

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний університет кораблебудування**  
**імені адмірала Макарова**  
**Навчально-науковий гуманітарний інститут**

Кафедра Теоретичних основ олімпійського  
та професійного спорту

«Допущений до захисту»

Завідувач кафедри

---

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»**  
**зі спеціальності 017 «Фізична культура і спорт»**

**на тему: «ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ БІГУНІВ НА**  
**СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ У ЮНІОРІВ»**

Виконав: студент групи 6541м

\_\_\_\_\_ Шаповал С. О.

(підпис)

Керівник роботи:

Доц. каф ФВС. к. н. з ф. в і с

\_\_\_\_\_ Деркач В. М.

(підпис)

Миколаїв 2022 р.

# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

## Навчально-науковий гуманітарний інститут

Кафедра Теоретичних основ олімпійського та професійного спорту

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Освітня програма Олімпійський та професійний спорт

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми

\_\_\_\_\_

(підпис)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

### ***ЗАВДАННЯ***

#### ***НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ***

**на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»**

Студенту Шаповалу Сергію Олеговичу

(Прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Особливості фізичної підготовки бігунів на середні дистанції у юніорів.

Керівник роботи доцент кафедри ФВС. к. н. з ф. в і с Деркач В. М.

Затверджені наказом ректора №        від «     » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

2. Термін подання роботи: листопад - грудень 2022 р.

3. Вихідні дані по роботі: Кваліфікаційна робота викладена на 75 сторінках та складається з листу умовних скорочень, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків та містить у собі 17 таблиць та 2 рисунки.

4. Перелік питань, що належать до розробки (найменування розділів)

1. Теоретичний аналіз проблем фізичної підготовки бігунів-юніорів на середні дистанції.

2. Методи та організація дослідження навчально-тренувального процесу бігунів-юніорів на середні дистанції.

3. Обґрунтування та перевірка ефективності експериментальної методики підготовки бігунів, що спеціалізуються в бігу на середні дистанції.

Перелік презентаційних матеріалів презентація на 24 слайди.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Виступ	Деркач В.М.	26.04.2022	29.04.2022
1	Деркач В.М.	15.05.2022	17.05.2022
2	Деркач В.М.	11.06.2022	13.06.2022
3	Деркач В.М.	27.08.2022	28.08.2022
Висновки	Деркач В.М.	22.09.2022	25.09.2022

7. Дата видачі завдання: 14.12.2021

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1.	1 етап	Вересень-жовтень 2021 року	Проводився аналіз та узагальнення науково-методичної вітчизняної та закордонної літератури, на основі якої було визначено мету та завдання дослідження.
2.	2 етап	Жовтень-грудень 2021 року	Проводилось спостереження за навчально-тренувальним процесом легкоатлетів, що спеціалізуються в бігу на середні дистанції спортивних шкіл м. Миколаєва.
3.	3 етап	Грудень-лютий 2021-2022 рік	Проведення тестування на визначення рівня фізичної підготовленості спортсменів та педагогічного експерименту.
4.	4 етап	Березень-Вересень 2022 року	Була виконана математично статична обробка даних, що були отримані в результаті проведення дослідження, їх інтерпретація, загальне підведення підсумків та оформлення кваліфікаційної роботи.

Студент \_\_\_\_\_ Шаповал С.О.  
(підпис) (ПІБ)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Деркач В.М.  
(підпис) (ПІБ)

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....</b>	<b>7</b>
<b>ВСТУП.....</b>	<b>8</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ БІГУНІВ-ЮНІОРІВ НА СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ.....</b>	<b>11</b>
1.1. Мета, зміст та види фізичної підготовки бігунів на середні дистанції.....	11
1.2. Загальні відомості про біг на середні дистанції.....	13
1.3. Вікові особливості розвитку рухових якостей у легкоатлетів.....	14
1.4. Загальна характеристика зон інтенсивності фізичних навантажень при підготовці бігунів на середні дистанції.....	17
1.5. Витривалість як основна фізична якість при підготовці бігунів на середні дистанції.....	23
1.6. Основні засоби і методи розвитку витривалості.....	26
1.7. Швидкість як допоміжна фізична якість при підготовці легкоатлетів-стаєрів. Засоби та методи розвитку швидкості.....	33
Висновки до 1 розділу.....	33
<b>РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ БІГУНІВ НА СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ.....</b>	<b>35</b>
2.1. Методи дослідження.....	35
2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури.....	35
2.1.2. Педагогічне спостереження.....	35
2.1.3. Метод пульсометрії.....	36
2.1.4. Педагогічне тестування.....	36
2.1.5. Педагогічний експеримент.....	39
2.1.6. Методи математичної статистики.....	40
2.2. Організація дослідження.....	42
<b>РОЗДІЛ 3. ОБГРУНТУВАННЯ ТА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ МЕТОДИКИ ПІДГОТОВКИ БІГУНІВ, ЩО БІГАЮТЬ СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ.....</b>	<b>44</b>

3.1. Аналіз результатів педагогічного спостереження за тренувальним процесом стаєрів.....	44
3.2. Аналіз та результати попереднього тестування.....	45
3.3. Обґрунтування методики фізичної підготовки для бігунів, що спеціалізуються в бігу на середні дистанції.....	47
3.4. Аналітична оцінка ефективності експериментальної методики фізичної підготовки.....	55
Висновки до 3 розділу.....	59
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>60</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>62</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>70</b>
Додаток А.....	70
Додаток В.....	71
Додаток С.....	72
Додаток D.....	73
Додаток Е.....	74
Додаток F.....	75

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

ЗФП – загальна фізична підготовка

СФП – спеціальна фізична підготовка

МСК – максимальне споживання кисню

ОРА – опорно-руховий апарат

ЧСС - частота серцевих скорочень

уд · хв - удари за хвилину

МСУ – Майстер спорту України

КМСУ – Кандидат в майстри спорту України

МСМКУ – Майстер спорту міжнародного класу України

СБВ – спеціальні бігові вправи

ЗРВ – загально-розвивальні вправи

ПАНО – поріг анаеробного обміну

## ВСТУП

**Актуальність.** Біг на середні дистанції користується великою популярністю у всіх частинах світу. Проте рівень спортивних досягнень серед українських легкоатлетів значно знизився за останнє десятиліття. У стрибках у висоту та на спринтерських дистанціях наші спортсмени демонструють гарний рівень конкурентоспроможності на міжнародній арені, але, що стосовно бігу на середні дистанції результативність ледве помітна у порівнянні зі спортсменами інших країн [1, 4, 7, 71].

Власне біг на середні дистанції потребує великої швидкості та високого рівня спеціальної витривалості. Велика кількість відомих спеціалістів [1, 4, 5, 6, 7], як минулих часів, так і сьогодення, справедливо вказували на велике значення для майбутньої спортивної майстерності бігунів на середні дистанції розвитку високого рівня швидкісних якостей, швидкісно-силових здібностей, вони були впевнені, що саме така спрямованість тренувального процесу може забезпечити успіх у цій біговій дисципліні.

В науково-методичній літературі є велика кількість досліджень, що присвячена теорії та методиці спортивної підготовки спортсменів (М.М. Булатова 1996; В.С. Міщенко 1990, 2007; М.М. Філіппов 2007; Ф.З. Мейєрсон, М.П. Пшенникова 1988).

Проте, ми вважаємо, що досі не існує чіткої, науково-обґрунтованої концепції підготовки бігунів на середні, довгі та марафонські дистанції, при яких спортсмени змогли б продемонструвати результати світового рівня. Окрім того, майже не існує досліджень, що присвячені багатопрофільним аспектам підготовки спортсменів Олімпійського рівня. Існують лише окремі фрагментарні роботи, що стосуються вивчення окремих частин спеціальної підготовки спортсменів екстра-класу.

Тому, з нашої точки для побудови та подальшого удосконалення багатопрофільної підготовки бігунів на середні дистанції в тренувальний процес необхідно включати роботу для розвитку практично всіх необхідних якостей, а саме: для розвитку спеціальної витривалості, швидкісної витривалості, силової



витривалості, швидкості, силових якостей, техніко-тактичної спрямованості, тому, що лише в сукупності розвитку всіх цих сторін спортивної підготовки спортсмени зможуть досягти максимально можливих результатів [4, 5, 11, 13, 52, 69].

Відштовхуючись від вищевказаної інформації нам дало змогу визначити спрямованість досліджуваної проблеми, актуальність та відповідно обрати тему: «Особливості фізичної підготовки бігунів на середні дистанції у юніорів».

**Мета дослідження:** науково-теоретичне обґрунтування методики фізичної підготовки бігунів-юніорів, що спеціалізуються в бігу на середні дистанції в змагальному періоді та експериментально перевірити її ефективність.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати науково-методичну літературу з обраної теми, розкрити основні поняття загальної та спеціальної фізичної підготовки та визначити їх взаємозв'язок при підготовці бігунів на середні дистанції впродовж змагального періоду.

2. Розкрити особливості розвитку провідних фізичних якостей при підготовці бігунів на середні дистанції.

3. Розробити та експериментально перевірити методику фізичної підготовки бігунів-юніорів на середні дистанції.

**Об'єктом дослідження:** виступає тренувальний процес бігунів на середні дистанції вікової категорії – юніорів при підготовці до змагань.

**Предметом дослідження:** методика фізичної підготовки легкоатлетів-юніорів на середні дистанції.

**Методи дослідження:** аналіз та узагальнення спеціальної наукової та методичної літератури, педагогічне спостереження та педагогічний експеримент, тести на визначення фізичного стану спортсменів та методи математичної статистики.

**Наукова новизна** полягає в наступному:

- науково обґрунтовано та експериментально підтверджено ефективність експериментальної методики фізичної підготовки бігунів на середні дистанції за участі спортсменів спортивних шкіл м. Миколаєва.

- набули подальшого розвитку положення про удосконалення тренувального процесу бігунів-юніорів на середні дистанції в період підготовки до змагань.

**Практична значущість** дослідження полягає в тому, що розроблена методика дозволяє підвищити ефективність підготовки легкоатлетів-юніорів на середні дистанції. Результати проведених досліджень можуть бути корисними в навчально-тренувальному процесі підготовки легкоатлетів, що спеціалізуються в бігу на середні дистанції серед спортивних шкіл з легкої атлетики м. Миколаєва. Матеріали та результати проведеного дослідження можуть бути корисними для тренерів спортивних шкіл при підготовці спортсменів.

**Апробація кваліфікаційної роботи.** Результати проведених досліджень були оприлюднені у науковій доповіді на Міжнародній онлайн-конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Розвиток фізичної культури та спорту: новітні виклики, проблеми та перспективи», м. Миколаїв, НУК ім. адмірала Макарова, 28 жовтня 2022 року.

**Структура та обсяг магістерської роботи.** Кваліфікаційна робота викладена на 55 сторінках та складається з листу умовних скорочень, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків та містить у собі 17 таблиць та 2 рисунки.

## **РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ З ПИТАНЬ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ БІГУНІВ НА СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІ У ЮНІОРІВ**

### **1.1. Мета, зміст та види фізичної підготовки бігунів на середні дистанції.**

Фізичні здібності є найважливішим чинником підготовленості бігунів на середні дистанції. Вони характеризуються рівнем розвитку основних рухових якостей [8, 72] - сили, швидкості, витривалості та гнучкості, нерозривно пов'язані з можливостями функціональних систем та перетворення енергії.

Фізична підготовленість поділяється на **загальну** та **спеціальну** [9, 12].

**Загальна підготовка** знаходить своє вираження в загальному рівні розвитку метаболічних і функціональних систем організму, а також різних фізичних якостей, які хоча і не належать до специфічних стосовно бігу на середні дистанції, але так чи інакше зумовлюють спортивний результат. Ця сторона фізичної підготовки забезпечується за рахунок використання широкого кола підготовчих вправ, тренувальний ефект яких може впливати на результативність вправи [8, 73]. Тому загальна підготовленість бігунів на середні дистанції не просто різнобічний фізичний розвиток, але головним чином удосконалення якостей, що надають позитивний вплив на рівень спортивних досягнень та ефективність перебігу тренувального процесу. Це визначає склад використовуваних засобів загальної фізичної підготовки та методику їх застосування [12].

**Метою загальної фізичної підготовки (ОФП)** є досягнення високої працездатності організму, і спрямована вона на загальний розвиток та зміцнення організму спортсмена: підвищення функціональних можливостей внутрішніх органів, розвиток мускулатури, покращення координаційної здатності, виправлення дефектів статури (головним чином із загальнопідготовчих) – з урахуванням особливостей та вимог легкоатлетичної спеціалізації. До них належать вправи на снарядах (гімнастична стінка, лава та ін.), зі снарядами (набивні м'ячі, мішки з піском, млинці від штанги, гантелі тощо), на тренажерах, рухливі та спортивні ігри, кроси, ходьба на лижах, катання на ковзанах, плавання тощо [9, 12, 73].

Спеціальна фізична підготовка повинна бути спрямована на розвиток необхідних груп м'язів спортсмена, придбання тих рухових навичок, що безпосередньо допоможуть їм успішно оволодіти технікою та покращити свої спортивні результати в обраному виді спорту. Умовою вибору вправ є їх схожість з елементами або частин змагальної вправи в конкретному виді легкої атлетики. Ефективність спеціальних вправ визначається не лише кількістю їх повторень, а й відповідністю вимогам обраної легкоатлетичної дисципліни (амплітуді рухів, характеру і величині м'язових зусиль, навантажень на дихальну та серцево-судинну системи, тощо) [4, 8, 11, 15].

**Мета ЗФП** – це досягнення високого рівня працездатності організму, і спрямована на загальний гармонійний розвиток та зміцнення організму спортсменів, тобто підвищення функціональних можливостей внутрішніх органів та систем, розвитку мускулатури, покращення координаційних здібностей та виправлення дефектів статури спортсмена з урахуванням особливостей його легкоатлетичної спеціалізації [8-10]. До них належать вправи на приладах (гімнастична стінка, лава і т. ін.), с прикладами (гантелі, набивні м'ячі, фітнес м'ячі, т. д.) вправи на тренажерах, рухливі та спортивні ігри, плавання, кроси та ін. [8,9, 15, 16].

З віком та зростання спортивної майстерності бігунів кількість вправ ЗФП значно зменшується і підбираються лише ті, що більше сприятимуть спеціалізації, тобто вправи СФП. Обсяг вправ ЗФП і СФП в системі тренувань спортсменів визначається його рівнем фізичної підготовленості. Якщо у спортсмена недостатньо розвинена серцево-судинна система або мала рухливість у суглобах, в такому випадку використовуються необхідні засоби і методи фізичної підготовки для їх розвитку [4, 8, 11, 15].

Час, що відводять на загальну і спеціальну фізичну підготовку безпосередньо залежить від виду легкої атлетики. Наприклад у бігунів на середні дистанції на ЗФП відводиться небагато часу, тому, що більший час займає виключно біг (до 80-85%), а якщо брати в приклад стрибунів у висоту на СФП відводиться менше часу [8, 15].

Велику увагу слід приділяти вправам для підвищення функціональних можливостей організму в обраному виді легкої атлетики. Приведемо приклад, металникам та стрибунам необхідно виконувати вправи для розвитку силових якостей якомога швидше, а бігунам на середні та довгі дистанції – повільніше, але зі збільшенням кількості повторень. Використовуючи різні вправи та інші види спорту, як засоби фізичної підготовки, необхідно точно розуміти, для вирішення яких саме завдань вони застосовуються. Неправильний вибір вправ може негативно вплинути на результативність спортсменів.

## **1.2. Загальні відомості про біг на середні дистанції**

Біг на середні дистанції відноситься до циклічних видів спорту, що характеризується багаторазовим повторенням одноманітних рухів. Як уже говорилося вище, під час бігу задіяні майже всі групи м'язів, велике навантаження падає на серцево-судинну систему, органи дихання, печінка, тобто регулярні заняття бігом пред'являють досить високі вимоги до організму людини загалом. В силу простоти, що здається, в бігу можна легко збільшити навантаження до граничних величин за обсягом та інтенсивністю [76]. Природно, тут виникають проблеми організації та методики тренування, тобто оптимізації побудови тренувального процесу, динаміки навантаження та визначення її параметрів за обсягом та інтенсивністю [77, 78].

В результаті правильно побудованих занять з бігу відбувається розвиток серцево-судинної системи, зміцнюється серцевий м'яз, покращується прохідність судин, збільшується капіляризація м'язів, налагоджується їхнє харчування та прискорюється виведення шлаків з організму, що призводить не тільки до покращення здоров'я, але й у сукупності веде до збільшення працездатності організму людини [4, 77].

На відміну від спринту під час бігу на витривалість м'язи працюють не з максимальною інтенсивністю, а в оптимальному для певної швидкості та тривалості навантаження режимі. Тому одним із важливих аспектів у спортсменів є свобода рухів, здатність до розслаблення м'язів, адже це сприяє

економії енерговитрат та кращому відновленню м'язів у неактивній фазі рухового циклу [76, 15].

Не менш важливий такий фактор, як економна техніка бігу з оптимальною довжиною та частотою кроку, що сприяє тривалій підтримці необхідної працездатності у процесі бігу. Біг на витривалість проводиться в основному в аеробному (у бігу на довгі дистанції) і змішаному аеробно-анаеробному (у бігу на середні дистанції) режимі, і це також повинно враховуватися в процесі підготовки спортсмена [77].

### **1.3. Вікові особливості розвитку рухових якостей у легкоатлетів**

Ефективність адаптації до специфічних навантажень конкретного виду легкої атлетики зумовлюється особливостями вікового розвитку організму, істотними коливаннями схильності систем до адаптаційних перебудов у різному віці [12, 13, 18].

Біологічне дозрівання людини охоплює тривалий період – від народження до 20-22 років у чоловіків та до 17-18 років у жінок, приблизно в цей період припиняється формування скелета людини і внутрішніх органів [13, 18].

Зазвичай виділяють декілька етапів вікового розвитку людини. В спорті найбільша увага приділяється дітям від 6 років і до завершення біологічного дозрівання, зоні оптимальних функціональних можливостей (до 27-30 років), а зоні зворотного розвитку (переважно від 30 до 40 років), в період якої можливе збереження високого рівня спортивної працездатності та функціональних можливостей органів і систем організму спортсмена [12, 18].

Від 7 до 10 років кожного року приріст довжини тіла становить приблизно 5 см. Значна статева різниця у швидкості росту спостерігається в пубертатному періоді. У деяких випадках у дітей максимальна швидкість росту протягом року може сягати 8-10 см у хлопців та 7-9 см у дівчат [12].

Що стосовно маси тіла, максимуму досягає у дівчат в 11-13 років (5-5,5 кг), а в хлопців у віці 13-15 років (5,5-6,5 кг). При нормальних умовах розвитку до 10 років маса тіла у дівчат менша, ніж у хлопців [12, 13].

Але слід не забувати, що можливі істотні індивідуальні коливання темпів біологічного дозрівання та значна різниця між біологічним та паспортним віком, які в окремих випадках можуть досягати 5-6 років [12, 18].

Прискорене статеве дозрівання та пов'язане з ним інтенсивне зростання тіла дитини, м'язової маси та внутрішніх органів, призводить до швидкого прогресу в спортивній діяльності, в таких випадках, коли тренер недостатньо кваліфікований, він хибно вважає, що в спортсмена є особливий талант до досягнення високих результатів в обраному виді легкої атлетики [12, 18].

В 13 років у хлопців і дівчат спостерігаються винятково великі коливання у показниках росту (хлопці – 135-185 см, дівчата – 140-180 см), маси тіла (30-85 та 30-80 кг), та максимального споживання кисню (48-80 та 38-70  $\text{мл} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$ ) [12, 13, 18].

Відповідно відбуваються значні коливання в рівні сили, витривалості та швидкісних здібностях. Ці коливання значною мірою обумовлені темпами біологічного дозрівання [12].

Остаточне формування суглобів та суглобових поверхонь переважно завершується до 18-20 років, а розвиток кісток закінчується до 23-26 років. У віці 18-20 років повністю формуються і з'єднують структури ОРА (фасції, зв'язки та апоневрози), при цьому різко збільшується їх міцність [18]. У приклад можна привести, що у дітей віком 13-14 років міцність Ахіллового сухожилля становить приблизно 300 кг, а у 18-річних – понад 400 кг [12].

Більшість м'язових груп розвивається у значній мірі відповідно до розвитку кісткової системи дитини. До 18-20 років діаметр м'язів сягає показників дорослої людини, також припиняється збільшення маси м'язів. Вона складає 40-45% маси тіла спортсмена. Проте функціональний та структурний розвиток окремих груп м'язів продовжується до 24 років [13, 18].

В процесі вікового розвитку значні зміни також зазнають і різноманітні рухові можливості. Відповідно, що показники просторової орієнтації розвиваються до 16-17 років. Формування координаційних здібностей закінчується до кінця статевого дозрівання, а рівня, що властивий дорослій

людині, досягається у віці від 16 до 17 років. Час простої реакції наближається до рівня дорослої людини вже у 11-12 років, а максимально можлива швидкість рухів - у 16 років [12, 15, 18].

Ефективність розвитку витривалості в процесі роботи аеробного характеру також невід'ємно пов'язана із закономірностями вікового формування відповідних систем організму спортсмена, зокрема киснево-транспортної. Наприклад, серцевий викид щодо даних в спокої у дітей віком 8-9 років, може збільшитися у 4 рази, у підлітків – в 5-6 разів, а у дорослих – в 6-7 разів. Найвищих темпів розвитку серцевого м'яза у хлопчиків і дівчат спостерігається у передпубертатному і пубертатному періодах. Найбільшу масу серце досягає після завершення статевого дозрівання. Склад крові, притаманний дорослій людині, формується набагато раніше. Таким чином, показники кількості еритроцитів та вмісту гемоглобіну дітей 10-11 років майже не відрізняється від показників дорослої людини [3, 12, 18].

Слід зазначити, що стосовно різних рухових якостей виділяють відповідні сенситивні періоди, що розглядають як фази найбільшої реалізації функціональних можливостей організму спортсмена в онтогенезі, та періоди, в яких специфічні дії призводять до найбільш виражених адаптаційних реакцій [12].

**Розвиток силових якостей.** Підвищення рівня максимальної сили у дітей молодшого шкільного віку і в передпубертатний період протікає відповідно до темпів росту і збільшення маси тіла. В цей період не відбувається великих відмінностей в процесі розвитку сили хлопців і дівчат. Віковий розвиток дівчат компенсує певну генетичну перевагу хлопчиків. Різке виділення тестостерону в пубертатний період – сприяє синтезу білка та різкого збільшення м'язової маси і сили у хлопчиків [13, 25]. Упродовж пубертатного періоду об'єм м'язової маси у хлопці збільшується на 27-40% від загальної маси тіла дитини [12, 23]. В порівнянні з дівчатами силові можливості хлопчиків починають різко переважати, тобто, якщо у віці 11-12 років сила дівчат становить 90-95% від сили хлопців, то в 13-14 років, показник вже 80-85%, а в 15-16 років зменшується до



70-75% [12, 18, 25]. Проте розпочинати інтенсивний розвиток сили слід декілька пізніше приблизно в 17-18 років, коли нервова система і опорно-рухових апарат більш-менш підготовлені к специфічним навантаженням, а найкращі показники розвитку сили спостерігаються у жінок з 18 до 20 років та 22-25 років у чоловіків [12, 21, 24].

**Розвиток швидкісних якостей.** Найсприятливіший період для розвитку швидкісних здібностей є вік дитини з 8 до 10 років та 15-17 років, а у віці з 11 до 14 років темпи їх покращення значно нижчі. На початку у дітей проявляється здатність до виконання рухів з високою частотою, другому етапі, як відмічалось раніше, відбувається різкий приріст сили, а також швидкісно-силових якостей. Максимальні показники анаеробної продуктивності організму спортсменів спостерігається у чоловіків у віці 20-22 років, а у жінок після 17-18 років [13, 18, 25].

Найбільша схильність до тренувань на розвиток швидкісно-силової та анаеробної спрямованості, зазвичай, спостерігається в жінок віком від 18 до 22 років і в чоловіків – у 20-25 років [23].

**Розвиток витривалості.** Найбільших показників аеробної працездатності серед жінок випадає на більш ранній вік – 14-16 років, коли у чоловіків досягнення максимальних величин аеробної продуктивності відбувається у віці 18-20 років. Розвиток аеробних можливостей також є сприятливим для дітей віком від 9 до 11 років. Для дітей цієї вікової категорії аеробний режим може бути визначений за даними ЧСС під час тривалого бігу: у хлопців до 170-175, а у дівчат до 175-180 уд · хв<sup>-1</sup> [12, 18, 26]. Ці показники більші в порівнянні з дорослими, по причині того, що пульсові режими у дітей перевищують ідентичні режими в дорослих спортсменів [23, 25].

Що стосовно **розвитку координаційних здібностей**, найбільший приріст спостерігається у дітей віком 9-12 років, а **гнучкість** – в 7-12 років [12, 23, 26].

#### **1.4. Загальна характеристика зон інтенсивності фізичних навантажень при підготовці бігунів на середні дистанції.**

Навантаження в навчально-тренувальному процесі – це певна міра впливу фізичних вправ на організм спортсмена, що визначає ступінь труднощів, які необхідно подолати. Навантаження поділяють на декілька видів [32, 34]:

- за своїм характером (тренувальні та змагальні, специфічні та неспецифічні);
- за величиною (малі, середні, значні та великі);
- за спрямованістю (спрямовані на розвиток рухових здібностей або їх компонентів (силова витривалість));
- по координаційній складності (на виконання вправ в звичайних умовах, що не потребують значної мобілізації здібностей та пов'язані з виконанням рухів високої координації);
- за психологічною напруженістю (на більш або менш напружені дії, в залежності від вимог, які пред'являються психологічним можливостям спортсмена);

Навантаження можуть відрізнятися за належністю до того чи іншого структурного утворення навчально-тренувального процесу. Зокрема, слід розрізняти навантаження окремих тренувальних та змагальних вправ або їх комплексів; тренувальних занять, днів, мікро-, мезо-, макроциклів, періодів та етапів тренувального року [35].

В практиці підготовки спортсменів виділяють так звані **зовнішню** та **внутрішню** сторони тренувальних та змагальних навантажень.

**Зовнішня сторона** характеризується показниками сумарного обсягу роботи: загальний обсяг тренувальних навантажень в годинах, кілометрах; число тренувальних занять та днів; змагальних стартів і т. ін. [33].

Щоб розкрити загальні характеристики зовнішньої сторони навантажень можна, виділяючи її деякі частини. З цією метою визначають, як приклад, відсоток інтенсивності роботи у загальному її обсязі; співвідношення роботи, що спрямована на розвиток окремих фізичних якостей; співвідношення засобів загальної та спеціальної видів фізичної підготовки та інше. Для оцінки зовнішньої сторони навантаження використовують показники її інтенсивності,

до яких належать: темп рухів, швидкість їх виконання, час подолання тренувальних відрізків, величина обтяжень при розвитку силових здібностей, щільність виконання вправ під час занять тощо [32].

**Внутрішня сторона** навантаження представляє собою реакцію організму на пропоноване навантаження до виконання тренувальної роботи. Тут поряд з показниками, що несуть інформацію про терміновий ефект навантаження, можуть застосовуватися дані про характер та тривалість періоду відновлення. [33].

Характер навантажень зовнішньої та внутрішньої сторін тісно взаємопов'язані: збільшення обсягу та інтенсивності тренувальної роботи, її ускладнення та напруженість призводять до збільшення зрушень у функціональному стані різних систем та органів, до розвитку та поглиблення процесів стомлення. Проте цей взаємозв'язок проявляється в певних межах. Можна привести приклад, при одному і тому ж сумарному обсязі роботи, та при одній та тій самій інтенсивності вплив навантаження може бути абсолютно різним, так як, при одних і тих самих зовнішніх характеристиках внутрішня сторона навантаження може змінюватися під впливом різних чинників, і насамперед у зв'язку зі змінами функціонального стану організму спортсмена [35].

Відповідно співвідношення зовнішніх та внутрішніх параметрів навантаження змінюється в залежності від рівня спортивної кваліфікації, підготовленості та функціонального стану бігуна, його індивідуальних особливостей, характеру взаємодії рухових та вегетативних функцій. Наприклад, одна й та сама робота за обсягом і інтенсивністю викликає різну реакцію організму спортсменів в залежності від рівня підготовленості. У спортсменів високого класу, за більш вираженої реакції на граничні навантаження, процеси відновлення протікають більш інтенсивніше в порівнянні зі спортсмена нижчої кваліфікації [33].

Відповідно розглянемо 6 зон інтенсивності навантажень бігового та стрибкового характеру. Для бігунів на середні та довгі дистанції 5-6 зони можуть бути поєднані [36]:

1 зона – відновлювальна. Педагогічною спрямованістю роботи у даній зоні – виступає відновлення після напруженого навантаження, підготовка організму до майбутньої роботи. Що стосовно фізіологічної спрямованості роботи у цій зоні пов'язана з досягненням максимального ударного об'єму серця, величина якого перебуває на межі між 1-ю та 2-ю зонами. Біг в цій зоні не призводить якихось значних зрушень у розвитку органів і систем організму спортсмена [38].

2 зона – підтримуюча. Педагогічною спрямованістю якої є підтримка рівня тренуваності та відновлення. В цій зоні інтенсивності виконуються найбільші обсяги бігу. Фізіологічна спрямованість роботи пов'язана з досягненням стійкого стану (біг з використанням аеробних джерел енергії без включення анаеробних – спокійний крос, біг підтюпцем). ПАНО є межею між 2-ю та 3-ю зонами. Робота в цій зоні сприяє розвитку аеробних систем, підвищує капіляризацію м'язів [36].

3 зона – розвивальна. Педагогічна спрямованість – розвиток систем організму, що забезпечують підвищення рівня витривалості. Ця зона займає 2 місце по загальному об'єму бігового навантаження. Фізіологічна спрямованість пов'язана з початком анаеробного обміну та накопичення лактату у м'язах і крові. Межею між 3-ю й 4-ю зонами є швидкість, при якій з'являються відмінності в споживанні кисню у бігунів різної кваліфікації, що говорить про економізацію роботи [39].

4 зона – економізація. Педагогічною спрямованістю роботи – є розвиток систем, що забезпечують подальший розвиток підвищення рівня витривалості та формування економічного бігу за рахунок комплексного навантаження. В цій зоні дає початок прояви специфічної працездатності бігунів на довгі дистанції та марафонців у змаганнях. Фізіологічна спрямованість роботи пов'язана зі збільшенням абсолютного обсягу серця та досягнення субмаксимального, а потім максимального рівня споживання кисню на критичній швидкості, яка є

межею між 4-ю та 5-ю зонами. У верхній межі цієї зони зникає лінійна залежність між швидкістю бігу, ЧСС та споживанням кисню [38].

Дослідженнями підтверджено, що недостатньо кваліфіковані бігуни споживають якомога менше кисню, що компенсується більшою концентрацією молочної кислоти в крові та великим киснем боргом, що негативно впливає на результативність. В порівнянні з висококваліфікованими спортсменами, що на цих же швидкостях, споживають більше кисню, що супроводжується подальшою економізацією виконання роботи [37].

5 зона – субмаксимальна. Педагогічна спрямованість характеризується розвитком та підтриманням специфічної працездатності, удосконалення темпу і ритму бігу бігунів на середні дистанції. Фізіологічна спрямованість пов'язана зі стабілізацією максимального та субмаксимального споживання кисню та зі значним посиленням гліколізу. У верхній межі даної зони знижується хвилиний об'єм серця та МСК, тобто, аеробні процеси починають пригнічуватися.

Ці навантаження мають високоінтенсивний характер навантаження тому застосовуються більше наприкінці підготовчого та у змагальному періоді [38].

6 зона – максимальна інтенсивність. Педагогічна спрямованість якої в розвитку та підтриманні спеціальної працездатності, удосконалення темпу та ритму бігу у бігунів, що бігають середні дистанції, оволодіння здібностями подолання фінішної лінії якомога швидше та розвитком швидкісних якостей. Фізіологічна спрямованість роботи у цій зоні – максимальний розвиток гліколітичних процесів, а у верхній межі – алактатних. Аеробні процеси значно пригнічуються [37].

Навантаження в 5 та 6 зонах високоінтенсивні, використовуються у тренувальному процесі не більше 2-3 разів на тиждень, переважно у змагальному періоді. Сумарний обсяг бігу в цих зонах дуже незначний [39].

В 6 зону включено і режим максимально швидкого бігу, що проходить в умовах анаеробного алактатного енергозабезпечення. Його обсяг дорівнює 1% від сумарного обсягу бігу [38].

Під час виконання фізичних вправ відбувається навантаження на організм спортсмена, яке викликає активну реакцію з боку функціональних систем. Для визначення рівня напруженості функціональних систем організму застосовуються показники інтенсивності, які характеризуються реакцією організму спортсмена на задану роботу. Найінформативнішим показником інтенсивності є частота серцевих скорочень [38, 40].

Вчені визначили 4 зони інтенсивності навантажень за ЧСС, що представлені у (таблиці 1.1) [40]:

*Таблиця 1.1.*

### **Зони інтенсивності навантаження за ЧСС**

Зони інтенсивності	Інша назва	Показники ЧСС (уд/хв)
Нульова зона	Компенсаторна	$\leq 130$ уд/хв
Перша тренувальна зона	Аеробна	Від 130 уд/хв до 150 уд/хв
Друга тренувальна зона	Змішана	Від 150 уд/хв до 180 уд/хв
Третя тренувальна зона	Анаеробна	$180$ уд/хв $\geq$

У нульовій зоні ефективного впливу на глобальні зрушення не відбувається, тому тренувальний ефект у цій зоні може бути тільки для початківців. Проте у цій зоні створюються передумови для подальшого розвитку всіх систем організму спортсменів [36].

У першій зоні (аеробній) робота забезпечується за допомогою аеробних механізмів енергозабезпечення, коли організм повністю забезпечується киснем [39].

У другій зоні (змішаній) до аеробних механізмів енергозабезпечення підключаються анаеробні, коли енергія утворюється при розпаді енергетичних речовин в умовах нестачі кисню [37].

У третій зоні робота спрямована на удосконалення анаеробних механізмів енергозабезпечення, на тлі значного кисневого боргу. У цій зоні ЧСС втрачає свою інформативність, тому, що починають набувати значення показники біохімічних реакцій крові, а також кількість молочної кислоти [40].

## **1.5. Витривалість як основна фізична якість при підготовці бігунів на середні дистанції.**

Витривалість є основною фізичною здібністю при підготовці бігунів на середні дистанції. І в загалі розвиток витривалості завжди був і буде актуальним для багатьох видів легкої атлетики.

Над вивченням витривалості працювало велика кількість провідних вчених, таких як Озолін М. Г., Булатова М. М., Вовканич Л. С., Колчинська А. З., Філіппов М. М., Матвєєв Л. П. та інші.

Як вважав Матвєєв Л. П., що витривалість – це здатність людини протистояти втомі або виконувати роботу заданої інтенсивності більш тривалий час [54].

**Витривалість** – це здатність організму перешкоджати фізичній втомі у процесі м'язової діяльності [47].

Показником витривалості є час, протягом якого здійснюється м'язова діяльність певного характеру та інтенсивності. У циклічних видах спорту (біг, плавання) вимірюється мінімальний час подолання заданої дистанції [50].

Витривалість проявляється в двох основних формах:

- в тривалості виконання конкретної роботи на заданому рівні потужності до появи перших проявів вираженого стомлення;

- в швидкості зниження працездатності при появі втоми [55].

**Стомлення** – це фізіологічний стан, який виникає під час тривалої розумовій або фізичній роботі [57].

Витривалість має декілька видів таких як: *загальна й спеціальна*.

**Загальна витривалість** – це здатність спортсмена виконувати тривалу роботу помірної потужності або здатність к тривалому й ефективному виконанню роботи неспецифічного характеру, що позитивно впливає на процес становлення специфічних компонентів спортивної майстерності [56].

Загальна витривалість грає суттєву роль в оптимізації життєдіяльності, виступає як важливий компонент фізичного здоров'я та, в першу чергу, є передумовою для розвитку спеціальної витривалості. Вона може складатися як

кінцевий результат розвитку конкретних типів спеціальної витривалості та визначається функціональними можливостями вегетативних систем організму, тому її ще називають загальною аеробною [48].

Спеціальна витривалість виробляється головним чином за допомогою постійних інтенсивних повторень та фартлеку. Темп, що використовується в обох випадках повинен ґрунтуватися на біговому ритмі спортсмена.

Під впливом спортивних тренувань рівень загальної витривалості підвищується. Вважається, що загальна витривалість є основою для розвитку решти різновидів проявів витривалості [52].

На фоні загальної витривалості визначається спеціальна витривалість.

Розвиток спеціальної витривалості в бігу на середні дистанції є невід'ємною частиною підготовки спортсмена. Особливостями спеціальної витривалості, як і загальної є здатність протистояти стомленню, але на відміну від загальної, спеціальна витривалість більш тісно пов'язана з контрактною спеціалізацією легкоатлета [53].

**Під спеціальною витривалістю** розуміється здатність ефективно виконувати роботу та перешкоджати стомленню в умовах конкретного виду рухової діяльності [52].

Спеціальна витривалість залежить від можливостей нервово-м'язового апарату, швидкості витрачання ресурсів внутрішньом'язових джерел енергії, від техніки володіння руховою дією та рівня розвитку інших рухових здібностей [43].

Типами спеціальної витривалості є: **швидкісна, силова та координаційна** [51].

Озолін М. Г. вважає, що швидкісна витривалість, проявляється в руховій діяльності, коли людині необхідно втримати максимальний або субмаксимальний рівень інтенсивності роботи, або таке співвідношення швидкостей, наприклад на першій та другій половині дистанції, при якому дистанція долається в повну силу [50].



Про швидкісну витривалість зазвичай заведено говорити стосовно видів спорту циклічного характеру і вправ, що продовжуються в середньому від 20 с. – до 5-7 хв, де ця якість проявляється найбільш гостро.

Швидкісна витривалість залежить від наступних педагогічних, біологічних та психічних факторів:

- технічної підготовленості, вміння виконувати змагальні вправи не лише найбільш ефективно, але й економно, з найменшими затратами сил;
- «запасу швидкості»;
- вмінням шляхом максимальної концентрації вольових зусиль протистояти наступаючому стомленню;
- функціональних можливостей організму, а саме анаеробної продуктивності та економичності енергетичних процесів в м'язах [49].

Відповідно швидкісна витривалість розрізняється при роботі:

- в зоні помірної ;
- великої;
- субмаксимальної;
- максимальної потужності.

Силова витривалість на думку Ляха, є здатністю протистояти втомі у м'язовій роботі, що вимагає значних силових напружень. Наприклад про прояв силової витривалості можна говорити, якщо юний спортсмен виконує вправи «до відмови» із зовнішнім обтяженням, що становить не менше 30% від його максимуму [48].

**Силова витривалість** – це здатність підтримувати тривалий час оптимальні м'язові зусилля.

В залежності від режиму роботи задіяних м'язів можна виділити динамічну й статичну витривалість. Динамічна витривалість вид силової витривалості, яка ґрунтується кількістю повторень якої-небудь вправи. То статична витривалість характеризується гранично максимальним часом збереження визначених м'язових зусиль [47].

В залежності від об'єму м'язових груп, що приймають участь у роботі виділяють [41, 42]:

- локальну
- регіональну
- глобальну силову витривалість

Про локальну силову витривалість говорять, що коли в роботі приймає участь менше 1/3 м'язів тіла.

Про регіональну – коли задіяні від 1/3 до 2/3 м'язів.

Про глобальну – коли задіяно більше 2/3 м'язів

Для виховання силової витривалості важливим є комплексний підхід та різноманітності методів і засобів в тренувальному процесі.

Під координаційною витривалістю розуміють здатність протистояти стомленню в руховій діяльності, що пред'являє підвищення вимог до координаційних здібностей людини. Наприклад, юний спортсмен її проявляє під час неодноразового виконання координаційно-складних, техніко-тактичних дій в спортивних іграх або єдиноборствах, в процесі тривалого виконання гімнастичних вправ, що потребують від нього високих індивідуальних координаційних можливостей [45]. Координаційною називають такий вид витривалості, який проявляється у виконанні різноманітних, складних у виконанні дій, протягом тривалого проміжку часу. Координаційна витривалість важлива в ігрових видах спорту. Крім того, вона необхідна спортсменам, що займаються різними видами єдиноборств, гімнастики, аеробіки, фігурним катанням та ін. [46].

**Координаційна витривалість** характеризується здібністю виконувати тривалий час складні по координаційній структурі вправи [44].

Розвиток витривалості відбувається від дошкільного віку до 30 років. Найбільш інтенсивний приріст спостерігається у віці з 14 до 20 років включно [43].

## **1.6. Основні засоби та методи розвитку витривалості**

Засобами розвитку загальної (аеробної) витривалості є вправи, що викликають максимальну продуктивність серцево-судинної та дихальної систем та утримання високого рівня споживання кисню тривалий час. М'язова робота забезпечується за рахунок переважного аеробного джерела; інтенсивність роботи може бути помірною, великою, змінною; сумарна тривалість виконання вправ становить від кількох до десятків хвилин [58].

Обираючи засоби для виховання витривалості, слід розуміти, що вона розвивається в процесі виконання всіх фізичних вправ [59].

Загально-підготовчі вправи, що застосовуються для виховання загальної витривалості, ніколи не можуть бути зведені до будь-якого виду рухової діяльності. При виборі їх однаково суттєве значення, на думку Матвеева Л.П., мають дві ознаки:

- ефективність вправи як засобу розширення функціональних можливостей серцево-судинної, дихальної та інших життєво важливих систем організму, від яких залежить загальний рівень працездатності;

- можливість використовувати ефект позитивного перенесення витривалості, що розвивається за допомогою вправ загально-підготовчого характеру на спеціально-підготовчі та змагальні вправи [54].

Основним засобом виховання витривалості є тривале, з помірною інтенсивністю виконання вправи аеробної спрямованості, наскільки можливо в рівномірному темпі. Природно, що цього можна досягти як рівномірністю темпу пересування, а й гладкістю дистанції і незмінністю зовнішніх чинників. Якщо ж вибирається дистанція з припиненим рельєфом чи виникають непередбачувані труднощі, то атлету важливо вміти регулювати темп бігу та інтенсивність руху та підтримувати рівень ЧСС приблизно на вибраному рівні [55].

Такими засобами є:

- рівномірний біг з помірною або середньою інтенсивністю по м'якому ґрунту;

- різновиди ходьби середньої та максимальної інтенсивності по пересіченій місцевості, крос-похід;

- комбіновані змагання;

До допоміжних засобів, що використовуються в цьому періоді і створюють запас рухових навичок, відносяться засоби активного відпочинку, а саме:

- різні спортивні ігри на місцевості (волейбол, футбол, баскетбол, тощо);
- використання зі слабкою або середньою інтенсивністю пересування на

роликових ковзанах та лижах.

Всі ці засоби створюють хорошу базу для розвитку спеціальних якостей [60].

Засобами розвитку спеціальної витривалості є:

- змагальні вправи, тобто цілісні дії, які виконуються з дотриманням усіх вимог, встановлених для змагань;

- спеціальні підготовчі вправи, безпосередньо спрямовані на розвиток спеціальної витривалості [61].

Групу спеціальних підготовчих засобів у тренувальному плані атлетів становлять широка різноманітність імітаційних вправ та кросова підготовка: біг та ходьба різної інтенсивності та тривалості; кросовий біг по пересіченій місцевості та шосе; стрибки багатоскоки та комбінації з цих вправ; спеціальні силові та імітаційні вправи, що загалом розвивають вправи.

Окрему увагу приділяють спортивним іграм, веслуванню, плаванню, їзді на велосипеді, ця кількість засобів дуже різноманітна і впливає на різні системи та функції організму спортсмена [62].

Спеціально-підготовчі вправи під час виховання витривалості підбирають з урахуванням основного складу дій, що характеризують обраний вид спорту. Ці вправи у процесі виховання витривалості регламентуються в такий спосіб, щоб забезпечувалося більш значний і спрямований вплив на окремі чинники. Сумарний обсяг навантажень, пов'язаних із вправами спеціально-підготовчого характеру, як правило, багаторазово перевищує обсяг власне навантажень змагань [58].

Більшість видів спеціальної витривалості зумовлено рівнем розвитку анаеробних можливостей організму. Для цього використовують будь-які вправи,

які включають функціонування великої групи м'язів і дозволяють виконувати роботу з граничною та приграничною інтенсивністю [63].

Основним ефективним засобом розвитку спеціальної витривалості (швидкісної, силової, координаційної тощо) є спеціально підготовчі вправи, наближені до змагальних, специфічні змагальні вправи та загально-підготовчі засоби. Тривалість одноразового навантаження залежить від цього, яке фізичне якість молодий спортсмен розвиває. Наприклад, у разі розвитку швидкісної витривалості тривалість одноразового навантаження становить від 15 секунд до 2хв.; для розвитку спеціальної витривалості на швидкість – до 2-7 хв.; у разі розвитку спеціальної витривалості на середні дистанції - до 7-15 хв [50].

У циклічних видах спорту (біг) розвиток спеціальної витривалості здійснюється за допомогою повторного проходження дистанції зі швидкістю, що перевищує змагальну (на відрізках 200, 400, 800м і т. д.), у сумі це може досягати 70-100% [56].

Навантаження на витривалість повинні суворо відповідати віковим особливостям юніорів і різнобічно впливати на організм спортсмена. При неправильному використанні засобів і методів у занятті, при форсуванні навантажень можуть виникнути негативні наслідки для організму спортсменів [58].

Існує величезна різноманітність методів для виховання фізичних якостей та формування рухових навичок у легкій атлетиці. Ретельний вибір певного методу для виховання спортсменів є основною частиною ефективного тренувального процесу та досягнення спортивної майстерності атлетів.

**Метод** - це спосіб виконання рухової дії конкретним способом, упорядкована діяльність тренера та спортсмена в ході подолання поставлених цілей та завдань у підготовці спортсмена до найвищих спортивних досягнень [64].

Основними методами виховання загальної витривалості у спортсменів є:

- метод безперервної вправи з навантаженням помірної та змінної інтенсивності;

- метод повторної інтервальної вправи;
- колове тренування за методом тривалої безперервної роботи;
- колове тренування в режимі інтервальної роботи;
- ігровий метод;
- метод змагання [43].

Для виховання спеціальної витривалості використовуються:

- методи безперервної вправи (рівномірний та змінний);
- методи інтервальної перервної вправи (інтервальний та повторний);
- метод змагання;
- ігровий метод.

При виборі певного методу важливо враховувати вік спортсменів та рівень їхньої підготовленості. Необхідно поступово і з обережністю збільшувати інтенсивність та обсяг тренувальних навантажень [65].

Для збільшення аеробних можливостей організму за допомогою тривалої ходьби, бігу, пересування на лижах, їзди на велосипеді та інших локомоцій природного циклічного характеру особливо широко користуються методами (безперервної) вправи з навантаженням помірної та змінної інтенсивності [66].

**Безперервний метод** з навантаженням помірної та змінної потужності означає ходьбу, біг або заняття іншими видами аеробного та анаеробного тренування без відпочинку. Постійне тренування можна використовувати для вироблення загальної витривалості, спеціальної витривалості і для не менш важливого для тренувального процесу відновлення. Зазвичай таке тренування проводиться не на доріжці, і в ході її можлива різноманітність заданого темпу, місця проведення та бігової поверхні. Пробіжки можуть бути короткими, середніми чи довгими, проте важливо пам'ятати, що поняття «довгі» та «короткі» співвідносяться з етапом розвитку спортсмена та рівнем його фізичної готовності. Ще один вид постійного тренування, якого можна вдаватися цілий рік, це фартлеки, де спортсмен «грає» швидкостями або ритмом бігу, ходьби і тд [67].

**Метод інтервальної вправи** характеризується повторним відтворенням дій через відносно постійні, але жорстко обмежені інтервали відпочинку (на не до відновленні функцій організму) [43].

При вихованні загальної аеробної витривалості ця група методів використовується головним чином не на початкових етапах, а після досягнення певного рівня тренуваності. Найбільші вимоги до функціональних можливостей організму пред'являє так звана інтервальне тренування із жорстко нормованими інтервалами відпочинку[67].

**Коловий метод** - це виконання загального та спеціального фізичного навантаження по колу у певній послідовності безперервним або інтервальним варіантом розвитку функціональної системи організму [68].

Існує два основні види колового тренування: колове тренування безперервного характеру та інтервальне тренування. Кожен тип колового тренування має свій певний внесок у тренувальний процес. Головне правильно підібрати конкретний вид у тій чи іншій ситуації на етапах підготовки атлетів [68].

**Колове тренування.** Ця форма «колового тренування» будується як безперервної тривалої роботи помірної і великої інтенсивності. Вправи, що становлять «коло», підбираються відповідно до загального символу «колового тренування», тобто за правилом послідовного впливу на всі основні м'язові групи. Вправи виконуються серійно, повторно без пауз. Час, що виділяється для проходження «кола», і число повторень «кіл» визначаються за показниками тесту на максимум повторень, так званий повторний максимум — ПМ (попередньої «прикидки» на індивідуально доступний максимум повторень кожної вправи за 1 хв. або трохи більше або менше час, залежно від складності вправи) [69].

**Інтервальне «колове тренування».** Для виховання витривалості комплексного характеру, що виявляється у руховій діяльності з вираженими моментами силових напруг і швидкісних рухів, більшою мірою підходять різновиди «колового тренування», які будуються в режимі інтервальної роботи

субмаксимальної та змінної інтенсивності. Змістом є порівняно короткочасні вправи, певна частина яких виконується з додатковими обтяженнями, нормованими з таким розрахунком, щоб зберігалися досить значний темп рухів і можливість неодноразових повторень [62].

**Ігровий метод** – це ігрова діяльність школярів чи спортсменів регламентує навчання, виховання фізичних якостей та точкове навантаження. Відсутність об'єктивної оцінки точного навантаження, відновлення відзначається лише у проведенні одноразових емоційно-розважальних спортивних ігор, естафет які не належать до методу, а є лише його елементом [70].

Як правило, ігровий метод використовується у більш ранньому віці для закладання основи для виховання витривалості, а у старшому віці у досить підготовлених атлетів цей метод використовується у відновлювальному періоді для емоційного розвантаження [68, 70].

Недоліком ігрового методу є відсутність контролю за дозуванням навантаження, проте при правильному точковому навантаженні даний метод може надавати ефективний вплив при вихованні витривалості. Крім того, ігровий метод можна використовувати в тренувальних заняттях для різноманітності тренувань, усунення емоційного перенапруги або відновлення після виснажливих тренувань. Можна дійти невтішного висновку, що з правильному використанні цього методу можна позитивно проводити виховання витривалості [67].

**Змагальний метод** - це метод при якому тренувальний процес максимально наближений до форми змагання, в ньому присутній, конкуренція - невід'ємна умова змагань, та емоційний настрій спортсменів на максимальний або наближений до нього результат. Цей метод досить ефективний як у розвитку витривалості так виявлення підготовленості бігунів до змаганням [61].

Змагальні методи мають схожість із методами жорстко заданих вправ, оскільки умови проведення змагань повністю стандартизовані, і з ігровими методами, тому що сам виступ має суттєві ступені свободи. Л.П. Матвеев



підкреслює роль емоційного впливу таких вправ та його специфічної функції у розвитку сили волі, ментальної та емоційної саморегуляції [54].

### **1.7. Швидкість як допоміжна фізична якість при підготовці легкоатлетів-стаєрів. Засоби та методи розвитку швидкості.**

Іншою немало важливою фізичною якістю для результативних виступів на спортивних змаганнях – є швидкість.

**Швидкість** - це комплекс властивостей, що безпосередньо визначають швидкісні характеристики руху, а також час рухової реакції [79].

Швидкість рухів обумовлюється насамперед відповідною діяльністю кори головного мозку, рухливістю нервових процесів, що викликають скорочення, напругу та розслаблення м'язів, що направляють та координують дію спортсмена. Показник, що характеризує швидкість як якість, визначається часом одиночного руху, часом рухової реакції та частотою однакових рухів в одиницю часу (темпом) [80].

Для цілеспрямованого розвитку швидкості простої рухової реакції з великою ефективністю використовуються різні методи [43, 79]:

- метод багаторазового повторення швидкісних вправ з граничною та субмаксимальною інтенсивністю, (у серії виконується 3-6 повторень), за одне заняття виконуються 2 серії. Якщо у повторних спробах швидкість знижується, то робота над розвитком швидкості закінчується, тому при цьому починає розвиватися витривалість, а не швидкість);

- ігровий метод (дає можливість комплексного розвитку швидкісних якостей, оскільки має місце вплив на швидкість рухової реакції, швидкість рухів та інші дії, пов'язані з оперативним мисленням. Притаманний іграм високий емоційний фон і колективні взаємодії сприяють прояву швидкісних можливостей) [24, 79, 80].

## **Висновки до 1 розділу**

Проведений у першому розділі аналіз теоретико-методичної літератури та узагальнення отриманих відомостей дало змогу зробити наступні висновки:

1. Біг на середні дистанції вимагає від спортсменів субмаксимальних зусиль. Важливими факторами успішного подолання цих бігових дисциплін є високий рівень фізичної підготовленості спортсмена та передових фізичних якостей, а саме швидкості та швидкісної витривалості.

2. Витривалість являється найважливішою фізичною якістю не тільки для професійних спортсменів, а також для життєдіяльності кожної людини. Саме витривалість є основою для подальшого розвитку всіх наступних якостей.

3. Багато авторів вважають, що у практиці фізичного вдосконалення спортсмена для розвитку різноманітних фізичних якостей необхідно використовувати різноманітні методи, такі як: інтервальний, повторний, круговий, безперервний рівномірний, змагальний та відповідно їхнє поєднання, а також із засобів слід використовувати вправи циклічного та ациклічного характеру, а саме: біг на різній місцевості, їзда на велосипеді, всі різновиди ходьби, ігрові вправи та багато іншого).

4. Виходячи з численних наукових досліджень та досвіду накопиченого у спортивній практиці, можна стверджувати, що оптимальний шлях для досягнення високих спортивних результатів – поступовий шлях, тобто:

- початковий розвиток витривалості;
- утворення спеціального фундаменту для подальшого розвитку витривалості;
- посилення спеціального фундаменту в його силових та швидкісних компонентах;
- розвиток спеціальної витривалості спрямованої на результативні виступи на змаганнях.

## **РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ БІГУНІВ НА СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ.**

### **2.1. Методи дослідження**

Нижче перелічені методи, які ми використовували під час проведення дослідження:

- 1) аналіз та узагальнення науково-методичної літератури;
- 2) педагогічне спостереження;
- 3) метод пульсометрії;
- 3) тестування;
- 4) педагогічний експеримент;
- 5) методи математичної статистики.

#### **2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури.**

В процесі вивчення науково-методичних посібників, вітчизняних та іноземних джерел, анатоμο-фізіологічні особливості розвитку спортсменів 18-20 років, ми визначили особливості фізичної підготовки бігунів на середні дистанції, відповідно більш детально ознайомилися з методиками розвитку фізичних якостей спортсменів. Виходячи з літературних даних, було визначено напрямок дослідження, мету та конкретні завдання.

Загальна кількість проаналізованих літературно-методичних джерел складає 84.

#### **2.1.2. Педагогічне спостереження.**

Під час проведення дослідження ми використовували метод педагогічного спостереження для раціонального застосування засобів і методів проведення навчально-тренувальних занять. Педагогічне спостереження може бути включеним та невключеним, безперервним та дискретним, опосередкованим та безпосереднім. Це ідеальний метод для збору інформації, здійснення аналізу та узагальнення педагогічного процесу під час проведення тренувань. При проведенні педагогічне спостереження ми використовували невключене та

безперервне спостереження, що пояснюється тим, що ми не втручалися в навчально-тренувальний процес та фіксували всі частини тренувального процесу.

Проводячи педагогічне спостереження перед нами стояла мета:

- визначення рівня фізичної підготовленості спортсменів;
- вивчення змісту тренувальних програм підготовки бігунів на середні дистанції вікової категорії - юніорів;
- вивчення адаптації організму спортсменів 18-20 років до навантажень різноманітної спрямованості;

### **2.1.3. Метод пульсометрії.**

Пульсометрія – метод, що дозволяє визначити адекватність реакції організму спортсменів на величину виконаного фізичного навантаження. Суть методу полягає у підрахунку та аналізі частоти серцевих скорочень (ЧСС) у спортсменів у різних частинах тренувальних занять [83].

Якість методу пульсометрії зумовлено такими критеріями: простота; доступність підрахунку вихідних показників ЧСС; висока оперативність контролю процесів та реакцій в організмі; можливість визначити відхилення та виявити зміни на ранніх етапах; провести підрахунок оцінки зміни стану організму [82].

Щоб визначити залежність максимальної величини ЧСС від віку, тобто до якого максимального рівня ЧСС можна давати навантаження тому чи іншому спортсменові, визначається по наступній формулі [40]:

$$\text{ЧСС (максимальне)} = 220 - \text{вік (в роках)};$$

В нашому експерименті цей метод використовувався на кожному етапі підготовки спортсменів для того, щоб розуміти, як те чи інше навантаження впливає на організм спортсменів та чи витримують спортсмени надані їм фізичні навантаження.

### **2.1.4. Педагогічне тестування.**

Цей метод в нашій роботі використовувався з ціллю перевірки рівня фізичної підготовленості організму спортсменів, що будуть приймати участь в експерименті. А саме ми використовували декілька тестів Купера та човниковий біг. За допомогою 12-ти хвилинного бігового тесту визначається стан аеробної працездатності організму на основі відстані (в метрах), яку спортсмен може подолати за заданий проміжок часу [27, 28]. Після завершення бігу замірюється відстань, що подолав спортсмен в метрах та за (таблицею 2.1.) оцінюється фізична підготовленість [29].

*Таблиця 2.1.*

**Біговий тест Купера для підготовлених спортсменів[27].**

Стать	Чудовий	Хороший	Середній	Поганий	Дуже поганий
Чоловіча	>3700 м	3400 - 3700 м	3100- 3399 м	2800-3099 м	<2800 м
Жіноча	>3000 м	2700-3000 м	2400-2699 м	2100-2399 м	<2100 м

Ще ми використовували тест Купера на визначення рівня силової витривалості.

*Таблиця 2.2.*

**Оцінка силової витривалості за тестом Купера [27]**

Час виконання (хв)	Рівень підготовленості
3 хвилини	Чудовий рівень
3 хвилини 30 секунд	Хороший рівень
4 хвилини	Задовільний
Більше 4 хвилин	Незадовільний

Його сутність полягає у виконанні 4-х серій по 4 вправи (згинання та розгинання рук в упорі лежачи; стрибки з упору лежачи; скручування з колінами

до грудей; розніжка, коліном необхідно торкнутися підлоги) у підході, кожна вправа виконується по 10 повторень. Оцінка рівня силової витривалості визначалась за часом виконання серії вправ за (таблицею 2.2.).

Оцінка функціонального стану організму спортсменів відбувається за (таблицею 2.3.):

Таблиця 2.3.

**Показники МСК за біговим тестом Купера для чоловіків [27].**

Рівень МСК (мл/хв)	Вік спортсменів					65+
	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65	
Чудовий	>60	>56	>51	>45	>41	>37
Хороший	52-60	49-56	43-51	39-45	36-41	33-37
Вище середнього	47-51	43-48	39-42	35-38	32-35	29-32
Середній	42-46	40-42	35-38	32-35	30-31	26-28
Нижче середнього	37-41	35-39	31-34	29-31	26-29	22-25
Низький	30-36	30-34	26-30	25-28	22-25	20-21
Найнижчий	<30	<30	<26	<25	<22	<20

Результати бігового тесту Купера можна використовувати для непрямой оцінки максимального споживання кисню (МСК) використовуючи формулу [29]:

$$VO_{2\max} = \frac{d_{12} - 504,9}{44,73} \quad (2.1)$$

де  $d_{12}$  – це дистанція (в метрах), яку пробіг спортсмен за 12 хвилин.

Човниковий біг з високого старту 10x10 ми використовували для перевірки рівня швидкісної витривалості. Завданням спортсменів є після команди «РУШ» подолання дистанції в 10 повторень по 10 метрів за максимально невеликий проміжок часу [84]. Та відповідно оцінювання результатів відбувається за (таблицею 2.4.) що вказана нижче:

**Нормативи човникового бігу 10x10 для спортсменів [84]**

Вік	Рівень підготовленості (с.)		
	Високий	Хороший	Задовільний
18-20	22	23	24
20-25	25	26	27
30-35	26	27	28
35-40	29	30	31
40-45	34	35	36
45-50	34	35	36

Основною задачею проведення тестування – перевірка рівня загальної та силової витривалості, а також функціональних можливостей організму спортсменів.

**2.1.5. Педагогічний експеримент.**

Педагогічний експеримент проводився з початку грудня 2021 року до середини лютого. Всього в експерименті прийняло участь 12 спортсменів вікової категорії юніорів (18-20 років).

Педагогічний експеримент – це безпосереднє втручання дослідника в педагогічне явище, яке він вивчає, з метою відкриття закономірностей та зміни існуючої практики (А.В. Коржунов) [30].

В залежності від структури підтвердження висунутої гіпотези, експеримент поділяють на послідовний та паралельний. Послідовний експеримент проводиться на основі вивчення лише експериментальної групи до введення змін в тренуваннях і після без порівняння з контрольною групою. В процесі проведення паралельного експерименту відбувається безпосереднє порівняння експериментальної групи з контрольною, тобто у першому випадку вводиться новітня методика тренувань, а друга група – продовжує роботу по

стандартній програмі тренувань. В цьому випадку ставиться завдання на виявлення ефективності однієї з запропонованих методик спортивних тренувань.

Після того як ми сформулювали актуальність дослідження, мету, завдання та цілі роботи ми в першу чергу взяли за виконання педагогічного експерименту – спочатку ми визначили групи однакові за рівнем фізичної підготовленості та статтю, однакової вікової категорії та приблизно однієї спортивної кваліфікація зі схожою результативністю під час виступів на змаганнях.

В процесі проведення дослідження ми використовували паралельний педагогічний експеримент, що проводився в однакових умовах. Наш експеримент містить у собі методику фізичної підготовки розроблену спеціально для тренувального процесу бігунів на середні дистанції. Експеримент проводився під керівництвом кваліфікованих тренерів спортивних шкіл м. Миколаєва. Вони разом з нами контролювали тренувальний процес спортсменів і надали нам результати виступів своїх спортсменів на змаганнях.

Всі легкоатлети, що приймали участь в експерименті були здорові без єдиних ознак ГРВІ та в процесі навчально-тренувальних занять перебували під наглядом медичного персоналу.

#### **2.1.6. Методи математичної статистики.**

Первинні і вторинні дані були оброблені за допомогою методів статистичного аналізу. Статистичний аналіз фактичного матеріалу проводився з метою об'єктивної оцінки результатів дослідження. Дані отриманні в результаті проведеного дослідження оброблялися за допомогою наступних методів математичної статистики серед яких. Середня арифметична:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (2.2)$$

де  $\bar{X}$  - значення варіанту ряду;



$\sum$  - знак суми;

$i$  – кількість варіацій;

$n$  – обсяг вибірки;

Дисперсію варіаційного ряду:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (\chi_i - \bar{\chi})^2}{n} \quad (2.3)$$

Середнє квадратичне відхилення:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} \quad (2.4)$$

Помилка середнього арифметичного:

$$m = \pm \frac{G}{\sqrt{n-1}} \quad (2.5)$$

У формулі під коренем ставиться  $n-1$ , якщо менше 30 випадків, якщо ж навпаки то просто  $n$ .

Для перевірки достовірності різниці між двома середнім величинами ми використовували  $t$ -критерій Стьюдента.

$$t_{St} = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \quad (2.6)$$

де  $t_{St}$  - величина нарахованого емпіричного критерію, який необхідно порівнювати із критичним;

$M_1$  - більш виражена за своєю величиною середня чи відносна;

$M_2$  - середня або відносна величина, що менша за своєю величиною у порівнянні з  $M_1$ ;

$m_1$  та  $m_2$  – відповідні величини статистичних помилок середніх арифметичних;

Число ступенів свободи визначається за формулою:

$$d = n_1 + n_2 - 2 \quad (2.7)$$

де  $d$  - число ступенів свобод;

$n_1$  - сукупність першої вибірки;

$n_2$  - сукупність другої вибірки;

Різниця між середніми величинами, приймалася за суттєві при 5% рівні значимості, ( $\rho \leq 0,05$ ), в такому випадку дослідження визнають надійним [31].

## **2.2. Організація дослідження.**

Дослідження проводилося на базі СДЮСШОР в легкоатлетичному манежі в м. Миколаєві з 2021 по 2022 рік. В якому приймало участь 12 спортсменів 1-го та 2-го спортивного розрядів. Дослідження було поділено на 4 етапи.

**На першому етапі** (вересень-жовтень 2021 року) проводився аналіз та узагальнення науково-методичної вітчизняної та закордонної літератури, на основі якої було визначено мету та завдання дослідження. Аналіз літературних джерел дозволив опрацювати теорію з обраної теми, методику фізичного виховання юніорів та дало змогу більш детально ознайомитися зі станом досліджуваної проблеми, відповідно визначено засоби і методи для вирішення основних завдань роботи. Також на цьому етапі було обрано місця для проведення експерименту, підбір та підготовка спортсменів, що будуть приймати участь у експерименті. Одним з результатів даного етапу стало формування концептуальної схеми дослідження.

**На другому етапі** (жовтень-грудень 2021 року) проводилось спостереження за тренувальним процесом легкоатлетів, що спеціалізуються в бігу на середні дистанції спортивних шкіл м. Миколаєва. В процесі спостереження встановлені тонкощі тренерської роботи при підготовці спортсменів, що дало змогу нам розробити експериментальну методику фізичної підготовки та реалізувати її в тренувальному процесі при підготовці бігунів-юніорів у змагальному періоді.

**На третьому етапі** ( з грудня – до 10-го лютого 2021-2022 року) ми провели тестування на визначення рівня фізичної підготовленості спортсменів та власне сам педагогічний експеримент, тим самим перевірили ефективність

експериментальної методики. В організації тренувального процесу нам на кожному етапі допомагали кваліфіковані тренери з легкої атлетики.

Наш експеримент репрезентував себе у вигляді методики фізичної підготовки, в процесі якої ми хотіли вдосконалити фізичні якості та в цілому підготовку бігунів на середні дистанції у змагальному періоді.

З самого початку перед проведенням експерименту ми провели тест на визначення рівня аеробної працездатності (загальної витривалості) та силової витривалості, на рівень функціональних можливостей організму спортсменів, а також човниковий біг, біг на 400 метрів та 800 метрів, потім легкоатлетів було поділено на дві групи по 6 осіб однаковими за рівнем фізичної підготовленості, більш менш схожими за антропометричними даними та спортивним розрядом. ми працювали з експериментальною групою (ЕГ), а спортсмени, що були поділені в контрольну групу (КГ), продовжували тренування відповідно до стандартної програми тренувань. Отримані результати спочатку вносились до робочого протоколу, а потім в таблиці, в завершенні дані заносились в комп'ютер та проводилась математична обробка даних за допомогою Microsoft Excel – 2016.

Тренування проводились відповідно до заздалегідь обговорених фізичних вправ та тестів, таких як: біг на 150 м, біг 200 м, біг 400 м, вправи зі штангою, силові легкоатлетичні вправи (випади, розніжка, віджимання від підлоги, жабки) та т. ін.

Тренування проводились на пересіченій місцевості в парку Перемоги та в легкоатлетичному манежі на базі СДЮСШОР. Для вибірки попередніх результатів було проведено попереднє тестування 25 - 26 грудня 2021 року. Метою даного тестування було – перевірити рівень фізичної підготовленості спортсменів до початку введення методики. Для підсумкового контролю нами було проведено контрольне тестування на початку лютого (5 – 6 лютого).

На **четвертому етапі** (березень-вересень 2022 року) була виконана математично-статична обробка даних, що були отримані в результаті проведення дослідження, їх інтерпретація, загальне підведення підсумків та оформлення кваліфікаційної роботи.

### **РОЗДІЛ 3. ОБГРУНТУВАННЯ ТА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ МЕТОДИКИ ПІДГОТОВКИ БІГУНІВ, ЩО БІГАЮТЬ СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ.**

#### **3.1. Аналіз результатів педагогічного спостереження за тренувальним процесом стаєрів.**

Перед початком проведення експерименту було проведено педагогічне спостереження з жовтня по грудень 2021 року на базі СДЮСШОР міста Миколаєва. Об'єктами дослідження виступили легкоатлети, що спеціалізуються в бігу на середні дистанції груп спортивного удосконалення під керівництвом висококваліфікованих тренерів. В процесі проведення педагогічного спостереження ми використовували невиключене та безперервне спостереження, що пояснюється тим, що ми не втручалися в навчально-тренувальний процес, відповідно це дало змогу провести майже максимально детальний аналіз тренувального процесу легкоатлетів.

Проаналізувавши першу групу, ми визначили, що спортсмени даної групи мають спортивні розряди від КМСУ та вище. Вони вже досягли рівня тренуваності, коли можуть самостійно займатися без догляду тренера та майже безпомилково виконувати та дотримуватися поставлених завдань за планами тренувальних занять. Тренер даної групи більшу частину часу приділяє удосконаленню технічної сторони підготовки спортсменів, що нам відповідно й вдалося побачити в процесі спостереження за навчально-тренувальними заняттями. Він віддає перевагу виконанню бігових відрізків серіями, в приклад можна привести – 2 по 600 м (2 серії) з набором швидкості на кожній частині бігового відрізка (80-85-90%). Це необхідно для закріплення поставлених задач заняття та для того, щоб спортсмени під час забігів на змаганнях могли без особливих зусиль прискорюватися для більш скорішого подолання дистанції.

Інша група за якою ми проводили спостереження відрізняється тим, що цей тренер будує свій тренувальний процес так, що приблизно 30-40% загального часу в річному циклі приділяється розвитку необхідним фізичним якостям та удосконаленню технічної сторони, а решту часу віддає розвитку загальної

фізичної підготовки, швидко-силовим якостям та частину на силову підготовку спортсменів.

Також ми спостерігали за тренувальним процесом групи в якій тренер готує великі обсяги тренувальних занять для підготовки бігунів на середні дистанції. Наприклад 40x100 метрів в темпі на 800 м (70-75% від максимуму) з відпочинком в 10-20 секунд. Тренер відрізняється великою вимогливістю до спортсменів при розвитку витривалості. Як факт, можна сказати, що у цього тренера багато спортсменів мають розряди МС та МСМК на дистанціях 800 м та 1500 м, тому можна впевнено стверджувати, що його методи підготовки є дієвими і практично обґрунтованими.

Під час розробки методики фізичної підготовки бігунів на середні дистанції ми відійшли від методів, що використовують в цілому вище перелічені тренери, лише взяли деякі елементи з їх тренувальних занять, а саме вправи на поставлення техніки бігу, бігові відрізки в різних режимах, вправи для загальної фізичної підготовки, вправи для розвитку швидкісних якостей та метод попереднього тестування «прикидки». Інші частини методики ми розробляли самостійно. Наша методика науково обґрунтована та безпосередньо відноситься для підготовки бігунів на середні дистанції.

### **3.2. Аналіз та результати попереднього тестування.**

Перед початком проведення дослідження нами були проведені попередні тестування основних змагальних дистанцій спортсменів, а саме на дистанціях 400 метрів та 800 метрів, човниковий біг 10x10 метрів, та тести на визначення силової та загальної витривалості.

*Таблиця 3.1.*

#### **Середні значення результатів попереднього тестування**

Тестування	Група		Т-критерій Стьюдента	
	ЕГ	КГ	Т-розрах.	Т-табличне
Біг 400 м (секунди)	54,08±0,02	53,05±0,08	1,73	2,22

Біг 800м (хв, с)	2,09±0,03	2,04±0,02	1,80	2,22
Човниковий біг 10x10 (с)	22±0,01	21±0,01	1,69	2,22

Виходячи з даних поданих у таблиці 3.1, можна стверджувати, що групи спортсменів в нашому дослідженні однорідні, оскільки Т-розрахункове є меншим, ніж Т-табличне Стьюдента [Додаток Е].

Окрім цього ми проводили біговий тест Купера для визначення рівня фізичної підготовленості спортсменів та функціонального стану їх організму (МСК):

*Таблиця 3.2.*

**Середні значення попереднього тестування за біговим тестом Купера**

Група	Відстань (метри)	МСК (мл/хв)
Експериментальна група	3596±150	70±0,02
Контрольна група	3890±52	75±0,03

Якщо, звернути увагу на таблицю 3.2, можна побачити, що результати цього тестування показали, що всі спортсмени в контрольній групі мають високий рівень загальної витривалості, в ЕГ показники значно відрізняються 33% спортсменів мають високий рівень загальної витривалості, а останні 67% мають хороший рівень за табличними показниками Купера. Що стосовно максимального споживання кисню, у спортсменів обох груп високий рівень працездатності функціональних систем організму. [Додаток А].

При проведенні тесту Купера на визначення силової витривалості ми отримали наступні результати:

*Таблиця 3.3.*

**Середні значення попереднього тестування на визначення силової витривалості**

Група	Час виконання (хв, с)

Експериментальна група	$3 \pm 0,15$
Контрольна група	$2,55 \pm 0,18$

По результатам наведеним у таблиці 3.3, в 67% спортсменів контрольної групи високий рівень силової витривалості та в 33% спортсменів хороший рівень фізичної підготовленості, що є ідентичним і для експериментальної групи легкоатлетів [Додаток С]

Провівши аналіз отриманих результатів тестування, можна зробити висновки, що спортсмени мають досить непоганий рівень підготовленості та робота з ними може увінчатися успіхом.

### **3.3. Обґрунтування методики фізичної підготовки для бігунів, що спеціалізуються в бігу на середні дистанції.**

Для проведення нашого дослідження було розроблено експериментальну методику, яку було створено завдяки тривалому спостереженню за тренувальним процесом бігунів на середні дистанції, а також відштовхуючись від особистого досвіду. При розробці методики фізичної підготовки ми включили в неї вправи для розвитку та удосконалення витривалості та швидкості, відповідно було включено вправи, що мають комплексний вплив на організм спортсменів. Контрольна група займалася відповідно до стандартної програми тренувань, яку для них розробив їх тренер, а експериментальна група займалася за введеним тренувальним планом занять. Кількість тренувальних занять, їх тривалість та інші фактори навчально-тренувального процесу були майже однаковими.

Тренувальний процес складався з двох серій по 2 мікроцикли в які входило 11 тренувальних занять, другий тиждень занять характеризувався включенням фізичних і психофізичних якостей, хоча, вправи були майже ідентичні, але їх виконання відрізнялося інтенсивністю та обсягом.

В процесі підготовки легкоатлетів, ми використовували наступні методи:

- повторний метод
- інтервальний метод
- рівномірний метод
- змагальний метод
- круговий метод

Повторний метод в нашому експерименті було використано для розвитку та удосконалення швидкісної витривалості, щоб спортсмени мали можливість виконувати вправи з максимальною або граничною інтенсивністю майже з повним відновленням організму.

Інтервальний метод був необхідний для підготовки бігунів до змагань. Цей метод характеризується великою кількістю навантаження, вправи виконуються з максимальною та субмаксимальною інтенсивністю з неповним відновленням.

Круговий метод було введено для розвитку й удосконалення фізичних показників тих, що займаються та містив у собі переважно навантаження силової спрямованості.

Рівномірний метод ми використовували для того, щоб спортсмени могли постійно тримати заданий темп, ритм та інше, в залежності від завдань які перед ними ставить тренер. А також з метою, щоб спортсмени мали змогу правильно провести відновлювальний процес після тренувального циклу.

Змагальний метод – є невід’ємною частиною тренувального процесу, в експерименті він був задіяний в якості контрольного тестування «прикидки», тобто для імітації змагальних умов.

Фізичні вправи було підібрано у відповідності до тих, що тренери використовують для підготовки спортсменів в зимовий змагальний період. Вправи були спрямовані на: розвиток та удосконалення швидкісної витривалості та швидкості в цілому, тактичну підготовку до змагань, розвиток силових якостей та відновлення після навантажень.

Для розвитку та удосконалення швидкісної витривалості нами були застосовані вправи, що включають в себе біг з підтримкою високої швидкості, тому досить тривалий період часу. Звісно, неможливо підтримувати досить довго



біг з максимальною швидкістю, тому ми давали навантаження спортсменам від 80 до 95% від максимальних можливостей.

Розвивати швидкість було значно важче, так як, спортсмени мають різний рівень розвитку швидкісних якостей і результати досить часто відрізнялися один від одного, коли спортсмени виконували вправи швидкісної спрямованості. Щоб спортсмени могли продемонструвати максимально високий результат, вони бігли по черзі. Для розвитку і удосконалення цієї фізичної якості, ми застосовували різноманітні вправи, що імітують біг.

Заняття силової спрямованості використовувалися для розвитку швидкісно-силових якостей. У перелік вправ було включено не лише робота з інвентарем, а також біг, стрибки та ін. Вправи силової спрямованості були задіяні на розвиток різноманітних груп м'язів серед яких: м'язи ніг, рук, пресу та спини, а також на розвиток вибухової сили.

Що стосовно тактичної підготовки, ми готували хлопців не лише через бесіди, а й практично під час проведення тренувань. Деякі вправи в методиці були спрямовані на біг, який використовують при подоланні середніх дистанцій.

Для відновлення спортсменів після навантажень ми використовували кроси, які вони долали зі швидкістю 55-65% від максимальних зусиль, на це відводились окремі тренувальні заняття. А також біг підтюпцем по завершенню тренувального заняття для відновлення всіх систем організму.

В організації навчально-тренувальної діяльності нам допомагали кваліфіковані тренери, що працюють в спортивних школах м. Миколаєва. Вони разом з нами контролювали тренувальний процес, сприяли проведенню аналізу тренувального процесу бігунів на середні дистанції та надали нам результати попередньої прикидки та контрольних змагань, де приймали участь їх спортсмени.

### *Експериментальна методика фізичної підготовки бігунів на середні дистанції.*

**1 тренувальне заняття – відновлення. Методи, що були використані: рівномірний, та повторний.**

- 1) Розминка – біг 6 км з темпом в 155-165 уд/хв;
- 2) Розтяжка, ЗРВ – 15 хвилин
- 3) СБВ (вистрибування в гору, біг високо піднімаючи стегна-колін, біг з закиданням п'яток назад, оленячий біг або багатоскоки, біг на прямих ногах, біг приставними кроками зі зміною сторони на 2 рахунки) – 6 впр. по 25-35 м + прискорення 20-30 м;
- 4) Біг 4x200 м зі швидкістю 75% від максимуму, відпочинок між підходами 4 хвилини;
- 5) Заминка – 1-2 км бігу підтюпцем;
- 6) Вправи на прокачку пресу (3-4 вправи) – по 25-40 повторень;
- 7) Вправи на спину – 100 повторень, поділити на підходи.

Це тренувальне заняття було спрямовано на відновлення організму після змагальних навантажень та поступовий розгін їх фізичних здібностей. Спочатку було надано легку тренувальну роботу, метою якої було зниження психофізичного напруження, а після робота, що вимагає прикладання значних зусиль.

**2 тренувальне заняття – розвиток швидкісних здібностей. Методи: рівномірний, повторний.**

- 1) Розминка – 10 хвилин бігу;
- 2) Розтяжка, ЗРВ – 10-15 хвилин;
- 3) СБВ – 6 впр. по 25-35 м + прискорення 20-30 м;
- 4) Біг високо піднімаючи стегна на місці, руки в опорі до шведської стінки – 2x10 с. з прискорення після виконання вправи;
- 5) Робота руками на місці, імітація бігу – 2x10 с. з прискорення після виконання вправи;
- 6) Біг з ходу – 2x30 м, швидкість 85-90% від макс., відпочинок між підходами 4 хв;
- 7) Біг з високого старту – 2x30 м, швидкість 85-90% від макс., відпочинок між підходами 4 хв.;

8) Біг з високого старту – 3х60 метрів зі швидкістю 85-95% від максимуму, відпочинок між підходами 6 хв.;

9) Стрибки в яму для стрибків, одинарні – 10 повторень; потрійні – 10 повторень;

10) Заминки – біг підтюпцем до повного відновлення;

11) Вправи на розтяжку;

12) Вправи на прокачку пресу і спини – по 100 повторень.

Це тренувальне заняття було присвячено для розвитку та вдосконалення швидкісних якостей. Для цього було використані підвідні вправи, що імітують техніку бігу, а також бігові відрізки з субмаксимальною швидкістю. Результати були занесені до робочого щоденника з ціллю порівняння з результатами, що спортсмени продемонструють на наступному тижні.

**3 заняття – його ціль удосконалення швидкісної витривалості.**

**Методи: інтервальний та повторний.**

1) Розминка – біг 2 км;

2) Розтяжка, ЗРВ – 15 хвилин;

3) СБВ – 6 впр. по 25-35 м + прискорення 20-30 м;

4) Прискорення – 2-3х60-70 м;

5) Біг – 2х60-200-400-200-60 м, подолання дистанції зі швидкістю 70-80% від максимуму, відпочинок між підходами 2-3 хв, а між серіями – 8-12 хвилин;

6) Біг підтюпцем до повного відновлення;

7) Розніжка 4х10 разів, прискорення 30-40 м після виконання вправи;

8) Заминка – 5-10 хвилин;

9) Вправи на розтяжку;

10) Вправи на прес і спину – по 100 повторень.

Це тренувальне заняття спрямовано на розвиток та удосконалення одного з видів витривалості, а саме на розвиток швидкісної витривалості. Виконання бігових відрізків з неповним відновленням дає змогу організму спортсмена звикнути до ритму і темпу бігового навантаження, тобто це матиме позитивний вплив на результативності під час майбутніх виступів на змаганнях.

**4 заняття – відновлювальне. Використаний метод – рівномірний.**

- 1) Крос 8 км (у спокійному темпі 150-160 уд/хв);
- 2) вправи на розтяжку, ЗРВ – 10 хвилин ;
- 3) СБВ – 6 впр. по 20-30м + прискорення 20-30 м;
- 4) Вправи на прес і спину – по 100 повторень.

**5 заняття – спрямовано на удосконалення швидкісної витривалості.**

**Методи – рівномірний, повторний , інтервальний.**

- 1) Розминка – 2 км;
- 2) Розтяжка, ЗРВ – 10-15 хвилин;
- 3) СБВ – 6 впр. по 25-35 м + прискорення 20-30 м;
- 4) Прискорення 2-3 по 50-60 м;
- 5) 3x600+200м зі швидкістю 85% від максимуму, відпочинок між відрізками 2 хвилини, між серіями 6-8 хвилин;
- 6) Заминка – біг підтюпцем до повного відновлення;
- 7) Вправи на розтяжку;
- 8) Вправи на прес і спину – по 100 повторень.

**6 заняття – спрямовано на розвиток загальної витривалості та силу.**

**Методи: круговий, рівномірний, повторний.**

- 1) Крос – 10 км.
- 2) Розтяжка, ЗРВ – 10 хвилин
- 3) СБВ – 6 впр. по 25-35 м + прискорення 20-30 м;
- 4) Силова робота: ( 2 серії; відпочинок між підходами 1.30 хв, між серіями 6-8 хвилин):
  - Присідання з вагою штанги 50% від власної ваги – 10 повторень;
  - Ривок штанги з 30 кг – 10 повторень;
  - Поштовх штанги – 12 повторень;
  - Жим лежачи – 10 разів 75% від максимуму;
  - Розніжка – 12 повторень;
  - вправи на прес з 5 кг – 25 повторень;
  - вправи на прокачку спини – 25 разів;

- 5) вправи на розтяжку;
- 6) Заминка – 5-10 хвилин.

**7 заняття – спрямовано на розвиток витривалості та швидкісно-силових якостей. Методи: інтервальний, повторний, рівномірний, круговий.**

- 1) Розминка – 2 км;
- 2) Розтяжка, ЗРВ – 10-15 хвилин;
- 3) СБВ – 6 впр. по 25-35 м + прискорення 20-30 м;
- 4) Прискорення 1-2х50-60 м;
- 5) Комплекс вправ ( 2 серії; між підходами 2-3 хвилини, між серіями 8-10 хвилин)

- стрибок колінами грудей – 10 повторень + 200 м (80%);
  - «жабки» - 15 повторень + 200 м (80%);
  - розніжка – 20 повторень + 200 м (80%);
  - випадки – 12 повторень + 200 м (80%);
  - напівприсід з вистрибуванням в гору – 12 повторень + 200 м (80%);
  - згинання та розгинання рук в упорі лежачи – 15 повторень + 200 м (80%);
- 6) Заминка біг підтюпцем до повного відновлення;
  - 7) вправи на розтяжку;
  - 8) вправи на прес та спину – по 100 повторень;

Це тренувальне заняття було відносно важким для спортсменів, але робота з постійним навантаженням та невеликими за інтервалами часом відпочинку дозволить спортсменам підвищити рівень швидкісно-силових якостей та витривалості в цілому, що добре позначиться на змаганнях.

**8 заняття – розвиток швидкісних здібностей. Методи: рівномірний, повторний.**

- 1) Розминка, ЗРВ – 10 хвилин бігу;
- 2) Розтяжка – 10-15 хвилин;
- 3) СБВ – 6 впр. по 25-35 м + прискорення 20-30 м;

4) Біг високо піднімаючи стегна на місці, руки в опорі до шведської стінки – 2 по 10 с. з прискорення після виконання вправи;

5) Робота руками на місці, імітація бігу – 2 по 10 с. з прискорення після виконання вправи;

6) Біг з ходу – 2х30 м, швидкість 90-95% від макс., відпочинок між підходами 4 хв;

7) Біг з високо старту – 2х30 м, швидкість 90-95% від макс., відпочинок між підходами 4 хв.;

8) Біг з високого старту 2х60 метрів з максимальною швидкістю, відпочинок між підходами 6 хв.;

9) Стрибки в яму для стрибків, одинарні – 10 повторень; потрійні – 10 повторень;

10) Заминки – біг підтюпцем до повного відновлення;

11) Вправи на розтяжку;

12) Вправи на прокачку пресу та спини – по 50-100 повторень.

На цьому тренувальному занятті ми продовжуємо розвиток швидкісних якостей бігунів на середні результати та власне порівнюємо з результатам минулого тижня. Навантаження майже однакові, але було зменшення об'єм роботи та збільшення інтенсивності виконання вправ.

**9 заняття також спрямовано на розвиток швидкісної витривалості.**

**Методи: інтервальний, рівномірний, повторний.**

1) Розминка – 2-3 км;

2) Розтяжка, ЗРВ – 10 хвилин;

3) СБВ – 6 впр. по 25-35 м + прискорення 20-30 м;

4) Прискорення 2х 50-60 м;

5) 2х300+200м, швидкість виконання в темпі на 800 м, відпочинок між підходами 2 хвилини, а між серіями 6 хвилин;

6) Розніжка 4х12 повторень;

7) Застрибування на тумбу 30 см 2х10 повторень;

8) Заминка – біг підтюпцем 5-10 хвилин;

9) Вправи на розтяжку;

10) Вправи на прес на перекладині – 60 разів, поділити на підходи;

11) Вправи на прокачку спини – 100 разів, поділити на підходи.

**10 тренування – спрямоване на відновлення. Методи – рівномірний.**

1) Крос – 6 км;

2) Розтяжка, ЗРВ – 10-15 хвилин;

3) СБВ – 6 впр. по 20-30 м + прискорення 20-30 м;

4) Вправи на прес і спину – по 100 разів.

**11 контрольне заняття. Метод – змагальний.**

1) Розминка – 10-15 хвилин;

2) Розтяжка, ЗРВ – 10 хвилин

3) СБВ – 6 впр. По 25-35 м + прискорення 20-30 м;

4) Комплекс силових вправ зі штангою 30 кг (2 підходи на кожну вправу, відпочинок між вправами 4 хвилини, між підходами 2 хвилини):

- напівприсід з вистрибуванням вгору – 10 разів;

- розніжка – 12 повторень;

- поштовх штанги – 10 повторень;

5) Біг 2х200 м в темпі на 800 м, відпочинок між відрізками 4 хвилини;

6) Заминка – біг підтюпцем;

7) Вправи на розтяжку.

### **3.4. Аналітична оцінка ефективності експериментальної методики фізичної підготовки.**

Відповідно наприкінці дослідження нами були проведені контрольні тестування. Нижче подано середні значення результатів експериментальної та контрольної груп (таблиця 3.4.):

*Таблиця 3.4.*

#### **Середні значення результатів виступів спортсменів на змаганнях**

Контрольне тестування	Група	T-критерій Стьюдента
-----------------------	-------	----------------------

	ЕГ (хв, с)	КГ (хв, с)	Т-розрах.	Т-табличне
Біг 400 м (секунди)	52,2±0,05	52,4±0,06	2,53	2,22
Біг 800м (хв, с)	2,03±0,02	2,03±0,02	2,59	2,22
Човниковий біг 10x10 (с)	20±0,01	20±0,01	2,50	2,22

Провівши аналіз отриманих даних після математико-статичної обробки, ми можемо стверджувати, що легкоатлети двох груп, покращили свої результати та відповідно підвищили рівень фізичної підготовленості в цілому, що й демонструють результати середніх значень в бігових дисциплінах, таких як 400 та 800 метрів та човниковий біг 10x10 м [Додаток F].

В експериментальній групі початковий показник на дистанції 400 метрів становив 54,08 секунди, після проведення дослідження став 52,2; приріст в результатах складає 3,5% ( $p \leq 0,05$ ). А в контрольній групі в біговій дисципліні 400 м – результат був 53,05, а став – 52,4; приріст становить – 1,2% ( $p \leq 0,05$ ). Динаміку приросту результатів на дистанції 400 метрів, можна побачити на (рис 3.1.), що наведений нижче:

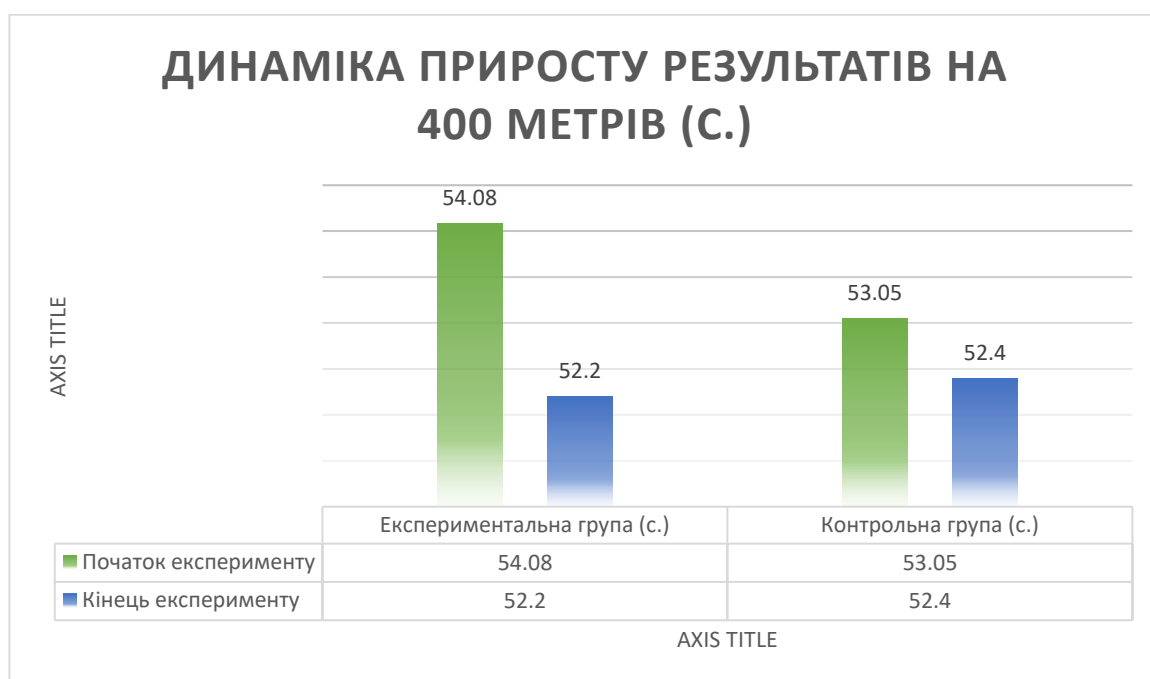


Рис. 3.1. - Динаміка приросту результатів КГ та ЕГ на 400 метрів (с.)

В бігу на 800 метрів середнім результатом всієї експериментальної групи був 2,09 хвилини, став 2,03 хвилини, приріст – 2,9% ( $p \leq 0,05$ ). А в контрольній



групі приріст у результативності – 0,5%, тобто середнє покращення приблизно на 1 секунду. Динаміку приросту результатів на 800 м наведено у (рис. 3.2.):

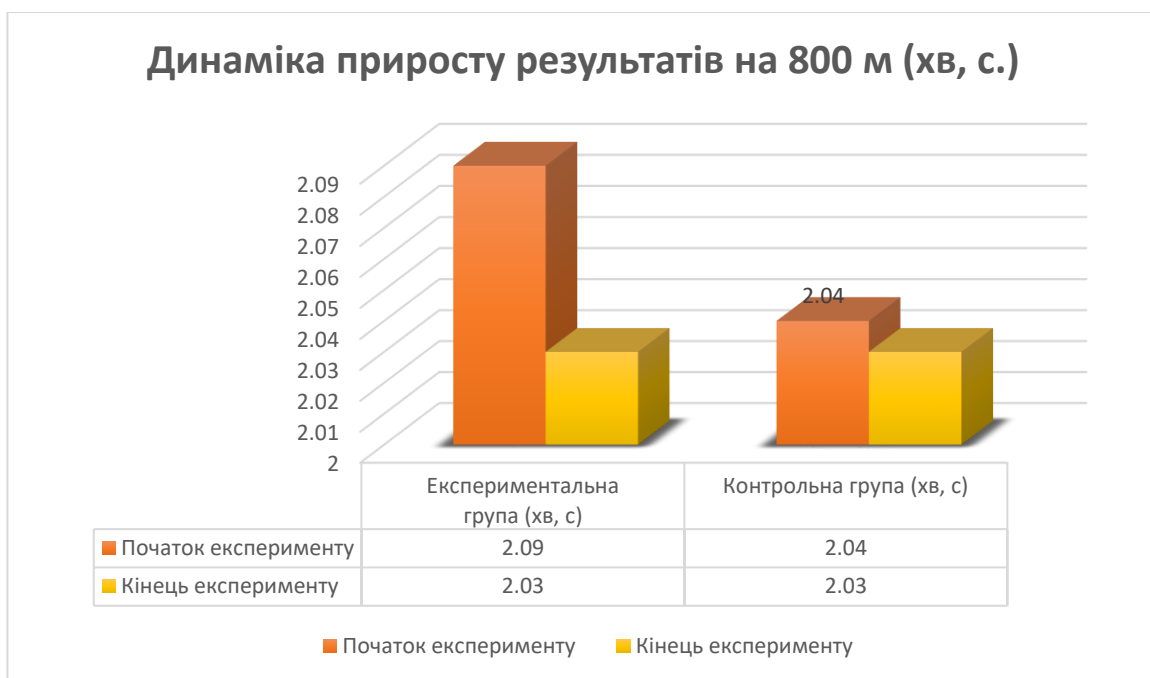


Рис. 3.2. - Динаміка приросту результатів КГ та ЕГ на 800 м (хв, с)

Результатами в човниковому бігу 10x10 метрів у спортсменів на початку дослідження були в середньому 22 секунди, а наприкінці результат став 20 секунд, приріст становить 1,87% ( $p \leq 0,05$ ). В контрольній групі середній результат становив 21 секунду, а став 20 секунд, приріст – 0,67% ( $p \leq 0,05$ ), (табл. 3.4.)

Результати, що показали спортсмени на контрольному тестуванні свідчать, про те, що наша експериментальна методика фізичної підготовки спортсменів є дієвою. Достовірність отриманих результатів підтверджується тим, що T-розрахункове більше, ніж T-табличне Стьюдента.

Відповідно нами було проведено підсумкове тестування на визначення фізичної та функціональної підготовленості спортсменів, результати яких буде наведено нижче:

Таблиця 3.5.

**Результати фінальних тестувань за біговим тестом К. Купера.**

Група	Відстань (метри)	МСК (мл/хв)
-------	------------------	-------------

Експериментальна група	3695±124	76±0,08
Контрольна група	3928±42	71±0,03

Виходячи з даних в таблиці 3.5., результати після впровадження експериментальної методики покращились навіть по табличним значенням тесту Купера, а саме при 12-хвилинному бігу, спортсмени ЕГ покращили в середньому результат на 99 метрів (приріст склав – 1%), а також збільшилося середнє значення МСК на 1,5% (71 мл/хв). Стосовно контрольної групи дистанція яку подолали спортсмени за 12 хвилин збільшилась на 38 метрів (приріст – 0,4%) [Додаток В].

Фінальними результатами проведення тесту Купера на визначення силової витривалості є наступними [Додаток D]. В експериментальній групі спортсмени покращили результат з 3 хвилин до 2,55 хвилин, приріст склав – 0,35%. А в контрольній групі результат покращився з 2,55 хвилин до 2,53, приріст – 0,15% ( $p \leq 0,05$ ), (таблиця 3.6.):

*Таблиця 3.6.*

**Результати тестування на визначення силової витривалості за тестом Купера**

Група	Час виконання (хв, с)
Експериментальна група	2,55±0,04
Контрольна група	2,53±0,09

Розроблена нами методика підготовки містить у собі цикл навчально-тренувальним занять, що включають в себе засоби та методи фізичної підготовки, що спрямовані на розвиток та удосконалення фізичної та технічної сторін підготовленості спортсменів. Дана методика підготовки створює сприятливі умови для розвитку у бігунів необхідних фізичних та технічних якостей для покращення результатів під час виступів на спортивних змаганнях.

Основним завданням нашого експерименту було покращити фізичну підготовленість бігунів на середні дистанції, а саме для результативних виступів на дистанції 800 метрів. Звертаючи увагу на отримані дані під час проведення дослідження, легкоатлети, що були в експериментальній групі (ЕГ), середнім значенням яких стало покращення їх результатів на 6 секунд. Тому, підводячи підсумки, можна сказати, що методика є виправданою та її можна рекомендувати та можливо буде корисною для тренерів спортивних шкіл, що працюють зі спортсменами, що спеціалізуються в бігу на середні дистанції.

### **Висновки до 3 розділу**

В процесі дослідження було проведено спостереження за тренувальним процесом бігунів на середні дистанції вікової категорії юніорів, а також перевірено ефективність експериментальної методики за допомогою наступних тестів:

- біговий 12-ти хвилинний тест Купера спрямований на визначення рівня загальної витривалості;
- тест Купера на визначення рівня силової витривалості;
- човниковий біг 10x10 метрів;
- бігові відрізки на 400 метрів та 800 метрів;

Тим самим, відштовхуючись від отриманих результатів в процесі проведення контрольних тестувань було експериментально підтверджено ефективність нашої методики фізичної підготовки бігунів-юніорів, що спеціалізуються в бігу на середні дистанції.

## ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі здійснено науково-теоретичне обґрунтування методики фізичної підготовки бігунів-юніорів на середні дистанції в змагальному періоді.

1. В ході аналізу та узагальнення науково-методичних літературних джерел стосовно досліджуваної проблеми було охарактеризовано зміст загальної та спеціальної фізичної підготовки легкоатлетів-стаєрів, досліджено особливості тренувального процесу підготовки бігунів, що спеціалізуються в бігу на середні дистанції, описані зони фізичних навантажень бігунів на середні дистанції та способи їх застосування.

При плануванні тренувальної діяльності бігунів на середні дистанції вчені рекомендують дотримуватися наступного співвідношення видів фізичного навантаження: тренування аеробного характеру 50 %; анаеробного – 25 %; швидкісного та силового – 15%; на гнучкість та координаційні якості – 10%.

2. Під час підготовки бігунів на середні дистанції було виділено провідні фізичні якості: швидкість й витривалість та її види (загальна, спеціальна та силова витривалість).

Для їх розвитку та в цілому при підготовці бігунів на середні дистанції застосовують певний перелік методів серед яких є: безперервний рівномірний, змінний, інтервальний, повторний, та круговий. Вибір методів і засобів завжди підпорядковується вирішенню одного з головних завдань підготовки спортсменів – досягненню високих результатів на змаганнях. Таким чином, приступаючи до роботи зі спортсменами, необхідно дотримуватися певного логічного ланцюгу дій при побудові навчально-тренувальних занять, оскільки нераціональне поєднання на тренуваннях навантажень різної фізіологічної спрямованості може призвести до негативних наслідків при підготовці легкоатлетів [81].

3. Нами було розроблено експериментальну методику фізичної підготовки бігунів на середні дистанції, основними моментами якої вказані далі:

- методику було застосовано на спортсменах, що прийняли безпосередню участь у нашому експерименті в складі 6 осіб;

- Тренувальний цикл складався з двох серій по 11 навчально-тренувальних занять.

В результаті чого експериментальна методика була перевірена та ми отримали наступні результати – фізична підготовленість спортсменів значно покращилася, у тесті на визначення загальної витривалості ЕГ покращила свій результат в 12-ти хвилинному бігу на 99 метрів (приріст склав – 1%), а контрольна група в середньому збільшила результат на 38 метрів (приріст – 0,4%). В тесті на визначення силової витривалості результати наступні: в експериментальній групі спортсмени покращили результат з 3 хвилин до 2,55 хвилин, приріст склав – 0,35% ( $p \leq 0,05$ ), в контрольній групі результат покращився з 2,55 хвилин до 2,53, приріст – 0,15%. В човниковому бігу 10x10 метрів приріст становить 1,87% ( $p \leq 0,05$ ), тобто 2 секунди, в контрольній групі середній результат становив 21 секунду, а став 20 секунд, приріст – 0,67%. В бігу на дистанції 400 метрів в середньому у всієї групи, приріст в результатах – 3,5% ( $\rho \leq 0,05$ ), а в контрольній групі в біговій дисципліні 400 м – результат був 53,05, а став – 52,4; приріст становить – 1,2%. В бігу на 800 метрів середнім показником приросту результатів – 2,9% ( $\rho \leq 0,05$ ), що в секундах спортсмени покращили результати з вихідного на 6 секунд, а результатом контрольної групи став приріст – 0,5%, тобто середнє покращення приблизно на 1 секунду.

Тому, можна стверджувати, що методика є ефективною та буде корисною для використання тренерами в навчально-тренувальному процесі підготовки бігунів на середні дистанції.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Криворученко О. Структура фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі та середні дистанції /О. Криворученко // Спортивний вісник Придніпров'я: науково-практичний журнал Дніпропетровського державного інституту фізичної культури і спорту: ДДФКС, 2008. – № 3 – 4. – С. 163–167.
2. Лёгкая атлетика: Учебник / под общей ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова. – 4-е издание, доп. И перераб. – М. : «Физкультура и спорт», 1989. – 671 с
3. Артющенко О.Ф. Легка атлетика: навчальний посібник для студентів ф-тів фіз. Культури / О.Ф.Артющенко, А.І.Стеценко. – Черкаси: Вид. Вовчок О.Ю., 2006. – 424 с.
4. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать / Н. Озолин. – М.: Изд-во АСТ, 2003. – 863 с
5. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: общая теория и её практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская література, 2004. – 808 с.
6. Степаненко Д. Взаємозв'язок фізичної і технічної підготовленості легкоатлетів-спринтерів різної кваліфікації / Дмитро Степаненко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Х., 2007. – № 12. – С. 70 – 72.
7. Суслов Ф. П. Подготовка сильнейших бегунов мира / Суслов Ф.П., Максименко Г.Н., Никитушкин В.Г., Брейзер В.Г., Тихонов С. А. – Киев: Здоровье, 1990
8. Кудряшова Т. І., Губченко О. О., Теорія і методика викладання легкої атлетики: навч. Посіб. Кременчук : Вид-во КПК ім. А. С. Макаренка, 2019, 75-76 с.
9. Ахметов Р. Ф., Максименко Г. М., Кутек Т. Б. Легка Атлетика: підручник / Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. Житомир: 2013, 19-22 с.
10. Озолин Н. Г. Современная система спортивной тренировки / Н. Г. Озолин. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 479 с.

11. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 80 с.
12. Бобровник В. І., Совенко С. П., Колот А. В. Легка атлетика: Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю / – К.: Логос, 2019. – 19-22 с.
13. Булатова М. М. Теоретико-методические аспекты реализации функциональных резервов спортсменов высшей квалификации / М. М. Булатова // Наука в олимп. Спорте. – 1999. – Спец. Вып. – С. 33–50.
14. Бондарчук А. П. Периодизация спортивной тренировки / А. П. Бондарчук. – К.: Олимп. Лит., 2005. – 304 с.
15. Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 332 с.
16. Верхошанский Ю. В. Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировки спортсменов высокого класса / Ю. В. Верхошанский // Теория и практика физ. Культуры. – 2005. – № 4. – С. 2–14.
17. Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса: научно-практическое руководство / [науч. Ред. Дж. Д. МакДугал, Г. Э. Уэнгер, Г. Дж. Грин]. – К.: Олимп. Лит., 1998. – 431 с.
18. Шахлина Л. Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин / Л. Г. Шахлина. – К.: Наук. Думка, 2001. – 328 с.
19. Озолин Н.Г. Развитие выносливости спортсменов. – М.: ФиС, 1989. – С. 14-
20. Лемешко В. Й. Легка атлетика – основа оздоровлення, навчання і виховання студентів вищих навчальних закладів : навч. Посіб. / Лемешко В. Й., Приставський Т. Г., Дух Т. І. Вид. 2-ге, доп. – Л. : ЛДУФК, 2014. – 249 с.
21. Линець М. М. Линець М.М. Основи методики розвитку рухових якостей.- Львів: Штабар,1997. – 208с.
22. Платонов В. М., Булатова М. М. Фізична підготовка спортсмена.-К.: Олімпійська література,1995. – 320с.

23. Зациорский В. М., Физические качества спортсмена / В. М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 200 с.
24. Сахновський К. П. Сучасні аспекти структури багаторічної підготовки легкоатлетів / К. П. Сахновський, М. Озімек // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2004. – № 2. – С. 50–54.
24. Врублевский Е. Технологические компоненты индивидуализации тренировочного процесса спортсменок в скоростно-силовых видах легкой атлетики / Е. Врублевский, В. Балахничев // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2005. – № 3. – С. 50–53.
25. Колот А. В. Совершенствование скоростно-силовых качеств высококвалифицированных легкоатлетов в годичном тренировочном цикле (на примере тройного прыжка): дис. ... канд. Наук по физ. Воспитанию и спорту: 24.00.01 / Колот Андрей Васильевич. – К., 2006. – 227 с.
26. Максименко Г. Н. Теоретико-методологические основы подготовки юных легкоатлетов / Г. Н. Максименко, Т. П. Бочаров. – Луганск: Альмаматер, 2007. – 394 с.
27. Тест Купера: бег и силовая выносливость, нормативы, упражнения, видео: веб-сайт. URL: <https://training365.ru/test-kupera/> (дата звернення 16.07.2022).
28. Пробы. Тест Купера — тест на физическую подготовленность организма человека: веб-сайт. URL: <https://studfile.net/preview/7516295/> (дата звернення 16.07.2022).
29. Тест Купера: веб-сайт. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Тест\\_Купера](https://ru.wikipedia.org/wiki/Тест_Купера) (дата звернення 16.07.2022).
30. Коржунов А. В., Попков В.А. Научные исследования по педагогике: Теория, методология, практика: учебное пособие для вузов. М.: Академический проект, 2008. 287 с.
31. Барахсанова Е. А, Барахсанов В. П. Мониторинг исследования тестовых заданий на основе применения коэффициентов связи и корреляционной матрицы. Теория и практика физ. Культуры. 2003;(3):58-9.



32. Гогін О.В. Легка атлетика: Курс лекцій /Харк.держ.пед.ун-т ім.Г.С.Сковороди. – Харків:»ОВС», 2001. – 112 с.
33. Верхошанський Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса. — М., 1985.
34. Легкая атлетика/А. Н.Макаров, В.З.Сириш, В.П.Теннов. — М., 1987.
35. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. — Киев, 1999.
36. Лебедев Н. А. Использование различных средств повышения выносливости при подготовке молодых бегунов на средние и длинные дистанции // Физическая культура. – 2001. - № 2. – С. 28-29.
37. Озолин Н. Г., Хоменков Л.С. Учебник тренера по легкой атлетике. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 479 с.
38. Годик М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 136 с.
39. Лях В. И. Выносливость: основы измерения и методики развития // Физическая культура. – 1998. - № 1. – С. 7-14.
40. Зони інтенсивності фізичного навантаження по ЧСС. Учні матеріали та реферати: веб-сайт. URL: <http://um.co.ua/8/8-4/8-48277.html> (дата звернення: 19.08.2022)
41. Шиян Б. М. Витривалість і методика її виховання. – Луцьк.: Теорія фізичного виховання, 1996. – 178 с
42. Линець М. М. Основи методики розвитку рухових якостей.— Львів: Штабар, 1997.— 207 с.
43. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта. Учебное пособие / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М.: Академия, 2013. – 480 с.
44. Мякинченко, Е. Б Развитие циклической выносливости в различных видах спорта / Е.Б. Мякинченко, В.Н. Селуянов. – М.: ТВТ Дивизион, 2009. – 338 с.
45. Легкая атлетика: ежемесячный спортивно-методический журнал. – Москва. №: 1-2 ,2015. – С. 23 – 30.

46. Чесноков, Н. Н. Легкая атлетика. Учебное пособие / Н.Н. Чесноков. – М.: Физическая культура, 2010. – 351 с.
47. Зацюрский В. М., Физические качества спортсмена. Основы теории и методики воспитания / В.М. Зацюрский. – М.: Физкультура и спорт, 1996. – 198 с.
48. Лях В. И. Выносливость: основы измерения и методики развития / В.И.Лях // Физическая культура в школе. 1998. - №1 – С. 7-15.
49. Солодков А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник /А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – 3-е изд., испр. И доп. – М.: Советский спорт, 2008. – 620 с.
50. Озолин Н. Г. Легкая атлетика: учеб. Для ин-тов физ. Культ. / под ред. – 4-е изд., М.: Физкультура и спорт, 1989. – 237 с.
51. Жилкин А. И. Теория и методика легкой атлетики. Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / А.И. Жилкин, В.С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – М.: Академия, 2013. – 464 с.
52. Суслов Ф. П. Проблема общей выносливости в системе подготовки спортсменов / Ф.П. Суслов // Теория и практика физической культуры, №7 – 2001. – С. 12-16.
53. Слимейкер Роб. Серьезные тренировки для спортсменов на выносливость. Пер. с англ. / Р. Слимейкер, Р. Браунинг. – Мурманск: Тулома, 2007. – 328 с.
54. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретикометодические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры): Учеб. Для ин-тов физ. Культуры. — М.: Физкультура и спорт, - 2004, - 217 с.
55. Набатникова М.Я. Специальная выносливость спортсменов / М.Я. Набатникова. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – 204 с.
56. Тупоногова О. В. Тренировка выносливости у юных бегунов на средние дистанции: обзор современных тенденций // Вестник спортивной науки. – 2012. - №1. – С. 28-32.

57. Земцова И. И. Спортивная физиология: Учебное пособие для студентов вузов / И.И. Земцова. – М.: Олимпийская литература, 2010 – 314 с.
58. Полищук В. Д. Использование специальных и подводящих упражнений в тренировочном процессе легкоатлетов / В. Д. Полищук. – М.: Олимпийская литература, 2009. – 144 с.
59. Никитушкин В. Г. Современная подготовка юных спортсменов. Методическое пособие / В.Г. Никитушкин. – М.: Москомспорт, 2010. – 112 с.
60. Легкая атлетика: ежемесячный спортивно-методический журнал. - Москва. №: 7-8 ,2014. – С. 12 – 16.
61. Полунин А. И. Управление подготовкой бегунов на средние и длинные дистанции / А. И. Полунин. М.: Советский спорт, 1992. - 150 с.
62. Евсеев Ю. И. Физическая культура. Учебное пособие для вузов. – Ростов н/д, Феникс, 2002. – 59 с.
63. Сячин В. Д. Организационно-методические основы отбора и спортивной ориентации в беге на выносливость // Теория и практика физической культуры. – 2012. - №3. – С. 7-9.
64. Васильков А. А. Теория и методика физического воспитания: Учебник / А.А. Васильков. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 381 с.
65. Лидьярд А. Бег с Лидьярдом. Доступные методики оздоровительного бега от великого тренера XX века / А. Лидьярд, Г. Гилмор. – М.: Манн, Иванов, Фербер, - 2017, - 352 с.
66. Янсен П. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость / П. Янсен. – Мурманск: Тулома. – 2012. – 160 с.
67. Никитушкин В.Г. Современная подготовка юных спортсменов. Методическое пособие / В.Г. Никитушкин. – М.: Москомспорт, 2010. – 112 с.
68. Детский тренер. Научно-издательский центр "Теория и практика физической культуры и спорта" Москва. – 2015 - №3. – С.12 – 18.
69. Ашмарин Б.А. Теория и методики физического воспитания: Учебник / Б.А. Ашмарин. – М.: Просвещение, 1990. – 287 с.

70. Казеко В. А. Систематизация средств и методов развития выносливости легкоатлетов. Учебно – методич. Пособие / В.А. Казеко. – Киров, 1997. – 48 с.
71. Калинин Е. М. Планирование аэробной подготовки бегунов на средние дистанции на основе силовых, скоростно-силовых и интенсивных беговых средств: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 Москва, 2010. 11, 145 с.
72. Сиренко В. А. Бег на средние дистанции. - К.: Здоровья, 1985. - 136 с.
73. Легкая атлетика / Под ред. Н. Г. Озолина, В.И. Воронкина, Ю.Н. Примакова. - М., 1989.
74. Біг на 400 метрів: веб-сайт. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Біг\\_на\\_400\\_метрів](https://uk.wikipedia.org/wiki/Біг_на_400_метрів) (дата звернення 14.09.2022)
75. Біг на 800 метрів: веб-сайт. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Біг\\_на\\_800\\_метрів](https://uk.wikipedia.org/wiki/Біг_на_800_метрів) (дата звернення 14.09.2022).
76. Морозов В. А., Петров А. Н., Шуляченко Н. П. Бег. Развитие скоростных качеств и выносливости. Учебное пособие. – СПб.: Научное издательство «Лань», 2021. – 47 с.
77. Макаров Н. А. Бег на средние и длинные дистанции. – М.: Физкультура и спорт, 1966. – 190 с.
78. Петров А. Н. Методика подготовки студентов к бегу на выносливость: учеб.-метод. пособие. – СПб.: ГУВК, 2012. – 28 с.
79. Холодов Ж. К., Кузнецов В. С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2000. - 480 с.
80. Гогонов Е. Н., Мартыанов Б. И. Психология физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. — М.: Издательский центр «Академия», 2000. - 288 с.
81. Научно-Теоретический журнал «Ученые записки», Москва. 2014. - №10 – С. 116-123.
82. Карпман В. Л. и др. Тестирование в спортивной медицине. - М.: ФиС, 1988. - С. 20-129.

83. Аулик И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте.  
- М.: Медицина, 1979. - 180 с.
84. Челночный бег: нормативы, техника, ошибки, видеоуроки: веб-сайт. URL:  
<https://training365.ru/chelnochnyj-beg/> (дата звернения 17.09.2022).

## ДОДАТКИ

Додаток А

### Результати попереднього тестування на визначення рівня загальної витривалості.

Спортсмен №	Відстань (метри)	МСК (мл/хв)	Група
Спортсмен 1	3920	76	КГ
Спортсмен 2	3853	75	КГ
Спортсмен 3	3925	75	КГ
Спортсмен 4	3865	75	КГ
Спортсмен 5	3960	77	КГ
Спортсмен 6	3822	74	КГ
Спортсмен 7	3735	72	ЕГ
Спортсмен 8	3500	70	ЕГ
Спортсмен 9	3445	66	ЕГ
Спортсмен 10	3683	71	ЕГ
Спортсмен 11	3770	73	ЕГ
Спортсмен 12	3445	66	ЕГ

**Результати фінальних тестувань на визначення рівня аеробної  
працездатності.**

Спортсмен №	Відстань (метри)	МСК (мл/хв)	Група
Спортсмен 1	3950	77	КГ
Спортсмен 2	3905	76	КГ
Спортсмен 3	3965	77	КГ
Спортсмен 4	3895	76	КГ
Спортсмен 5	3980	78	КГ
Спортсмен 6	3874	75	КГ
Спортсмен 7	3815	75	ЕГ
Спортсмен 8	3570	68	ЕГ
Спортсмен 9	3489	67	ЕГ
Спортсмен 10	3733	72	ЕГ
Спортсмен 11	3813	74	ЕГ
Спортсмен 12	3510	67	ЕГ

**Результати попереднього тестування на визначення рівня силової  
витривалості за тестом К. Купера.**

Спортсмен №	Час (хв, с)	Група
Спортсмен 1	2,46	КГ
Спортсмен 2	2,40	КГ
Спортсмен 3	2,44	КГ
Спортсмен 4	3,26	КГ
Спортсмен 5	2,47	КГ
Спортсмен 6	3,11	КГ
Спортсмен 7	2,53	ЕГ
Спортсмен 8	2,59	ЕГ
Спортсмен 9	2,59	ЕГ
Спортсмен 10	3,01	ЕГ
Спортсмен 11	3,14	ЕГ
Спортсмен 12	2,54	ЕГ



**Результати контрольного тестування на визначення рівня силової витривалості за тестом К. Купера.**

Спортсмен №	Час (хв, с)	Група
Спортсмен 1	2,45	КГ
Спортсмен 2	2,40	КГ
Спортсмен 3	2,42	КГ
Спортсмен 4	3,12	КГ
Спортсмен 5	3,03	КГ
Спортсмен 6	2,59	КГ
Спортсмен 7	2,50	ЕГ
Спортсмен 8	2,55	ЕГ
Спортсмен 9	2,54	ЕГ
Спортсмен 10	2,57	ЕГ
Спортсмен 11	3,05	ЕГ
Спортсмен 12	2,49	ЕГ

\

## Результати попередніх тестувань.

Спортсмен №	Результати			Група
	400 м (с.)	800 м (хв, с)	Човниковий біг 10x10 м (с)	
Спортсмен 1	54,8	2,09	21	ЕГ
Спортсмен 2	55,3	2,13	22	ЕГ
Спортсмен 3	54,1	2,05	20	ЕГ
Спортсмен 4	52,1	2,07	22	ЕГ
Спортсмен 5	54,7	2,11	19	ЕГ
Спортсмен 6	53,5	2,12	20	ЕГ
Спортсмен 7	53,1	2,03	22	КГ
Спортсмен 8	51,3	2,08	21	КГ
Спортсмен 9	53,7	2,04	23	КГ
Спортсмен 10	53,2	2,06	22	КГ
Спортсмен 11	53,4	2,02	23	КГ
Спортсмен 12	53,6	2,01	20	КГ

**Результати контрольних тестувань.**

Спортсмен №	Результати			Група
	400 м (с)	800 м (хв, с)	Човниковий біг 10х10 м (с)	
Спортсмен 1	52,3	2,04	21	ЕГ
Спортсмен 2	52,9	2,06	21	ЕГ
Спортсмен 3	52,4	2,01	19	ЕГ
Спортсмен 4	51,3	2,03	21	ЕГ
Спортсмен 5	52,1	2,07	19	ЕГ
Спортсмен 6	52,5	2,02	19	ЕГ
Спортсмен 7	52,7	2,01	20	КГ
Спортсмен 8	51,3	2,06	19	КГ
Спортсмен 9	52,8	2,03	21	КГ
Спортсмен 10	52,3	2,05	21	КГ
Спортсмен 11	52,6	2,02	20	КГ
Спортсмен 12	53,1	2.01	19	КГ