль: Астон, 2014. 180 с.
38. Овчаренко С.В., Матяш В.В., Яковенко А.В. Засоби та методи розвитку фізичних якостей футболістів у річному циклі підготовки: методичні рекомендації. Дніпро: ПДАФКіС, 2019. 37 с.
39. Основи науково-дослідної роботи магістрантів та аспірантів у вищих навчальних закладах (спец.: 017 Фізична культура і спорт) : навч. посібник. / за заг. ред. В. М. Костюкевича. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. 554 с.
40. Основы персональной тренировки / Под. ред. Р.В. Эрла, Т.Р. Бехля. К.: Олимпийская литература, 2012. 724 с.
41. Основи тактичної підготовки у футболі : навч. посібник / укл. : Осадець М.М., Байдюк М.Ю. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. 104 с.
42. Павлюк Є. О. Олімпійський і професійний спорт: навчальний посібник / Є. О. Павлюк, Є. М. Свіргунець. Хмельницький : ХНУ, 2010. 254 с.
43. Перевозник В.І. Теорія та методика футболу. Навчальний посібник для слухачів курсів підвищення кваліфікації. Харків. 2019. 101 с.
44. Петровська Т.В. Майстерність спортивного педагога: навч. посіб. / Т.В.

- Петровська. К.: НУЦФВСУ, вид-во «Олімпійська література», 2015. 184 с.
45. Петровська Т.В. Види професійних деформацій тренера-викладача з позиції інтерперсональної поведінки / Т.В. Петровська, А.А. Картузова // Теорія і методика фіз. виховання. 2011. № 2. С. 114-117.
 46. Платонов В.М. Сучасна система спортивного тренування: підручник / К. Перша друкарня, 2021. 672 с.
 47. Прокопова Л.І., Лоза Т.О., Гвоздецька С.В. Навчально-методичний комплекс з дисципліни теорія і методика фізичного виховання / для студентів спеціальності 014 Середня освіта (Фізична культура) : Навчально-методичний посібник. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. 260 с.
 48. Ріпак І. Футбол : навч. посіб. / Ігор Ріпак. Львів : Ліга-Прес, 2010. 224 с.
 49. Сергієнко Л.П. Теорія та методика дитячого та юнацького спорту: підручник / К.: Кондор-Видавництво, 2016. 542 с.
 50. Сіренко Р.Р. Комплексний контроль працездатності юних футболістів: методика, оцінка та корекція / Р.Р. Сіренко. К.: Федерація футболу України, ВКФ «Комбі ЛТД», 2006. 116 с.
 51. Спортивні ігри з методикою викладання (футбол) : навч.-метод. посібник / укл. Ю.Ю. Мосейчук, С.В. Дарійчук. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 288 с.
 52. Соломонко В.В., Фалес І.Г., Хоркавий Б.В. Футбол. Навчально-методичний посібник для тренерів і гравців дитячо-юнацького та аматорського футболу. Львів: ЛКТ ЛНАВМ ім. Гжицького С.З., 2007. 134 с.
 53. Соломонко В.В., Лисенчук Г.А., Соломонко О.В.. Футбол: Видання друге, виправлене і доповнене. Підручник для студентів вищих учбових закладів фізичного виховання і спорту. К.: Олімпійська література, 2005. 295 с.
 54. Соломонко В.В., Лисенчук Г.А., Соломонко О.В.. Футбол: Посібник для футболістів і тренерів аматорського футболу. К: Олімпійська література, 2005. 193 с.
 55. Спортивні ігри : навч. посібн. для студентів факультетів фізичної культури

- педагогічних вищих навчальних закладів : у 2-х т. : / Ж. Л. Козіна, Ю. М. Поярков, О. В. Церковна та ін. Т. 1. Х. : 2010, вид. "Точка", 2010. 200 с.
56. Спортивні ігри : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. : у 2 т. / Ж. Л. Козіна, Ю. М. Поярков, О. В. Церковна, В. О. Воробйова; під заг. ред. канд. наук з фіз. виховання та спорту, доц. Ж. Л. Козіної. Харків, 2010. Том 2. 227 с.
57. Спортивні ігри / [Є.П. Козак, І.О. Кірілов, Е.Л. Левицький та ін.] навчальний посібник / за загальною редакцією В.Ю. Хапко. Кам'янець-Подільський : ППП «Лібрис», 2005. 127с .
58. Тимошенко О. В., Мішаровський Р. М., Махов В. Я. Основні теорії та методики викладання спортивних і рухливих ігор: навч.-метод. посібник. Київ: НПУ ім. М. Драгоманова, 2003. 213 с
59. Теорія і методика викладання спортивних ігор : навч. метод. посіб. для факульт. фіз. вих. і сп. вищих навч. закладів III - IV рівнів акредитації / М. В. Прозар, В. В. Слюсарчук, М. В. Зубаль, С. М. Телебей. Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня Рута», 2014. 198 с.
60. Теорія і методика фізичного виховання. Загальні основи теорії та методики фізичного виховання : підручник [в 2-х томах / за ред. Т. Ю. Круцевич]. – К. : Олімпійська література, 2008. Т. 1. 391 с.
61. Теорія і методика фізичного виховання: підруч. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту: у 2 т. / [Т.Ю. Круцевич, Н.Є. Пангелова, О.Д. Кривчинкова та ін.; за ред. Т.Ю. Круцевич]. - [2-ге вид., переробл. та доп.]. К.: Національний університет фізичного виховання і спорту України, вид-во «Олімп. л-ра», 2017. Т. 2. Методика фізичного виховання різних груп населення. С. 221–239
62. Теорія і методика викладання футболу. Курс лекцій для студентів факультетів фізичного виховання. / А. Веселовський. Дрогобич. Редакційно-видавничий відділ ДДПУ ім. Івана Франка, 2007. 255 с.
63. Теорія та методика викладання футболу (методичні рекомендації до проведення практичних занять) / А. Веселовський, В. -К. 2009. 165 с.
64. Тюрін О. Ю. Т98 Організація проведення змагань з футзалу : навч. посібник

- / О. Ю. Тюрін, Д. В. Кулаков, Д. О. Безкоровайний ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 90 с.
65. Фізіологія [Текст] : Підручник для студ. вищ. мед. навч. заклад. IV р. акред. (Протокол №з від 16.10.2012 р. МОНмолодьспорту України) / За ред. В.Г. Шевчука. Вінниця : Нова Книга, 2012. 48 с.
 66. Філімонов В. І. Фізіологія людини : підручник / 3-тє вид., випр. Київ : Медицина, 2015. 488 с.
 67. «Футбол і методика викладання»: навчально-методичні рекомендації/ укладачі: Сивохоп Е.М., Маріонда І.І., Шкірта М.І. – Ужгород, 2023. – 66 с.
 68. Футзал: Правила и нюансы игры в мини-футбол. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://newstavka.com.ua/ru/sports/pravyla-mini-futbola/>
 69. Хоркавий Б.В. Особливості розвитку фізичних якостей юних футболістів за допомогою неспецифічних і специфічних засобів [Електронний ресурс] / Спортивна наука України. 2017. № 2 (78). Режим доступу: <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/issue/archive>
 70. Чорнобай І.М. Розвиток швидкісних якостей юних футболістів : навч.-метод. реком. / Львів : Українські технології, 2007. 60 с.
 71. Шинкарук О. А. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті: навч. посіб. / О. А. Шинкарук. К. 2013. 136 с.
 72. Яремко Є.О. Спортивна фізіологія. Львів, Сполом, 2006. 159 с.
 73. Яремко Є.О. Фізіологія спорту та фізичних вправ. Львів, ЛП, 2010. 180 с.
 74. Aghyppo O., Dorofeeva T., Puhach Y., Artem'yeva G., Nechytailo M., Druz V. Norm, standards and tests in the structure of creation of monitoring of physical development, physical fitness and physical state // Slobozhanskyi herald of science and sport. 2015. № 5 (49). P. 13–23.
 75. Ashanin V., Dryz V., Pyatisotskaya S., Zhernovnikova Y., Aleksieieva I., Aleksenko Y., Yefremenko A., Pilipko O. Methods for determining the biological age of different children // Journal of Physical Education and Sport. 2018. 18

(Supplement issue 4). Art 270. P. 1845–1849.

76. Ashanin V., Filenko L., Pasko V., Poltoratskaya A., Tserkovna O. Informatization on the physical culture of students using the «Physical education» computer program // Journal of Physical Education and Sport. 2017. №17 (3). P. 1970–1976.