

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

«__» _____ 2022р.

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

На тему: МЕТОДИКА РОЗВИТКУ ВИТРИВАЛОСТІ У БІГУНІВ
16-17 РОКІВ НА ДОВГІ ДИСТАНЦІЇ

Виконала: студентка групи _____

_____ Гостєва Д. В

Керівник роботи:

к.ф.в.іс., доцент кафедри ФВіС

_____ Деркач В. М.

Миколаїв 2022 р.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ВИТРИВАЛОСТІ У БІГУНІВ СТАРШОГО ЮНАЦЬКОГО ВІКУ У СУЧАСНІЙ СПОРТИВНІЙ ЛІТЕРАТУРІ.....	8
1.1 Вікові психологічні особливості розвитку дітей старшого юнацького віку.....	8
1.2 Специфіка тренувальних та змагальних навантажень бігунів 16-17 років на довгі дистанції	12
1.3 Аналіз сучасних інноваційних технологій виховання витривалості у старшому юнацькому віці.....	19
1.4 Методика тренування бігунів на витривалість	22
Висновки до розділу 1.....	31
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	33
2.1 Методи дослідження.....	33
2.1.1. Метод антропометрії.....	33
2.1.2. Методи педагогічного тестування.....	34
2.1.3 Методи психофізіологічного тестування.....	35
2.1.4 Метод оцінки техніко-тактичної підготовленості.....	37
2.1.5 Метод опитування.....	38
2.1.6 Метод педагогічного спостереження.....	38
2.1.7 Метод математичної статистики.....	39
2.2 Організація дослідження.....	40
РОЗДІЛ 3 РОЗВИТОК ВИТРИВАЛОСТІ У БІГУНІВ СТАРШОГО ЮНАЦЬКОГО ВІКУ НА ДОВГІ ДИСТАНЦІЇ.....	44
3.1 Загальна та спеціальна витривалість як основні фактори у підготовці бігунів на довгі дистанції.....	44
3.2 Обсяг інтенсивності навчально-тренувальних навантажень у видах витривалості в залежності від етапів підготовки.....	46
3.3 Результати опитування фахівців-тренерів з легкої атлетики з проблематики розвитку витривалості у дітей 16-17 років.....	53
Висновки до розділу 3.....	56
РОЗДІЛ 4 ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ПРОГРАМИ РОЗВИТУ ВИТРИВАЛОСТІ У БІГУНІВ СТАРШОГО ЮНАЦЬКОГО ВІКУ НА ДОВГІ ДИСТАНЦІЇ.....	57

4.1 Загальна характеристика програми.....	57
4.2 Експериментальна перевірка ефективності програми.....	62
4.3 Визначення впливу запропонованої програми на результати спортсменів.....	64
4.4 Аналіз результатів пульсометрії у спортсменів експериментальної та контрольної груп.....	68
ВИСНОВОК.....	71
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	72
ДОДАТКИ.....	75

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ЗФП– загальна фізична підготовка.

ЧСС – частота серцевих скорочень.

АТФ – аденозинтрифосфат.

ЕГ - експериментальна група

КГ - контрольна група

ККД – Коефіцієнт корисної дії

ПАНО – поріг анаеробного обміну

ВСТУП

Актуальність. Спорт вищих досягнень, постійне зростання рекордів змушує здійснювати пошук нових форм підготовки. Багато фахівців все більше сходяться на думці про те, що неможливо нескінченно збільшувати навантаження, і постійно зайняті пошуком нових шляхів вдосконалення системи спортивної підготовки [2; 5; 13; 19].

Найактуальнішим питанням на сьогодні є індивідуалізація процесу тренування. Ефективність тренування повинна збільшуватися, з урахуванням психологічних, морфологічних і фізичних особливостей спортсменів. Оптимальне навантаження повинне забезпечувати достатній психологічний стан, бажання і прагнення продовжувати тренувальний процес і досягнення за планового результату [18; 29].

Високі результати спортсменів у бігу на довгі та наддовгі дистанції визначаються перебігом розвитку як вітчизняної, і зарубіжної системи спортивної підготовки, зокрема, тренувань зі спрямованим проявом витривалості [6, 22].

Темпи зростання спортивних результатів у видах спорту, де проявляється витривалість, і все більш конкурсна боротьба за перемогу та медалі на міжнародних змаганнях, в першу чергу, викликає необхідність ефективного підвищення спортивної підготовки на найближчу, віддалену перспективу на основі наукових тренувальних та змагальних концепцій [14; 25].

Результати змагань та їх аналіз показують, щоб досягти нових рекордів, необхідно створити чітку систему професійної підготовки спортсменів на всіх етапах спортивної діяльності. Причому це має стосуватися всіх її аспектів, включаючи також перебудову та оновлення з урахуванням підтримки з боку науки [3].

Розвиток та підтримка високого рівня бігової витривалості на довгі дистанції є сьогодні однією з найбільш актуальних проблем у сучасному спорті. Тренування бігуна на довгі дистанції – спеціалізований тренувальний процес, який спрямований на досягнення високих результатів у обраній біговій дисципліні. Він включає різні види спортивної підготовки бігуна. Усі види спортивної підготовки повинні бути взаємопов'язані та реалізовуватися в ході цілорічної та багаторічної роботи на основі закономірностей спортивного тренування та загальних дидактичних принципів [9].

Треба відмітити, що аналіз наукової та методичної літератури, а також практичної діяльності показує, що в даний час існує суперечність між вимогами змагальної тренувальної діяльності до виховання витривалості у спортсменів, які здійснюють біг на довгі дистанції та застосуванням у навчально-тренувальному процесі малоефективних засобів та методів виховання витривалості.

Вищезазначене протиріччя, визначило проблему дослідження, її актуальність та зумовило вибір теми: «Методика розвитку витривалості у бігунів 16-17 років на довгі дистанції».

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Кваліфікаційна робота виконана за планами науково-дослідної роботи кафедри теоретичних основ олімпійського та професійного спорту.

Роль автора, полягала у визначенні ефективної адаптаційної моделі управління тренувальним процесом, висвітлення важливості оптимального змісту фізичної підготовки легкоатлетів із витривалості у змагальному періоді підготовки до основних стартів 2020 – 2021 років.

Методи дослідження: загальнонаукові (аналіз, порівняння, систематизація, узагальнення науково-методичної літератури); педагогічні

(спостереження, теоретичне моделювання); медико-біологічні (пульсометрія); експеримент.

Наукова новизна полягає у тому, що:

- практично підтверджена запропонована модель управління тренувальним процесом бігунів на довгі дистанції, учнів СДЮСШОР з легкої атлетики м. Миколаїв, у змагальному періоді підготовки до основних змагань;
- набули подальшого розвитку загальні наукові уявлення про ефективність підходів, що до управління тренувальним процесом бігунів на довгі дистанції, у період безпосередньої підготовки до основних змагань.

Об'єкт дослідження: навчально-тренувальний процес у бігунів 16-17 років, спрямований на розвиток витривалості.

Предмет дослідження: методика розвитку витривалості у бігунів 16-17 років на довгі дистанції.

Гіпотеза дослідження заснована на припущенні, що виховання витривалості у бігунів на довгі дистанції проходитиме більш ефективно, якщо:

1. Буде визначені провідні види витривалості у бігунів, що спеціалізуються в бігу на довгі дистанції.
2. засоби навчання, що застосовуються у методиці, будуть допустимі для спортсменів цього віку;
3. Буде у тренувальному процесі застосовано розроблену методику розвитку витривалості у бігунів на довгі дистанції.

Для досягнення мети дослідження та перевірки висунутої гіпотези були сформульовані наступні **задачі дослідження**:

1. Надати загальну характеристику загальної витривалості.
2. Проаналізувати особливості методики розвитку загальної витривалості легкоатлетів.
3. Проаналізувати особливості розвитку спеціальної витривалості легкоатлетів.

Теоретична значимість дослідження полягає:

- у доповненні теорії та методики спортивного тренування новими знаннями та уявленнями про методику виховання витривалості у бігунів на довгі дистанції;

- розроблено методику, спрямовану на розвиток витривалості у бігунів 16-17 років, яка заснована на використанні вправ, що виконуються в аеробному та анаеробному режимах.

Практична значущість висновки з роботи і результати педагогічного експерименту дозволяють підвищити ефективність процесу розвитку витривалості у бігунів 16-17 років, що спеціалізуються в бігу на довгі дистанції. Виявлено позитивний результат використання розробленої методики розвитку спеціальної витривалості у легкоатлетів – бігунів на довгі дистанції. Результати дослідження впроваджено у навчально-тренувальний процес групи бігунів на довгі дистанції СДЮСШОР з легкої атлетики м. Миколаїв, що дозволило підвищити результативність виступів спортсменів на основних змаганнях сезону.

Матеріали та результати дослідження можуть бути використані тренерами у дитячих юнацьких спортивних школах.

Апробація результатів магістерської роботи.

Результати кваліфікаційної роботи опубліковано в Міжнародній онлайн-конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Розвиток фізичної культури та спорту: новітні виклики, проблеми та перспективи», що відбудеться в Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова 28 жовтня 2022 року.

Обсяг та структура кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 72 сторінках (без літературних джерел) та складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків.

Розділ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ ОБРАЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З ПРОБЛЕМ ВИХОВАННЯ ВИТРИВАЛОСТІ ЯК ОДНОГО З ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ

1.1 Вікові психологічні особливості дітей старшого шкільного віку

Проблема формування особистості підлітка - одна з найбільш складних та найменш вивчених у віковій психології. В українській психології молодість усвідомлюється як психологічний вік початку самостійності, період самовизначення, набуття психічної, ідейної та громадянської зрілості, формування світорозуміння, моральної свідомості людини та самосвідомості. Рідше науковці відокремлюють ранню юність (від 15 до 17 років) та пізню юність (від 18 до 23 років).

Отже, старші школярі відносяться до періоду ранньої юності. Психічне формування учнів цього віку здійснюється не гладко, має свої протиріччя та проблеми, які, безперечно, накладають свій відбиток на процес їх виховання та навчання.

До соціальних факторів особливостей психічного розвитку підлітків відносять специфічне становище підлітка в соціумі, та сама маргінальність. Психологічні особливості підлітка певною мірою зумовлені особливостями психічних процесів, які відрізняються від психічних процесів як дітей, і дорослих.

Маргінальність - перебування підлітка на межі між двома соціальними світами - світом дітей і світом дорослих. При цьому ніяким із цих світів підлітки не приймаються як повноправні учасники: вони вже занадто великі, щоби бути дітьми, але ще вкрай малі, щоби бути дорослими. Розбіжність вимог і очікувань, що виносяться до них, приводять до виникнення конфліктних за своїм соціальним змістом форм поведінки. Підлітковий вік належить до стадій онтогенезу, небезпечних дезінтеграції психоемоційного стану особистості. Будучи дзеркалом суспільства, підліток миттєво відбиває тенденції, що відбуваються у ньому, відтворюючи, часом за допомогою механізму ідентифікації, емоційний стан значимих йому дорослих людей.

У плані розумового розвитку цей вік не показує будь-яких якісних новоутворень: тут зміцнюються та покращуються ті процеси розвитку формального інтелекту, що почалися у підлітковому віці. Проте певна специфіка тут є і спричиняється своєрідністю розвитку особистості старшого школяра. У старшому шкільному віці конкретно-образне мислення, характерне для дітей, щораз більше поступається місцем абстрактному. Для старшого підліткового віку набагато цікавішим є процес мислення, все те, що вимагає самостійного обдумування. Характерні риси підлітків - допитливість розуму і жадібне прагнення знання, широта інтересів, що поєднуються, однак, з розкиданістю, відсутністю системи у придбанні знань. Свої нові розумові якості підлітки, як правило спрямовують на ті сфери діяльності, які їх більше цікавлять. Мислення старшого школяра набуває особистісного, емоційного характеру. Як пише Божович Л.І., інтелектуальна діяльність тут набуває особливого афективного забарвлення, пов'язаного з самовизначенням старшого школяра та його прагненням до вироблення свого світогляду[2]. Саме це афективне прагнення створює своєрідність мислення у старшому шкільному віці. Старші школярі усвідомлюють, що вивчення фактів та прикладів цінне лише як матеріал для роздумів, для теоретичних узагальнень. Ось чому в їх думках перевищує аналітико-синтетична діяльність, прагнення до порівнянь, що властива підліткам рішучих суджень поступається місцем гіпотетичним припущенням, необхідності зрозуміти діалектичну сутність явищ, що вивчаються, бачити їх суперечливість, а також ті взаємозв'язки, які існують між чисельними та якісними змінами.

Процес росту розумових здібностей і прагнення до більш глибоких теоретичних узагальнень стимулюють роботу старшокласників над промовою, утворюють вони бажання наділяти свої думки у більш точні та яскраві словесні форми, застосовування для цієї мети афоризмів, цитат з наукових праць і художніх творів. Все це потрібно враховувати у навчально-виховній роботі та допомагати учням відточувати свої думки, навчати їх звертатися до словників, докладно роз'ясняти наукові терміни, іноземні слова тощо.

З погляду на перебіг деяких психологічних процесів старший шкільний вік не відрізняється від періоду дорослості. Істотною різницею є наявність лише більш імпульсивної і менш підлеглої волі емоційного життя. У старшому підлітковому віці фон настрою стає більш стійким проти раннього підліткового віку, емоційні реакції більш диференційовані. Для підліткового віку характерний поперемінний вияв полярних якостей психіки: цілеспрямованість і наполегливість поєднуються з імпульсивністю і нестійкістю, підвищена самовпевненість і безапеляційність у судженнях змінюються легкою ранимістю і невпевненістю у собі, потреба у спілкуванні - бажанням усамітнитися і т.д.

До біологічного чинника розвитку підлітків відноситься так званий пубертат, або пубертатний період із супровідними йому гормональними перебудовами, що супроводжуються суттєвими тілесними змінами. Старший шкільний вік - початкова стадія фізичної зрілості та водночас стадія завершення статевого розвитку.

Опосередкований вплив соматотипу (вроджені конституційні особливості організму) та темпи фізичного дозрівання на психіку та поведінку підлітка беззаперечний. З погляду фізичного розвитку учнів цього віку сповільнюються ті диспропорції та протиріччя, які властиві підліткам. Зникає непропорційність у розвитку кінцівок та тулуба. Вирівнюється співвідношення між масою тіла та об'ємом серця, а також ліквідується відставання у розвитку серцево-судинної системи. Зростає м'язова сила, підвищується фізична працездатність, а координація жестів за своїми якостями наближається до стану повнолітньої людини. В основному завершується статевим дозріванням, загальний темп зростання уповільнюється, але зміцнення фізичних сил та здоров'я продовжується. Все це відображається на поведінці старшокласників. Вони відрізняються досить високою фізичною активністю, відносно меншою стомлюваністю, що іноді спричиняє переоцінку своїх сил, невміння більш обдуманно підходити до своїх фізичних можливостей. У підлітковому періоді темпи соціального розвитку помітно зростають. Головною психологічною характеристикою старшого шкільного віку вважатимуться спрямованість у

майбутнє. Це надєжить до різних боків психічного життя. Старший школяр стоїть на порозі соціальної дорослості. У нього виникають конкретні життєві плани, належні їм мотиви [3]. Найреальнішим стають уявлення про вимоги суспільства до особистості. Для школяра стає більш вагомою думка дорослих, у тому числі й вчителів, але зростають і вимоги до особистості, професійних знань та вмінь вчителя.

Поведінка старшого школяра щоразу більше стає цілеспрямовано-організованою, свідомою, витривалою. Щоразу більшу роль грають свідомо вироблені чи засвоєні критерії, норми та свого роду життєві принципи. Зокрема, посилюються і стають усвідомленими почуття, пов'язані з суспільно-політичними подіями.[4] З'являються елементи світогляду, виникає стійка система цінностей. Виникає інтерес до внутрішнього світу - свого, інших людей, з'являється вміння ставити себе на місце іншої людини та співчувати їй [5].

Притаманною рисою морального (і інтелектуального) розвитку є збільшення свідомих мотивів поведінки [6]. Підвищується інтерес до моральних проблем (мети, способу існування, обов'язку, любові, відданості та ін.). Водночас з тим фахівці в сфері вікової психології та фізіології зазначають, що здатність людини до свідомого контролювання своєї поведінки в юнацькому віці розвинена не повною мірою.

Старшокласників відокремлює підвищена пізнавальна та творча активність, вони незмінно намагаються дізнатися щось нове, чогось навчитися, крім того робити все по-справжньому, професійно, як дорослі. Це поштовхує підлітків до виходу за межі звичайної шкільної навчальної програми у розвитку своїх знань, умінь і навиків. Вміння доповнюється самоосвітою, досягаючи глибшого особистісного сенсу.

Діти в цьому віці вже доволі помітно відрізняються один від одного за інтересом до навчання, за рівнем інтелектуального розвитку та за кругозором, за підсумком та ефективністю знань, за рівнем особистісного розвитку. Названа причина встановлює вибірковий характер ставлення до шкільних предметів.

Одні з них стають потрібнішими і тому улюбленими для підлітків, інтерес до інших знижується.

Істотною особливістю старшокласників є загостреність їх свідомості та почуттів у зв'язку з майбутнім життєвим самовизначенням та вибором професії. Діти підлітки починають цікавитися різноманітними професіями, у них з'являються професійно орієнтовані бажання, тобто починається процес професійного самовизначення. Однак, ця позитивна вікова тенденція характерна далеко не для всіх підлітків.

Зростання рівня тривожності від 16 років багато в чому пов'язане з провідною діяльністю в цьому віці - інтимно-особистісним спілкуванням. За спостереженнями Д. В. Ярцева у сучасних підлітків простежується ряд особливостей спілкування з однолітками. Вони віддають перевагу легким, без зобов'язань контактам, близьким довірливим відносинам. Усе ж потреба у глибокому, інтимно-особистісному спілкуванні зберігається, не знаходячи свого задоволення. У старшому підлітковому віці соціальна тривожність стає домінуючою. Складні міжособистісні відносини підлітків найбільш хитромудро переплітаються з власними страхами і переживаннями [7]. Особливостями підліткового періоду є критичність його перебігу, орієнтація на групову взаємодію, початок почуття дорослості і самосвідомість. Ядерним компонентом самосвідомості є ставлення підлітка себе і зміни взаємовідносин з іншими.

Провідною діяльністю є навчально-професійна діяльність.

Психічним новоутворенням є формування системи цінностей; формування логічного інтелекту; дедуктивне мислення; стиль мислення.

Результатом цього етапу розвитку має стати самостійність, вступ у доросле життя.

1.2 Фізіологічна характеристика витривалості.

У спортивній фізіології витривалість визначається, як здатність довго виконувати глобальну м'язову роботу переважно аеробного характеру. Ще у спортивній фізіології витривалість пов'язують із виконанням спортивних вправ, які вимагають участі великої м'язової маси, яка становить близько половини і

більше усієї м'язової маси тіла людини. Такі спортивні вправи повинні тривати безперервно протягом 1,5-3 хвилин і більше. Завдяки постійному споживанню організмом кисню, який разом з АТФ забезпечує енергію в працюючих м'язах робота проходить переважно повністю аеробним шляхом. Підвищені функціональні можливості забезпечують витривалість організму. Витривалість обумовлюється багатьма факторами. Насамперед, вона забезпечується діяльністю кори головного мозку. Кора головного мозку визначає регулюючий стан центральної системи, енергетичного потенціалу і працездатність всіх інших органів систем. У прямій залежності з розмірами тіла є абсолютні показники максимального споживання кисню. У зв'язку з цим найвищі абсолютні показники максимального споживання кисню мають плавці, веслярі, велосипедисти та ін. Фізіологічна оцінка показників максимального споживання кисню у цих видах спорту має найбільше значення [29].
https://studopedia.su/5_17357_fIzIologIchnI-osnovi-vitrivalostI.html

У висококваліфікованих спортсменів відносні показники максимального споживання кисню знаходяться у зворотній залежності від їхньої ваги тіла. Значна робота виконується по вертикальному переміщенню маси тіла при бігу та ходьбі. Доведено, що за інших рівних умов цієї рухової діяльності, робота спортсмена тим більше, чим більша вага спортсмена. Тому для бігунів на довгі дистанції треба мати відносно невелику вагу тіла. Це може досягатися, швидкість споживання кисню визначається аеробною можливістю людини, перш за все, максимальною для неї. Що максимальне споживання кисню, то більша потужність максимально аеробного навантаження. Тривале виконання аеробної роботи відносно легше, ніж вище за максимальне споживання кисню. Значить максимальне споживання кисню спортсмена, впливає те, яку високу швидкість може підтримувати на дистанції, за інших рівних умов. Максимальне споживання кисню на аеробну працездатність або витривалість, тобто те, який більший обсяг роботи аеробного характеру здатний виконати спортсмен [26].

У прямій залежності з розмірами тіла знаходяться абсолютні показники максимального споживання кисню. У зв'язку з цим найвищі абсолютні показники максимального споживання кисню мають плавці, веслярі, велосипедисти. Фізіологічна оцінка показників максимального споживання кисню у цих видах спорту має найбільше значення [6].

У висококваліфікованих спортсменів відносні показники максимального споживання кисню знаходяться у зворотній залежності від їх ваги тіла. Значна робота виконується по вертикальному переміщенню маси тіла при бігу та ходьбі. Доведено, що за інших рівних умов цієї рухової діяльності, робота спортсмена тим більше, чим більша вага спортсмена. Тому для бігунів на довгі дистанції, мало мати відносно невелику вагу тіла. Це може досягатися, насамперед, за рахунок невеликої ваги кісткового скелета та мінімальної кількості жирової тканини. Якщо порівнювати відносні показники максимального споживання кисню серед циклічних видів спорту, то найбільші виявляються у бігунів на довгі дистанції, а найменші – у веслярів. У циклічних видах спорту правильніше оцінювати максимальні аеробні можливості спортсмена щодо відносного рівня максимального споживання кисню. Рівень максимального споживання кисню залежить від максимальних можливостей кисню транспортної системи, яка абсорбує кисень з навколишнього повітря і транспортує його до м'язів і систем, визначають киснево транспортні можливості організму спортсмена функціональні властивості кожної з цих систем [2; 11].

Першою ланкою киснево транспортної системи є зовнішнє дихання. Воно забезпечує організм киснем. Надходить кисень з навколишнього повітря за рахунок легеневої вентиляції. У кров він надходить через легеневу альвеолярно-капілярну мембрану. Помітно, що легеневі обсяги та ємності, у тренуючих витривалість спортсменів в середньому від 15 до 20 % більше ніж у нетренованих.

З урахуванням розмірів тіла легеневу ємність та обсяги слабо корелюють або взагалі не корелюють з максимальним споживанням кисню та спортивними

результатами. Спортсмени з відносно невеликою життєвою ємністю легень можуть мати великі величини максимального споживання кисню. Однак у спортсменів при максимальній аеробній роботі дихальний обсяг може досягати 45 – 55% життєвої ємності легень. Тому велика легенева вентиляція неможлива у спортсменів з маленькою життєвою ємністю легень. Найвища життєва ємність легень зареєстрована у веслярів - 8 л [27].

Легенева вентиляція має велике значення протягом усього часу виконання вправ на витривалість, оскільки пов'язана з високою швидкістю споживання кисню. Частота дихання у спортсменів, при одній і тій же робочій легеневій вентиляції менша, ніж у нетренованих людей. Дихальний об'єм та легенева вентиляція забезпечує зростання вентиляції легень у спортсменів.

Основними завданнями тренування витривалості щодо системи зовнішнього дихання є такі:

- Збільшення об'ємів і ємності легень;
- Підвищення потужності зовнішнього дихання;
- Підвищення дифузії легень [12].

Показники крові суттєво впливають на аеробну витривалість. Насамперед, від об'єму крові та гемоглобіну міститься в ній залежить кисень транспортні можливості організму спортсмена [8].

Тренування витривалості призводить до збільшення обсягу циркулюючої крові. У нетренованих людей він значно менший, ніж у спортсменів. Це підвищення відображає стимульований тренуванням витривалості посилений синтез білків у печінці. Збільшення обсягу циркулюючої крові представляє дуже велике значення для кисневої транспортної системи спортсменів, що тренують витривалість. Це забезпечується, завдяки збільшенню обсягу циркулюючої крові та венозному поверненню крові до серця, що й забезпечує великою мірою систолічний об'єм крові. Збільшений обсяг циркулюючої крові збільшує можливості організму для тепловіддачі під час тривалої роботи, за рахунок великої кількості крові в шкірну мережу. Зайва плазма дає також резерв для додаткової втрати під час роботи. Це дає можливість полегшити

роботу серця, коли прокачується велика кількість крові з високою швидкістю при виконанні великої аеробної потужності. Крім того, додатковий обсяг плазми може забезпечити більше розведення продуктів молочної кислоти, що надходить у кров під час роботи, і тим самим знижує її концентрацію в крові [28].

Зміст гемоглобіну в крові визначає кисень транспортні можливості і, отже, її кисневу ємність. Загальна кількість еритроцитів і гемоглобіну в крові пропорційно вище у витривалих спортсменів, оскільки збільшено обсяг циркулюючої крові. У більшості випадків цими речовинами є вуглеводи, рідше жири, ще рідше білки. Запаси цих хімічних речовин надходять до нашого організму разом з їжею [21; 22].

Розпад хімічних речовин у клітині м'яза зазвичай відбувається двома основними шляхами. Перший шлях це за участю кисню, або цей процес називають аеробним, і без участі кисню, тоді цей процес називають анаеробним. У кожного з цих способів є свої переваги і недоліки. Чим більше час проходження дистанції зі збільшенням довжини її проходження, тим більше концентрація лактату в крові зменшується [25].

У накопичення молочної кислоти при м'язовій роботі залежить від трьох основних факторів:

- у задоволенні потреби кисневою транспортною системою;
- у можливостях працюючих м'язів приймати аеробну та анаеробну енергопродукції;
- у здатності утилізації молочної кислоти, що надходить з працюючих м'язів у кров, організмом.

Концентрації водневих іонів у крові найбільше залежать від вмісту в ній концентрацій молочної кислоти, а також від парціальної напруги вуглекислого газу та буферних можливостей крові. У стані спокою лужне середовище артеріальної крові у спортсменів практично таке ж, як і в людей, що не займаються спортом. Під час м'язової роботи лужне середовище крові визначається практично концентрацією молочної кислоти. Тому все, що

говорилося про ефекти тренувальних навантажень щодо лактату крові, справедливо і для лужного середовища крові. У спортсменів, що працюють на зниження лужного середовища відбувається при більш значних навантаженнях. У граничних випадках лужне середовище артеріальної крові у висококваліфікованих спортсменів може падати до 7,0 одиниць і навіть трохи нижче. Кількість глюкози крові в умовах спокою має рівне співвідношення у спортсменів та у людей, які не займаються спортом. При трохи короточасних вправах на витривалість глюкоза має тенденцію до збільшення по відношенню до рівня спокою. При тривалих вправах спостерігається тенденція до поступового зниження [22].

Таким чином, більшість авторів стверджуються в тому, що основні зміни в крові, які відбуваються в процесі тренування і призводять до підвищення витривалості, зводяться до наступного: збільшення обсягу циркулюючої крові, причому більшою мірою за рахунок збільшення кількості об'єму плазми, ніж еритроцитів, тобто зі зниженням гематокриту:

- Підвищення анаеробного порогу при не максимальних аеробних навантаженнях:
- Підвищення анаеробного порогу при максимальних аеробних навантаженнях.

Зниження частоти серцевих скорочень є специфічною особливістю тренування на витривалість. Частота серцевих скорочень у спокої може бути нижче 30 ударів на хвилину. Було зареєстровано рекордну частоту серцевих скорочень у спокої – 21 удар на хвилину. Зниження частоти серцевих скорочень підвищує економічну роботу м'яза серця, тому що його енергетичні запити, кровопостачання та споживання кисню збільшується тим більше, чим вище частота серцевих скорочень. Тому, як у спокої, так і при м'язовій роботі і при тому самому серцевому викиді ефективність роботи м'язів серця у тренуваних спортсменів вища, ніж у людей, які не займаються спортом. За рахунок збільшення об'єму систоли, у витривалих спортсменів, компенсується зниження частоти серцевих скорочень. Систолічний об'єм крові тим більше,

що нижча частота серцевих скорочень у спокої. Систолічний об'єм крові збільшується поступово. Це відбувається в результаті тривалого інтенсивного тренування, що розвиває витривалість і є наслідком двох основних змін у серцевому м'язі:

- збільшення об'єму порожнини серця;
- підвищення скорочувальної здатності міокарда [9].

У висококваліфікованих спортсменів максимальна частота серцевих скорочень зазвичай дорівнює 180-190 ударів за хвилину, що у 10-15 ударів за хвилину нижче, ніж в людей, які не займаються спортом. Це може бути наслідком тривалого багаторічного тренування. Не виключена можливість і генетичних (уроджених) особливостей. Також не виключено, що до зниження максимальної частоти серцевих скорочень може призвести гіпертрофія об'єму серця [24].

Збільшення об'єму систоли впливає на максимальний серцевий викид у спортсменів. Вони знаходяться в прямій залежності – якою мірою збільшується систолічний об'єм, такою ж мірою підвищується і максимальний серцевий викид. Тому й підвищується максимальне споживання кисню. Головний функціональний результат тренування на витривалість – це збільшення систолічного об'єму крові.

Причому - це є позитивним моментом для серцево-судинної системи і для всієї киснево-транспортної системи в цілому. Загальний об'єм серцевого м'яза у витривалих спортсменів перевищує 1000 кубічних сантиметрів. Максимальний обсяг може досягати до 1500 кубічних сантиметрів. Загальні розміри серцевого м'яза залежать від обсягів його порожнин та від товщини їх стінок, і тому можуть змінюватись як за рахунок збільшення розмірів порожнин, так і за рахунок потовщення стінок порожнин (гіпертрофії міокарда). Для серцевого м'яза спортсменів, що тренують витривалість, характерні велика дилатація шлуночків і нормальна або трохи збільшена товщина їх стінок [23].

Таким чином, головні особливості тренувального процесу з розвитку витривалості щодо серцево-судинної системи полягають – у збільшенні

максимального серцевого викиду, тобто у підвищенні продуктивності серця, за рахунок систолічного об'єму:

- у збільшенні самого систолічного об'єму;
- у зниженні частоти серцевих скорочень як в умовах спокою так при стандартній фізичній роботі;
- у підвищенні економічності роботи серцевого м'яза;
- у перерозподілі кровотоку між активними та неактивними органами та тканинами тіла;
- у розгалуженні капілярної мережі тренуваних м'язів та інших активних органів та тканин тіла (зокрема серця).

1.3 Аналіз сучасних інноваційних технологій виховання витривалості у старшому юнацькому віці

Основними завданнями другого етапу багаторічної підготовки є зміцнення здоров'я та різносторонній фізичний розвиток майбутніх бігунів на витривалість, створення незламного фундаменту технічної підготовленості, що передбачає оволодіння широким арсеналом рухових умінь і навичок, які в більшій мірі відповідають специфіці на середні, довгі дистанції та бігу з перешкодами, а також сталого інтересу до цілеспрямованого спортивного тренування. Вікові межі цього етапу для бігунів – 14-17 років. Як бачимо, вони співпадають із підлітковим віком. На жаль, саме через цей етап, який ми розглядаємо, нерідко являється каменем зіткнення ще для багатьох тренерів, які не враховують або не хочуть враховувати, що наслідки інтенсивного тренування для підлітків, організм яких і так відчуває хронічний стрес унаслідок стрімкого розвитку, особливо небезпечні. Тому на цьому етапі дуже важливо дотримуватись розумної міри при плануванні тренувальних та змагальних навантажень, тому що в цей період закладається база рівносторонньої фізичної, технічної і морально-вольової підготовки, яка забезпечує досягнення результатів міжнародного класу на етапі вищої спортивної майстерності й спортивного довголіття. Тривалість цього етапу повинна бути не менше 3-4 років. Приріст результатів у юних бігунів повинен

проходити не за рахунок вузької спеціалізації «натаскування», а за рахунок покращення загальної й спеціальної фізичної підготовки, оволодіння технікою бігу і природного росту організму. [17] Помилки на цьому етапі підготовки, що полягають у формуванні інтенсивного тренування й участі талановитого спортсмена в багатьох змаганнях, викликають невиправні негативні біологічні й психологічні зміни, які призводять до того, що процес швидкого росту при переході в групу юніорів і дорослих припиняється, і спортсмен довгі роки «тупцює на місці» або залишає спорт, не розкривши своїх можливостей. Необхідно, щоб усі юні бігуни, незалежно від обдарованості, пройшли на цьому етапі достатньо тривалу й різносторонню підготовку, що виключає будь-які елементи форсування. Аналіз підготовки багатьох відомих стипель-чезистів, середньовиків та стаєрів дозволяє виділити наступні принципи в побудові цього етапу.

1. Своєчасний початок підготовки.
2. Різностороння підготовка.
3. Відносно пізній перехід до вузької спеціалізації.

4. Відмова від форсування тренувань у дитячому і юнацькому віці, оскільки основне завдання багаторічної підготовки полягає у вихованні зміни для збірної команди.[18]

Визначення віку, при якому можна починати багаторічну підготовку, є одним із важливих питань, що забезпечують його ефективність. Відправними даними для цього будуть: віково-статеві особливості розвитку юнаків, вік, при якому досягають перших великих успіхів і середня кількість років, необхідна для подолання шляху від новачка до майстра спорту.

Важливо також враховувати, що достовірно встановлений «код» біологічного розвитку – це основа індивідуалізації планування багаторічного тренування спортсмена. З одного боку, його сприйняття допоможе не пропустити сприятливий момент для найбільшої реалізації індивідуальних можливостей потенційних «зірок» юнацького спорту, а з іншого – цілеспрямоване і терпляче здійснювати підготовку тих спортсменів, талант

яких зможе повністю розкритися лиш при досягненні біологічної зрілості. Гостра потреба довгострокового прогнозування біологічного розвитку стала особливо очевидною в останні роки, коли об'єктивно затверджено, що навіть при раціональному плануванні багаторічного тренування певний контингент спортсменів здатен досягти успіхів лише в юнацькому віці. Наприклад, це добре ілюструє практика підготовки спортсменів у колишній НДР, де не дивлячись на суворе погодження системи підготовки резервів із вимогами спорту вищих досягнень, лише 25-30% сильніших у юнацькому віці стали сильнішими серед дорослих, і відбувалося це не через помилки в плануванні тренувального процесу, а тому, що більшість спортсменів повністю або майже повністю реалізували свої можливості в юнацькому віці.

У зв'язку з цим не риторично постає питання: можливо при підготовці бігунів, що проявляють які-небудь яскраві, локальні здібності, потрібно перш за все їх і культивувати, а вже потім ставити завдання формування загальної різносторонньої підготовки, суворо слідкуючи за тим, щоб вона не суперечила природній обдарованості, як часто це буває на практиці.

Природно, що кожен конкретний спортсмен, кожен конкретний випадок потребує адекватного специфічного вирішення цього питання і пропонувати універсальні рецепти неможливо. Хоч практика також доводить, що творча реалізація принципу, при якому на перший план висувається культивування яскравих індивідуальних здібностей, а потім уже забезпечується різносторонність підготовленості, причому така, яка основою для розквіту таланту, – один із перспективних шляхів удосконалення підготовки спортивних резервів.

Усе це переконує в необхідності усунути розповсюджену практику однотипної базової підготовки для майбутніх стаєрів та спринтерів.

На цьому етапі, якщо ми готуємо майбутніх стипель-чезистів, необхідно використовувати ті засоби й вправи, які необхідні бігунам цієї спеціалізації на базі загальної різносторонньої підготовки.

Змагальна підготовка на цьому етапі має наступні форми:

- змагальні багатоборства для юнаків 13-14 років, до яких відносяться чотириборства й п'ятиборства школярів;
- спеціальні двоєборства (14-15 і 16-17 років), які складаються із суміжних видів легкої атлетики.

При цьому зі збільшенням віку бігунів питома вага в тренувальному процесі кожної форми змінюється, поступово зменшується доля загального багатоборства, яке потім переходить у спеціалізоване. Під кінець етапу об'єм змагань досягає до 10-12 у рік. Дуже необхідні в цьому віці старту у кросах 6-8 разів на рік. Активно приймати участь у змаганнях під кінець етапу рекомендується на зимовому етапі підготовчого періоду (січень-лютий) і в літньому змагальному періоді (травень-липень).

Необхідно прагнути того, щоб вересень, жовтень, листопад, грудень, березень і квітень були місяцями активних тренувань. У ці місяці також можливі виступи на змаганнях, але без загальної підготовки.

До 16-17 років бігуни поступово підходять до етапу поглибленої спеціалізації. Це виражається в збільшенні числа стартів у бігу з перешкодами, у більш поглибленому вдосконаленні техніки.

1.4 Методика тренування бігунів на витривалість

Уява про витривалість, як якісної особливості рухової дії людини склалась вже на початку 20 сторіччя і проблема витривалості - одна із найбільш актуальних в фізичному вихованні і спорті. Розрізняють 4 різновиди витривалості:

1. Сенсорну (витривалість аналізаторів)
2. Емоціональну (психологічну)
3. Розумову
4. Фізичну (або витривалість як рухова якість).

Витривалість це властивість організму зберігати працездатність, переборюючи наступання втоми. [13].

Розпізнають:

1. Загальну (або вегетативну) і спеціальну витривалість. Загальна витривалість - це здатність до тривалої дії помірної інтенсивності, яка вимагає функціонування всього мозкового апарату. Спеціальна витривалість - це здібність ефективно виконувати специфічне навантаження упродовж часу, обумовленого вимогами бігу в якому проявляється швидкість, сила, а рухи виконуються в швидко змінених умовах.

Спеціальна працездатність спортсмена лімітується великою чисельністю факторів (більше – 20) які характеризують аеробно-анаеробну продуктивність організму.

Анаеробна система енергозабезпечення обумовлює енергоутворення в умовах дефіциту кисню. Ефективність цієї системи в основному лімітована наступними чинниками:

1. Міцністю анаеробних ферментних систем.
2. Ресурсів енергетичних речовин в тканинах.
3. Місткістю буферних систем.
4. Ступенем м'язової адаптації до умов гіпоксії.

При бігу на середні дистанції безумовно спостерігається кисневий борг, збільшення кислотності крові. Нервові центри, внутрішні органи і м'язи працюють в умовах значно зміненого складу крові.[15]

Ця обставина і вимагає від бігуна для підтримання його працездатності особливої, так, званої спеціальної витривалості.

Враховуючи, що спеціальна витривалість бігуна проявляється головним чином в умовах специфічного характеру, необхідно під час тренувань (в доступних формах), підготувати організм саме до цих умов, максимальна швидкість на тренувальних відрізках - 100 м - 12 м/с - 10,0 800 м - 7.69 м/с - 1.44.3 , 5000м - 6.21 м/с - 13.25.8

Поєднання анаеробних і аеробних процесів енергетичного обміну з бігу на різні дистанції не однакова. Див. табл 1.

Таблиця 1

	Час	Швидкість м/с	Споживання кисню л.	Кисневий борг л.	Молочна кислота г/моль
100м	11.2	8.92	4	96	132
800м	1.56.1	6.89	23	77	211
5000м	16.10.1	5.15	73	27	109

Спортсмену на 5000-10000 м необхідна і швидкість і витривалість.

Швидкісна витривалість - це здатність витримати втому на навантаженнях субмаксимальної спрямованості з великим кисневим боргом.

На спортивні досягнення впливають внутрішні і зовнішні чинники, які демонструють функціональний зв'язок розвитку спортивного результату спортсмена: місце проведення змагань, покриття бігових доріжок, суспільна атмосфера (наявність глядачів, телетрансляція змагань) і ін.

Ціль тренування - трансформувати фізичний стан атлета, слід акцентувати увагу на внутрішні чинники. До найбільш значимих із них відносяться:

1. Техніка виконання вправ.
2. Аеробні і анаеробні можливості.
3. Високий рівень розвитку швидкісно-силових якостей.
4. Тактика ведіння боротьби і психічна підготовленість (спеціальна емоціональна стійкість, спосіб до мобілізації в стресовій ситуації і т.д.). Біоенергетичні можливості спортсмена є головним фактором, який обмежує прояв витривалості. [1]

Прояв енергії при м'язовій роботі реалізується аеробним або анаеробним шляхом.

1. Алактатна анаеробна здатність, проявляється за рахунок внутрішньом'язових резервів.

2. Гліколітична анаеробна здатність, яка забезпечує виконання роботи з допомогою анаеробного гліколізу (розчинення вуглеводів в організмі без участі

кисню і утворення молочної кислоти. Створена при цьому енергія застосовується для забезпечення фізичної праці).

3. Аеробна здатність, дозволяє створювати роботу, силою аеробного процесу, для якого характерно збільшення кисневого споживання в м'язах.

Таблиця 1.1

Зона інтенсивності	ЧСС
Компенсаторна (відновлюючий біг)	До 150
Аеробна	До 160
Змішана	
Аеробно-анаеробна	До 175
Анаеробна-аеробна	До 190
Анаеробна	
Гліколітична	Максим.
Алактатна	-

Якщо швидкісно–силові і енергетичні можливості спортсмена залежать від функціональних показників, то техніка, тактика і психічна підготовленість об'єднуються в фактори ефективності.

Гранична м'язова сила лімітується довжиною міозинових ниток, що генетично визначені.

Наскільки загальновідомо є білі м'язові волокна, які при відповідній іннервації скорочуються швидко, і червоні, які вкорочуються значно повільніше.

Швидкість бігу, при якій починають вступати в роботу білі волокна з потужністю іннервацією - фотонейтронів називається пороговою.

Максимальна сила (вибухова) алактатного-анаеробного ходу свідчить не тільки про ступінь розвитку спеціальної витривалості, а ще визначає швидкісно-силові якості.

Для прикладу використовується швидкий біг на 20-30 м з ходу і різні різновиди стрибків. Розбіжні дані наступні: 20 м з ходу - 2,10 с. і швидше, 5-ти кратний стрибок з ноги на ногу - 15 м і далі.

Алактатна анаеробна ємність оцінюється часом утримання щонайбільшої швидкості бігу. Ця відмінність має важливе значення при різкій переміні темпу на дистанції і фінішному прискоренні. Оцінюється за результатами контрольного бігу на 60-150 м або по кількості поновлених 30 м інтервалів в повну силу.

Алактатна анаеробна ефективність. По цій властивості даний процес значно випереджає інші способи утворення енергії. Внутрішньом'язовий коефіцієнт дії за рахунок алактатної енергопродукції накопичує біля 40 %. В той час, як для окислюючого і гліколітичного процесів ККД не переважає 22-26 %.

Гліколітична анаеробна потужність в найбільшій мірі виявляється в бігу від 400 до 800 м. По ГАС можна робити висновок про здатність тримати високий темп на дистанції, робити довгі прискорення під час змагального бігу, ефективно фінішувати. Еквівалентом ГАС є кращі результати спортсменів на дистанціях 300 або 400 м.

Гліколітична анаеробна ємність, формулюється як здатність організму тренуватися в борг, витримувати великі величини лактату в м'язах, боротися із втомою. ГАС визначається за результатами бігу 3 x 300 з 1 хв інтервалом відпочинку.

Гліколітична-анаеробна ефективність, - це взаємовідношення зовнішньо-автоматичної роботи до кількості створеної молочної кислоти. Оцінюється вимірюванням молочної кислоти у крові після заключного бігу на 600 м (кількість молочної кислоти поділяється на довжину дистанції).

Аеробна сила – характеризується ступенем найвищого споживання кисню (V_{O2} макс). По аеробній силі можна говорити про здатність, довго підтримувати високу швидкість бігу і переносити об'ємні тренувальні

навантаження. Потужність аеробної тренуваності оцінюється напруженою швидкістю бігу, при якій досягається максимальне використання кисню.

При стрімкості бігу 5 м/с - настає VO_2 макс. - $V_{кр.}$ При біганні споживання кисню (VO_2) при невисоких швидкостях збільшується лінійно, в подальшому, поступово підходить до максимальної границі (75- 80 мл /кг в хв.) (VO_2 макс). Вже на швидкості 5-6 м/с стрімкість стає критичною ($V_{кр.}$).

Анаеробна ємність - позначається сумарним діапазоном роботи, виконаної за рахунок аеробного процесу, і виділяється співвідношенням максимального споживання кисню на добу його збереження /утримання.

Аеробна ефективність - встановлює в якій мірі енергію аеробних процесів обертається в механічну роботу при пробіжці. Коефіцієнт добродійної дії аеробних процесів складає 22 %.

При невисоких швидкостях бігу (до ПАНО) концентрація молочної кислоти невагома і основне навантаження несуть повільні червоні волокна. При стрімкості бігу вище ПАНО - коли вживання кисню вже не в стані покривати виробляючі енергозатрати то в діяльність все більше залучаються білі волокна, які володіють високим анаеробним гліколітичним потенціалом. Витвір молочної кислоти при цьому різко дужчає.

Відносна участь аеробних і анаеробних процесів в різних бігових видах по часі і інтенсивності показана на мал.

Результат на кожній дистанції складається із декількох компонентів: аеробної роботи, яка забезпечується неодмінною потребою кисню і стихає критичною швидкістю (найвища границя потреби кисню) і анаеробної, яка обумовлена приростом швидкості бігу за рахунок алактатного і гліколітичного процесів в функціонуючих м'язах.[19]

Вдосконалення функціональних можливостей спортсмена слід проходити послідовно. На перших фазах тренувального ходу необхідно забезпечити переважний розвиток аеробних функціонувань і тільки після цього слід збільшувати обсяг роботи яка витворює на анаеробні якості. Як правило, перш первинна адаптація до навантаження здійснюється за рахунок

покращення даних енергетичної сили, далі ємності і лише в останню чергу шлях росту свідчень ефективності (МПК - максимальна потреба кисню в 1 хв.).

Розширення функціональних перспектив у майстрів з бігу на середніх дистанціях щільно пов'язані з розвитком швидкісно-силових відзнак, а саме максимальної сили алактатного анаеробного процесу і на її осі нові підняття аеробної ефективності.

При відборі вправ слід встановити об'єкт, на який вони будуть направлені. У бігунів таким об'єктом є ноги. В ході тренування необхідно:

- підвищити фізіологічну перекладаину м'язів (тобто максимальну силу)

- збільшити аеробну ефективність (рівень ПАНО).

- утворити навик оптимальної техніки.

- вибороти збалансованості в роботі вирішальних систем організму при бігу із змагальною швидкістю. [14]

Тренувальні вправи по натурі їх дії на розбіжні функціональні відзнаки м'язів можна поділити на наступні групи:

Безперервний довгий біг;

Відновлюючий біг 1 - зона, швидкість - 4.30 на 1 км. - ЧСС - до 150 уд/хв

Аеробний режим 2 - зона, швидкість - 4 - 4,30 на 1 км.-ЧСС-до 160

Змішаний режим 3 - зона, швидкість - 3.30 - 4,00 на 1 км. ЧСС - до 170-180. літом до 3.20.

2. Фартлек (змішаний аеробно-анаеробний режим).

3. Біг на відрізках зі швидкістю біля 80 % від особистого рекорду на коротких відрізках і біля 3-х хв на 1 км. на довших. Відрізки від 200- 400 м (для розвитку темпу – ритму).

4. Біг на інтервалах зі швидкістю 85-90 %. Розвиток швидкості і її витривалості. Дистанції від 200 до 800 м.

5. Біг інтервальний зі швидкістю 90-100 %, (Розвиток бистроти). Відрізки від 50-200 м.

6.Біг і стрибки вгору, стрибки в ході, максимальної сили стрибки, силова підготовка.

7. Загальнорозвиваючі вправи.

В основі підготовки бігунів на витривалість присутні високі тренувальні навантаження, широка варіативність використаних різноманітних засобів.

Сучасна методика тренування спортсменів, багатостороння, складна з поступово прогресуючими навантаженнями.

Методи тренувального процесу.

Методика тренування з бігу на витривалість має більш чим столітню історію.

Метод тренування - це засіб виконання вправи, спосіб рішення рухового завдання.

Тренувальне навантаження має 5-ть виражених компонентів:

- 1) тривалість вправи;
- 2) швидкість пробігання;
- 3) кількість повторів;
- 4) тривалість відпочинку;
- 5) характер відпочинку;

Отже, тренувальне навантаження може контролюватись:

- а) методами безкінечного виконання вправи;
- б) методами перервного здійснення вправи.

Метод безперервного довготривалого бігу.

В цьому методі тренер повинен звертати увагу на два складники навантаження: швидкість бігу і тривалість.

Метод безперервного довгого бігу має багато варіантів:

- 1) довготривалий в повільному темпі;
- 2) довготривалий в середньому темпі;
- 3) довготривалий в підвищеному темпі.

Метод безперервного довгого бігу:

- 1) він сприяє покращенню функціональної інтеграції усіх органів і систем організму спортсмена;
- 2) допомагає здійснити економну техніку бігу, вірно розділити зусилля;

3) знижує небезпеку перетренування.

Цей метод є основним для застосування інших методів.

Змінний метод - багаторазова зміна дій на організм спортсмена. Виміри навантаження: швидкість бігу і час.

Фартлек - (швидкісна гра) від шведського слова. Біг повинен проводитись на відкритій місцевості. Величина бігових прискорень може визначатись самим спортсменом по стану, але також роботу слід планувати.

Фартлек і метод безперервного довготривалого бігу розвиває стабільну витривалість на дистанції.

Повторний метод.

Характерне застосування як стандартних, так і різних по довжині відрізків, які повторюються через відповідний проміжок відпочинку. Швидкість пробігання інтервалів планується. Відрізок від початку повинен бути досить тривалим.

Головне - реалізувати навантаження з відповідною кількістю повторів на відповідній швидкості.

Цей тип тренування є зразком розвитку швидкості і професійної витривалості. Використовується в змагальних сезонах.

Інтервальний метод - це багатократне виконання вправи з регламентованим перепочинком.

Інтервал відпочинку повинен відповідати часу за який пробігається дистанція.

При застосуванні інтервального методу істотне значення надається не тільки здійсненню самої вправи, але і тренувальній дії інтервалу відпочинку. При цьому може досягатись належна ступінь відновлення або, навпаки, від повтору до повторення, ступінь недовідновлення зростає.

В наш час інтервальне тренування поділяється на два варіанти.

1. Довільне інтервальне тренування. Швидкість бігу більш низька, чим змагальна, а недовгі інтервали відпочинку, повинні забезпечити неповне відновлення.

2. Швидке інтервальне тренування. Відпочинок більш продовжений між тренувальними інтервалами, а швидкість бігу більша.

Гіпоксичний метод - в основі лежить контрольоване дозування дихання при пробіжці.

Вдих здійснюється значно рідше чим при інших методах. Спортсмен лімітує доступ кисню. Цей метод займає незначне місце в тренувальному занятті. 2 x 200 м. Шість кроків вдих, 6 кроків дихання затримується і т.д. (можливі і інші варіанти).

Контрольний і змагальний методи тренування.

Вирішальною частиною тренувального плану будь-якого бігуна є контрольний біг на відповідний проміжок часу і безпосередня участь в змаганнях.

Змагання слід розглядати з двох пунктів: як засіб для розвитку тренуваності і як процес випробування тренуваності в цілому.

При наявних методах тренування і їх різновидах перед тренером існують дуже нелегкі завдання:

- застосувати методи для системи тренування, враховуючи, що ні один окремо узятий метод тренування не може розвинути всі фізичні якості, особливо витривалість, швидкість, силу і т.д.

- підбір самої системи тренування, як вже відомо, специфічний що до фізіологічної адаптації організму спортсмена і утворюється, завдяки дії сполучення різноманітних методів тренування.

ВИСНОВОК ДО 1 РОЗДІЛУ

Проведений у першому розділі аналіз літературних джерел дозволяє сформулювати наступні висновки.

1. Проблема формування особистості підлітка - одна з найбільш складних та найменш розроблених у віковій психології. Психічне формування вихованців цього віку здійснюється не хвилеподібно, має свої протиріччя та проблеми. Необхідно враховувати як особливості психічного, так і біологічного розвитку

підлітків. Результатом цього етапу має стати самостійність, вступ у доросле життя.

2. У спортивній фізіології витривалість визначається, як здатність довго виконувати м'язову роботу переважно аеробного характеру. Витривалість обумовлюється багатьма факторами. Насамперед, вона забезпечується діяльністю кори головного мозку. Також, велике значення має киснево-транспортна система організму спортсмена та функціональні властивості кожної з цих систем. Не менш важливі і такі показники як: зміст гемоглобіну в крові, розпад хімічних речовин у клітині м'яза, концентрації водневих іонів у крові, функціонування серцево-судинної системи. Усе це необхідно враховувати під час планування тренувального процесу з розвитку витривалості.

3. Основними завданнями другого етапу багаторічної підготовки є зміцнення здоров'я і різносторонній фізичний розвиток майбутніх бігунів, створення міцного фундаменту технічної підготовленості. На цьому етапі необхідно дотримуватись розумної міри при плануванні тренувальних та змагальних навантажень, важливо враховувати вікові особливості спортсменів, оскільки їх організм відчуває хронічний стрес унаслідок стрімкого розвитку. Необхідно, щоб усі юні бігуни, незалежно від обдарованості, пройшли на цьому етапі достатньо тривалу й різносторонню підготовку, що виключає будь-які елементи форсування.

4. Сучасна методика тренування спортсменів, багатогранна, складна і, швидко прогресуюча. Яке включаю в себе вдосконалення функціональних можливостей спортсмена. В основі підготовки бігунів на витривалість лежать високі тренувальні навантаження, та широка варіативність використовуваних тренувальних засобів. При відборі вправ слід встановити об'єкт, на який вони будуть направлені. Таким чином, перед тренером стоять дуже нелегкі завдання щодо розумного підбору методів для системи тренування, а також вибір самої системи тренування, оскільки специфічна фізіологічна адаптація організму спортсмена досягається, завдяки дії сполучення різних методів тренування.

РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

В ході розвитку загальної витривалості необхідно забезпечити тренувальну дію на фактори, що лімітують її прояв. Найбільш ефективно вказані задачі можуть бути вирішені методами строго регламентованої і змагальної вправи.

Ураховуючи завдання дослідження та інформацію спеціальної наукової літератури [16; 25; 30] визначили комплекс методів, що дозволяв: одержати необхідну поточну інформацію на теоретичному рівні.

2.1.1. Метод антропометрії

Антропометричні вимірювання додають й уточнюють дані соматоскопії, дають шанс точніше визначити ступінь фізичного рівня обстежуваних. Поновлені антропометричні вимірювання дають здатність стежити за динамікою фізичного рівня підготовки і враховувати його зміни у процесі занять фізичною культурою та спортом. Антропометричний огляд дітей і підлітків проводиться стереотипним обладнанням за загальноприйнятою уніфікованою методикою (В. В. Бунак, 1931, 1941). Під час антропометричних дослідів потрібно дотримуватися відповідних вимог, які забезпечують не тільки точність вимірювань, але і перспективу порівняння результатів [16]:

Для оцінки рівня фізичного розвитку юних спортсменів нами були використані методи антропометрії; вимірювалася довжина тіла за допомогою медичного ростоміру, см; маса тіла, вимірювалася за допомогою медичних ваг, точність вимірювання складала до 50г) [21].

Протягом усіх тренувальних процесів легкоатлети використовували раніше обговорені тестові вправи, антропометричні вимірювання такі як: довжина тіла; маса тіла; обхват грудної клітки ОГК; сила кисті (динамометрія); стрибок у довжину з місця; метання набивного м'яча (1 кг) з-за голови обома руками з положення сидячи ноги нарізно; біг 30 м; біг 100 м; човниковий біг 4 x 9 м, у різних варіаціях; біг 500 м; біг 1000 м;

біг 3000 м. усе це робилося для виявлення певного рівня фізичного, фізіологічного розвитку та фізичної підготовки спортсменів.

Довжина тіла. Долоню приклавши на маківку голови досліджуваного спортсмена, дослідник другою кістю не зжимаючи підтримує його щелепу і встановлює ростомір строго вертикально у серединній сагітальній площині. Голова учня, у нашому випадку піддослідний знаходиться у такому положенні, при якому найнижчий край скули і гранична точка вуха чутко розташовані горизонтально. Одразу після того як атлет прийняв правильне положення для виміру, дослідник накладає лінійку або це може бути прямий предмет на верхівку голови, фіксує її лівою рукою.

Маса тіла. Ваги електронні або якісь інші, спортсмен стає на центр вагів, без зайвих речей, як правило, виконувати у дообідній час.

Обхват грудної клітки. Виконується метровою стрічкою, без затримки дихання, накладанням її спереду так, щоб вона прикривала ореоли, тобто нижні сегменти спереду, та позаду-нижній кут лопаток.

Кистьова динамометрія. Тест цілеспрямований для вимірювання статичної сили згиначів кисті. Застосовується кистьовий динамометр максимум до 60 кг.

Вихідне положення спортсмена який проходить тестування: ноги на ширині плечей, динамометр спершу тримати у долоні зжавши фаланги пальців у сильніші руці, відвівши руку в сторону від тулуба, поступово стискаючи динамометр без різких ривків приклавши максимального зусилля, не затягуючи час (не більше 5 секунд).

Для цього тестування дається 2 спроби, на праву і ліву руку, результат, із двох спроб фіксується найбільший результат з точністю до 1 кг.

Після проведених вимірювань результат заноситься спеціальних таблиць оцінювання рівня фізичного розвитку.

2.1.2. Методи педагогічного тестування

Проведення педагогічного тестування сприяло визначенню оптимальних методів та засобів які сприяють розвитку витривалості легкоатлетів–бігунів які займаються на етапі попередньої базової підготовки.

Для визначення фізичного стану нами проводився комплексний контроль який складався з оцінки рівня фізичного розвитку, фізичної підготовленості та фізичної працездатності спортсменів [21; 25].

Перед проведенням досліджень всі спортсмени які приймали участь у дослідженнях пройшли медичне обстеження та отримали дозвіл у Миколаївському фізкультурно-оздоровчому диспансері. На кожного спортсмена була заведена індивідуальна медична картка, з фіксуванням даних про Фізичний стан та антропометричні та Фізіологічні зміни. Також було отримано дозвіл батьків на проведення під час тренувального процесу педагогічного експерименту.

2.1.3 Методи психофізіологічного тестування

У спорті вищих звершень одне із головних місць обіймає вивчення та розробка засобів та методів діагностики і регуляції психічного стану спортсменів на різних періодах підготовки [2].

На цей час у діяльності спорту велика увага приділяється розробці логічних підходів, які б дозволяли описати психологічний та функціональний стан нервової системи спортсмена.

Для визначення ситуації нервової системи застосовують психологічні та психофізіологічні методи:

- 1) Спостереження;
- 2) Опитування;
- 3) Тестування.

Психофізіологічні та вегетативні дані в певній мірі є фізіологічними індикаторами психологічного стану спортсмена, що припускає ефективно використовувати їх при психологічному проводі змагальної та тренувальної діяльності спортсмена.

При проведенні огляду необхідно враховувати ряд факторів, що мають визначальне значення при діагностиці функціонального стану спортсмена, а саме:

- етап підготовки на якому перебуває спортсмен;
- спортивну спеціалізацію;
- спортивний досвід спортсмена.

Такий підхід допускає підібрати найбільш адекватні методи огляду і діагностики і дозволяє вирішити питання регуляції стану спортсменів із розбіжними типологічними особливостями нервової системи.

Психофізіологічна діагностика є одним із компонентів прогнозу ефективності спортивної діяльності і дає змогу оцінити функціональний стан психофізіологічних відзнак організму спортсмена під час ефективного контролю (безпосередньо у змагальний період, до чи після тренувань) або під час етапного огляду. Психофізіологічні методи тестування припускають визначити індивідуально-типологічні властивості нервової системи людини, що є природними особливостями вищої нервової діяльності та закріплені на рівні інстинктивної діяльності як характерні функціональні системи реагування на застереження зовнішнього середовища.

При огляді надається чисельна та якісна оцінка досліджених відзнак нервових процесів. Чисельна оцінка надається за диференційною шкалою ситуації психофізіологічних функцій. Доброякісна оцінка дозволяє сформулювати наступні характеристики:

а) ПЗМР (проста зорово-моторна реакція) - віддзеркалює поточний функціональний стан психофізіологічних функцій;

б) СЗМР (складна зорово-моторна реакція) - допускає розкрити швидкість реагування на несхожі подразники;

в) ФРНП (функціональна рухливість нервових процесів) - здібність нервових центрів енергійно сприймати та змінювати поточну інформацію (швидкість виникнення, протікання, переміни та припинення нервових процесів);

г) СНИ (сила нервових процесів, працездатність головного мозку) - дозволяє оцінити стійкість нервових центрів до стомлення, здатність до концентрації.

За наслідками тестування когнітивних ознак надається оцінка функціонального стану вирішальних психічних характеристик: довільної уваги, пам'яті та операційного мислення.

Наслідки психофізіологічних досліджень можуть бути використані для прогнозування успішності спортивної діяльності, а ще для особистої корекції тренувального та змагального процесів.

2.1.4 Метод оцінки техніко-тактичної підготовленості

Рішення задач технічної і тактичної підготовки у найвищій мірі відповідає вирішальній меті спортивного тренування.

Під технічною підготовкою необхідно розуміти ступінь засвоєння спортсменом порядку рухів (техніки виду спорту), яка відповідає особливостям спортивної витримки і цілеспрямована на досягнення високих спортивних результатів .

Важливим чинником технічної підготовки є не щойно засвоєння всіх часткових прийомів, але й уміння втілювати їх у різних сполученнях, на змаганнях. Ступінь засвоєння техніко тактичних дій, які застосовують у змагальній діяльності, визначають техніко-тактичну підготовленість спортсмена.

Технічна підготовка спортсменів зобов'язана проводитися на базі психофізіологічних закономірностей формування рухових умінь і навичок та з урахуванням біомеханічної будови виконання рухів.

Головними завданнями технічної підготовки спортсмена є:

- 1) освоєння потрібного об'єму технічних прийомів, які допускають йому акліматизуватися до умов тренувальної діяльності; (спеціально бігові вправи).
- 2) покращення ефективності засвоєння технічних прийомів як в установах тренування так і в умовах змагань;

3) стабільність та результативність технічних прийомів в екстремальних випадках змагальної діяльності.

2.1.5 Метод опитування

У дослідженнях, проведених у сфері фізичної культури та спорту, застосовуються способи, пов'язані з збиранням і аналізом словесних висловлювань та думок людей, які можна назвати *опитуванням*. При правильному проведенні опитування дозволяють виявляти індивідуально-психологічні особливості особистості: схильності, інтереси, смаки, ставлення до життєвих фактів і явищ тощо.

Основна задача опитувань - отримання інформації про думки людей, їх мотиви та оцінки явищ. Опитування – це метод безпосереднього чи опосередкованого збору первинної вербальної інформації шляхом взаємодії між дослідником та опитуваним (респондентом). Головна перевага опитування – широта охоплення, оскільки можна опитати максимальну кількість людей у мінімальні терміни.

Сутність цих методів полягає в тому, що дослідник (інтерв'юер, анкетер) задає випробуваному (респонденту) заздалегідь підготовлені та ретельно продумані питання, на які той відповідає усно – у разі розмови, або письмово при застосуванні анкетного методу.

Проведення опитування має передувати розробка дослідницької програми, чітке визначення цілей, завдань, понять, гіпотез, об'єкта, предмета, вибірки та інструментів дослідження.

Кожне опитування передбачає впорядкований набір питань (опитувальний лист), який слугує досягненню мети дослідження, вирішення його завдань, доказу чи спростування гіпотези. Формулювання питань мають ретельно продумуватись.

2.1.6 Метод педагогічного спостереження

Педагогічне спостереження відбувалося протягом усього дослідження на емпіричному рівні, передусім для забезпечення: точного виконання спортсменами, які брали участь у педагогічних експериментах,

поставлених завдань; дотримання визначених змістом експериментальної програми параметрів фізичних навантажень; оцінювання їхньої реакції на такі навантаження.

Для підвищення об'єктивності одержаних даних під час педагогічного спостереження, враховували такі методичні умови:

- точне виконання спортсменами експериментальних завдань – досягалося, передусім спостереженням за відтворенням змісту кожного тренувального заняття із застосуванням хронометражу, використовуючи електронний секундомір «Casio» з точністю вимірювання 0,01 с. Основну увагу тут звертали на дотримання визначених для певного тренувального заняття параметрів навантажень: за необхідності (занизьке, зavelike навантаження) їх корегували зменшенням (збільшенням) кількості повторень вправ, темпу виконання чи (та) тривалості відпочинку.

- фіксація під час кожного тренувального заняття реакції організму кожного спортсмена на пропоноване навантаження – досягалося, передусім спостереженням за зміною зовнішніх ознак [9], додатково – за допомогою пульсометрії [17]. Це сприяло визначенню і підтриманню протягом кожного тренувального заняття величини запланованого фізичного навантаження, що відповідало поточним можливостям спортсмена.

Педагогічне тестування використовували для вивчення величин вияву, зміни протягом досліджуваного періоду показників спеціальної фізичної підготовленості (СФП) спортсменів та ефективності експериментальної програми у вирішенні поставлених завдань. Для цього сформували батарею тестів, що передбачала врахування відповідних рекомендацій [16; 17; 22] і дозволяла оцінити необхідні для успішної змагальної діяльності фізичні якості.

2.1.7 Метод математичної статистики

Методи статистичної обробки результатів дослідження використовували відповідно до завдань дослідження, які передбачали отримання максимально можливої інформації про явище, що досліджується.

В ході статистичної обробки проводилась перевірка закону розподілу експериментальних даних шляхом розрахунку коефіцієнтів асиметрії та ексцесу. Усі варіанти розподілу сукупностей, що досліджувались, виявились близькими до нормального виду, що визначило вибір відповідних статистичних параметрів:

* середнє арифметичне значення ($\bar{X}$), за формулою:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n},$$

де $\bar{X}$ – значення варіант ряду;

n – обсяг сукупності;

i – кількість варіантів.

* дисперсію варіаційного ряду (σ^2):

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

* середнє квадратичне відхилення (σ), за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

* критерій Стюдента (t):

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

Статистичні якості відмінностей результатів формуючого експерименту між контрольною та експериментальною групами визначалася за таблицею ймовірності Стюдента та коефіцієнту кореляції (r) [3].

2.2 Організація досліджування

Дослідження проводилося у дитячо-юнацькій спортивній школі олімпійського резерву 2021-2022 навчального року.

Тренування проводили у двох групах адекватних за рівнем підготовленості, віком, середнім результатом, спортивним потенціалом та статтю. Група А (8 спортсменів) експериментальна, у якій проводили тренування з використанням запропонованими нами комплексами вправ для розвитку витривалості та додатковими психологічними методами, наприклад аутогенними тренуваннями, з урахуванням адаптації організму до навантажень у досить стресовий для спортсменів період та поступово підвищуванням навантаження, збільшення дозування та складності виконання. Контрольна група В (9 спортсменів) продовжувала підготовку за загальноприйнятою методикою відомими вітчизняними схемами та підходами до яких входила незначна кількість «традиційних» вправ та бесіди зі спортсменами.

Вправи на основну фізичну якість «витривалість» ми використовували на заняттях з елементами фітнесу та кросфіту, та гімнастики у якості підготовчих вправ при навчанні рухових дій. Дані вправи мали в собі елементи бігу, стрибків, метань, вправи з обтяженнями, акробатичними та загально розвиваючими рухами.

На першому етапі (початок вересня 2021 року) було призначено аналізу літературних вітчизняних та закордонних джерел, було розроблено гіпотезу, актуальність, мету та завдання дослідження, завдяки літературним джерелам було опрацьовано теорію, методику та методологію фізичного виховання спортсменів пубертатного періоду та дозволило вивчити стан досліджуваної проблеми, визначено методичні підходи, об'єктивні та інформативні методи до розв'язання проблеми, що досліджувалася.

Другий етап (вересень 2021 року – лютий 2022 року) включав у себе педагогічні спостереження, логічний аналіз методичних відмінностей проведення тренувальних занять з урахуванням статевого дозрівання спортсменів, визначення стану здоров'я опитуваних, а також проведення педагогічного експерименту, який проходив протягом 7 місяців.

Контроль відбувався за ходом підготовки експерименту та здійснювався шляхом логічного аналізу науковими фактами та корекції планів-уроків, спостережень за ходом тренувальних занять.

На початку експерименту обом групам однакового результату та спортивного потенціалу було запропоновано виконати контрольні тести нормативи та заміри антропометричних даних на початку та в кінці експерименту. За підсумками фінішних результатів виконання цих опитувань, тестів та фізіологічних даних вносилися до робочого протоколу потім уже до таблиці, після чого їх було внесено в комп'ютер та проведена аналітична обробка за допомогою програм математичної статистики.

На третьому етапі (лютий–березень 2022 року) проведено підсумки та обробку логічних результатів дослідження.

Для підвищення імунної системи, настрою спортсменів, психологічного розслаблення та загартовування тренування проходили у більшості випадків на свіжому повітрі, стадіоні.

На навчально-тренувальних заняттях були використані рухливі ігри, не тільки на розвиток фізичний, а й розумово-інтелектуальний, навіть для підлітків такий вид діяльності досить цікавий та з інтересом вони підходили до занять спортом та фізичної культури, також включали немалу кількість гонок переслідувань саме для запалу спортивної конкуренції, спортивних ігор та контрольних тренувань.

Загально-розвиваючи вправи на місці та у русі, розвиток гнучкості у статиці та динаміці були використані у підготовчій частині. Вправи з обтяженнями (гумовими джгутами), підготовчі та підвідні гімнастичні вправи, естафети з елементами легкоатлетичних (спеціалізованих) вправ, елементи фітнесу та кросфіту, біг та ходьба у різному темпі та різною дистанцією, для розвитку силової витривалості використовувались вправи на гімнастичних снарядах та вправи з додатковою вагою (від 1 кг до 24 кг). Вправи на заспокоєння та відновлення дихання, вправи на гнучкість та аутогенне тренування були невід'ємним у заключній частині.

На четвертому етапі (вересень – жовтень) було узагальнено одержані результати, сформульовано висновки, оформлено магістерську роботу.

РОЗДІЛ 3 РОЗВИТОК ВИТРИВАЛОСТІ У БІГУНІВ СТАРШОГО ЮНАЦЬКОГО ВІКУ НА ДОВГІ ДИСТАНЦІЇ

3.1 Загальна та спеціальна витривалість як основні фактори у підготовці бігунів на довгі дистанції.

Під витривалістю прийнято розуміти потенціал до результативного виконання вправи, переборюючи втому, що розвивається. Ступінь розвитку цієї ознаки зумовлюється енергетичною здібністю організму спортсмена і його відповідними правилами визначеного виду спорту, ефективністю техніки і тактики.

Витривалість поділяють на загальну і спеціальну, тренувальну і змагальну, локальну, регіональну і глобальну, аеробну і анаеробну, алактатну і лактатну, м'язову і вегетативну, сенсорну і емоційну, статичну і динамічну, швидкісну і силову. Поділ витривалості на ці види використовують у кожному визначеному випадку, використовуючи аналіз чинників, що визначають прояв данної якості.

Однак у практичних цілях витривалість зазвичай поділяють на загальну і спеціальну.

Загальна витривалість – здатність спортсмена до продуктивної і тривалої реалізації роботи помірної потужності (аеробного характеру), в якій бере участь вагома частина м'язового апарату. Це визначення абсолютно прийняте тільки по відношенню до тих видів спорту і окремих спортивних дисциплін, ступінь в яких немало в чому визначається аеробною продуктивністю – велоспорт (шосе), біг на довгі дистанції та інше. У видах спорту циклічного характеру (спринт), швидко-силових і складно координованих, одноборствах і спортивних іграх в будові загальної витривалості представлені дані до тривалої та ефективної роботи швидко – силового, анаеробного, складно координованого характеру.

Таким чином, загальну витривалість варто визначати як здібність до тривалого і оперативного виконання роботи спеціалізованого характеру, що робить позитивний вплив на процес становлення специфічних складників

спортивної майстерності завдяки підвищенню пристосування до навантажень і факту явищ «перенесення» тренуваності з неспецифічних видів діяльності на специфічні.

Спеціальна витривалість – це здатність до ефективного здійснення роботи і подолання втоми в умовах, тренувальної діяльності та змагань в визначеному виді спорту. Л. П. Матвєєв (1977) позначив «професійну тренувальну витривалість», яка виявляється в показниках типового об'єму та потужності специфічної роботи, що є в тренувальних заняттях, від «фахової витривалості» змагання, які оцінюються за працездатністю та ефективністю рухових дій в умовах змагань.

Будова спеціальної витривалості поділяється специфікою виду спорту. Вона може бути розглянута як місцева або глобальна, аеробна або анаеробна, статична або динамічна, сенсорна або емоційна.

У числі факторів, що визначають прояв спеціальної витривалості, увага має бути приділена енергетичному забезпеченню м'язової діяльності і напрямком розширення її перспектив, методиці підвищення енергетичної здібності спортсменів, вдосконаленню здібностей до їх доцільного здійснення в тренувальній і змагальній діяльності.

Поміж складників підготовленості спортсменів, що відтворюють їх здатність до реалізації існуючого енергетичного потенціалу в визначених умовах тренувальної і змагальної роботи, поділяють:

- рухливість процесів енергозабезпечення, яка формулює швидкість активізації системи і варіативності її функціонування відповідне до особливостей м'язової діяльності;
- технічна підготовленість як здатність економно і раціонально застосовувати енергію для досягнення максимальних показників працездатності і ефективності рухових дій;
- енергоємність організму, як здібність тривалий час забезпечувати продукування енергії на заданому ступені інтенсивної роботи.

3.2 Обсяг інтенсивності навчально – тренувальних навантажень у видах витривалості в залежності від етапів підготовки

Тренування на витривалість – основний компонент занять з бігу на середні та довгі дистанції. Тренування цілеспрямоване на розвиток двох головних потенціалів бігуна:

- аеробну яка включає загальну витривалість;
- спеціальна витривалість, для даних дисциплін, використовують змішані аеробно-анаеробні здібності.

Типи спеціальної витривалості поділяють відповідно до вимог змагань за тривалістю та потужністю бігу по дистанції на:

- енергетичну витривалість;
- швидко – силову витривалість;
- стаєрську витривалість.

Це допускає відносно ощадно планувати тренувальне навантаження, звертаючи увагу на розвиток спеціальної витривалості для цього виду бігу.

Таблиця 3.1

Способи тренування для покращення спеціальної витривалості

Способи тренування	Методи тренування
Біг під ухил	Біг під ухил для подолання швидкісного бар'єру
Вільний біг	Розслаблений біг з високою швидкістю
Біг стрибками	“оленьчий біг” з незначним виносом коліна, стопа повністю розгинається під час відштовхування
Швидкий біг	Біг на максимальній швидкості 30-60м
Біг з високим підняттям стегна	Біг з підняттям стегна з середньою довжиною та частотою рухів
Вправи для “швидкої стопи”	Біг стрибками з виносом уперед коліна з достатньою довжиною та максимальною частотою
Інтервальний спринт	Біг в повну силу на 30м, відпочинок підтюпцем
Довгі інтервали	Комбінація бігу на відрізках різної довжини (напр., 100-150-200-250-200-150-100)
Темповий біг	Біг з максимальною та субмаксимальною швидкістю на довгих відрізках
Серії темпового бігу на відрізках	Біг на середніх відрізках з повним відновленням
Біг з різною швидкістю	Біг з різною швидкістю методом повтору. Вільний біг 60-100м з відпочинком (-2хв.)
Повторний біг	Інтервали від 200 до 600м у підвищеному темпі, з повним відновлюванням

Інтервальне тренування є одним з методів підготовки спортсменів, при якому тренуюча дія на його організм робить кілька разові "порції" роботи субмаксимальної потужності, що чергуються з паузами відпочинку, які точно дозуються. Тривалість відпочинку незначна - вона забезпечує лише неповне відновлення частоти серцевих скорочень (ЧСС) до початку реалізації чергового "прийому" роботи.

Для наочності наведений приклад інтервального тренування 20 X 400м для стаєрів, які застосовують її у своїй підготовці. Пульсовий режим подолання 400-метрових інтервалів в цьому методі варто планувати виходячи із змагального пульсу спортсмена на певній дистанції. Достовірний змагальний пульс на ключовій дистанції (10000 м) у середньому рівний 166 - 182 уд/хв.

Тому пульсові режими у інтервальному тренуванні можуть бути наступні: 166 - 172 уд/хв., 172 - 175 уд./хв., 166- 178 уд/хв. або 178 – 182 уд. /хв. Тривалість відпочинку при бігу підтюпцем обирається по тривалості відновлювання пульсу до 120 - 144 уд./хв. І після цього спортсмен може продовжувати подолання наступного 400-метрового відрізка.

Не можна сказати, що існує єдина думка про інтервальний метод, і його використання в тренуваннях серед тренерів і спортсменів, пов'язано з зростанням всесвітніх рекордів в 50-х роках минулого століття.

Деякі спеціалісти вважають, що ключову увагу в інтервальному тренуванні необхідно звертати на стабільний інтервал відпочинку між відрізками, а також на конфігурацію відпочинку. Інші завіряють, що ключовою в цьому методі тренування є довжина і час подолання тренувальних інтервалів та їх кількість. Треті підтримують, що головним в цьому методі є ознака ЧСС на тренувальних відрізках, який не повинен у спортсменів перевищувати 174 – 186 уд./хв, а під час відрізків при бігу підтюпцем ЧСС необхідно зменшити до рівня 120 - 140 уд/хв., але час перепочинку не повинен перевищувати 1 хв. 30 сек.

Треба визначити, що фахівці усі ці роки продовжують поглиблювати та інтервальний метод. Особливо коли останіми роками, з'явилися монітори

серцевого ритму (пульсометри) в якості ревізування за тренувальними і змаганнями навантаженнями у видах спорту на витривалість.

Нині інтервальне тренування можна поділити на два різновиди.

Повільне інтервальне тренування. Значимість його лежить в подоланні спортсменом тренувальних інтервалів в пульсовому режимі нижчому, ніж його змагальний пульс з нетривалими інтервалами відпочинку, які зобов'язані забезпечити часткове відновлення. Наприклад: спортсмен, що використовує повільний інтервальний метод (біг 5 X 800м) в пульсовому режимі 182 - 190 уд./хв. тривалість інтервалу перепочинку при бігу підтюпцем до пульсового режиму 136-142 уд./хв. Ритм змагання у цього спортсмена на відповідній дистанції (5000 м) дорівнює до 186 уд./хв.

Даний метод використовується для розвитку серцево - судинної системи, що більше діє на вдосконалення загальної витривалості спортсмена. Тому не слід так часто використовувати в підготовці бігунів, що змагаються на дистанції 1500 м і ймовірно, не доцільно застосовувати під час підготовки до основних змагань на дистанції 3000 м.

Швидке інтервальне тренування. Зміст його полягає в тому, що воно в зіставленні з повільним інтервальним тренуванням, припускає певно високий пульсовий режим подолання інтервалів і триваліший відпочинок між тренувальними пробіжками, а також великий ступінь відновлення.

Той же самий приклад тренування - біг 5 X 800 м, застосований спортсменом через декілька днів був видозмінений і змінився наприкладі швидкоісно інтервального тренування 5 X 800 м в пульсовому режимі 191 – 195 уд./хв. і тривалістю інтервалу відпочинку при бігу підтюпцем до пульсового режиму 120 уд. /хв.

Повільний інтервальний метод знаходить основне використання на певних етапах підготовки, а швидкий в змагальному сезоні.

Однак, щоб метод тренування міг класифікуватися як інтервальний він зобов'язаний:

1) формуватися з серіями повторів тренувальних інтервалів, подоланих в пульсовому режимі нижче, ніж при повторному методі.

2) мати інтервал відпочинку невеликої тривалості достатній лише для неповного відновлення частоти серцевих скорочень після підготовчої роботи.

Термін "інтервальне тренування" неоднаразово використовується неправильно при описі будь – якого тренувального методу, що залучає повторення відрізків в чергуванні з інтервалом відпочинку. Термін цей по своєму походженню справді пов'язаний із словосполученням "інтервал" відпочинку. Але інтервал відпочинку далеко не визначальний компонент цього методу, але про це мова піде нижче.

Якщо в інтервальному тренуванні, зокрема, серія подоланих відрізків уривається довшим інтервалом відпочинку під час якого ЧСС у спортсмена може знизитися майже до звичайного рівня (нижче 90 - 100 уд./хв.), то таке тренування змінюється на поновлене. Точна грань між тим, де затихає один метод тренування і йде інший, у більшості випадків залежить від інтерпретації тренера.

Поновлене тренування є подоланням спортсменом декількох відрізків однакової довжини, які можуть бути або коротше за дистанцію змагання, або дорівнюють їй, або довше її. Пульсовий режим подолання наведених вище інтервалів, при використуванні повторного методу, необхідно планувати виходячи із змагального пульсу спортсмена, котрий він має на змагальній дистанції.

Для наочності спрямуємо приклад поновленого тренування для бігуна на середню відстань на довгих відрізках по пульсовому режиму: 2 X 1000м з проміжком відпочинку майже до абсолютного відновлення ЧСС. Змагальний пульс у бігуна на ключовій дистанції (1500 м) дорівнює 191 - 195 уд./хв. Отже, пульсовий режим при застосуванні поновленого методу у спортсмена має бути доволі вищий, ніж при інтенсивному інтервальному методі, тобто 186 - 190 уд./хв. За паузу відпочинку (ходьбою або сидячи) ЧСС у спортсмена зобов'язане досягати рівня нижче 90 - 100 уд./хв. І тільки після цього можна

подовжити повтори наступного відрізка. Інтервали відпочинку, що застосовують в повторному методі, повинні забезпечити відносно повне поновлення організму спортсмена до початку реалізації чергової роботи.

Дія поновленого методу тренування на організм спортсмена завжди носить певний характер, тому його варто застосовувати обережно і в помірному об'ємі. Мізерна кількість спринтерських відрізків(2-3 X 30м; 2-3 X 60м; 1-3 X 100м), що здійснюються повторним методом можна залучати майже в кожному тренувальному зайнятті. Проте об'єм бігу на коротких відрізках (200, 300, 400 м) при використанні повторного методу за одне тренувальне зайняття не повинен бути більший (1000 - 2000 м) для бігунів на середні дистанції та стаєрів.

Правильно застосований повторний метод тренування збільшує здатність спортсмена підняти на досить високий пульсовий розпорядок бігу впродовж "середнього відрізка" часу. Поновлене тренування-це не спринт і не біг в абсолютну силу. Спортсмен біжить із заданою і контрольованою ЧСС, яка залежить від того, до якої відстані і пульсового режиму він зобов'язаний підготувати свій організм. Цей різновид тренування є засобом підняття спеціальної витривалості і швидкості, і можливо аналізується і як метод, цілеспрямований на вдосконалення темпу змагальної дистанції. Отже цей метод тренування знаходить вирішальне застосування в змагальному сезоні.

На практиці інтервальне і поновлене тренування викликає у тренерів і спортсменів безмежно більше питань, чим наприклад метод суцільних тривалих навантажень.

Довжина тренувальних відрізків. Як показав аналіз науково - методичної літератури і організований досвід, найбільш розповсюдженими відрізками, які вживають у своїй підготовці бігуни на середні і довгі дистанції, коли використовують інтервальний або повторний метод являються наступні:

Тренувальні відрізки

Для середньовиків 200, 300, 400, 600, 800, 1000, 1200, 2000 м.

Для стаєрів 200, 300, 400, 800, 1000, 1200, 2000, 3000, 5000 м.

Іншими словами, при інтервальному або поновленому методах довжина тренувальних відрізків може бути однаковою або різною. Проте, інтервальні рівні дистанції іноді застосовуються в тренуванні бігунів. Подолання спортсменом ділянок, довших ніж його змагальна дистанція збільшує витривалість бігуна і сприяє створенню істинного психологічного настрою.

При повторному методі подальше повторення тренувального інтервалу спортсмен повинен засновувати тільки після того, коли його ЧСС досягне у відпочинку в ходьбі або сидячи рівня 90 - 100 уд./хв, хоча таке зниження не завжди правдоподібне на практиці.

Тривалість відрізків відпочинку між повтореннями залежить від того, яку властивість повинен удосконалювати спортсмен. І на завершення зупинимося на закономірностях по даним параметрам:

Зменшення проміжків відпочинку і застосування не високих пульсових режимів в подоланні тренувальних інтервалів спортсменів, знижують дію випробування швидкісних відзнак і підвищують дію на витривалість.

Збільшення проміжків відпочинку дозволяє спортсменові застосувати більш високі пульсові режими в подоланні тренувальних інтервалів.

Кількість повторень. Число відрізків, подоланих спортсменом в серії повторного або інтервального методу, залежить від багатьох факторів (мається на увазі ситуація спортсмена, етапу випробування і т. д.). Однак слід зауважити, що є і основні принципи, коли як тренер або сам спортсмен вміє підібрати необхідну кількість повторень: чим менше дистанція змагання, до якої готується спортсмен, тим меншу кількість повторень в серії він зобов'язаний реалізувати на однакових відрізках. Зокрема, користуючись інтервальним методом тренування, стаєр може виконати серію 10 X 1000м з інтервалом при бігу підтюпцем до пульсу 142 уд./хв., а середньовиків 4-5 X 1000м.

Чим вище пульсові показники в подоланні тренувальних проміжків в серії, тим меншою має бути їх кількість. Так, використовуючи інтервальний метод тренування, спортсмен який готовий в змаганнях пробігти 10000м, може здійснити серію 5 X 2000м в пульсовому режимі 172 - 180 уд./хв. з тривалістю

відпочинку при бігу підтюпцем до рівня пульсу 142 уд./мин. Пульс на змаганнях у цього спортсмена на цій дистанції 191 - 195 уд./хв. Якщо спортсмен використовує повторний метод тренування, то він зобов'язаний пробігти 2 X 2000м в пульсовому режимі 186 - 190 уд./хв. з паузою відпочинку ходьбою або сидячи до рівня пульсу 120 уд. /хв. Бажено, щоб узагальнений об'єм інтервалів, що реалізуються повторним методом, був значно менший сумарного об'єму відрізків в інтервальному методі.

Форма відпочинку. Спортсмени зазвичай відпочивають між тренувальними інтервалами в серії підтюпцем або, спокійна ходьба (наприклад, 5 X 200м в пульсовому режимі 175 - 182 уд./хв, відпочинок бігом підтюпцем до 140 уд./хв. Пульс змагання у цього спортсмена на основній дистанції (1500 м) дорівнює 196 – 200 уд./хв.

Певні фахівці рекомендують спортсменам перепочивати сидячи або лежачи, спираючись на те, що частота пульсу відновлюється до певного рівня швидше, ніж за цей же проміжок часу при бігу підтюпцем. Іноді спортсменові варто не сидіти або лежати, а неквапливо рухатися, особливо після подолання інтервалів з високими пульсовими режимами, іноді утворюється великий кисневий борг. Тому повільний біг зробить на м'язи масажуючий ефект, що підтримає виведення продуктів енергетичного розпаду (молочна кислота, вуглекислий газ і т. д.) і забезпечить доставку в м'язи кисню.

На завершення, по цьому параметру надається тільки загальна схема: такі відпочинки повинні застосовувати спортсмени між інтервалами в серії, коли вони використовують інтервальный або повторний метод (табл. 3.2).

Методи тренування та їх характер відпочинку

Метод тренування	Характер інтервального відпочинку
Повільне інтервальне	Біг підтюпцем
Швидка інтервальне	Біг підтюпцем, а у кінці тренування можна застосовувати ходьбу
Поновлене тренування	Після усякого швидкого повтору біг підтюпцем на незначну відстань, а потім ходьба, або відпочинок

Найважливішим фактором підготовки бігунів на довгі дистанції є витривалість або, точніше, спеціальна витривалість.

Будь-який тип спеціальної витривалості забезпечується різними порядками створення енергії. Вона може вироблятися аеробно (з використанням кисню) та анаеробна (без кисню). Подібним чином, тренування продуктивності цих порядків різнитиметься відносно до вимог довжини визначеної дистанції.

Важливими факторами, якими нехтують при підготовці спортсменів, є психологічні (воля, упертість, мобілізація). Вони виконують важливу роль у досягненні високих результатів.

3.3 Результати опитування фахівців-тренерів з легкої атлетики з проблематики розвитку витривалості у дітей 16-17 років

Питання фізичного вдосконалення, хвилює і зацікавлює людину протягом всього життя. Поміж таких фізичних (рухових) якостей, як сила, гнучкість, швидкість, координація, особливу важливу роль в систематичності підготовки спортсменів виступитиме ще одна рухова якість — витривалість. У цій проблемі вона посідає центральне місце. І це абсолютно природно, адже фізичні резерви людини, її зовнішній вигляд, самопочуття, зацікавленість до життя здебільшого залежить від рівня рухових якостей. Цим вирішальною мірою і зумовлений великий інтерес, що проявляється у місцевостях до

сучасного спорту вищих досягнень, котрий є проявом граничних фізичних можливостей людини. Дослідження, проведені спеціалістами обґрунтовано довели, що не буває видів фахової діяльності, носії яких могли б зрівнятися за фізичними даними зі спортсменами найвищого класу — знаменитостями світового спорту.

У спортсменів великий рівень розвитку фізичних якостей є результатом стабільного науково-практичного пошуку, що впроваджують протягом десятиліть тренери, вчені і самі спортсмени у направленості вдосконалення фізичної підготовки, підвищення її ефективності [16]. Отож, в умовах нинішнього спорту теорія і методика розвитку фізичних якостей є науково переконливою галуззю знань.

Необхідно зауважити, що фізична підготовка є найбільш вивченою і добре розробленою галуззю в системі підготовки спортсменів відповідного класу і по праву приймає в ній центральне місце. Вона визначається ще й тим, що різні напрями підготовленості спортсмена (техніко-тактична, психічна) врешті-решт здійснюються одночасно із демонстрацією рухових якостей — сили, швидкості, координації, гнучкості, витривалості[19]. Відповідно в ході розвитку фізичних особливостей водночас удосконалюються техніка і тактика спортсмена, його волеві і спеціальні психічні здібності.

Тому справа фізичного покращання витривалості, як і інших фізичних якостей, на нинішній день є дуже актуальною і вимагає з боку тренерів, вчених і самих спортсменів звичайного науково-практичного пошуку у напрямку вдосконалення фізичної підготовки, підвищення її ефективності.

Вивчення динаміки розвитку фізичних якостей у дітей, підлітків і юнаків має велике значення для викладачів, вчителів та тренерів. Даною проблемою займалася велика кількість дослідників: Новосельський В.Ф., Сергієнко Л.П., Ашмарін Б.А., Волков Л.В., Шиян Б.М., Кононов І.Ф., Озолін Н. Г. та багато інших.

На думку авторів (Бойко О. Ф., Леоненко І. Ф., Смирнов О. Ф.) найдоцільніше починати тренування з бігу в ранньому віці. Доведено, що

тривалий біг з помірною інтенсивністю корисний дітям і є доброю основою для досягнення в майбутньому високих спортивних результатів. Більшість видатних бігунів світу почали тренуватися в ранньому віці. Це дало їм змогу краще використати свої можливості й показувати високі результати протягом багатьох років.

Аналіз спортивної практики і літературних джерел, що стосуються підготовки юних бігунів на середні дистанції, доводить недостатню вивченість цього питання (Травин Ю. Г., Кулаков В. Н.). На думку деяких спеціалістів (Травин Ю. Г., Куличенко В. Г., Горшков В. А., Якимов А. В.) дане положення на сучасному етапі розвитку бігу на середні дистанції не в змозі забезпечити бажаного рівня підготовки для досягнення бігунами результатів світового класу[10].

В юнацькому спорті направлення на досягнення високих результатів являється віддаленою метою, а на перше місце постає ефективність базової підготовки.

Тому високий спортивний результат, як справедливо стверджують деякі спеціалісти (Димин, Валик, Наватников) не може бути головним критерієм в роботі з дітьми. Тому тренувальні навантаження в юнацькому спорті не повинні бути максимальними. І як стверджує Суслов Д. П., кожному рівню спортивних досягнень повинен відповідати свій рівень об'єм та інтенсивності тренувальних навантажень. Тому дуже важливим є визначення оптимальних об'ємів тренувальних навантажень, в залежності від віку, рівня підготовленості, а також спортивного результату.

Автоматичне перенесення методики тренувань досвідчених спортсменів призводить до форсування спортивних результатів юних спортсменів, та викликає перевантаження, які перешкоджають спортивному вдосконаленню, а іноді викликають відхилення у стані здоров'я (Коробченко В. В.).

За даними Линця М. оптимальний вік початку спеціалізації з бігу на середні дистанції знаходиться в діапазоні 12 — 16 років.

Практика доводить, що близько 70% провідних бігунів світу на 1500 м почали тренуватися в 14 років і пізніше, а серед відомих бігунів на 3000 м взагалі немає таких, хто почав би спеціалізацію в 12 років.

На думку Бондарчука А. ріст досягнень в останні роки в бігу на середні дистанції пов'язаний, перш за все, зі збільшенням об'єму та інтенсивності тренувальних навантажень.

Ряд авторів (Озолін Н. Г., Елфимов И. Т., Ратов П. В., Ильинич В. И.) вважали, що тренування юних бігунів на середні дистанції слід будувати на основі швидкісної підготовки.

Висновки до 3 розділу

1. Тренування на витривалість – вирішальний складник занять з бігу на середні та довгі дистанції. Під витривалістю прийнято розуміти здібність до ефективного здійснення вправи, переборюючи втому, що прогресує. Витривалість зазвичай поділяють на загальну і спеціальну.

2. Види спеціальної витривалості розділяють відповідно до вимог змагань за тривалістю та інтенсивністю бігу по дистанції.

Одним з найефективніших методів розвитку витривалості спортсменів є інтервальне тренування, при якому тренуюча дія на його організм робить багаторазово часті "دوزи" роботи субмаксимальної потужності, що перемежують з перервами відпочинку, які абсолютно дозуються. Тривалість відпочинку незначна - вона покриває лише часткове поновлення частоти серцевих скорочень (ЧСС) до початку виконання подальшої "дозы" роботи.

3. Проблема фізичного удосконалення витривалості, як і інших фізичних якостей, на сьогоднішній день є дуже актуальною зі сторони тренерів, вчених і самих спортсменів для вдосконалення фізичної підготовки, підвищення її ефективності.

РОЗДІЛ 4

ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ПРОГРАМИ РОЗВИТУ ВИТРИВАЛОСТІ У БІГУНІВ СТАРШОГО ЮНАЦЬКОГО ВІКУ НА ДОВГІ ДИСТАНЦІЇ

4.1 Загальна характеристика програми

Підготовка спортсменів, які спеціалізуються у бігу на довгі дистанції - важкий процес, який включає фізичну, технічну та вольову підготовку. Тоді, як - фізична підготовка поділяється на загальну і спеціальну, а головна мета - розвиток важливіших рухових якостей. Мета спеціальної підготовки спортсменів, які використовуються у бігу на довгі дистанції - певний розвиток витривалості відповідно до умов дистанції, до якої вони підготуються, а вимогами витривалості є здатність, як можна довше утримувати значну частоту і довжину кроку. Основним засобом спеціальної підготовки спортсменів ЕГ був біг у відповідних різновидах бігу, включаючи такі, як біг вгору, під гору, по піску.

При швидкому бігу організм в анаеробних (безкисневих) умовах потребує кисень. У такому випадку організм працює за рахунок кисню, що є в м'язах. Здатність же м'язів робити в таких умовах, називається місцевою або м'язовою витривалістю.

На етапі підготовки спортсменів ЕГ основними засобами і методами на тренуваннях були інтенсивні форми бігу - змінний і повторний . Перш за все це був рівномірний біг у різних темпах і на різні дистанції. З спортсменами ЕГ застосовували тренування в аеробних умовах, що є одним з головних засобів підготовки бігуна.

Розминка тренувального заняття для спортсменів ЕГ була наступною (тренування типу «фартлек»):

- повільний біг 5-10 хв. Планомірний, інтенсивний біг 1-2 км.
- Швидка ходьба 5 хв. Повільний біг з прискореннями 50-60 м до легкого стомлення.

- Повільний біг з короткими прискореннями, нагадують прискорення під час змагання, коли бігун не дозволяє супернику піти вперед. Біг на повну силу на підйом 150-200 м і біг у швидкому темпі 1 хв.

Інтервальний метод тренування для ЕГ застосовувався у формі змінного і повторного бігу. У першому випадку інтенсивні пробіжки відрізків дистанції чергуються з бігом в більш повільному темпі. У другому - після відрізків, подоланих у високому темпі, слідує інтервалами повного відпочинку. Дозувати навантаження під час застосування даного методу для спортсменів ЕГ було легше, так як вони завжди перебувають в полі зору тренера. Під час використання повторного і змінного бігу ми враховували наступні фактори: довжину тренувальних відрізків, швидкість бігу, кількість пробіжок, тривалість інтервалів відпочинку між пробіжками, характер відпочинку. Зростання тренувального навантаження відбувалося зміною одного або кількох факторів, що дає широкі шанси для творчої ініціативи тренера і бігуна, які модифікують її в належності від особистих особливостей спортсмена, його стану та умов життя.

Тренування спортсменів ЕГ розплановано на підготовчий та змагальний період, наприкінці проводяться змагання. Основою планування в ЕГ був річний цикл тренування, що дозволив спортсменам досягнути такої спортивної форми щоб відновити і поліпшити базу для досягнення нового, більш високого рівня спортивної спеціалізації. Річний цикл тренування в ЕГ поділявся на три періоди: підготовчий, спеціальний і змагальний. Підготовчий період тренування був найбільш тривалий, а саме з кінця вересня - початку жовтня, до кінця кінця

До кінця спеціального періоду спортсмени ЕГ підготовлюються, до основних змагань, що починаються в кінці січня - лютому. Досягнення спортивної форми здійснювалось в два етапи: загально-підготовчому етапі тривалістю 4 місяці.

Метою цього етапу для спортсменів ЕГ було формування передумови для відновлення і вдосконалення спортивної форми досвідчених спортсменів. У цей

час у широкому діапазоні застосовуються різноманітні фізичні вправи, що підвищують рівень розвитку основних фізичних основних фізичних якостей - сили, швидкості і загальної витривалості. В ЕГ для основної фізичної підготовки відводили в цьому періоді до 60-75% тренувального часу.

На другому, спеціально підготовчому, етапі тренування спортсменів ЕГ підвищували спортивну форму за допомогою підвищення інтенсивності тренування, збільшенням питомої ваги спеціальних вправ (до 60- 75%), спрямованих на розвиток спеціальної витривалості. Тривалість другого етапу - два місяці.

На першому етапі підготовчого періоду (у листопаді - лютому) основні завдання - розвиток витривалості, свідченням чого буде значне зниження частоти пульсу (до 50 ударів на хвилину і менше в спокої). Першорядні засоби - повільний біг, тривалість якого плавно розростається, спочатку розмірено, а пізніше - мінливий, з легкими тимчасовими прискореннями. Кількість тренувань на тиждень для спортсменів ЕГ- 5 основних і 2-3 додаткових. Основне завдання другого етапу (березень, квітень) - вдосконалення загальної і розвиток спеціальної витривалості. Основні засоби - інтервальний (змінний і повторний) біг у різних поєднаннях з початком наростаючої швидкості, контрольний біг (прикидки) і змагання. Слід зауважити, що спортсмени ЕГ групи в умовах карантину (кінець березня-початок травня) тренувались за розробленою програмою самостійно використовуючи комплекс загально розвивальних вправ з метою покращення аеробних можливостей (біг на місці із збільшенням часу кожного тренувального тижня, а також з використанням силових вправ).

Тренування спортсменів здійснювалось з підвищенням обсягу тренувальної роботи та збільшенням її інтенсивності в період домашніх самостійних тренувань.

Змагальний етап починався в травні після полегшення умов карантинних заходів – у червні і тривав до жовтня відповідно. Основні завдання в травні-червні - синтез якостей, відповідних у підготовчому періоді, закріплення

спортивної форми, досягнення високого рівня тренуваності, в наступні місяці - покращення спортивної форми і досягнення більш високих спортивних показників. Загальні способи - інтервальний біг (повторний і змінний) в різних поєднаннях на доріжці і місцевості зі швидкістю, потрібної для досягнення певних результатів. Маштаб тренувальної роботи у спортсменів ЕГ продовжує зменшуватися і становить 60-70% максимального обсягу, отриманого раніше. Кількість тренувань (включаючи додаткові), зменшується на один-два.

Кожне з підвидних змагань потрібне для вирішення певного завдання - випробування тих чи інших потреб організму спортсменів, тактичних прийомів, швидкості і тривалості фінішного кидка і т.п.

Таблиця 4.1.

**Програма тренувального мікроциклу у змагальному періоді
(травень-червень) для спортсменів ЕГ**

День	Засоби та методи
Понеділок	Відновлювальний (після змагань) біг в легкому змінному темпі на місцевості 30-40 хв
Вівторок	Інтервальний (спочатку змінний, а потім і повторний) біг на стадіоні чи рівній місцевості зі швидкістю рівною змагальній і вище, на прискорених відрізках до втоми, з відпочинком між прискореними пробіжками в бігу підтюпцем: 28,0-30,0 (темп на 1500м).
Середа	Інтервальний біг зі змагальною швидкістю, але з граничною для кожного бігуна довжиною відрізків, посилюючи швидкість бігу майже до максимуму, на відрізуку від кількох

	десятків метрів до 100 м. Це тренування найбільш напружене.
Четверг	Інтервальний біг зі швидкістю, що дорівнює змагальній (якщо інтервали не перевищують половини дистанції) і трохи нижче (якщо відрізки більше половини дистанції): 4-5х400 м за 1.10,0-1.15,0 м; 3-4х500м за 1.27,0-1.30,0; 4-6х600 м за 1.50,0-1.55,0; 3-4х800 м за 2.20,0-2.25,0; 2-3х1200 м за 3.38,0-3.45,0. (на 1500 м).
П'ятниця	Розминка
Субота	Участь у змаганнях або контрольні пробіжки на різні дистанції
Неділя	Відпочинок або полегшене тренування на місцевості: крос у змінному темпі з однієї, двома прискореними пробіжками.

Щоб виконати «налаштування» до відповідальних змагань, більшості бігунів досить 10-14 днів, тоді, обсяг тренувальної роботи зменшується, однак інтенсивність її лишається на минулому рівні і навіть підіймається. Кінцеве максимальне навантаження було що найменше за п'ять днів до змагань. Обсяг загальнорозвиваючих вправ для спортсменів ЕГ у цьому періоді зменшується - до 1-2 разів на тиждень, щоб покращити досягнутий рівень ЗФП.

Заключний період триває 2-4 тижні. Починається в жовтні або листопаді, в залежності від того, коли закінчуються змагання. Головне завдання - відновлення сил спортсменів після напруженого тренування, сформований ритм діяльності організму і подальше створення нових ритмів на основі

підвищених вимог. Загальний спосіб - кросовий біг у помірному, рівномірному і перемінному темпі і різні типи фізичної діяльності, не пов'язані з бігом. Кількість тренувань – 5-6 днів на тиждень.

4.2 Експериментальна перевірка ефективності програми

Характерну цінність під час тренування мали питання про співвідношення тренувальних навантажень аеробного, змішаного і аенаеробного напрямку в річному циклі. У підготовці практичної роботи зі спортсменами ЕГ всі тренувальні навантаження були розподілені на такі групи:

1. Навантаження переважно аеробного спрямування. У середньому ЧСС при виконанні таких навантажень перебувала в межах 130-150 уд / хв, рН до 7,35. До такого виду навантажень відносили кросову підготовку і деякі форми силової роботи - випади, ходьба з високим підніманням стегна (зазначена силова підготовка проводилася на відрізках від 100 до 600 м).

2. Навантаження змішаного аеробно-анаеробного впливу нами були поділені на 2 зони інтенсивності: 1-а зона-ЧСС від 150 до 170 уд / хв, рН від 7,36 до 7,30. 2-а зона - ЧСС від 175 до 185 уд / хв, рН від 7,30 до 7,20. У цю групу входили в основному наступні вправи: біг на відрізках від 200 до 400м і біг на відрізках від 600 до 3000м (виконання повторним і змінним методом), а також темповий біг на відрізках до 5000м.

3. Навантаження анаеробно-гліколітичного впливу: ЧСС при такій роботі становила вже 180 уд / хв, рН від 7,20 до 7,02, та застосовувались спеціальні бігові вправи на відрізках від 100 до 400 м. До навантажень анаеробно-алактатного впливу ми відносили вправи швидкісносилової природи, що їх з першочерговими зусиллями (час виконання 10-15 с). Біг у анаеробній зоні застосовувався тривалістю всього річного циклу підготовки за винятком 1-го етапу підготовчого періоду. Навантаження анаеробного впливу поступово зростають протягом усього річного циклу.

Приклад комплексу загально-розвивальних вправ, який використовували висококваліфіковані спортсмени ЕГ індивідуально в домашніх умовах.

При виконанні вправ для розвитку швидкісно-силових якостей та силових якостей спортсменів ЕГ: використовували різноманітні вправи. Для спортсменів ЕГ рухи для розвитку швидкісно-силових можливостей реалізовували із широким діапазоном швидкості, проявляли максимальні чи близькі до них умови фактично в будь-якій з показаних нижче вправ. Паузи між вправами були не довготривалі, відпочинок - пасивний, інтервали відпочинку між серіями – 2 хв.

Всі вправи, які пропонуються, виконувались серіями. Кількість повторень кожної з них в одній серії 10-12, кількість серій в умовах тренувань 2- 4, незалежно від загального числа вправ.

1. Вих.положення. - стоячи обличчям до партнера одна нога попереду; одна рука пряма, друга зігнута впирається долонею в долоню партнера. Долаючи опір партнера згинання і розгинання рук, 8- 12 раз в серії.

2. Вих.положення. - упор лежачи. Згинання і розгинання рук 2- 4 рази.

3. Вих.положення. - упор сидячи ззаду. Розгинаючи руки вихід в упор лежачи ззаду 8- 12 раз.

4. Ходьба на руках, партнер підтримує стегна, притискаючи їх до себе, 10- 15 м.

5. Вих.положення. - стійка на колінах. Кидки набивного м'яча двома руками від грудей, 8- 12 раз.

6. Вих.положення. - стійка на колінах. Кидки набивного м'яча однією рукою від плеча, 8- 12 раз.

7. Вих.положення. - сид. Кидки набивного м'яча двома руками із- за голови, 8- 12 раз.

8. Вих.положення. - стійка на колінах. Кидки набивного м'яча двома руками із- за голови , 8- 12 раз.

9. Вих.положення. - стійка на колінах. Кидки набивного однією рукою із за голови, 8- 12 раз.

10. Вих.положення. - стоячи обличчям до партнера, або позаду нього, руки в сторони, кисті покладені на передпліччя партнера. Долаючи опір партнера відвести руки вниз (8- 10 раз).

11. Вих.положення. - стоячи за спиною партнера, який тримає руки за головою, взятись за лікті. Поворот тулуба партнера, переборюючи опір, 8- 10 раз.

12. Вих.положення. - теж, що і в попередній вправі. Відведення зігнутих рук партнера вперед і назад, 8- 10 раз.

13. Кидки набивного м'яча знизу- вверху, 8- 12 раз.

14. Кидки набивного м'яча знизу- вперед 8- 12 раз.

15. Кидки набивного м'яча знизу через себе назад, 8- 12 раз.

16. В.п. - сід. Кидки набивного м'яча двома руками від грудей, 8- 12 раз.

17. Вих.положення. - сід. Кидки набивного м'яча однією рукою від плеча, 8- 12 раз.

18. Вих.положення. - стійка на одному коліні. Кидки набивного м'яча двома руками із- за голови 8- 12 раз.

19. Вих.положення. - лежачи на спині, набивний м'яч вверху в руках (за головою). Кидки м'яча з підніманням в сід 6- 8 раз.

20. Штовхання набивного м'яча двома руками від грудей з фронтальної стійки 8- 12 раз.

21. Штовхання набивного м'яча однією рукою від плеча з в.п. стоячи напівоберта, 8- 12 раз.

У ході індивідуальних занять рекомендовано використання колового тренування для покращення швидкісно-силових якостей. Під час складання комплексу колового тренування задача спортсменів першочергове - залучити до роботи відповідні м'язові групи. На одну і ту саму групу м'язів виконувалися по 2 або 3 різні вправи. Що рекомендується для покращення відповідного навантаження, яке відбуваються на кожній «станції», тоді як певна група м'язів отримує навантаження, а інша - активно перепочиває.

4.3 Визначення впливу певної програми на результати спортсменів

У процесі навчального дослідження внаслідок використання експериментальної програми поліпшення інтегральної підготовки спортсменів на стадії реалізації якнайбільших можливостей було визначено динаміку даних у змагальних вправах на середні та довгі дистанції. Динаміку результатів у змагальних вправах ЕГ спортсменів подано в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

**Тестові показники спортсменів ЕГ та КГ
протягом педагогічного експерименту**

Тестові дистанції	Експериментальна група		
	Вихідні дані	Кінцеві дані	
Біг на 800 м, с	2,20±0,04	2,03±0,05	t=2,87 (p< 0,05)
Біг на 1500 м,с	4,47±0,08	4,07±0,07	t=2,28 (p< 0,05)
	Контрольна група		
Біг на 800 м, с	2,23±0,04	2,19±0,05	t=2,87 (p< 0,05)
Біг на 1500 м,с	4,45±0,08	4,37±0,07	t=2,28 (p< 0,05)

Синтез результатів у змагальній вправі з бігу на 800 м, продемонстрував покращення в ЕГ, ритми приросту є статистично ймовірним (p<0,05) (вихідні дані - 2,20±0,04 хв, кінцеві дані - 2,03±0,05 хв), а в КГ від 2,23±0,04 до 2,19±0,05 відповідно, що статистично не змінилась (4,5%).

За підрахунками тестування у змагальній вправі з бігу на 1500 м протягом дослідження отримано певний приріст даних у спортсменів ЕГ та засвідчено тенденцію до їх правдивого збільшення (p<0,05) (вихідні дані - 4,47±0,08 хв, кінцеві дані - 4,07±0,07 хв).

Опрацювавши відсотковий поділ у свідченнях змагальних вправ, одержано: з бігу на 1500 м у КГ збільшення відбулось на 8,9 % (табл. 4.3)

Приріст даних у змагальних вправах експериментальної групи, %

№ з/п	Контрольні дистанції	ЕГ, %	КГ, %
1	Біг на 800 м, хв	4.5	1.9
2	Біг на 1500 м, хв	8.9	1.8

Розглянувши отримані дані у ході дослідження, встановлено, що зміни швидкісно-силових здібностей способами колового тренування є неодмінною умовою для зросту даних у змагальних дистанціях спортсменів ЕГ під час підготовчого етапу в річному циклі підготовки. Під час проведення педагогічного дослідження сформулювали ефективність використання експериментальної методики у тренувальному процесі спортсменів з метою підвищення їх інтегральної підготовки. Наприкінці дослідження нами було підтверджено, за усіма тестовими дистанціями відбулись позитивні зрушення від 3 до 10 %. таблиця 4.4. Під час математико-статистичної обробки отриманих результатів встановлено, що відмінність між показниками 5 тестів (2 з загальної фізичної підготовленості та 3 зі спеціальної фізичної підготовленості) являються статистично якісними.

До початку експерименту спортсмени, які знаходяться в групі спортивного вдосконалення в ШВСМ (тренер Грицак Ю.В.) вбачали наслідки по контрольним випробуванням на рівні кандидата в майтрів спорту та більший відсоток I дорослий розряд з легкої атлетики, тоді як використання розробленої програми більшість спортсменів припустимо підвищили свої результати згідно кваліфікаційної таблиці спортивних результатів з ЛЕГКОЇ АТЛЕТИКИ (див.таблицю додаток А.).

Таблиця 4.4

Термін проведення	ЕГ		КГ	
	Початок змагального періоду	Кінець змагального періоду	Початок змагального періоду	Кінець змагального періоду
Тести	Фізична підготовка			
Біг 100 м, с	12,58±0,28	11,91±0,18*	12,53±0,27	12,41±0,11
Біг 5 хилин, метри	1225,87±2,53	1554,87±1,88*	1227,77±2,73	1354,87±1,18
Спеціальна підготовка				
5000 метрів, хв..с	18,23,0±0,02 2 розряд	17,01,0±0,06* 1 розряд	17,63,0±0,02 2 розряд	17,11,0±0,16* 1 розряд
Біг з перешкодами, 2000 м (хв. сек.)	7,03,0± 0,06 1 розряд	6,40,5± 0,08* Кмс	7,13± 0,06 1 розряд	7,05± 0,18 1 розряд
Біг з перешкодами, 3000 м (хв. сек.)	11,35,0 ±0,6 1 розряд	11,01,5±0,8* Кмс	11,45,0 ±0,6 1 розряд	11,41,5±0,9 1 розряд

Досягнення у спортсменів ЕГ на початку експерименту існували на рівні І розряду, згідно кваліфікаційної таблиці спортивних розрядів з легкої атлетики. Після вживання розробленої методики у ЕГ виявлено достовірні зміни у рівні швидкісних здібностей. Так, у більшості спортсменів результати підвищились до рівня кандидата в майстри спорту.

Зміни інтегральної підготовки спортсменів ЕГ та КГ до та після педагогічного експерименту

В процесі експерименту встановлено відповідно позитивні зрушення ЗФП у спортсменів ЕГ ($p < 0,05$ узгоджено нормативами ([Класифікаційні норми та вимоги Єдиної спортивної класифікації України з олімпійських видів спорту

(пункт 21) ЛЕГКА АТЛЕТИКА. електроний ресурс

https://flakyiv.org.ua/wpcontent/uploads/2014/04/klasifikatsiya_2014_legka_atletyka.pdf]).

Стосовно результатів спортсменів КГ вони позначались у суттєво не значних змінах. Розібравши динаміку перемін у вправах на витривалість сформулювали, що, показники з бігу 5 хвилин покращились в ЕГ збільшення темпів приросту є статистично імовірним ($p < 0,05$) (вихідні дані – $1225,87 \pm 2,53$ метрів, кінцеві дані – $1554,87 \pm 1,88$ метрів), у КГ – (вихідні дані – $1227,77 \pm 2,73$ метрів, кінцеві дані – $1354,87 \pm 1,18$ метрів) переміни не конститутивні. За підсумками тестування у змагальній вправі з бігу на 5000 м протягом експерименту здобуто позитивний приріст ознак в спортсменів ЕГ та вказано тенденцію до їх достовірного збільшення ($p < 0,05$) (вихідні дані – $18,29 \pm 2,23$, кінцеві дані – $17.01,0 \pm 2,16$) - приріст 7,17%.

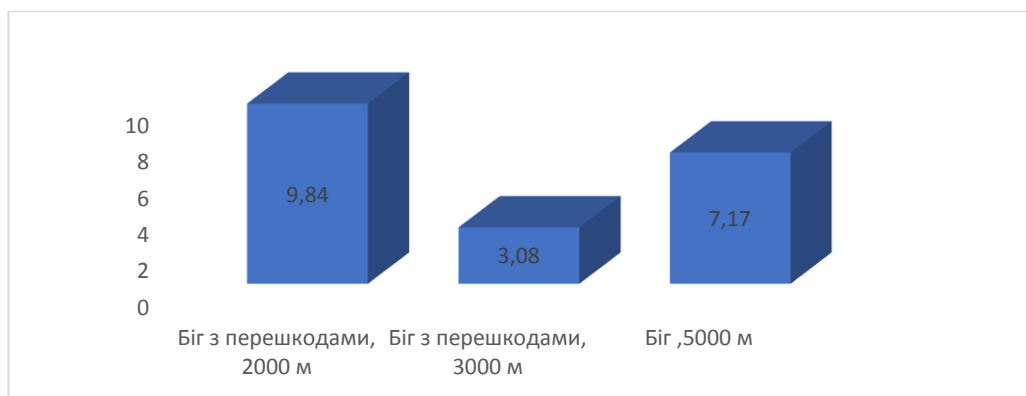


Рис.4.1. Зміни результатів інтегральної підготовки спортсменів ЕГ

Дослідивши відсотковий поділ у даних змагальних вправ, отримано: біг з перешкодами на 2000 м, хв..с збільшення відбулось на 9,84% (рис. 4.1). Приріст показників у змагальній вправі з бігу з перешкодами на 3000 м, хв..с. за час дослідження становив 3,08%. Розрізнення в приростах результатів у кінці дослідження достовірні ($p < 0,01$).

4.4 Аналіз результатів пульсометрії у спортсменів експериментальної та контрольної груп

Проведення дослідження функціонального стану підтвердили, що більшість отриманих середньостатистичних результатів відповідають

морфологічному статусу спортсменів. Типові розміри життєвої місткості легенів (ЖЄЛ) досліджуваних спортсменів визначаються вище вікових норм. Наслідки проведеного дослідження вказують про важливі зміни ознак функціонального розвитку спортсменів (табл.4.3).

Отримані результати вказують про достовірність перемін досліджуваних даних. ЖЄЛ у спортсменів ЕГ збільшилась на 11,35% від вихідного стану, що є 3950 ± 160 мл. ($p < 0,001$) наприкінці експерименту.

Таблиця 4.6.

Морфофункціональні переміни даних спортсменів ЕГ до та після експерименту

Досліджувані дані	ЕГ		t, p
	До експерименту	Після	
ЖЄЛ, мл	3650 ± 180	3950 ± 180	-5,59 $p < 0,001$
Проба Штанге, с	$40,20 \pm 12,7$	$55,53 \pm 8,7$	-2,59 $p < 0,001$
Проба Генчі, с	$21,35 \pm 3,8$	$32,30 \pm 3,4$	-2,27 $p > 0,05$
ЧСС у спокої, уд/хв	$75,6 \pm 5,74$	$74,3 \pm 3,06$	2,59 $p < 0,001$
Проба Руф'є	$11,2 \pm 1,2$	$9,8 \pm 2,05$	-0,45 $p < 0,05$
АТдиаст.	$119 \pm 12,2$	$118 \pm 9,2$	0,46
АТсист.	$73,2 \pm 12,2$	$68,4 \pm 12,2$	$p > 0,05$

Завершальні показники ЖІ вбачають достовірні зміни на рівні ($p < 0,05$) і являють: ЕГ – 300 мл/кг ($p < 0,001$). Час задержки дихання збільшився на вдиху на 38,1% ($p < 0,001$) в ЕГ, а на видиху – на 51,6% ($p < 0,01$).

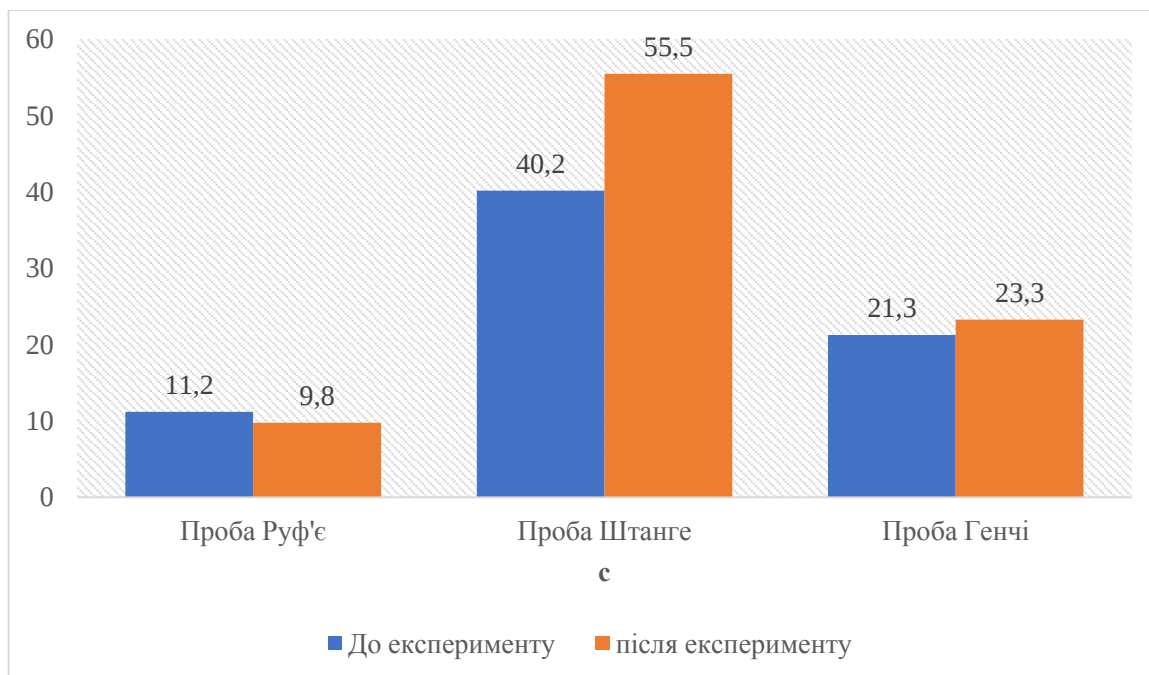


Рис. 4.2. Зміни функціональних показників спортсменів ЕГ групи до та після експерименту.

ВИСНОВКИ

1. Нами було досліджено, що у спортивній практиці відрізняють загальну і спеціальну витривалість. Загальна витривалість характеризується здатністю виконувати тривалу фізичну роботу помірної інтенсивності. Спеціальна витривалість вирізняється в довгих дистанціях і постає на базі загальної витривалості. Загальна витривалість є основою для виховання спеціальної витривалості. Основний принцип тренування загальної витривалості полягає у використанні найбільш великої кількості з поступовим збільшенням використанням даних вправ. Це сприяє залученню в роботу максимальної кількості м'язових груп спортсмена.
2. Для тренування загальної витривалості використовують циклічні доступні для спортсмена вправи: ходьбу, біг, плавання та ін. Для бігунів на довгі дистанції на протязі року використовують: ходьбу, біг. Помірний метод - основний у вихованні загальної витривалості. Зміна клімату географічних зон сприяє розвитку загальної витривалості спортсмена.
3. Біг на довгі дистанції, як правило, характеризується повною інтенсивністю пробігання усієї дистанції в аеробному режимі. На відстанях від 3000 м бігуни прагнуть прийняти оптимальну швидкість бігу і підтримувати її до фінішу. Біг на довгі дистанції символічно підрозділяється на чотири фази: початок бігу (старт), стартовий розбіг, біг по дистанції, фінішування.

При навчанні бігу на довгі дистанції варто з перших же занять присвячувати більшу увагу навчанню правильності бігових рухів, застосовувати різні вправи для цього, вживати вправи для розвитку точної постановки стопи на опір під час бігу. Варто постійно наглядати за технікою високого старту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биологические механизмы срочного тренировочного эффекта беговых нагрузок различной мощности / В. Григорьев, В. Загранцев, А. Гребенников // Актуальные вопросы подготовки спортсменов в циклических видах спорта: Сб. Науч. Тр. – Волград, 1995. – С. 178-184.
2. Борилкевич В.Е., Зорин А.И., Радченко А.С. Технологические пути использования анаэробного порога в тренировках бегунов на длинные дистанции // Современное состояние и актуальные проблемы физиологии спорта: Межвуз. Сб. Науч. Тр/ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта. – Л. – 1989. – С. 155 – 163.
3. Вайцеховский С.М. Книга тренера. / С.М. Вайцеховский. – М., Физкультура и спорт, 2005. – 310с.
4. Валик Б.В. Тренерам юных легкоатлетов. / Б.В. Валик. – М., Физкультура и спорт, 2004. – 144с.
5. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331с.
6. Виноградов Г.П. Теория спортивной тренировки: Учебное пособие / Г.П. Виноградов. – СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта. СПб., 2000. – 105с.
7. Врублевский Е.П. Методологические основы индивидуализации подготовки квалифицированных спортсменов / Е.П. Врублевский, Д.Е. Врублевский // Теория и практика физической культуры. 2007. - № 1. – С. 46.
8. Г.М.Максименко. Спортивно-педагогічне вдосконалення /легка атлетика//.- К.: Вища школа, 1992. – 294 стор.
9. Зимкина Н.В. Физиологическая характеристика и методы определения выносливости в спорте / Н.В. Зимкина. – М.: Физкультура и спорт, 2002 г.
10. Ивочкин В. В., Травин Ю. Г., Королев Г. Н., Семаева Г. Н. Легкая атлетика: бег на средние и длинные дистанции, спортивная ходьба,:

- Примерная программа спортивной подготовки для ДЮСШ, СДЮСШОР. — М.: Советский спорт, 2007. — 108 с.
11. Использование анаэробного порога в прогнозировании спортивного результата у бегунов – стайеров / Буреева А.А., Васильев М.Д., Игнатъева Л.П., Червякова Е.Э. // Совершенствование управления многолетним процессом становления спортивного мастерства: сб. Науч. Гр. / Волгоград. Гос. Ин-т. Физ. Культ. – Волгоград, 1994. – С. 95-99.
 12. Козьмин Р.К. Комплексный контроль тренировочных нагрузок у бегунов-марафонцев и скороходов в годичном цикле подготовки / Р.К. Козьмин, В.Н. Коновалов, В.И. Нечаев / физиологические механизмы адаптации к мышечной деятельности: Сб. Науч. Тр./ - М., 1984. – С. 111-112.
 13. Легкая атлетика. /Под ред. Н.Г.Озолина, В.И.Воронкина, Ю.Н.Приманова. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 671 стор.
 14. Легкая атлетика : учебник / Аврутин С. Ю., Артюшенко А. Ф., Беца Н.Н. И др., под общ. Ред. В. И. Бобровника, С. П. Совенко, А. В. Колота]. – К.: Логос, 2017. – 759 с.
 15. Линець М.М. Линець М.М. Основи методики розвитку рухових якостей.-Львів: Штабар, 1997. – 208с.
 16. Міщенко В. С. Функціональні можливості спортсменів. — К.: Здоров'я, 1990. — 200с.
 17. Мищенко В. С. Функциональная подготовленность квалифицированных спортсменов: подходы к повышению специализированности оценки и направленному совершенствованию. / В. С. Мищенко, А. И. Павлик, В. А. Сиренко и др. // – Современный олимпийский спорт. – К., 1999. – С. 61–70.
 18. Сиренко В. А. Бег на средние дистанции / В. А. Сиренко // – К.: «Здоров'я», 1985. – С. 33-130
 19. Платонов В. Н. Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті. — К.: Олімпійська література, 2004. — С. 132 — 301.

- 20.Платонов В.М., Булатова М.М. Фізична підготовка спортсмена.- К.:Олімпійська література,1995. – 320 с.
- 21.Самоленко Т.В. Индивидуальный опыт построения тренировочного процесса на этапах непосредственной подготовки к главным соревнованиям в беге на средние дистанции / Т.В. Самоленко // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2011. № 7. С. 71-76.
- 22.Слуянов В.Н. Подготовка бегуна на средние дистанции / В.Н. Селуянов. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 104 с.
- 23.Спортивная физиология: Учеб. Пособ. / Под. Ред. Коца Я.М. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 240 с.
- 24.Сокунова С.Ф. Контроль за уровнем выносливости спортсменов / С.Ф. Сокунова // Теория и практика физической культуры. – 2002. - №8. – С. 56-59.
- 25.Спортивная физиология: Учеб. Пособ. / Под. Ред. Коца Я.М. – М.: Физическая культура и спорт, 2006. – 240 с.
- 26.Уилмор, Дж. Х. Физиология спорта / Дж. Х. Уилмор, Д.Л. Костил // Олимпийская литература, 2001. – 502с.
- 27.Филин В.П. Возрастные основы физического воспитания / В.П. Филин. – М.: « Физычна культура и спорт», 2005 г. – 204с.
- 28.Янсен П. ЧСС, лактат и тренировка на выносливость: пер. С англ. – Мурманск: Издательство «Тулума», 2006. – 160с.
29. Kirby, T. Model for progressing of strength, power and speed training / T. Kirby // Performance training NSCA. – 2010. – Vol. 32, N 5. – P. 86 – 90.
- 30.Sands, R. R. The anthropology of sports and human movement: a biocultural perspective / ed. by R. R. Sands, L. R. Sands. – London : Lexington Books, 2012. – 353 p.
31. https://studopedia.su/5_17357_fIzIologIchnI-osnovi-vitrivalostI.html
32. <https://flakyiv.org.ua/wpcontent/uploads/2014/04/>

Додатки

Додаток А.

Кваліфікаційна таблиця спортивних результатів

Вид змагань	Звання та розряди								
	МСМК	МС	КМС	I	II	III	I юнацький	II юнацький	III юнацький
ЖІНКИ									
Біг, м (хв. сек.)									
60	—	—	—	—	—	8,3	8,9	9,5	9,9
100	11,30a	11,80a	12,0	12,5	13,2	14,0	14,8	15,6	16,0
800	2.01.30a	2.06.00a	2.14,0	2.22,0	2.30,0	2.55,0	3.05,0	3.18,0	3.35,0
1000	—	2.44.05	2.52,0	3.04,0	3.19,0	3.40,0	4.00,0	4.20,0	4.45,0
1500	4.08.00a	4.18.00a	4.34,0	4.52,0	5.15,0	5.45,0	6.05,0	6.30,0	7.10,0
3000	8.55.00a	9.15.00a	9.45,0	10.30,0	11.30,0	12.30,0	13.15,0	14.30,0	16.00,0
5000	15.35.00a	16.30.00a	17.30,0	18.30,0	19.35,0	21.50,0	23.30,0	—	—
10000	32.30,00	34.25,00	35.50,0	38.20,0	41.15,0	44.00,0	47.40,0	—	—
Біг з перешкодами, м (хв. сек.)									
2000	—	—	6.50.00	7.10,0	7.30,0	8.00,0	8.30,0	—	—
3000	9.50.00a	10.30.00a	11.00,00	11.35,0	12.25,0	13.20,0	—	—	—
Гірський біг, км (хв, с)									
4000 м (юніорки)	—	—	1-3 - місце на змаганнях III рангу	4-6 - місце на змаганнях III рангу	7-14 - місце на змаганнях III рангу	закін. дис.	—	—	—
8000 м	—	I - місце на змаганнях III рангу	2-6 - місце на змаганнях III рангу	7-12 - місце на змаганнях III рангу	13-18 - місце на змаганнях III рангу	закін. дис.	—	—	—

Додаток Б.

Нормативи загальної фізичної підготовленості, бали

Вправа	Стать	Розряд											
		III			I юнацький			II юнацький			III юнацький		
		5	4	3	5	4	3	5	4	3	5	4	3
Біг 30 м з низького старту, с	юнаки	4,2	4,7	5,2	4,4	4,9	5,4	4,6	5,1	5,5	4,8	4,8	5,3
	дівчата	4,5	5,0	5,5	4,8	5,3	5,8	5,0	5,5	6,0	5,3	5,8	6,3
Біг 5 хв, м	юнаки	1550	1450	1350	1450	1350	1250	1350	1250	1150	1250	1150	1050
	дівчата	1500	1400	1300	1400	1300	1200	1300	1200	1100	1200	1100	1000
Човниковий біг, с	юнаки	6,6	7,1	7,6	6,8	7,3	7,8	7,0	7,5	8,0	7,2	7,7	8,3
	дівчата	6,8	7,0	7,2	7,0	7,2	7,4	7,2	7,4	7,6	7,4	7,6	7,8
Стрибок у довжину з місця, см	юнаки	250	235	225	235	225	210	225	210	200	210	200	190
	дівчата	230	220	210	220	210	200	210	200	190	200	190	180
Стрибок з місця вгору, см	юнаки	65	60	55	60	55	50	55	50	45	50	45	40
	дівчата	55	50	45	50	45	40	45	40	35	40	35	30
Підтягування на перекладині, разів	юнаки	20	17	14	17	14	11	14	11	8	11	8	5
	дівчата	15	12	9	12	9	6	9	6	3	6	3	1
Кидки набивного м'яча (2 кг) двома руками з-за голови, см	юнаки	550	530	480	530	480	430	480	430	380	430	380	330
	дівчата	500	450	400	450	400	350	400	350	300	350	300	250