

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет фізичного виховання та спорту
Кафедра олімпійського та професійного спорту

ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ УМОВИ ОПТИМІЗАЦІЇ
ПІДГОТОВКИ ЮНИХ ЛЕГКОАТЛЕТІВ НА СЕРЕДНІ
ДИСТАНЦІЇ

Кваліфікаційна робота (проект)
на здобуття ступеня вищої освіти магістр

Виконав: здобувач групи 11-221М
Спеціальність: 017 Фізична культура і спорт
Освітня програма: «Фізична культура і спорт»

Семенов Владислав Володимирович

Керівник: к.н.ф.в.с., старший викладач
кафедри олімпійського та професійного
спорту

Хлопецький Василь Михайлович

Рецензент: кандидат наук з фізичного
виховання та спорту, доцент, доцент кафедри
спортивно-педагогічних дисциплін
Прикарпатського національного університету
імені Василя Стефаника

Римик Роман Васильович

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. Теоретичні засади підготовки бігунів на середні дистанції з урахуванням вікових та психолого-педагогічних особливостей підлітків	8
1.1 Психолого-педагогічні особливості розвитку підлітків у навчально-тренувальному процесі	8
1.2. Вікові особливості розвитку фізичних здібностей підлітків ...	15
1.3. Зміст підготовки бігунів на середні дистанції	24
РОЗДІЛ 2. Організація та методи дослідження.....	30
2.1. Організація та методи дослідження.....	30
2.2. Методичні рекомендації з розвитку витривалості у бігунів на середні дистанції 14-15 років.....	33
РОЗДІЛ 3. Результати застосування методики розвитку спеціальної витривалості у бігунів на середні дистанції 14-15 років.....	39
ВИСНОВКИ.....	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	45

ВСТУП

Актуальність. Проблема раціональної організації навчально-тренувального процесу спортсменів має актуальне значення в Україні. Однією з умов, що сприяє ефективному вирішенню цієї проблеми, є урахування при плануванні, організації і практичному проведенні занять індивідуальних можливостей і вікових особливостей розвитку фізичних якостей дітей та підлітків [26].

Розвиток легкої атлетики як олімпійського виду спорту має надзвичайно важливе значення у світовій та вітчизняній спортивній практиці. Біг на середні дистанції традиційно посідає провідне місце у змагальній програмі та вимагає від спортсменів високого рівня розвитку аеробних і анаеробних можливостей, швидкісної витривалості, технічної майстерності й психологічної стійкості. Саме тому підготовка юних спортсменів у цьому виді є одним із пріоритетних завдань сучасної теорії та методики спортивного тренування.

В умовах реформування системи дитячо-юнацького спорту в Україні актуальності набуває проблема пошуку оптимальних організаційно-методичних рішень, які б забезпечували підвищення ефективності тренувального процесу. Зокрема, існує потреба у вдосконаленні програм підготовки юних легкоатлетів, що дозволить гармонійно поєднувати розвиток фізичних якостей, оволодіння технікою бігу на середні дистанції та формування мотивації до систематичних занять спортом.

Актуальність обраної теми зумовлюється низкою факторів:

1. Соціальним запитом на підготовку конкурентоспроможних спортсменів, здатних представляти Україну на міжнародних змаганнях;

2. Віковими особливостями юних легкоатлетів, які потребують врахування під час розробки тренувальних програм, з метою запобігання перенавантаженням та забезпечення раціонального фізичного розвитку;

3. Необхідністю інтеграції сучасних методичних підходів, що передбачають використання новітніх засобів тренування, технологій контролю та моніторингу підготовленості;

4. Потребою у науково обґрунтованій системі оптимізації тренувального процесу, яка дозволить поєднати класичні принципи спортивного тренування з інноваційними організаційно-методичними рішеннями;

5. Впливом міжнародного досвіду підготовки юних атлетів, що вимагає адаптації та впровадження прогресивних моделей у вітчизняну практику.

Крім того, сучасні умови розвитку спорту в Україні, які пов'язані з воєнним станом, внутрішньою міграцією та необхідністю адаптації тренувального процесу до обмежених ресурсів, вимагають особливої уваги до організаційної складової тренувального процесу. Це обумовлює необхідність пошуку оптимальних організаційно-методичних умов, що забезпечуватимуть стабільність та результативність підготовки юних легкоатлетів.

Біг на середні дистанції, як вид спорту базується на умінні подолати всю змагальну дистанцію із запланованою швидкістю. Вид спорту вимагає від організму спортсмена великих можливостей та певної фізичної підготовленості, ефективно впливає на розвиток майже усіх фізичних якостей індивідууму. Найбільш важливою якістю для бігунів на середні дистанції є витривалість, а вік 13-15 років - період найбільшого приросту цієї якості людини. Згідно думки Л. П. Матвєєва,

В. М. Платонова, В. С. Келера сенситивним періодом розвитку витривалості є підлітковий вік 13-15 років [21, 27, 32].

Тренаж - система кваліфікованих бігунів на середні дистанції складається з чотирьох взаємопов'язаних елементів: фізичної, технічної, тактичної та психологічної підготовки. Та все ж домінантною, превалюючою є фізична підготовка, адже це той своєрідний фундамент, на якому базується майстерність спортсмена.

Таким чином, дослідження, спрямоване на визначення та наукове обґрунтування організаційно-методичних умов оптимізації підготовки юних спортсменів у бігу на середні дистанції, є своєчасним, практично значущим та відповідає сучасним потребам розвитку дитячо-юнацького спорту в Україні.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконувалося в межах науково-дослідної теми кафедри олімпійського та професійного спорту Херсонського державного університету «Оптимізація навчально-тренувального процесу спортсменів різної кваліфікації» (державний реєстраційний номер 0121U108195).

Мета дослідження - розробити методику розвитку спеціальної витривалості в навчально-тренувальному процесі підлітків, які займаються бігом на середні дистанції.

Об'єктом дослідження є навчально-тренувальний процес легкоатлетів-бігунів на середні дистанції.

Предмет дослідження - організаційно-методичні аспекти розвитку спеціальної витривалості у підготовці бігунів віком 14-15 років на середні дистанції.

Відповідно до мети, об'єкта, предмета були поставлені такі **завдання:**

1. Проаналізувати науково-методичну літературу та сучасний досвід підготовки юних бігунів на середні дистанції, з'ясувати підходи до розвитку спеціальних фізичних якостей у підлітковому віці;

2. Визначити вихідний рівень розвитку спеціальної витривалості бігунів 14-15 років, які займаються легкою атлетикою, за допомогою педагогічного тестування;

3. Розробити та впровадити експериментальну методику розвитку спеціальної витривалості у тренуванні бігунів 14-15 років на середні дистанції та оцінити її ефективність.

Методи дослідження: аналіз і узагальнення даних науково-методичних джерел; педагогічне тестування; педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Теоретичне та практичне значення дослідження: обґрунтована доцільність використання комплексу методики розвитку спеціальних витривалості у дітей 14-15 років, що займаються в секціях легкої атлетики; розроблені методичні рекомендації щодо розвитку витривалості у підлітків у навчально-тренувальному процесі.

Наукова новизна магістерського дослідження полягає в тому, що:

1. Розроблено та науково обґрунтовано методику розвитку спеціальної витривалості у підлітків 14-15 років, які займаються бігом на середні дистанції, з урахуванням їхніх вікових та функціональних особливостей;

2. Експериментально підтверджено ефективність запропонованої методики;

3. Уточнено підходи до педагогічного контролю підготовленості бігунів на середні дистанції у підлітковому віці.

Апробація дослідження проводилася під час проходження переддипломної практики. Результати дослідження були представлені

на IV Міжнародній студентській науковій конференції «Тенденції розвитку наукової думки в менеджменті, галузях спорту, обслуговування та охорони здоров'я» (16-17 жовтня 2025 року), що відбулася в Львівському державному університеті фізичної культури імені Івана Боберського.

Структура та обсяг роботи. Основний текст кваліфікаційної роботи викладений на 49 сторінках друкованого тексту. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел, що налічує 40 найменувань. Роботу ілюстровано таблицями та рисунками.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПІДГОТОВКИ БІГУНІВ НА СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ З УРАХУВАННЯМ ВІКОВИХ ТА ПСИХОЛОГО- ПЕДАГОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПІДЛІТКІВ

1.1 Психолого-педагогічні особливості розвитку підлітків у навчально-тренувальному процесі.

Підлітковий вік - це період, в якому відбуваються суттєві біологічні зміни - значний ріст м'язової сили, загальної стійкості організму і загальній працездатності, що створює сприятливі умови для виконання підлітком деяких нових видів діяльності в побуті та в праці, пов'язаних з фізичним навантаженням [35].

Підлітковий вік є перехідним від дитинства до юності. Це складний і в загалі суперечливий період життя.

В цей період відбувається перехід в середні класи школи, де учні зустрічаються з рядом нових умов: вивчається багато нових дисциплін, треба задовольняти вимоги не одного, а кількох вчителів, при цьому ці вимоги не завжди збігаються, значно збільшується вага самостійної роботи учня, поглиблюється і розширюється його діяльність як члена колективу [10].

З боку оточуючих суттєво змінюється відношення до підлітка. Дорослі не вважають його "маленьким", яким вважали, коли він навчався в молодших класах. Вимоги до нього в школі та сім'ї збільшуються, безпосередня опіка зі сторони старших спадає.

Сам підліток усвідомлює ці зміни, тому він прямує до самостійності, що особливо пов'язано з ростом його свідомого відношення до дійсності. Прагнення підлітка до самостійності приводить до позитивних результатів: збільшує у нього відчуття відповідальності, розвиває творчу ініціативу, спонукає допомогти дорослим і більш слабким товаришам, звільнює від деяких зайвих форм опіки і контролю зі сторони старших. Усе це не відриває підлітка від

колективу, а, навпаки, робить його більш активним, дозволяє краще, з великою відповідальністю здійснювати суспільні завдання [23].

З загальним ростом свідомого відношення до дійсності помітно посилюється свідоме відношення до навчання.

Навчальна діяльність займає центральне місце в житті школяра. Приступаючи до навчання у середній школі, підліток повинен володіти елементарними шкільними навичками, що є умовами подальшого його навчання не тільки в школі, а і в житті [24].

В цей час помітно здійснюється свідоме відношення до вироблення навичок. Підліток розуміє про необхідність оволодіння тими або іншими навичками. Разом з цим він набуває вміння урізноманітнювати способи виконання тих чи інших дій в залежності від поставлених задач і умов. Установлення довірливих і поважних відношень між вчителями та учнями є однією з важливих умов успішного навчання підлітка. Виникнення інтересу до того чи іншого шкільного предмета стоїть у прямому зв'язку з відношенням учня до вчителя, який веде цей предмет.

Пізнавальні інтереси стають у підлітків основними збудниками їх навчальної діяльності. Дуже важливо, щоб батьки підтримали інтерес школяра до тієї або іншої галузі знань. До того ж з формуванням інтересів має відбутися вибір професії [24, 34].

Виховання самостійності учнів в процесі навчально-виховної роботи в школі займає значне місце в заняттях з підлітками. Підлітки з задоволенням виконують такі завдання як, наприклад, для самостійної роботи: підготовка відповідей на раніше поставлені питання, підбір цитат, складання словника важких слів та інше [8].

Самостійність мислення підлітків іноді приймає неправильний напрямок. Так, деякі підлітки схильні уперто захищати свої неправильні судження тільки тому, що вони їх власні, чи тому, що видають бажане за дійсне.

У процесі засвоєння навчального матеріалу та виконання самостійної роботи в підлітковому віці спостерігається інтенсивніший розвиток пізнавальних процесів порівняно з молодшими школярами. Мислення підлітків набуває більшої логічності, послідовності й системності, а значення другої сигнальної системи у здійсненні пізнавальної діяльності суттєво зростає [18].

В різних напрямках у підлітків у порівнянні з молодшими учнями розвивається пам'ять, яка стає більш продуктивною, міцною та об'ємною.

Суттєві зміни відбуваються в заходах запам'ятовування і викладання навчального матеріалу. Значно посилюється прагнення добиватися розуміння того, що треба запам'ятовувати, та викладати не буквально, а своїми словами, робити при цьому потрібні скорочення і узагальнення. При цьому запам'ятовування стає смисловим, більш міцним та об'ємним. У цих випадках у запам'ятовуванні бере участь вища розумова діяльність людини, його мислення.

Особливо слід підкреслити, що при захопленні розумовою роботою, увага учнів придбає стійку зосередженість. Зосередженість є одним з наслідків і умов активної розумової діяльності людини.

Процес в засвоєнні знань і розумовому розвитку підлітка, коли його розглядати зі сторони вищої нервової діяльності, означає розширення і зміцнення систем тимчасових зв'язків. В цих системах другосигнальні показники значно більше грають регулюючу роль, чим у молодшого школяра, хоч в цьому регулюванні при відсутності педагогічного контролю, можливі пробіли і дефекти, пов'язані з властивою підліткам підвищеною збудливістю. Навчання - це серйозна, напружена і досить довга праця. В навчальній діяльності відбувається не тільки розумовий, але і моральний і вольовий розвиток підростаючий людини [35, 40].

Спілкування з оточуючими людьми і об'єктивно (для формування особистості підлітка), і суб'єктивно (для його самопочуття) стає фактором першорядної важливості.

Для розвитку підлітка велике значення мають безпосередні контакти з дорослими, спільні з ними справи та заняття, спільна праця.

Саме в спільній діяльності дорослий може спрямовано впливати на формування особистості підлітка, на процес його мужніння. Підлітки задають багато питань дорослим, багато чим бажають з ними поділитися. Байдужість дорослих для них болісна. Відсутність взаємної довіри не тільки ображає підлітка, але й наносить значну шкоду його загальному, духовному розвитку.

Багато батьків вважають, що конфлікти при вихованні підлітка неминучі. В цьому періоді у дітей дійсно виникає ряд психологічних особливостей, які не обов'язково тягнуть за собою негативні форми поведінки дітей і залежать від конкретних умов життя і виховання [10].

Основою до зближення підлітків один з одним, для дружби між ними частіше є спільність інтересів, об'єднання їх в який-небудь спільній діяльності. На цій основі відбувається зближення як підлітків, що навчаються в одному класі або входять в один гурток, так і тих, хто пов'язаний один з одним більш вузькими інтересами: до техніки, футболу, музики, а пізніше переростає в дружбу і охоплює усі сторони життя друзів.

Свідомість підлітка в дружбі виявляється і в розумінні суспільного значення дружби, у пред'явленні вимог до друзів. "Зраду" друга підліток схилений розглядати як низький вчинок, а у дітей молодшого віку "зміна друга" відбувається іноді зовсім непомітно.

Спілкування з ровесниками - дуже важливий фактор розвитку особи підлітка. Воно робить його життя емоційним, насиченим, багатим та цікавим.

Підвищенні вимоги, які пред'являються до навчання й праці підлітків. Підсилення їх особистої відповідальності в сім'ї, та школі викликають помітний розвиток характеру підлітків і насамперед його вольових рис [8, 18].

У підлітка значно більше, ніж у молодших школярів, розвинуті такі якості волі, як рішучість, сміливість, чутливо і свідомо, чим молодший школяр, відноситься до суспільної думки колективу. Він рахується з ними, дорожить і керується ними в своїй поведінці.

Основою до зближення підлітків один з одним, для дружби між ними частіше є спільність інтересів, об'єднання їх в який-небудь спільній діяльності. На цій основі відбувається зближення як підлітків, що навчаються в одному класі або входять в один гурток, так і тих, хто пов'язаний один з одним більш вузькими інтересами: до техніки, футболу, музики, а пізніше переростає в дружбу і охоплює усі сторони життя друзів.

Свідомість підлітка в дружбі виявляється і в розумінні суспільного значення дружби, у пред'явленні вимог до друзів. "Зраду" друга підліток схильний розглядати як низький вчинок, а у дітей молодшого віку "зміна друга" відбувається іноді зовсім непомітно.

Спілкування з ровесниками - дуже важливий фактор розвитку особи підлітка. Воно робить його життя емоційним, насиченим, багатим та цікавим. Відношення з ровесниками дає підлітку незамінний досвід соціального спілкування, практику життя в колективі [10].

Підвищенні вимоги, які пред'являються до навчання й праці підлітків. Підсилення їх особистої відповідальності в сім'ї, та школі викликають помітний розвиток характеру підлітків і насамперед його вольових рис [8, 18].

У підлітка значно більше, ніж у молодших школярів, розвинуті такі якості волі, як рішучість, сміливість, самостійність, ініціативність. Він не любить втрачати час на роздуми і вагання, а швидко переходить

до діла. Підліток старається усюди, де це можливо, виявляти сміливість і часто навіть віддає перевагу небезпечним і ризикованим, і нерідко, недопустимим обставинам ніж спокійним.

Якщо підліток цікавиться яким-небудь ділом, усвідомивши його зміст, він виявляє, звичайно, і необхідні для його риси організованості, волі, витримку. Уміння володіти собою, внутрішню зібраність і підтягнутість.

Значний розвиток вольових якостей, які спостерігаються у багатьох підлітків, не виключає окремих проявів недоліків волі, які, звичайно, зумовлені слабо поставленою педагогічною роботою в сім'ї і школі. В цих випадках у підлітків спостерігаються недоліки витримки, нетерплячість, різкість, нестриманість.

Прагнення підлітка бути самостійним, бути схожим на дорослого, при недоліках педагогічного керівництва і контролю, може іноді викликати появлення таких негативних звичок, запозичених підлітками від деяких дорослих, як вживання грубих висловів, куріння та інше [8, 18].

Підлітковий вік - це особливий період й саме в цьому віці створюються сприятливі можливості для виховання високоморальної, освіченої, всебічно розвинутої людини [18]. Найбільш ефективним засобом для цього є заняття фізичною культурою і спортом.

Період підліткового віку (14-15 років) характеризується інтенсивними змінами у психічному, емоційному та соціальному розвитку, що безпосередньо впливає на навчально-тренувальний процес у спорті. Саме в цей час формуються основи самосвідомості, емоційної регуляції, мотивації та соціальної взаємодії, що визначає ставлення підлітків до тренувальної діяльності й ефективність розвитку спеціальних фізичних якостей.

Однією з ключових рис є становлення «я-концепції» - уявлення підлітка про самого себе, власні можливості та обмеження. Зовнішня

оцінка з боку тренера, батьків чи однолітків значною мірою впливає на самооцінку й емоційний стан спортсмена. У цей період підлітки відзначаються підвищеною чутливістю до порівняння з іншими, що може викликати як позитивну мотивацію до розвитку, так і емоційну нестабільність [18].

Важливою характеристикою є недостатньо сформована здатність до саморегуляції поведінки та емоцій. Підлітки схильні до імпульсивних реакцій, швидкої зміни настрою, труднощів у подоланні тривожності. У тренувальному процесі це може виявлятися у втраті концентрації, відмові від виконання завдань чи зниженні інтересу до занять. Тому тренер повинен використовувати педагогічні прийоми підтримки: навчання технікам самоконтролю (дихальні вправи, релаксація), поетапне підвищення вимог та корекцію навантажень залежно від емоційного стану [38].

Мотиваційна сфера підлітків характеризується мінливістю. У цьому віці домінують зовнішні мотиви: похвала, визнання однолітків, досягнення результатів. Проте завдання тренера полягає у трансформації цих мотивів у внутрішні - прагнення до самовдосконалення та стабільних спортивних досягнень. Наявність монотонних тренувань чи надмірних навантажень може знижувати інтерес, тому необхідно застосовувати різноманітні методи - змагальні елементи, групові завдання, ігрові вправи.

Значущим чинником є соціалізація. Спортивна діяльність стає середовищем, де підлітки вчаться взаємодіяти, підтримувати один одного та дотримуватися правил колективної роботи. Участь у змаганнях, спільні тренування формують у них почуття відповідальності, колективної згуртованості та впевненості у власних силах.

Таким чином, урахування психолого-педагогічних особливостей розвитку підлітків у навчально-тренувальному процесі бігунів на середні

дистанції є важливим чинником ефективності підготовки. Адаптивність методики, психологічна підтримка, формування внутрішньої мотивації та організація соціальної взаємодії створюють умови для гармонійного розвитку юних спортсменів і підвищення результативності тренувального процесу.

1.2. Вікові особливості розвитку фізичних здібностей підлітків

Для правильного підходу до виховання підлітків, оцінці їх поведінки, організації фізіологічно раціонального режиму навчання і відпочинку необхідно знати, що кожний віковий період характерний особливостями росту та розвитку як окремих органів і систем, так і всього організму в цілому. Вони визначають функціональний стан цих систем, характер реакцій та інші фактори зовнішнього середовища [14, 16].

Знання закономірностей фізичного розвитку дитини необхідно для правильної організації режиму його життя. Приблизно до 9-10 років розвиток відбувається однаково у хлопців та дівчат. Після цього часу в кров починає посилено поступати статевий гормон. Прискорення росту і статевого дозрівання у дівчат починається на 1-2 роки раніше (приблизно з 10-12 років), ніж у хлопців; з 10 років дівчата починають рости більш інтенсивно і випереджають у рості хлопців. Після завершення процесу статевого дозрівання темп росту дівчат різко знижується. До 15-16 років він досягає свого максимуму і далі майже не збільшується. Хлопці в 12-14 років продовжують посилено рости, і до 15-16 років ріст їх, як правило, значно вище, ніж у дівчат; і повне завершення статевого дозрівання відбувається у них пізніше.

Аналогічні закономірності динаміки ваги тіла: приблизно до 11 років вага тіла дівчат та хлопців мало відрізняється, у 11-14 років вага тіла дівчат перевищує вагу тіла хлопців, а після 14-15 років

спостерігається протилежне співвідношення: вже до 16 років вага тіла хлопців перевищує вагу тіла дівчат [14, 20].

Основними зовнішніми показниками фізичного розвитку є довжина тіла, маса і окружність грудної клітини.

Велике значення також має стан постави, ступінь розвитку мускулатури, м'язовий тонус, розвиток підшкірної жирової клітковини - жировідкладення, такі функціональні показники, як м'язова сила, що визначається по силі стиснення кистю динамометру, життєва ємність легенів, екскурсія грудної клітини - різниця у величині її окружності на вдиху та видиху [36].

Прискорення темпів росту у підлітковому періоді пов'язано з підсиленням функції статевих залоз, які визначає багато сторін перебудови діяльності організму. Тому поняття "фізичний розвиток" тісно пов'язано зі статевим дозріванням, і оцінка розвитку повинна проводитися обов'язково з урахуванням ступеню статевого дозрівання [41].

Особливе місце в процесі розвитку організму підлітка займає нервова система і м'язовий апарат. Під впливом вправ, тренування хід нервових процесів полегшується, здійснюється більш висока узгодженість в м'язовій роботі і діяльності серця, легенів та інших органів. Утворюється складна рухова система управління рухами, яка поступово забезпечує їх автоматизацію при одночасній здібності до швидкої перебудови. Координаційні здібності, які є показником функціонування нервової системи і м'язового апарату, забезпечують пристосовність організму до зовнішнього середовища, опірність деяким несприятливим діям (хворобам та інше).

Рухова активність і систематичне виконання фізичних вправ сприяють тренуванню та зміцненню нервової системи, що має важливе значення у процесі становлення особистості підлітка. Саме завдяки цьому створюються передумови для формування таких якостей, як

наполегливість, витривалість і спритність [12]. Розвиток фізичних якостей дітей і підлітків є складним педагогічним процесом, ефективність якого значною мірою визначається врахуванням вікових закономірностей формування сили, швидкості та спритності. У навчально-тренувальній діяльності, зокрема під час занять бігом на середні дистанції, провідна роль відводиться розвитку витривалості як базової фізичної якості.

Силові здібності. Силу людини можна визначити як здатність долати зовнішній опір за допомогою м'язових зусиль. Рівень сили, яку виявляє дитина, залежить від багатьох факторів: фізіологічного поперечника м'язу, кількості включених в роботу рухових одиниць, синхронізації діяльності м'язів-синергістів, вчасного включення м'язів-антагоністів, силою і частотою нервових імпульсів, а також взаємодією психофізіологічних процесів організму [27].

Слід визначити такі основні види силових здібностей: максимальна сила, вибухова сила та силова витривалість.

Під максимальною силою розуміють найвищі можливості, які людина здатна проявити при максимальному м'язовому скороченні.

Прояви силових якостей тісно пов'язані з ефективністю енергозабезпечення, досконалістю техніки, а також з розвитком інших фізичних якостей [27].

Швидкісні якості. Ці форми вияву швидкості в різних поєднаннях і в сукупності з іншими руховими якостями і технічними навичками забезпечують комплексні прояви якостей людини в складних рухових діях. До таких комплексних проявів відносяться: здатність досягнення високого рівня дистанційної швидкості, швидке прискорення на старті, виконання з високою швидкістю рухів та інше [27].

У хлопчиків від 14 до 15 років максимальна швидкість збільшується особливо інтенсивно. Починаючи з 16 років, наростання максимальної швидкості уповільнюється.

У дівчаток динаміка вікових змін максимальної швидкості виглядає інакше. Від 13 до 14 років спостерігається її зростання, а потім настає зменшення швидкості. Тільки в 17-18 років вона значно збільшується з перевищенням аналогічного показника 16-річних на 38 сантиметра за секунду. Спостерігаються також вікові зміни середнього значення швидкості бігу в хлопчиків і дівчаток. Так, ця швидкість бігу в хлопчиків збільшується в усіх вікових групах, особливо у віці від 12-15 років. У дівчаток швидкість бігу збільшується у віці до 13 років. Потім, у 14-16 років, вона з незначними коливаннями тримається на досягнутому рівні, а після 16 років знижується [12].

Розмовляючи про якості, від яких в рішучій мірі залежить успішність навчання рухових дій і удосконалювання їх засвоєних форм, з давніх пір заведено оперувати поняття "спритність". Спритність - це здатність вибирати й виконувати потрібні рухи (дії) правильно, швидко й вправно. При цьому правильність виконання передбачає відповідність суті і точності рухів, а вправність визначається як стійкість проти передбачених суперечливих впливів. Це так би мовити вищий прояв здібності координувати свої рухи [20, 42].

Спритність може бути загальною або спеціальною.

Професор В.М. Заціорський [20] пропонує такі критерії - оцінки спритності:

- координаційна трудність рухової задачі;
- точність виконання рухів, тобто точність просторових, тимчасових і силових характеристик рухів;
- час, затрачуваний на освоєння або доцільне перетворення рухів в умовах, що змінюються.

Дослідники відзначають, що, незважаючи на те, що дитина починає ходити в кінці першого або на початку другого року життя, вдосконалення здібностей правильно орієнтуватися в просторі триває ще багато років і тільки в 12-річному віці досягаються показники, близькі

до тих, що їх мають дорослі. Від 7 до 12 років це поліпшення орієнтації є статистичне вірогідними [20, 41].

Найбільшої прямолінійності ходіння діти досягають у 13 років. Найінтенсивніший розвиток функції динамічної рівноваги відбувається у дітей від семи до десяти років. Так, до десяти років середньорічна величина відхилення від прямої зменшується на 10,2 сантиметра, а після 10 років - 3,7 сантиметра.

Встановлено, що найвидніші рухові координаційні можливості розвиваються в період від 7 до 11 років, потім - до 14 років - вони неістотні. У 7-11-річному віці підлітки вже здатні виконувати рухи великої координаційної складності, не поступаючись юнакам. Зіставлення рівнів прояву рухових координаційних можливостей хлопчиків і дівчаток не показало вірогідної різниці між ними. Найбільший обсяг засобів, спрямованих на розвиток спритності в хлопчиків, планується на вік від 11 до 14 років, середній обсяг - на вік від 14 до 15 років [6, 12].

У дівчаток ця здібність інтенсивніше розвивається протягом двох вікових періодів - 11-12 і 14-15 років. В інші роки плануються малі обсяги засобів розвитку [12].

Таким чином, можна зробити висновок, що при плануванні засобів розвитку силових якостей у хлопчиків можливо допускати на початковому та завершальному періодах статевої зрілості великі обсяги навантаження, у дівчаток - на періоди 11-12 і 13-14 років. Швидкісна якість проявляється дещо активніше в своєму розвитку у хлопчиків, тому й використовують великий обсяг засобів виховання. Виняток становить вік - 12-13 років, коли доцільно застосовувати середній обсяг засобів. Для дівчаток віком від 12 до 13 років треба планувати великий обсяг засобів, спрямованих на розвиток швидкості, а в інші роки - середній. Планувати засоби цілеспрямованого виховання гнучкості необхідно у віці 13-14 років для дівчаток, 14-15 років для хлопчиків.

Засоби, спрямовані на розвиток спритності, можуть використовуватись для хлопчиків протягом усього підліткового віку, для дівчаток - тільки в 14 і 15 років. У ці вікові періоди доцільно збільшити обсяг засобів, що сприяють природному розвитку цих якостей [41].

Витривалість. Найбільш поширеною є така класифікація: етап передуючої підготовки (10-14 років); етап початкової спортивної спеціалізації (14-17 років); етап поглибленого тренування (15-19 років); етап спортивного вдосконалення (вищих досягнень) [39].

Періодизація вікових етапів підготовки пов'язана з темпами приросту окремих фізичних якостей у дітей. Встановлено, що у школярів, які не займаються і активно займаються окремими видами спорту, вікова динаміка приросту фізичних якостей має певні відмінності. Але і в середині груп, які вивчалися, існують значні відмінності в розвитку витривалості, гнучкості, швидкості, сили. За даними дослідників, можна вважати найбільш ефективними по темпам приросту витривалості такі сенситивні вікові періоди її розвитку: аеробних можливостей (загальної витривалості) - з 10 -14 років і 17 -18 років; спеціальної витривалості (спринтерської) - з 14 до 16 років; анаеробних можливостей (спеціальної витривалості легкоатлетів-бігунів на середні і довгі дистанції) - з 13 до 15 і з 17 до 19 років [41].

Л. В. Волков [11], С. І. Гальперін [14], В. П. Філін [41], В. В. Д'яконов [17] та ін. вивчали вікові зміни загальної витривалості (біг 60% від максимальної) хлопчиків 8 – 17 років. Авторами виявлено наступні періоди вікових змін витривалості:

1. 8 – 9 років – період, коли не виявлено змін витривалості.
2. 9 – 14 років – період значного приросту загальної витривалості.
3. 14 – 15 років – період зниження витривалості.
4. 15 – 18 років – період стабілізації рівня витривалості.

Дані Т. П. Богданова свідчать, що витривалість хлопчиків у бігу в помірному темпі найбільша у віці 12 – 13 років, а найменша у – 10 – 11

років. Після 13 років витривалість зменшується [4]. А. Ф. Гужаловський досліджував вікові зміни витривалості школярів 10 – 17 років. Автором встановлено, що витривалість при роботі субмаксимальної інтенсивності розвивається наступним чином: 10-12 років - витривалість стабілізується; 12 – 14 років - проходить значний розвиток витривалості; 17 років – витривалість знову підвищується [16].

Витривалість - найважливіша фізична якість, рівень розвитку якої головним чином обумовлює та забезпечує високий результат в бігу на середні дистанції. З фізіологічної точки зору ця якість визначається здатністю організму бігуна протистояти втомленню, що розвивається під час роботи і супроводжується рядом змін, які приводять до зниження працездатності [41].

Прийнято розрізняти два види витривалості: загальну та спеціальну.

Під загальною витривалістю розуміється здатність спортсмена тривалий час виконувати любую помірну фізичну роботу, що залучає в дію багато м'язових груп і опосередковано впливає на його спортивну спеціалізацію [19]. З позиції даного визначення загальної витривалості, основу якої складають аеробні можливості організму, виправдано застосування легкоатлетами-бігунами на середні дистанції великих об'ємів довготривалого безперервного бігу з ціллю її розвитку.

Для починаючих спортсменів загальна витривалість має особливе значення. Над чим би спортсмен не працював, кількість і якість виконання вправ будуть в значній мірі залежати від рівня розвитку його витривалості. Тому на першому етапі підготовки основну увагу приділяють підвищенню загальної працездатності. Це досягається поступовим підвищенням числа тренувальних занять до 4-5 на тиждень, збільшенням їх тривалості до 2 - 2,5 годин [22].

Під час змагального бігу на середні дистанції відмінною особливістю витривалості є результативність її прояву в умовах

обмеженого часу, необхідного для подолання конкретної дистанції. Такий вид витривалості прийнято називати спеціальною витривалістю, тобто здатністю ефективно виконувати специфічне навантаження протягом часу, обумовленого вимогами бігових вправ відповідно на 800 – 1500 м [29, 39].

Для легкоатлетів-бігунів на середні дистанції головну роль відіграє спеціальна витривалість, яка в основному залежить від двох компонентів:

- потужності "обслуговуючих" систем – систем захвату і транспорту кисню;
- функціональних здатностей безпосереднього виконувача рухів – нервово-м'язового апарату [7].

При цьому характерно, що в процесі росту спортивної майстерності бігунів і їх спеціальної витривалості настає момент, коли можливості дихальної і серцево-судинної системи досягають спадкової межі і в подальше практично не викликає суттєвих змін [38].

Для розвитку витривалості застосовують три основні методи (метод безперервного бігу у рівномірному або перемінному темпі; метод перервного бігу, коли біг на окремих відрізках змінюється паузами відпочинку; змагальний метод), які розподіляються на безліч різновидів [5].

Метод безперервного тривалого бігу. Тренування проводиться на досить великих дистанціях. При цьому головним завданням спортсмена є правильний розподіл сил на дистанції. Якщо швидкість в кінці тренування різко зменшується, то можна вважати, що завдання не виконано. У цього метода є такі різновиди:

1. Рівномірний тривалий біг (1-3 год.) при частоті серцевих скорочень (ЧСС) 130 - 150 уд/хв. Цей біг служить засобом підтримання необхідного рівня витривалості та відновлення. Розвиває аеробні можливості.

2. Тривалий кросовий біг (1-2 год.) при ЧСС 155 – 165 уд/хв. Це основний засіб розвитку аеробних можливостей.

3. Темповий кросовий біг (20 хв - 1 год.) при ЧСС 165 – 175 уд/хв. Служить засобом розвитку аеробних і аеробно-анаеробних можливостей організму, може застосовуватись цілорічно.

4. Тривалий кросовий біг у перемінному темпі, розвиває аеробні і анаеробні можливості організму. Прискорення на відрізках 800 м. – 2 км. (ЧСС 170 – 180 уд./хв.) змінюється повільним безперервним бігом (ЧСС 150 уд./хв.). Тривалий кросовий біг рекомендується проводити на пересічній місцевості, де підйоми долаються у підвищеному темпі, а спуски і рівні ділянки – спокійно.

5. Фартлек (у перекладі українською – "гра швидкостей"). Швидкий короткочасний біг змінюється короткою паузою відпочинку після чого слідує новий ривок, і все повторюється з початку [30, 38].

Метод безперервного тривалого бігу має ряд переваг, у їх числі благодійний вплив кросового бігу на легені спортсмена і на розвиток серцево-судинної системи. При безперервному бігу ефективному тренуванню підлягають капіляри, по яких разом з кров'ю доставляється кисень і виводиться продукти розкладу, які не потрібні організму. Кількість капілярів збільшується, вони стають більш гнучкі і місткі. Метод значно зменшує небезпеку перетренування і одночасно дозволяє виробити економну техніку, уміння добре розслаблятися [38].

Метод перервного бігу об'єднує безліч різновидів, які суттєво відрізняються один від одного але мають і деякі подібні принципи. За своїм впливом цей вид тренування носить аеробно-анаеробний характер. У момент навантаження в організмі відбувається накопичення кисневого боргу, однак інтервал відпочинку підбирають таким чином, що у перерві між навантаженнями кисневий борг гаситься.

Поширений вид перервного тренування – інтервальний біг. Для бігунів на середні дистанції особливо доцільне тренування на відрізках

дистанції 200 м. зі швидкістю приблизно 81-85 % від максимальної. ЧСС в процесі роботи досягає 180 уд/хв. Тривалість пауз відпочинку визначається часом, необхідним для відновлення ЧСС до 120 - 140 уд/хв, що звичайно відбувається через 30 с після пробігу відрізка. Цього часу достатньо для ліквідації алактатного кисневого боргу, що утворюється під час бігу. Це відбувається за рахунок істотної активізації в інтервалі відпочинку аеробних процесів. Використання даного засобу сприяє збільшенню серцевої продуктивності і тим самим збільшенню аеробної потужності. Об'єм швидкого бігу в тренувальному занятті у бігунів на середні дистанції може складати 3000-3600 м. Цей засіб найчастіше використовується бігунами, які спеціалізуються на дистанції 1500 м.

Слід підкреслити, що інтервальне тренування - дуже сильний засіб; надмірне захоплення ним при недостатньому контролі небезпечне для здоров'я.

Третій найбільш ефективний метод – змагальний. Він викликає найбільші функціональні зрушення в організмі спортсмена. Цей метод включає як змагання, так і контрольні прикидки [38, 42].

1.3 Зміст підготовки бігунів на середні дистанції

Спортивна підготовка бігунів на середні дистанції, як і спортсменів інших видів спорту, реалізується на основі певної структурної організації, що характеризується відносною стабільністю. Вона передбачає системне поєднання окремих компонентів (елементів, аспектів, ланок), їх закономірне взаємоспіввідношення та визначену послідовність функціонування. Сюди входять такі розділи: технічний, тактичний, фізичний, психологічний і теоретичний. Як вказує Л. П. Матвеев, у практиці вищезгадані сторони підготовки нероздільні [27].

Технічна підготовка. Основним змістом технічної підготовки є формування та вдосконалення рухових умінь і навичок, які

забезпечують раціональне й ефективне використання функціональних можливостей спортсмена з метою досягнення високих спортивних результатів. Завдання технічної підготовки полягають у поступовому й цілеспрямованому вдосконаленні техніки виконання змагальних дій на всіх етапах тренувального процесу [27].

Необхідно приділяти увагу формуванню техніки бігу. Не викликає сумніву те, що оволодіння раціональною біговою технікою дозволяє реалізувати значні потенційні можливості спортсменів і суттєво покращити результати на змаганнях у бігу на середні дистанції [38].

Психологічна підготовка. Відомо, що спортивна діяльність пред'являє до психіки спортсмена дуже високі вимоги. Значні психологічні зусилля, які проявляє спортсмен на змаганнях і тренуваннях, змушують розглядати виховання психологічних здібностей як один із важливих розділів спортивної підготовки. Більш того, недостатній рівень психологічних здібностей не дозволяє спортсмену успішно вирішувати задачі фізичної, технічної та тактичної підготовки. Психологічна підготовка здійснюється в процесі подолання труднощів, які виникають на тренуваннях і змаганнях. Спортсмен повинен позитивно відноситись до цього процесу, розуміти неминучість труднощів, вірити у можливість їх подолання, знати, що тільки випробування у складних умовах можуть привести до успіху [6].

Тактична підготовка. Основним завданням тактичної підготовки в бігу на середні дистанції виступає розроблення та реалізація оптимальної моделі розподілу фізичних зусиль на дистанції, що забезпечує максимально ефективне використання функціональних і технічних можливостей спортсмена. Провідним засобом формування та вдосконалення тактики є систематичне багаторазове виконання спеціально-підготовчих і змагальних вправ відповідно до визначеної схеми, за умови постійного контролю результативності рухових дій. У цьому процесі тренер повинен враховувати швидкісні параметри та

часові показники подолання відрізків і дистанцій, частоту рухів, дистанцію, що долається в межах одного циклу, а також характер і величину прикладених зусиль.

Практична і теоретична частина тактичної підготовки повинні погоджуватися в такій мірі, щоб спортсмен на кожному етапі спортивного вдосконалення міг реалізувати тактичні знання, що він отримав, на основі своєї технічної і функціональної підготовленості [11].

Теоретична підготовка. Вагоме місце у підготовці бігуна на середні дистанції займає удосконалення теоретичних знань. Вже на перших заняттях новачки отримують відомість про техніку бігу. Тренер повинен познайомити майбутніх спортсменів з методами і засобами спортивної підготовки, закономірностями тренувального процесу. Однією із сучасних методик підготовки бігунів на середні дистанції є методика розвитку витривалості, яку надає В. М. Платонов [33].

Подана методика розвитку витривалості забезпечує вирішення наступних завдань:

- стрімкий розвиток факторів, лімітуючих рівень прояву витривалості;
- вдосконалення здатності утримувати необхідну швидкість у фазі компенсованої втоми і збільшення її тривалості, що головним чином характеризує рівень спеціальної витривалості бігуна [39];
- підвищення економічності роботи і ефективності реалізації функціонального і силового потенціалу в умовах змагальної діяльності;
- вдосконалення здатності до переключення швидкості бігу в процесі змагальної діяльності [13].

Перелічені завдання, спрямовані на розвиток витривалості бігунів на середні дистанції, реалізуються переважно за допомогою використання засобів і методів, що забезпечують підвищення енергетичного потенціалу організму спортсмена.

Засоби та методика розвитку анаеробних можливостей організму бігунів. У процесі вдосконалення анаеробних можливостей вирішуються два основні завдання: по-перше, підвищення ефективності креатинфосфокіназного механізму, який відіграє важливу роль у прояві витривалості під час бігу на середні дистанції; по-друге, розширення функціональних можливостей гліколітичної анаеробної системи.

Для стимулювання роботи зазначених механізмів енергозабезпечення застосовуються різні варіанти інтенсивного бігу та вправи силової спрямованості. Залежно від їх домінуючого впливу на окремі енергетичні системи всі засоби розвитку анаеробних можливостей доцільно класифікувати таким чином:

- засоби алактатного анаеробного впливу;
- засоби гліколітичного анаеробного впливу;
- засоби комбінованого анаеробного гліколітичного та аеробного впливу [33].

В тренуванні бігунів необхідно враховувати, що використання засобів першої групи, крім збільшення алактатних анаеробних можливостей, створює передумови для послідуєчого розвитку аеробного потенціалу.

Основна мета використання засобів розвитку алактатних анаеробних можливостей – домогтися максимального вичерпання в процесі діяльності алактатних анаеробних резервів в працюючих м'язах і збільшити стійкість важливіших ферментів алактатної анаеробної системи в умовах накопичення продуктів шляхом виконання значного числа повторень короткочасних (до 15 с.) вправ близькомаксимальної і максимальної інтенсивності. Високі можливості алактатного анаеробного механізму енергоутворення дозволяють спортсмену відносно швидко починати біг на змагальній дистанції.

До засобів підвищення алактатного анаеробного впливу відносяться стрибкові вправи, біг з високою швидкістю на коротких відрізках дистанції різної довжини (від 60 до 150 м) [38].

Засоби і методика розвитку гліколітичних анаеробних можливостей. Більш значущим чинником, ніж алактатний потенціал, що визначає рівень витривалості у бігунів на середні дистанції, виступають гліколітичні анаеробні можливості організму, які забезпечують ефективне енергозабезпечення м'язової діяльності в умовах інтенсивного навантаження та дефіциту кисню. При виборі засобів їх розвитку необхідно враховувати не тільки інтенсивність, але і тривалість діяльності. Останнє пояснюється тим, що при тривалості роботи менш 30 с. гліколітичні процеси не встигають достатньо повно розгорнутися, а при відносній тривалості (понад 2 хв.) роботи їх активність починає знижуватися на фоні збільшення аеробних реакцій.

З метою підвищення гліколітичних можливостей використовується головним чином пробігання відрізків від 200 до 800 м. зі швидкістю, що складає 81-94 % від максимальної на тому чи іншому відрізку дистанції. З більшою швидкістю відрізки долаються в умовах прикидки або змагань. Умовно бігові засоби в залежності від швидкості бігу можна поділити на 3 групи: а) швидкість складає 81-85 % від максимальної, б) 86-89 % і в) 90-94 %. З урахуванням тривалості і інтенсивності діяльності, що в найбільшому ступені забезпечує підвищення гліколітичного анаеробного потенціалу організму, у практиці використовуються інтервальний, повторно-інтервальний і повторний біг на відрізках 200-400 м зі швидкістю від 81% до 94% [34, 38].

Висновки до розділу 1.

Підсумовуючи викладене, можна зробити висновок, що підлітковий вік є періодом інтенсивного розвитку організму, коли

спостерігається найвищі темпи формування фізичних і психофізіологічних функцій. Зокрема, саме в цей період найбільш активно розвивається витривалість, що узгоджується з положеннями теорії сенситивних періодів розвитку фізичних якостей. Паралельно з удосконаленням фізичних параметрів спостерігається зростання інтелектуальних можливостей, посилення потреби підлітків у самореалізації та прагнення до визнання з боку дорослих. Біг на середні дистанції є одним із найбільш ефективних засобів гармонійного розвитку фізичних, вольових і особистісних якостей підлітків.

Досягнення високих результатів у бігу на середні дистанції можливе лише за умови комплексного підходу до організації навчально-тренувального процесу, який має охоплювати фізичну, технічну, тактичну та теоретичну підготовку спортсмена. Вирішальним чинником успішності в обраному виді спорту є науково обґрунтоване, методично правильне планування тренувального процесу з урахуванням вікових закономірностей розвитку витривалості.

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Організація та методи дослідження

На підставі опрацьованих наукових джерел, присвячених розвитку спеціальної витривалості у бігунів на середні дистанції та методикам їх фізичної підготовки, було розроблено тижневий план-графік, спрямований на цілеспрямований розвиток витривалості підлітків. Для розв'язання поставлених завдань було застосовано відповідні методи дослідження:

1. Вивчення літературних джерел;
2. Педагогічний експеримент;
3. Педагогічне тестування рівня розвитку спеціальної витривалості та фізичної працездатності;
4. Методи математичної статистики.

Аналіз науково-методичної літератури було проведено з метою систематизації та узагальнення наукових положень щодо сучасних вимог до організації навчально-тренувального процесу у бігу на середні дистанції, а також для розроблення ефективної системи занять і методики розвитку спеціальної витривалості спортсменів.

Педагогічний експеримент передбачав розроблення та впровадження методики розвитку спеціальної витривалості підлітків у процесі навчально-тренувальних занять, що дало змогу оцінити її ефективність у практичних умовах підготовки бігунів на середні дистанції.

Рівень розвитку спеціальної витривалості вивчався методами педагогічного тестування: біг на 1500 м. - результат фіксувався з точністю до 1 с.; степ-тест PWC_{170} .

Експеримент проводився з березня по червень 2025 року. У педагогічному експерименті брали участь 12 початківців-бігунів на середні дистанції - юнаки віком 14–15 років, які відвідують секцію легкої атлетики Львівського фахового коледжу спорту. 6 осіб займалися за запропонованою програмою, а інші 6 продовжували заняття не використовуючи її.

На тренувальних заняттях експериментальної групи біля 2/3 часу, виділеного на фізичну підготовку, витрачалось на цілеспрямоване удосконалення загальної і спеціальної витривалості.

Математична статистика. Отримані в ході дослідження результати були опрацьовані із застосуванням методів математичної статистики, що забезпечило об'єктивність, надійність та достовірність одержаних даних. В наших розрахунках ми користувалися показником середнього арифметичного числа:

$$\bar{X} = \frac{\sum V}{n}$$

Середнє арифметичне обчислюється шляхом додавання всіх одержаних значень (варіант) і ділення обчисленої суми на кількість випадків.

Середнє арифметичне обчислюється за формулою: $\bar{X}$ – середнє арифметичне; $\sum$ - знак суми; V – одержані у дослідженнях значення; n – кількість випадків.

Методика проведення степ-тесту PWC₁₇₀

Одним із ключових компонентів спеціальної працездатності спортсмена є рівень його фізичної підготовленості, який визначає ступінь розвитку фізичної працездатності. Поняття «фізична працездатність», або просто «працездатність», у науковій літературі трактується по-різному залежно від підходів окремих авторів.

Так, терміни «фізична витривалість» чи «загальна витривалість» визначаються як здатність людини виконувати максимально можливу за

обсягом зовнішню механічну роботу за певних умов або як потенційна спроможність організму проявляти максимальні фізичні зусилля у статичній, динамічній чи змішаній діяльності [3].

Визначення фізичної працездатності має велике значення для оцінки функціональних здібностей серцево-судинної системи [14].

Фізична працездатність PWC - це максимальний об'єм роботи, яку людина може виконувати в одиницю часу. В практиці часто використовують показники не максимальної роботи, а роботи при частоті серцевих скорочень - 170 ударів в хвилину – PWC_{170} . Цей тест не потребує максимального напруження і характеризує оптимальний рівень кровообігу під час тривалої за часом роботи [2].

Існуюча лінійна залежність між ЧСС та інтенсивністю м'язової роботи дає можливість визначити PWC_{170} на основі результатів двох навантажень помірної потужності.

Для проведення тестування використовується стандартна методика визначення фізичної працездатності за допомогою степ-тесту PWC_{170} . Необхідне обладнання включає: сходинку висотою 30 см, метроном, секундомір та таблицю для визначення показника PWC_{170} .

Перше навантаження виконується з частотою 20 сходжень за 1 хвилину, при цьому метроном налаштовується на 40 ударів за хвилину. Тривалість навантаження становить 3 хвилини. Після завершення роботи, за командою, спортсмен припиняє рухи та підраховує частоту серцевих скорочень (ЧСС) протягом перших 10 секунд.

Без інтервалу для відпочинку проводиться друге навантаження - зі швидкістю 30 сходжень за хвилину, при метрономі, встановленому на 60 ударів за хвилину. Його тривалість також становить 3 хвилини. Після завершення навантаження знову визначається ЧСС за 10 секунд.

Для розрахунку показника PWC_{170} використовуються отримані значення частоти серцевих скорочень. На горизонтальній осі таблиці фіксується ЧСС після першого навантаження, а на вертикальній - після

другого. У точці їх перетину знаходиться числове значення, яке характеризує рівень фізичної працездатності спортсмена в перерахунку на 1 кг маси тіла.

Таблиця 2.1.

Таблиця для визначення величини PWC_{170} на 1 кг. ваги тіла по степ - тесту

І-я на гр.		Пультс за 10^{11} при підйомі на сходинку висотою 30 см. 20 раз в хв. в продовж 3 хв.													
ІІ-я на гр.		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Пультс за 10^{11} при підйомі на сходинку висотою 30 см. 30 раз	18	22,7													
	19	18,9	21,9												
	20	16,6	18,2	20,7											
	21	15,0	16,0	17,3	19,2										
	22	13,8	14,5	5,3	6,2	18,0									
	23	13,0	13,5	3,9	4,4	5,3	16,8								
	24	12,4	12,7	2,9	3,2	3,7	14,4	15,6							
	25	11,9	12,1	2,2	2,3	2,6	13,0	13,5	14,4						
	26	11,4	1 1,6	1,7	1,7	1,6	1 1,9	12,2	12,6	13,2					
	27	1 1,2	1 1,2	1,2	1,2	1,2	11,3	11,4	11,5	1 1,7	12,0				
	28	10,8	10,8	0,8	0,8	0,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8			
	29	10,5	10,5	10,4	0,4	10,4	10,4	10,2	10,2	10,2	10,1	9,9	9,6		
	30	10,3	10,3	10,2	0,2	10,1	10,1	9,9	9,9	9,7	9,6	9,4	9,0	8,4	
	31	10,1	10,1	10,0	9,9	9,8	9,8	9,7	9,6	9,4	9,2	9,0	8,6	8,1	7,2
	32	10,0	9,9	9,8	9,7	9,6	9,6	9,4	9,4	9,1	9,0	8,7	8,4	7,9	7,2
	33	9,8	9,8	9,6	9,6	9,5	9,4	9,8	9,1	9,0	8,9	8,5	8,2	7,8	7,2

Примітка: $N(\text{навантаження}) = 1,2 \cdot h \cdot n$, де 1,2 - коефіцієнт, h - висота сходинки, n - кількість підйомів в 1 хв., $N1 = 1,2 \cdot 0,3 \cdot 20 = 7,2$ на 1 кг ваги; $N2 = 1,2 \cdot 0,3 \cdot 30 = 10,8$ на 1 кг ваги.

Таблиця 2.2.

Оцінка показників фізичної працездатності спортсменів.

Оцінка	PWC_{170} , кгм/хв		PWC_{170} на 1 кг ваги, кгм/хв	
	Хлопчики	Дівчатка	Хлопчики	дівчатка
Вище середнього	вище 1200	Вище 750	вище 17,0	вище 12,0
Середній	1000 – 1200	650 - 750	15,0 - 17,0	10,0 – 12,0
Нижче середнього	нижче 1000	Нижче 650	нижче 15,0	нижче 10,0

Загальний показник працездатності досліджуваного визначається шляхом множення отриманого значення PWC_{170} на масу тіла спортсмена. Це дозволяє обчислити абсолютну фізичну працездатність у кілограм-метрах за хвилину (кгм/хв). Рівень розвитку працездатності оцінюється відповідно до нормативних показників, наведених у таблиці

2.2, що дає змогу класифікувати фізичний стан спортсмена за ступенем підготовленості.

2.2. Методичні рекомендації з розвитку витривалості у бігунів на середні дистанції 14-15 років

Витривалість - найважливіша фізична якість бігуна на середні дистанції. З одного боку, вона необхідна для досягнення високих спортивних результатів, а з іншого - допомагає переносити великі тренувальні навантаження і швидко відновлювати сили у період між тренуваннями і змаганнями. У спортивній практиці розрізняють загальну і спеціальну витривалість [13].

Запропонована орієнтовна навчально-тренувальна програма підготовки бігунів на середні дистанції вікової групи 14-15 років розроблена на основі методичних положень розвитку витривалості, викладених у працях В. М. Платонова [32; 33]. Програма передбачає поетапне формування спеціальної витривалості та фізичної підготовленості юних спортсменів і розрахована на перші три роки систематичних занять, починаючи з 13-14-річного віку. За цей час діти повинні досягти "певного рівня", що дозволить їм виконувати спортивний розряд, досить успішно виступати на змаганнях, аж до національного рівня, закладе добру базу і створить мотивацію для подальших більш напружених спортивних тренувань.

Таблиця 2.3.

Розподіл годин навчально-тренувального процесу занять бігом на середні дистанції

Рік навчання	1 рік	2 рік	3 рік
Навчальне навчання (год.)	216	324	432
Кількість занять на тиждень	2-3	3-4	6-8
Збори, днів на рік	12	12-24	12-24
Кількість спортсменів у групі не менше	15	10	8

Перший рік.

I. Рекомендація для організації навчання. Вчитись бігу на середні дистанції краще на знайомій місцевості. Класна кімната і територія біля школи - гарні полігони для перших занять.

II. Основні завдання першого року навчання:

– різностороння фізична і технічна підготовка, виховання морально-вольових якостей, оволодіння основами тактичної підготовки.

Тематичний план першого року навчання дано в таблиці 1.2.

Таблиця 2.4.

План I року тренування

Тема	Місцевість	Аудиторія	Спортзал
Основи бігу на середні дистанції	—	10	—
Технічна підготовка	10	38	—
Загальна фізична підготовка	32	—	80
Спеціальна фізична підготовка	46	—	—
Всього	216	88	80

Другий рік.

Таблиця 2.5.

План II року тренування

Тема	Місцевість	Клас	Спортзал
Основи бігу на середні дистанції	—	13	—
Технічна підготовка	58	6	—
Загальна фізична підготовка	32	—	80
Спеціальна фізична підготовка	100	—	—
Навчальні і спортивні змагання	35	—	—
Всього	225	19	80
324			

Третій рік.

Таблиця 2.6.

План III року тренування

Тема	Місцевість	Клас	Спортзал
Основи бігу на середні дистанції	—	6	—

Технічна підготовка	60	8	—
Тактична підготовка	—	20	—
Загальна фізична підготовка	138	—	80
Спеціальна фізична підготовка	100	—	—
Навчальні і спортивні змагання	20	—	—
Всього	432	318	80

Програмою передбачається досить велика кількість годин на розвиток фізичних здібностей підлітків.

В фізичній підготовці юних бігунів основна увага (2/3 часу) приділялась удосконаленню як загальної, так і спеціальної витривалості. З цією метою в основному застосовувались бігові і загальнопідготовчі вправи.

Бігові вправи виконувались двома методами. Використовуючи безперервний метод - юні бігуни пробігали дистанцію протягом 20-30 хв. з постійною або перемінною швидкістю. ЧСС під час бігу складала 150-160 уд./хв., що узгоджується з даними спеціалістів [2, 4]. Використовуючи інтервальний метод, юні спортсмени 10-15 разів долали відрізки 200-400 м. ЧСС під час бігу складала 180-190 уд./хв. Відпочинок між відрізками планувався до встановлення ЧСС до 120-130 уд./хв.

Загальнопідготовчі вправи виконувались в основному коловим методом. Згідно з літературними джерелами [33, 41], для удосконалення силової витривалості вправи слід виконувати безперервним методом. Розпорядок роботи був таким: на виконання вправ відводилось 45-60 с., на відпочинок - 10-20 с. Для колового тренування підбиралось 5-8 вправ, які впливали на всі основні групи м'язів: стрибкові вправи, згинання і розгинання рук з опорою на лаву, підтягування у висі лежачи, вправи для м'язів спини, черевного пресу та інші вправи. Виконувались три кола з відпочинком між ними 2-3 хв. [38].

Таблиця 2.7.

**Тижневий план-графік навчально-тренувального процесу фізичної
підготовки бігунів на середні дистанції 14-15 років**

Дні тижня	Назва методу	Інтенсивність		Об'єм			Інтервал відпочинку
		ЧСС, уд/хв	% від максимальної	Час	Число повторень за один підхід	Число підходів	
Понеділок	Рівномірний біг	150-170	70-75	30 хв і більше	1	1	-
Вівторок	Спец. бігові вправи	150-170	70-80	3 30 хв до 2-3 г.	-	1-3	10-15 с
Середа	“Фартлек”	130-150	50-70	30-60 хв	1	1	-
Четвер	Інтервальний біг	180-190	81-85	200-400 м *15 раз	-	-	30-90 с з малою інтенсивністю
П'ятниця	Спортивні ігри	80-180	50-100	20 хв і більше	-	1-2	10-15 хв
Субота	Рівномірний біг	150-170	70-75	30 хв і більше	1	1	-
Неділя	Відпочинок	-	-	-	-	-	-

Методичні рекомендації. Перед кожним біговим тренуванням в підготовчій частині використовувались загально фізичні вправи методом колового тренування:

- рівномірний біг протягом 5-10 хв. з невисокою швидкістю, інтенсивність навантаження при цьому слід регулювати за показниками ЧСС (140-160 уд./хв.);

- колове тренування, яке виконується безперервним методом у наступному режимі: 45-50 с. відводиться на виконання вправ, 10-15 с. на відпочинок і перехід на наступну станцію. Для колового тренування слід підбирати 8-10 нескладних вправ, призначених для розвитку всіх основних м'язових груп. Ці вправи рекомендується виконувати в 1-3 кола із відпочинком між колами 3-5хв;

Як засоби тренувального впливу, спрямовані на розвиток і вдосконалення швидкісно-силових якостей, доцільно використовувати

повторний біг на дистанції 60-100 метрів, який виконується з максимальною інтенсивністю. Кількість повторень становить 5-8 разів, а інтервали відпочинку між ними мають тривати 3-4 хвилини, що забезпечує оптимальні умови для відновлення та підтримання високої ефективності виконання вправ. Повторне виконання загальнопідготовчих вправ, які виконуються серіями. Слід планувати 3-6 серій по 8-12 повторень у кожній. Відпочинок між серіями складає 1,5-2 хвилини. На кожне тренування підбирається 1-3 вправи, призначені для розвитку м'язів рук, плечового поясу і ніг і 1-2 вправи для розвитку м'язів спини і черевного пресу;

Колове тренування, яке виконується у наступному розпорядку: для виконання вправи дається 15 с., для відпочинку – 45 с. Слід підібрати 8-10 вправ, які виконуються у 1-3 кола; спортивні та рухливі ігри і естафети, які підбираються з метою розвитку і удосконалення швидкісно-силових якостей.

Загальний рівень витривалості може ефективно формуватися шляхом використання спортивних і рухливих ігор, а також різноманітних бігових естафет, що поєднують розвиток фізичних якостей із набуттям технічних навичок бігуна на середні дистанції. Крім того, у процесі інтервального бігу доцільно поступово скорочувати інтервали відпочинку, що сприяє підвищенню стійкості організму до втоми та розвитку загальної і спеціальної витривалості спортсменів. Все це сприяє ефективному розвитку спеціальної і загальної витривалості. З метою усунення негативних впливів окремих методів та різновидів необхідно чергувати їх застосування. Це дозволить створити сприятливу психологічну різновидність і використати найбільш сильні сторони кожного із методів, що найкращим чином пристосує організм спортсмена до тривалої діяльності різного характеру, тобто створить оптимальні умови розвитку витривалості.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ У БІГУНІВ НА СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ 14-15 РОКІВ

Вивчивши літературу з методики організації фізичної підготовки підлітків на заняттях бігом на середні дистанції, нами була розроблена методика тренувань, 2/3 часу якої були відведені на розвиток спеціальної та загальної витривалості. Разом з витривалістю покращувалися показники кардіореспіраторної системи. Далі викладені результати педагогічного експерименту, які свідчать про динаміку росту витривалості бігунів 14-15 років.

Спеціальна витривалість. Результати у бігу на 1500 метрів у першому тестуванні: в експериментальній групі $X=5,7$ хв.; в контрольній групі $X = 6,1$ хв. і практично не відрізнялись між собою. Під впливом запропонованої нами методики тренування в найбільшій мірі збільшився результат у експериментальній групі $X = 4,7$ хв., у контрольній групі результат бігу на 1500 метрів покращився до $X = 5,8$ хв. (табл. 3.1.).

Таблиця 3.1.

Результати динаміки росту витривалості у бігунів на середні дистанції 14-15 років

№	Тестування	Групи					
		Експериментальна			Контрольна		
		Перше	Друге	%	Перше	Друге	%
1.	Біг на 1500 м. (хв)	5,7	4,7	17	6,1	5,8	5
2.	PWC 170 на 1 кг ваги кгм/хв	15,5	17,3	15	14,6	15,3	2,6
3.	PWC 170 кгм/хв	1100	1250	13,6	1020	1090	6,96

Рисунок 3.1. графічно відображає динаміку росту спеціальної витривалості, яка оцінена за результатами тесту - біг на 1500 метрів.

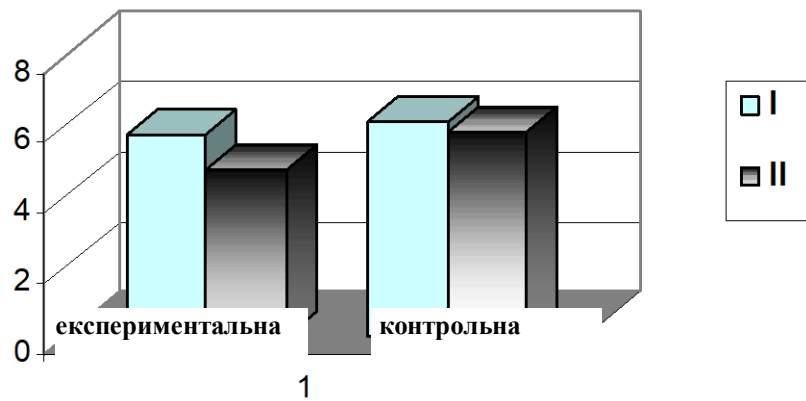


Рис. 3.1. Приріст результатів бігу на 1500 метрів протягом педагогічного експерименту по розвитку спеціальної витривалості

Порівнюючи середні показники PWC_{170} на 1 кг ваги кгм/хв першого тестування двох груп видно, що підлітки характеризуються майже однаковими показниками фізичної працездатності: в експериментальній групі $X = 15,1$ кгм/хв, а в контрольній $X = 14,9$ кгм/хв. Результати другого тестування свідчать про значний приріст фізичної працездатності в експериментальній групі $X = 17,3$ кгм/хв, в контрольній групі приріст незначний і дорівнює $X = 15,3$ кгм/хв.

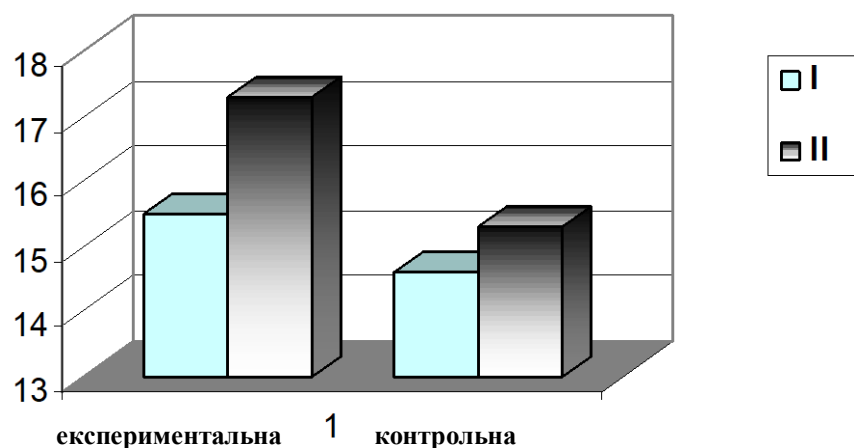


Рис. 3.2. Приріст результатів тесту PWC_{170} протягом педагогічного експерименту по вихованню витривалості.

На рисунку 3.2. графічно відображена динаміка росту фізичної працездатності, оціненою за результатами показника тесту PWC_{170} .

Як ми бачимо з різниці середніх показників тестів, результати експериментальної групи вище ніж контрольної на 160 кгм/хв в PWC₁₇₀.

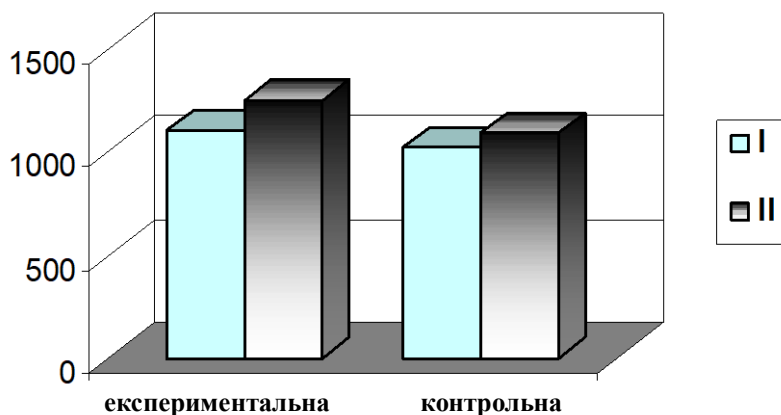


Рис. 3.3. Динаміка результатів тесту PWC₁₇₀ кгм/хв протягом педагогічного експерименту по розвитку витривалості.

Підсумовуючи наведені вище результати ми можемо зробити висновок, що фізична працездатність та спеціальна витривалість бігунів на середні дистанції віком 14-15 років покращується, що узгоджується з теорією існування сенситивних періодів онтогенезу.

Виходячи з цього, можна надати практичні рекомендації.

Більшу частину часу (2/3), відведеного для фізичної підготовки, слід приділяти розвитку і вдосконаленню витривалості. Основними тренувальними засобами, які застосовуються з цією метою, є:

- загальнопідготовчі вправи, які виконуються серіями. Слід планувати 3-6 серій по 8-12 повторень у кожній. Відпочинок між серіями складає 1,5-2 хвилини. На кожне тренування підбирається 1-3 вправи, призначені для розвитку м'язів рук, плечового поясу і ніг, і 1-2 вправи для розвитку м'язів спини і черевного пресу;
- колове тренування, яке виконується безперервним методом у наступному режимі: 45-50 с. приділяється на виконання вправ, 10-15 с. на відпочинок і перехід на наступну станцію. Для колового тренування слід підбирати 8-10 нескладних прав, призначених для розвитку всіх

основних м'язових груп. Ці вправи рекомендується виконувати в 1-3 кола із відпочинком між колами 3-5 хв.; спортивні та рухливі ігри і естафети, які підбираються з метою розвитку і удосконалення швидкісно силових якостей.

В якості засобів тренування, спрямованих на розвиток і удосконалення витривалості слід застосовувати:

Рівномірний біг з ЧСС 150-170 уд/хв, об'єм навантаження 70-75 % від максимального, тривалість роботи 30 і більше хвилин, число повторень в одному підході 1, число серій 1, виконуємо щоденно.

"Фартлек": 130-150 уд/хв, об'єм 50-70% від максимального, тривалість 30-60 хв., число підходів 1.

Інтервальний біг: ЧСС 180-190 уд/хв, об'єм 15-20 разів по 200-400м з інтервалом відпочинку – 30-90 с. бігу з малою інтенсивністю.

Перемінний біг: ЧСС 160-190 уд/хв, об'єм безперервної роботи - 3-6 разів по 150-180 м., число підходів 3-6 з інтервалом відпочинку 5-8 хв. 2-3 рази за тиждень.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичних джерел дав змогу розкрити психолого-педагогічні та вікові особливості підліткового періоду, який є складним і водночас вирішальним етапом розвитку дитини. Саме у цьому віці завершується формування більшості систем організму, що створює сприятливі умови для цілеспрямованого фізичного вдосконалення. Особливого значення набуває залучення підлітків до систематичних занять спортом, зокрема бігом на середні дистанції. Цей вид спорту не лише вимагає від організму значних функціональних резервів, але й сприяє гармонійному розвитку витривалості, сили, спритності та інших фізичних якостей. Біг на середні дистанції формує активну життєву позицію, виховує цілеспрямованість і самодисципліну, а за умови науково обґрунтованої організації тренувального процесу може виступати ефективним засобом подолання типових проблем підліткового віку.

2. Система спортивної підготовки бігунів на середні дистанції ґрунтується на певній структурі, що передбачає закономірну взаємодію її основних компонентів - технічної, тактичної, фізичної, психологічної та теоретичної підготовки. Ключову роль серед них відіграє фізична підготовка, яка становить базис для формування спортсмена високого класу. Неможливо забезпечити ефективне фізичне вдосконалення без урахування вікових і фізіологічних особливостей організму, характерних для певного етапу онтогенезу. Саме узгодження тренувальних навантажень із віковими можливостями спортсменів визначає ефективність навчально-тренувального процесу.

3. Розроблена методика організації навчально-тренувального процесу бігунів 14-15 років на етапі початкової спортивної спеціалізації передбачала відведення близько двох третин загального тренувального часу на розвиток фізичної підготовленості, зокрема спеціальної

витривалості. Запропонований підхід забезпечив істотніше зростання показників фізичної працездатності: приріст у експериментальній групі становив 15 %, тоді як у контрольній групі, яка тренувалася за традиційною методикою, - лише 6,96 %. Отримані результати свідчать про ефективність цілеспрямованого розвитку спеціальної витривалості у підлітків.

Таким чином, для підготовки бігунів на середні дистанції у віці 14-15 років доцільно приділяти переважну увагу розвитку спеціальної витривалості. Це відповідає сенситивному періоду фізичного розвитку, коли створюються найбільш сприятливі умови для вдосконалення функціональних можливостей організму та підвищення рівня спортивної працездатності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ахметов Р. Ф., Максименко Г. М. та Кутек Т. Б. *Легка атлетика: підручник*. Житомир: ЖДУ ім. І. Франка, 2010. 320 с.
2. Бобровник В. І., Совенко С. П., Колот А. В. *Легка атлетика: навчальна програма для ДЮСШ/СДЮШОР/ШВСМ*. Київ: Логос, 2019. 192 с.
3. Бобровник В., Криворученко О. Комплексний контроль фізичної підготовленості та функціонального стану серцево-судинної системи кваліфікованих легкоатлетів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Педагогіка, психологія та медико біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наукова монографія /за ред. Єрмакова С.С. Харків. 2008. № 8. С. 13–25.
4. Вовканич Л. С., Сташків В. О. Адаптивні зміни функціональних показників систем організму підлітків, які займаються бігом на середні дистанції. Вісник Спортивна наука України. 2011. № 3. С. 11–21.
5. Воронін Д., Свищ Я., Конестяпін В. Взаємозв'язок між спортивним результатом та параметрами фізичного розвитку студентів спеціалізації "Легка атлетика". Спортивний вісник Придніпров'я. 2013. № 1. С. 101–103.
6. Горбенко В.П., Степаненко Д.І., Новіков В.П. Теорія та методика легкої атлетики: навчальний посібник. Дніпропетровськ. 2014. 267с.
7. Еделев О. С. Формування структури функціональної підготовленості юних бігунів на середні дистанції в річному циклі 53 тренування: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання : 24.00.01. Київ; держ. НДІ фіз. культури і спорту. Київ, 2004. 19 с.
8. Іванова Т. П. Дослідження спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих бігунів на середні дистанції. Молода спортивна наука України. 2010. Т. 1. С. 87–93.

9. Кальченко М. І. Динаміка розвитку фізичних якостей юних легкоатлетів у річному циклі спортивного тренування // *Збірник наук. праць СумДПУ*. 2023.
10. Караулова С. І. Оптимізація фізичного стану бігунів на середні дистанції як фактор підвищення ефективності тренувального процесу в системі багаторічного спортивного вдосконалення : автореф. дис. ...канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01. Дніпропетровськ. держ. ін-т фіз. культури і спорту. Дніпропетровськ, 2009. 20 с.
11. Круцевич Т. Ю. *Теорія і методика фізичного виховання* : у 2 т. – Київ : Олімпійська література, 2018. – Т. 1. – 391 с.
12. Круцевич Т. Ю., Воробйов М. І., Безверхня Г. В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді : навч. посіб. К. : Олімп. л-ра, 2011. 224 с.
13. Кузьомко Л. М., Приймак С. Г. Моделювання рухової підготовленості легкоатлетів–спринтерів в передзмагальний період. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2004. № 23. С. 21–26.
14. П'ятничук Г. О. Оцінка впливу засобів легкої атлетики на швидкісно-силові показники студентів упродовж навчального тижня. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2014. № 3. С. 74–77.
15. Полулященко Т. Л. *Легка атлетика з методикою навчання: навч.-метод. посібник*. Сєверодонецьк: ЛНУ ім. Т. Шевченка, 2022.
16. Психолого-педагогічна характеристика підлітків [Електронний ресурс] // *Молодий вчений*. – 2017. – № 5.1. – С. 112–116. – Режим доступу: <https://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2017/5.1/25.pdf>
17. Психолого-педагогічні основи формування мотивації у підлітковому віці [Електронний ресурс] // *Обрії*. – 2013. – № 1. – С. 118–122. – Режим доступу: https://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF%2Fobrii_2013_1_22.pdf

18. Рода О. Б. Засоби та методи тренувальних занять легкоатлетів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції. Нова педагогічна думка. 2013. № 4 (76). С. 189–192.
19. Рода О. Б. Оцінка функціонального стану спортсменок, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції. Збірник Вінницького держ. пед. ун-ту імені Михайла Коцюбинського Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2014. Вип. 1. С. 556–561.
20. Романчук С. І., Курбаков О. І. *Особливості підготовки легкоатлетів з бігу на витривалість у сучасних умовах.* – Київ : УАФ, 2020. – 64 с.
21. Станкевич Л. Г., Земцова О. Ю. Показники підготовленості спортсменів, що спеціалізуються у видах витривалості (у т.ч. біг на середні) // *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова.* 2020.
22. Степаненко Д., Вислоцький С. Методи розвитку швидкісно-силових якостей у бігунів на середні дистанції у підготовчому періоді на етапі попередньої базової підготовки. Матеріали Всеукраїнської науково-практичній інтернет конференції «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку»: Зб. наук. праць. Переяслав, 2021. Вип.70. С. 138- 142.
23. Трояновська М. М. Розвиток швидкісно-силових якостей юних бігунів на середні дистанції // *Вісник ЧНПУ.* 2017.
24. Українська федерація легкої атлетики (УАФ). *Цільова комплексна програма легкої атлетики з видів витривалості (методичні рекомендації).* Київ, 2023.
25. Шамне А. В. *Сучасний підліток у системі психолого-педагогічного супроводу* [Електронний ресурс] // *Scientific Journal «ResearchGate».* – 2018. — Режим доступу: <https://www.researchgate.net/publication/326380755>
26. Billat V. L. *Interval Training for Performance: A Scientific and Empirical Practice.* – New York : Springer, 2020. – 252 p.

27. Bompa T. O., & Buzzichelli, C. *Periodization: Theory and Methodology of Training*. – 6th ed. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2019. – 424 p.
28. Daniels J. *Daniels' Running Formula*. – 4th ed. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2021. – 320 p.
29. Eihara Y., et al. Heavy resistance training versus plyometric training for running economy and time-trial performance: systematic review and meta-analysis [Электронный ресурс] // *Sports Medicine – Open*. – 2022. – 8:129. – Режим доступа: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s40798-022-00511-1.pdf>
30. England Athletics. *Youth Endurance: From Participation to Performance* [Электронный ресурс]. – Birmingham : England Athletics, 2022. – 37 p. – Режим доступа: <https://www.athleticshub.co.uk/public/files/ea-youth-endurance-2022-v5.pdf>
31. Ji S., Keller S., Zwingmann L., & Wahl P. Modeling lactate threshold in young squad athletes: influence of sex, maximal oxygen uptake, and cost of running [Электронный ресурс] // *European Journal of Applied Physiology*. – 2023. – Vol. 123. – P. 573–583. – Режим доступа: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00421-022-05084-1>
32. Joyce D., & Lewindon D. (eds.). *High-Performance Training for Sports*. – 2nd ed. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2021. – 456 p.
33. Kenney W. L., Wilmore J. H., & Costill D. L. *Physiology of Sport and Exercise* [Текст]. – 8th ed. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2021. – 672 p.
34. Llanos-Lagos C., Ramirez-Campillo R., Moran J., & Sáez de Villarreal, E. The effect of strength training methods on middle- and long-distance runners' performance: a systematic review with meta-analysis // *Sports Medicine*. – 2024. – Vol. 54. – P. 1801–1833. – DOI: 10.1007/s40279-024-02018-z.
35. Lloyd R. S., & Oliver J. L. *Developing the Young Athlete: Physical Development Issues Applied to Talent Identification and Development* [Электронный ресурс]. – London : Routledge, 2014. – 314 p. – Режим

доступу:

https://www.researchgate.net/publication/280025573_Developing_the_Young_Athlete

36. Malina R. M., Bouchard C., & Bar-Or, O. *Growth, Maturation, and Physical Activity* [Электронный ресурс]. – 2nd ed. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2004. – 712 p. – Режим доступа: https://archive.org/details/growthmaturation0000mali_e4s3
37. Martin D. E., & Coe, P. *Better Training for Distance Runners*. – 3rd ed. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2021. – 336 p.
38. Mujika, I. *Endurance Training: Science and Practice*. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2017. – 280 p.
39. Tanner, R., & Gore, C. (eds.). *Physiological Tests for Elite Athletes*. – 3rd ed. – Champaign, IL : Human Kinetics, 2019. – 582 p.
40. World Athletics. *Kids' Athletics: A Practical Guide*. – Monaco : IAAF/WA, 2018. – 150 p.