

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет фізичного виховання
Кафедра фізичної культури і спорту

Кваліфікаційна робота

Магістра

**на тему: Методика вдосконалення спеціальної витривалості юнаків 17-18
років, які займаються триатлоном**

Виконав: студент II курсу групи 8.0178-4с-з
спеціальність 017 фізична культура і спорт
освітньої програми спорт

Цветков Святослав Леонідович

Керівник к.біол.н., доцент Симонік А.В.

Рецензент к.пед.н., доцент Омеляненко Г.А.

Запоріжжя – 2020

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет фізичного виховання
Рівень вищої освіти Магістр
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
Освітньої програми Спорт

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
фізичної культури і спорту
проф. Свасьєв А.В. _____

« _____ » _____ 2019 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ

Цветкову Святославу Леонідовичу

1. Тема роботи (проекту) «Методика вдосконалення спеціальної витривалості юнаків 17-18 років, які займаються триатлоном»
керівник роботи (проекту) к.біол.н., доцент Симонік А.В.
затверджені наказом ЗНУ від «31» травня 2019 року № 831-с
2. Строк подання студентом роботи (проекту) 2 грудня 2019 року
3. Вихідні дані до роботи (проекту): вдосконалення методики виховання спеціальної витривалості юнаків 17-18 років, які спеціалізуються в триатлоні
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): На основі аналізу науково-методичної літератури вивчити засоби, що застосовуються при вихованні спеціальної витривалості в підготовці триатлоністів. Дослідити динаміку показників, які характеризують спеціальну витривалість триатлоністів 17-18 років протягом дослідження. Оптимізувати методику виховання спеціальної витривалості в юнаків-триатлоністів 17-18 років. На основі аналізу динаміки досліджуваних показників, обґрунтувати ефективність запропонованої вдосконаленої методики виховання спеціальної витривалості в юнаків-триатлоністів 17-18 років.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
6 таблиць, 1 рисунок.

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	к.біол.н., доцент Симонік А.В.		
II	к.біол.н., доцент Симонік А.В.		
III	к.біол.н., доцент Симонік А.В.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналіз та обробка літературних джерел за темою дипломної роботи	Вересень 2018 р.- жовтень 2018 р.	<i>виконано</i>
2	Проведення власних експериментальних досліджень	Грудень 2018 р. – Грудень 2019 р.	<i>виконано</i>
3	Обробка отриманих даних та оформлення результатів дипломної роботи	Листопад 2019 р. - грудень 2019 р.	<i>виконано</i>

Студент _____ **С.Л. Цветков**
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту) _____ **А.В. Симонік**
(підпис) (ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

ЗМІСТ

Зміст	4
Реферат	5
Abstract	6
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	7
Вступ	8
1 Огляд літератури.....	10
1.1 Види витривалості та особливості їх розвитку у триатлоністів	10
1.2 Загальна характеристика біоенергетичних критеріїв оцінки функціонального стану організму спортсменів	20
1.3 Загальна характеристика аеробної продуктивності організму	25
2 Завдання, методи і організація досліджень	31
2.1 Завдання дослідження	31
2.2 Методи дослідження	31
2.3 Організація дослідження	33
3 Результати досліджень	35
Висновки	45
Перелік посилань	47

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота – 54 сторінки, 6 таблиць, 1 рисунок, 66 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – фізична підготовка триатлоністів.

Мета дослідження – вдосконалення методики виховання спеціальної витривалості юнаків 17-18 років, які спеціалізуються в триатлоні.

Передбачається, що застосування у спортивній підготовці триатлоністів 17-18 років оптимізованої методики виховання спеціальної витривалості, заснованої на використанні методів аеробного інтервального, аеробного рівномірного і силового статодинамічного тренування, сприятиме зростанню їх спортивних результатів.

Методика виховання спеціальної витривалості триатлоністів 17-18 років удосконалено доповненням методами аеробного рівномірного, аеробного інтервального тренувань і силового статодинамічного тренування, спрямованих на підвищення рівня аеробних можливостей м'язів і оптимізацію роботи серцево-судинної і дихальної систем організму спортсменів.

В роботі пропонується оптимальне поєднання силового статодинамічного, аеробного рівномірного і аеробної інтервального тренування в спортивній підготовці триатлоністів 17-18 років.

Отримані в результаті дослідження дані про ефективність застосування у спортивному тренуванні засобів і методів виховання спеціальної витривалості, можуть бути використані в системі фізичної підготовки юнаків 17–18 років, які спеціалізуються в триатлоні.

ТРИАТЛОН, ФУНКЦІОНАЛЬНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, ЗАГАЛЬНА ВИТРИВАЛІСТЬ, ШВИДКІСНА ВИТРИВАЛІСТЬ, ШВИДКІСНО-СИЛОВА ВИТРИВАЛІСТЬ, РЕЗЕРВНІ МОЖЛИВОСТІ, НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНИЙ ПРОЦЕС, ЮНАКИ 17-18 РОКІВ

ABSTRACT

Qualification work – 54 pages, 6 tables, 1 figure, 66 references.

The object of research is the physical training of triathletes.

The aim of the study is to improve the methodology of special endurance training of young men 17-18 years old, specializing in triathlon.

It is assumed that the use of sports training triathletes 17-18 years of optimized methods of education of special endurance, based on the use of methods of aerobic interval, uniform aerobic and power statodynamic training, will contribute to the growth of their athletic performance.

The method of education of special endurance triathletes 17-18 years is improved by the addition of methods of aerobic uniform, aerobic interval training and strength statodynamic training aimed at increasing the level of aerobic capabilities of muscles and optimizing the cardiovascular and respiratory systems of athletes.

The paper proposes the optimal combination of power statodynamic, aerobic uniform and aerobic interval training in sports training triathletes 17-18 years.

The data obtained as a result of the study on the effectiveness of the use in sports training of means and methods of education of special endurance can be used in the system of physical training of young men 17-18 years old who specialize in triathlon.

TRIATHLON, FUNCTIONAL PREPAREDNESS, GENERAL
ENDURANCE, SPEED ENDURANCE, SPEED-POWER ENDURANCE,
RESERVE OPPORTUNITIES, TRAINING PROCESS, YOUNG MEN 17-18
YEARS

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ
І ТЕРМІНІВ

% - відсоток;

n – чисельність вибірки;

Σ – сума;

г – грам;

л – літр;

м – метр;

м/с – метрів за секунду;

р – разів;

с – секунда;

см – сантиметр;

уд/хв – ударів в 1 хвилину;

хв – хвилинка;

ЧСС – частота серцевих скорочень;

ВСТУП

Однією з основних цілей будь-якого тренувального процесу в тому чи іншому виді спорту є підведення рівня спортсменів до піку спортивної форми, який забезпечив би досягнення максимально можливих спортивних результатів.

Слід зазначити, що саме поняття «пік спортивної форми» не можна розглядати як щось однозначне, воно об'єктивно представляє комплекс розвитку технічних, тактично, функціональних та інших можливостей спортсменів [7, 14, 28].

Разом з тим, загально визнаною є думка, що рівень функціональної підготовленості в значній мірі зумовлює характер спортивних результатів.

В триатлоні, одному з найбільш складному виді спорту, пред'являються підвищені вимоги до загальної і спеціальної витривалості організму, рівня функціонального стану, ступеня його реалізації і підтримки на відповідних величинах істотно залежить від таких показників, як аеробні та анаеробні можливості організму. Дійсно, максимальні прискорення вимагають достатнього розвитку анаеробних механізмів енергозабезпечення м'язової діяльності, а досить висока тривалість змагань пред'являє підвищені вимоги до аеробної продуктивності організму спортсменів[5, 29]

. У зв'язку з цим очевидно, що тренувальні заняття триатлоністів, особливо в підготовчому періоді, повинні бути направлені на істотне підвищення як аеробної, так і анаеробної ємності організму спортсменів. Важливий при цьому постійний контроль за динамікою зміни і розвитку даних показників загальної системи енергозабезпечення м'язової діяльності. У цьому випадку можливе застосування відповідних корекційних заходів у програмі тренувальних занять, метою яких є досягнення спортсменами найбільш оптимального рівня функціонального стану[7, 32].

Необхідно відзначити, що особливу актуальність в цьому відношенні набувають експериментальні дослідження стосуються порівняльного аналізу

особливостей енергозабезпечення організму триатлоністів різної кваліфікації, так як в цьому випадку можлива об'єктивна оцінка якості тренувального процесу.

Все вищевикладене послужило передумовами для проведення цього дослідження.

У науково-методичній літературі є чимало робіт, присвячених дослідженню методики виховання цього найважливішого фізичної якості у спортсменів високої кваліфікації різних видів спорту [1, 9, 20-29]. Водночас, у триатлоні дана проблема вирішена недостатньо повно. Багато питань у підготовці спортсменів, що спеціалізуються в триатлоні, а зокрема юнаків 17 - 18 років не вивчені. У зв'язку з цим пошук найбільш ефективних і науково обгрунтованих шляхів розвитку і вдосконалення спеціальної витривалості у триатлоністів представляється вельми актуальним і необхідним для теорії і практики триатлону.

Мета дослідження – вдосконалення методики виховання спеціальної витривалості юнаків 17-18 років, які спеціалізуються в триатлоні.

Об'єкт дослідження – фізична підготовка триатлоністів.

Суб'єкт дослідження – юнаки 17-18 років, які спеціалізуються в триатлоні.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1. Види витривалості та особливості їх розвитку у триатлоністів

Під витривалістю прийнято розуміти здатність до результативного виконання вправи, долаючи перевтома. Ступінь виховання даної якості обумовлена енергетичним потенціалом організму спортсмена і його співвідношенням до умов певного виду спорту, ефективністю техніки і тактики, психологічним здібностям спортсмена, які гарантують не лише високий рівень м'язової активності в тренувальній і змагальній діяльності, проте і віддалення і протидію процесу формування стомлення та ін.

Різноманіття причин, що характеризують ступінь витривалості в різних видах м'язової роботи змусило фахівців систематизувати типи витривалості на базі застосування різних ознак.

Зокрема, витривалість поділяють на загальну і спеціальну тренувальну, змагальну, локальну, регіональну і глобальну, аеробну, анаеробну, м'язову і вегетативну, сенсорну і психологічну, статичну і динамічну, швидкісну і силову.

Розподіл витривалості на дані типи дають можливість у кожному певному випадку реалізовувати аналіз факторів, що характеризують вираз цієї властивості, вибрати більш дієву методику, але ніяк не гарантує достатньою мірою співвідношення специфічних умов тренувальної та змагальної діяльності певного виду спорту. Особливість виховання витривалості в певному виді спорту зобов'язана виходити з аналізу факторів, змагальної діяльності з урахуванням цілого розмаїття моторної діяльності і народжуваних нею умов до регуляторних і виконавчих органів [21]. У практичних цілях витривалість можливо поділити на загальну і спеціальну.

Загальна витривалість (відповідно до сформованим суджень) – здатність спортсмена до результативного і тривалого виконання діяльності помірної інтенсивності (аеробного характеру), в якій бере участь значна частина

м'язового апарату. Але подібне формулювання, незважаючи на те, що воно міцно затвердилося в спеціальній літературі і спортивній практиці, неможливо назвати досить точним; воно в абсолютній мірі дозволено тільки відповідно взаємовідношення до тих видів спорту та окремих спортивних дисциплін, рівень досягнень у яких в значній формуються аеробною продуктивністю – триатлон, велосипедний спорт (шосе), біг на довгі дистанції, лижний спорт і т. д.

Що ж стосується спринтерських дистанцій у видах спорту циклічного характеру, швидкісно-силових та складно-координаційних видів спорту, єдиноборств і спортивних ігор, в такому випадку згідно взаємовідношення до них це визначення має необхідність в уточненні і коригуванні, так як в структуру загальної витривалості представників цих видів спорту вступають в першу чергу в цілому здатності до довгострокової та ефективної роботи швидкісно-силового, анаеробного, складнокоординаційного характеру [22].

Ігнорування даного твердження коштувало серйозних помилок, так само як в теорії, так і в практиці спорту. Захоплення вихованням загальної витривалості на базі тривалої діяльності помірної інтенсивності у видах спорту, в яких аеробні здібності ніяк не вважаються фаховими якостями, що характеризують спортивний результат, призвело до негативних наслідків, що часто носили непереборний характер. Помічалось пригнічення здатності спортсменів до виховання швидкісно-силових і координаційних здібностей, освоєнні вузького обсягу технічних прийомів і дій, послаблення інтересу до формування багатофункціонального фундаменту з метою виховання профільних у цьому виді спорту якостей.

Таким чином, загальну витривалість необхідно формулювати так само як здатність до тривалого і результативного виконання роботи неспецифічного характеру, що надає значного впливу на процес розвитку специфічних частин спортивної майстерності внаслідок збільшення пристосування до навантажень і присутності явищ «перенесення» тренуваності з неспецифічних видів діяльності на специфічні.

Спеціальна витривалість – це вміння до результативного виконання роботи і подолання стомлення в умовах, приближених до певних вимог змагальної діяльності у певному виді спорту. Л. П. Матвеев [5] порекомендував розрізняти «спеціальну тренувальну витривалість», що виражається в показниках кінцевого обсягу та інтенсивності специфічної роботи, виробленої у тренувальній діяльності, мікроциклах і найбільш великих утвореннях тренувального процесу, від «спеціальної змагальної витривалості», яка розцінюється згідно працездатності та ефективності моторних операцій, відмінних рис психологічних проявів в умовах змагань.

Спеціальна витривалість вважається досить непростю багатокomпонентною якістю. Її склад в будь-якому певному випадку формується особливістю виду спорту і його одиначної дисципліни. В залежності від відмінних рис виду спорту спеціальна витривалість більшою мірою може бути розглянута як локальна або глобальна, аеробна або анаеробна, статична або динамічна, сенсорна або емоційна і т. д.

Поглиблення розгляду умов, що характеризують певні прояви витривалості в тому чи іншому виді спорту, неодмінно призводить до потреби представити спеціальну витривалість з урахуванням шляхів і механізмів енергозабезпечення, психологічних проявів, моторних одиниць, що залучаються, факторів формування стомлення та інше в базисній взаємності з техніко-тактичними здібностями спортсменів. Тільки на даній основі вдається гарантувати повний розвиток даної властивості згідно до специфічних вимог того або іншого виду спорту.

У числі інших умов особлива роль повинна бути приділена енергетичному забезпеченню м'язової роботи і шляхам розширення його потенціалів. Відповідно до переважної більшості видів спорту безпосередньо здатність системи енергозабезпечення і здатність доцільно її застосовувати при виконанні рухових дій, що становлять сутність певної дисципліни, набувають вирішальну роль для досягнення високих показників витривалості спортсменів.

У науковій літературі розглянуто також шляхи удосконалення основних компонентів підготовленості спортсменів, які відображають їх здатність до реалізації наявного енергетичного потенціалу в конкретних умовах тренувальної та змагальної діяльності. У їх числі слід виділити:

- рухливість процесів енергозабезпечення, яка визначає швидкість активізації системи енергозабезпечення відповідно до вимог конкретної рухової діяльності та варіативність;

- динамічність процесів енергозабезпечення як реакцію на зміну інтенсивності і характеру роботи, зміна функціонального стану спортсмена (впрацьовування, стомлення та ін.);

- економічність, як здатність економно і раціонально використовувати енергію для досягнення найвищих показників працездатності й ефективності рухових дій;

- стійкість, як здатність тривалий час забезпечити виробництво енергії на заданому рівні.

При вихованні загальної витривалості переслідується дві основні задачі:

- створення передумов для переходу до більших тренувальних навантажень;
- перенесення витривалості на обрані форми спортивних вправ.

Це передбачає суттєві розходження в засобах і методах виховання загальної витривалості в залежності від вимог, що диктуються специфікою різних видів спорту.

При плануванні роботи, спрямованої на виховання загальної витривалості у кваліфікованих спортсменів, перш за все, потрібно врахувати сувору залежність її спрямованості, складу засобів і методів від спеціалізації спортсмена. Ідентичним до методики виховання загальної витривалості у спортсменів, що спеціалізуються в різних видах спорту, є період, протягом якого виконується основна робота, спрямована на виховання даної якості. Це переважно перший і, певною мірою, другий етап підготовчого періоду; спільність засобів (застосування вправ загальнопідготовчого та допоміжного

характеру); обсяг роботи, спрямованої на виховання загальної витривалості в сумарному обсязі тренувальної роботи.

В таблиці 1.1 наведено приблизний співвідношення різних розділів виховання загальної витривалості при тренуванні кваліфікованих спортсменів [11, 13]. Зокрема, у спортсменів, які спеціалізуються на довгих і середніх дистанціях циклічних видів спорту, розвиток загальної витривалості пов'язаний з підвищенням можливостей організму до результативного виконання роботи великої і помірної інтенсивності, що викликає максимальну мобілізацію аеробних можливостей. В даному випадку підтримуються умови з метою перенесення великих обсягів тренувальної діяльності, абсолютного відновлення вже після навантажень, а також формуються необхідні сили з метою прояву найвищого рівня аеробних можливостей при спеціальній роботі.

Таблиця 1.1

Співвідношення розділів виховання загальної витривалості при тренуванні кваліфікованих спортсменів
(% загального обсягу роботи в макроциклі)

Тривалість роботи у змагальній діяльності	Виховання загальної витривалості (%) стосовно роботи:			
	Аеробного характеру	Анаеробного (гліколітичного) характеру	Швидкісного, швидкісно-силового характеру	Спрямованої на виховання гнучкості та координаційних здібностей
15-20 (сек)	20	20	45	15
20-45 (сек)	25	30	30	15
45-120 (сек)	40	25	25	15
3-10 (хв)	50	25	25	10
10-30 (хв)	60	20	20	10
30-80 (хв)	70	15	15	10
80-120 (хв)	75	15	15	5

У спортсменів, які спеціалізуються у швидкісно-силових видах,

єдиноборствах, іграх, на спринтерських дистанціях, циклічних видах, процес виховання загальної витривалості істотно важчий. Діяльність, націлена на збільшення аеробних здібностей, зобов'язана проводитися лише в обсязі, що забезпечує результативне здійснення специфічної роботи і перебіг відновних процесів, і в той же час не створювати перешкод з метою подальшого виховання швидкісних якостей і поліпшення швидкісної техніки.

Так наприклад, при вихованні загальної витривалості стосовно роботи анаеробного характеру застосовується в основному ті ж положення, які використовуються в процесі роботи над підвищенням аеробних можливостей, а при вихованні загальної витривалості анаеробного характеру – положення, використовувани при підвищенні анаеробних можливостей.

З метою досягнення найвищого рівня спеціальної витривалості спортсмену потрібно досягти єдиного прояву одиничних якостей і здібностей, що її характеризують, в умовах, відмінних для певної змагальної діяльності.

На ранніх стадіях підготовки спортсмен ще не в змозі долати цілу змагальну дистанцію з запланованою швидкістю, витримувати потрібний темп гри або ведення сутички.

Однак здійснювати великий обсяг з такою інтенсивністю потрібно, так як це сприяє становленню змагальної техніки, збільшує економічність роботи, виробляє раціональну координацію моторних і вегетативних функцій, вдосконалить нервову систему. З метою виховання даних специфічних якостей широко застосовують різні варіанти інтервальних методів.

При роботі над вихованням спеціальної витривалості головними вважаються спеціально-підготовчі вправи, максимально наближені до змагальних за формою, структурою та особливими рисами впливу на функціональні системи організму, а так само комбінація вправ різної тривалості при виконанні програми певного заняття. Наприклад, при вихованні спеціальної витривалості в триатлоні використовуються різні бігові вправи, різні види плавання і їзда на велосипеді з різноманітними передачами.

Розвиток спеціальної витривалості плавців, бігунів або велосипедистів

враховує неодноразове проходження відрізків дистанції з змагальною або близькою до неї швидкістю і короткими паузами відпочинку, проходження змагальних дистанцій в умовах контрольних офіційних змагань. Часто вправи виконуються в ускладнених умовах (діяльність в середньогір'ї, із застосуванням спеціальних масок або трубок з метою утруднення дихання; бігуни застосовують біг з особливими обтяженнями, плавці – плавання на прив'язі з особливими гальмівними пристосуваннями і т. п) [11, 13].

Інтенсивність праці розраховують таким чином, щоб вона була схожою до передбачуваної змагальної. Широко застосовують вправи з інтенсивністю, що дещо перевищує передбачувану змагальну. Якщо тривалість передбачуваних вправ не надто велика (значно менше тривалості змагальної роботи), в такому випадку тривалість проміжків відпочинку може бути невеликою. Вона, як правило, зобов'язана забезпечувати здійснення подальшої вправи, проміжок періоду, протягом якого можливо здійснювати ще одну вправу в умовах стомлення.

Якщо окремі тренувальні вправи тривалі, в такому випадку паузи між повтореннями можуть бути тривалими, таким чином в даному випадку головний тренуючий вплив надають зрушення, які відбуваються в період виконання кожної певної вправи, а ніяк не підсумок накопиченого впливу комплексу вправ.

При підборі вправ, націлених на розвиток спеціальної витривалості, їх потрібно узгоджувати з характерними відмітними рисами змагальної роботи в певному виді спорту. Наприклад, намічаючи роботу над вихованням спеціальної витривалості у кваліфікованих триатлоністів, необхідно брати до уваги те, що їм доводиться стикатися з істотною втомою як загальною, так і локальною. Потреба протидіяти загальній втомі пов'язана з тим, то що спортсмени змагаються протягом декількох днів.

Істотний вплив на розвиток спеціальної витривалості виражає комбінація вправ різної тривалості при виконанні програми окремого заняття. Наприклад, у циклічних виду спорту максимальне поширення в практиці

отримали варіанти, при яких довжина відрізка в серіях вважається стабільною або поступово убуває. Використання серій дає можливість досить чітко формувати умови передбачуваної змагальної роботи. Але, при цьому потрібно виразно дотримуватися наступних правил: паузи між відрізками повинні бути короткими (ЧСС не повинна знижуватися більш ніж на 10-15 ударів в 1 хвилину); загальний час серії має бути близьким до того, що планується продемонструвати в змаганнях.

Число одиничних вправ знаходиться в залежності від їх характеру, обсягу навантаження в заняттях, кваліфікації і тренуваності спортсменів, методики побудови програми заняття і т. д. подібним способом, намічаючи обсяг роботи, зосередженої на збільшення ступеня виховання спеціальної витривалості, відштовхуються з певної ситуації. При інших однакових обставинах число вправ може бути збільшено за рахунок серійного виконання, а крім того різноманіття тренувальної програми певного заняття.

Наприклад, в циклічних видах спорту максимального поширення в практиці набули варіанти, при яких протяжність відрізка в серіях вважається стабільною або поступовою убуває. Використання серій дає можливість досить чітко формувати умови передбачуваної змагальної діяльності. Але, при цьому потрібно точно дотримуватися наступних правил: паузи між відрізками і повинні бути короткими (ЧСС не повинна знижуватися більше ніж у 10 - 15 ударів у хв.); будь-який наступний етап зобов'язаний бути коротше минулого або мати таку ж довжину; єдиний час серії має бути близьким до того, що намічається показати на змаганнях.

В ході цілісного виховання спеціальної витривалості необхідно приймати до уваги, є що результативна змагальна робота пов'язана з великою варіативністю моторних і вегетативних функцій, що забезпечує значну працездатність спортсмена при великих змінах внутрішнього середовища організму і в різних умовах зовнішнього середовища. Відповідно до цього, при виховання спеціальної витривалості необхідно забезпечувати:

- велике різноманіття засобів і способів поліпшення техніко-

тактичних операцій і виховання спеціальної витривалості;

- близьку взаємність процесів техніко-тактичного вдосконалення та виховання спеціальної витривалості;
- прогнозування в обставинах тренувальної роботи в цілому ймовірного діапазону станів і реакцій функціональних систем, характерних для змагальної роботи;
- мінливість обставин зовнішнього середовища, так само як при вихованні спеціальної витривалості, так і в ході техніко-тактичного удосконалення.

Вдосконалення спортивної техніки і тактики в різних функціональних станах спортсмена, у цій кількості і в перебуванні стомлення, виробляє не лише стійкість здібностей до суттєвих зрушень у внутрішньому середовищі організму, однак і гарантує близький зв'язок моторної і вегетативних функцій, їх взаємну пристосовність в досягненні встановленого кінцевого підсумку.

В результаті у спортсмена формується істотна здатність до оптимального пов'язання кінематичних, динамічних і ритмічних характеристик спортивної техніки з функціональними можливостями організму в певний момент змагальної діяльності.

У кількості ключових напрямків методики поліпшення стійкості і варіабельності моторних здібностей і вегетативних функцій, розвитку оптимальної зв'язку серед спеціальною витривалістю та іншими моторними властивостями, необхідно виявити велику видозміну обставин зовнішнього середовища в процесі як тренувальної, так і змагальної діяльності.

При цьому більш результативною є вимога, що ускладнює тренувальну і змагальну діяльність: ігри на мінімальних або великих майданчиках, сутички або поєдинки з суперниками, які регулярно змінюються, тренінг в умовах середньогір'я, змагання з найбільш сильним суперником, незвичних погодних умовах або в незвичний період дня, в обставинах необ'єктивного суддівства. З повною віддачею крім того використання різних тренажерів, які сприяють вдосконаленню технічного професіоналізму або які забезпечують поєднане

вдосконалення технічної та виховання спеціальної витривалості.

Спеціальний пункт тренування зобов'язаний бути відведений вдосконаленню зміни характеру діяльності в ході змагань. Стрімкий і продуктивний перехід з одного виду діяльності в інший з наданням оптимального рівня багатофункціональної активності в істотній мірі встановлює рівень спеціальної витривалості спортсменів.

Особливу роль в методиці виховання спеціальної витривалості бере психологічна стійкість до подолання важких відчуттів стомлення, супутніх тренувальній і змагальній діяльності у більшості видів спорту. Особливо величезна роль психологічної стабільності для звершення високих показників в циклічних видах спорту, пов'язаних з проявом витривалості, таких, як триатлон.

Особливо велика роль емоційного фактору у підготовці, поєднаної з найбільшою мобілізацією анаеробних можливостей, з потребою тривалий час виконувати роботу в обставинах високих величин кисневого боргу. Високі величини кисневого боргу супроводжують стани, що часто сприяють виникненню почуття втоми. З метою їх подолання потрібні своєрідні вольові якості, уміння спортсмена долати наростаючі труднощі довготривалим інтенсивним зусиллям.

Вольові властивості, що проявляються у змаганнях, як правило поліпшуються одночасно з удосконаленням інших властивостей, що характеризують ступінь виховання спеціальної витривалості, за допомогою виконання тих же тренувальних методів і засобів. Але, удосконалення емоційної стабільності постійно має перебувати під контролем. При виконанні всіх вправ, пов'язаних з подоланням своєрідних труднощів, необхідно концентрувати увагу спортсменів на свідомому взаємовідношенні до роботи, пред'являти вимоги з їх сильного стабільного зусилля волі при довготривалій роботі, найбільшій концентрації волі при виконанні порівняно короткочасних тренувальних і змагальних вправ. Особливе значення з метою поліпшення емоційної стабільності спортсменів мають вправи, гранично наближені до

змагань. Однак найбільш сильним стимулом поліпшення вольових якостей слід розглядати виступ на серйозних змаганнях поблизу з однаковими по силам конкурентами. [11, 13].

1.2 Загальна характеристика біоенергетичних критеріїв оцінки функціонального стану організму спортсменів

Ефективність функціональної системи енергозабезпечення м'язової роботи – вузловий фактор, що визначає успіхи в різних видах спорту [1, 2, 3, 4]. Ряд авторів [5, 6, 7, 8] для визначення ефективності функціональної системи енергозабезпечення в організмі пропонує використовувати ряд критеріїв – потужність, ємність, реалізація, економічність, рухливість, стійкість. Деякі фахівці неодноразово вказували на те, що необхідно при цьому враховувати і інші критерії: швидкість розгортання реакцій, точність регулювання і т. д.

За загальновизнаною думкою потужність визначається верхніми максимальними межами функціонування системи і тісно пов'язана з максимальною аеробною і анаеробною продуктивністю [6, 9, 10].

Аеробна потужність визначається здатністю використовувати джерела енергії в аеробних умовах (за участю кисню). В цьому випадку ресинтез АТФ в м'язовій клітині здійснюється за рахунок хімічних реакцій аеробного типу.

На думку ряду авторів [10,11, 12, 13, 14, 15] найбільш інформативним показником діяльності функціональних систем організму, що визначає потужність аеробного енергозабезпечення, є величина максимального споживання кисню (МСК), під якою розуміється кількість кисню, споживана особою під час фізичної роботи субмаксимальної потужності протягом однієї хвилини. МСК, крім того, що є інтегральною характеристикою функціональних можливостей організму, розглядається ще в якості важливого критерію загальної працездатності і тренуваності спортсмена [16, 17, 18].

Величина МСК залежить від статі, віку, тренуваності, генетичних факторів, середовища проживання людини і ряду інших параметрів [19].

МСК – відносно стійка індивідуальна величина, генетично обумовлена і відображає конституції спортсмена. Дані про високий ступінь генетичної детермінації МСК наводять ряд авторів [20, 21, 22]. На частку генетичних факторів, згідно з цими даними, припадає близько 80% мінливості МСК і лише близько 20% на частку середовищних впливів, що вказує на відносне обмеження можливостей збільшення аеробної потужності шляхом тренування [4]. Відомо, наприклад, що у річному циклі тренувальних занять максимальна аеробна продуктивність змінюється лише на $12,5 \pm 1,5\%$ [10, 5].

Дослідженню вікових змін МСК присвячено досить велику кількість експериментальних робіт, що охоплюють широкий віковий діапазон від 3 до 70-80 років. Відмічено, що з віком абсолютна величина МСК (л/хв) збільшується паралельно з наростанням маси, тому при оцінці індивідуальних можливостей спортсменів необхідно враховувати масу тіла.

Відносна величина МСК (л/хв) у дітей змінюється незначно, особливо у юних спортсменів [22]. Згідно з цими даними відносна величина МСК у юних веслярів 13 років становить 65,6 мл/хв/кг, 14 років – 66,2 мл/хв/кг. Максимальний відносний показник МСК становить 14 років – 80,28 мл/хв/кг (ретарданти), в 16 років – 78,72 мл/хв/кг (нормальним розвитком).

У зв'язку з розглядом особливостей величини МСК як інтегрального показника, що характеризує не тільки аеробну потужність, але і ступінь «стійкості» всіх функціональних систем організму, неодноразово висловлювалася точка зору про необхідність використання МСК при оцінці індивідуальних можливостей юних спортсменів у видах спорту, пов'язаних з переважним проявом витривалості. Вперше така точка зору була викладена В. С. Фарфелем [23].

Для визначення МСК найбільш загальноприйнятим є метод навантаження ступінчасто-підвищує потужності [10, 15].

Як вже зазначалося, поряд з аеробної, велике значення в діяльності організму має анаеробна продуктивність, обумовлена його здатністю використовувати енергію в безкисневій режимі і пов'язана, щонайменше, з

двома типами реакцій, у процесі яких відбувається ресинтез АТФ – креатинфосфокиназної реакцією і гліколізом.

Максимальна анаеробна потужність залежить від потужності внутрішньоклітинних анаеробних ферментативних систем, загальних запасів м'язових енергетичних речовин, що служать субстратом енергетичних перетворень, головним чином, глікогену, структурних властивостей функціональної стійкості) механізмів забезпечення підтримки гомеостаза в анаеробних умовах м'язової діяльності та інших.

Функціональні можливості організму спортсменів, пов'язані з анаеробної потужністю, найбільш повно можуть бути оцінені за показниками кисневого боргу, лактатної і алактатної потужності, максимальної лактатної фракції крові [24, 25, 26, 27].

Виходячи з особливостей триатлону, що характеризується виконанням роботи як аеробного, так і анаеробного характеру дуже важливим при оцінці ступеня підготовленості спортсменів є показники, що відображають тією чи іншою мірою ефективність функціонування систем енергозабезпечення.

Одним з таких показників є стійкість системи, під якою розуміється здатність утримання високого рівня енергетичних і функціональних реакцій, насамперед, величини споживання кисню і кислородтранспортної системи в цілому досить тривалий час. Слід зазначити, що на етапі підготовки до вищих досягнень здатність утримувати високі величини споживання кисню є навіть більш важливим показником в оцінці ефективності енергозабезпечення в організмі, ніж абсолютне значення МСК. Питома вага даного фактора в загальній структурі функціональної підготовленості становить близько 1/3 у триатлоністів високої кваліфікації, то свідчить про необхідність його врахування при оцінці індивідуальних можливостей спортсменів.

Стійкість систем визначається також резервом допустимих для використання субстратних фондів і допустимих обсягів метаболічних змін при роботі [10, 8].

Іншими словами найбільш адекватним показником, що характеризує максимальну аеробну ємність систем енергозабезпечення є показник часу «утримання» критичної потужності.

Крім стійкості високий питома вага в загальній структурі підготовленості має рухливість системи, яка знаходиться в тісному взаємозв'язку зі специфікою триатлону. Цей фактор в значній мірі генетично детермінована і вказує на перспективність його використання в процесі оцінки індивідуальних можливостей триатлоністів.

Під рухливістю розуміється здатність до швидкої мобілізації функціональних резервів при виконанні інтенсивної роботи. Як показано [7], чим більше рухливість системи енергозабезпечення, тим менший дефіцит кисню виявляється при роботі і тим вищим буде кінцевий результат.

Не менш важливим фактором є економічність системи, яка відображає з одного боку, функціональну та метаболічну вартість конкретної роботи, газотранспорту і споживання кисню, а з іншого – загальну економічність споживання енергії. Даний фактор як би визначає функціональну і метаболічну "ціну" конкретного рівня роботи. При оцінці економічності виконаної роботи рекомендується орієнтуватися на співвідношення малої економічності анаеробного і економічного аеробного шляхів енергозабезпечення, а також величину загальних енерговитрат на одиницю виконаної роботи [24, 5, 7].

Слід зазначити, що економічність роботи в такій же мірі визначає спеціальну витривалість триатлоністів, як і величина анаеробної і аеробної продуктивності.

Важливим показником ефективності функціонування систем енергозабезпечення в організмі спортсмена є відношення рівня споживання кисню під час змагальної діяльності до максимальної аеробної продуктивності, також величина анаеробного переходу (АП) [5, 7]. Очевидно, що чим вищий рівень останнього, тим пізніше, при зростанні швидкісної витривалості, включається анаеробний механізм ресинтезу АТФ. При цьому

необхідно вказати, що якщо рівень МСК у спортсменів, які досягли певних результатів, може підвищуватися поступово і незначно, то рівень АП має здатність до істотного зростання. Так, було зазначено, що АП у нетренованих осіб спостерігається при навантаженнях потужністю 50% від МСК, тоді як у висококваліфікованих спортсменів даний перехід на інший вид енергозабезпечення на рівні 80% від МСК.

На думку багатьох фахівців [5, 7] одним з найбільш важливих факторів функціонування функціональної підготовленості є реалізація функціонального потенціалу організму спортсмена. Як вказують автори, ступінь реалізації функціональних можливостей організму визначається як характером тренувального процесу, так і вродженими здібностями.

При визначенні ефективності системи енергозабезпечення не менш важливим, поряд з вже перерахованими критеріями є визначення типу фізіологічної адаптації організму.

Казначєєвим В. П. [28] запропоновано два типи стратегії адаптивної поведінки на основі функціонально-часового принципу. Перший тип: організм має здатність до високого рівня активізації фізіологічних реакцій з високим ступенем надійності у відповідь на значні, але короткочасні впливи. Такий високий рівень фізіологічних реакцій може підтримуватися протягом відносно короткого відрізка часу. До тривалих навантажень, навіть якщо вони середньої величини, такий організм мало пристосований (стратегія типу «спринтер»).

Другий тип: організм значно менш стійкий до короткочасних впливів, але має здібності добре переносити тривалу роботу (тип «стайер»). Існує і проміжні типи. Можливо, що в процесі онтогенезу стратегія може дещо змінюватися, проте найбільше значення в їх формуванні належить генетичним факторам. Цілком ймовірно, що у одного і того ж людини різні стратегії адаптації.

Є підстави припускати, що у осіб з переважанням стратегія 1 (тип «спринтер») регуляторні системи і системи енергозабезпечення мають більш значними резервами, великими можливостями їх мобілізації. Але при цьому

відносно слабкою регенераторно-синтетичною функцією. У таких спортсменів одночасне поєднання роботи і відновних процесів виражено слабкіше і, для зазначених процесів потрібно більш чітка ритмічність. У той же час, у спортсменів, з переважанням другого типу стратегії, можливості і ступінь швидкості мобілізації не високі, що забезпечує можливість виконання тривалої фізичного навантаження.

Слід враховувати те, що тренувальна навантаження також накладає відбиток на відповідну реакцію організму. Так при короткочасною, але інтенсивному навантаженні організм може розвивати максимум роботи, спрямованої на збереження гомеостазу: регенераторної-синтетичні процеси будуть включатися після звільнення організму від впливу. При тривалому навантаженні адаптаційні перебудови будуть визначатися своєчасним включенням регенераторно-синтетичних процесів, їх виразністю і тривалістю.

Особливо важливо при індивідуальних можливостей спортсменів враховувати, що процес пристосування може реалізовуватися за рахунок фондів генетичної інформації, а також за рахунок перебудови нейроендокринних та імунних реакцій.

Наведені в даному розділі матеріали переконливо свідчать про існування досить інформативних біоенергетичних та функціональних критеріїв оцінки систем енергозабезпечення, що грають важливу роль у спортивній діяльності.

1.4 Загальна характеристика анаеробної продуктивності організму

Регенерація АТФ м'язів за допомогою неокислювальних механізмів є істотною особливістю організму людини, особливо в умовах, що переважають в тренувальній і змагальній діяльності найсильніших спортсменів [39]. До недавнього часу було менше відомо про анаеробний енергетичний обмін в людському м'язі під навантаженням, ніж про аеробні умови енергозабезпечення, які мають місце під час стійкого стану навантаження. З появою методу біопсії м'язів, процедур швидкого заморожування і чутливих

біохімічних аналізів для вивчення м'язових субстратів і метаболітів і спектроскопії з допомогою ядерного магнітного резонансу, багато чого стало відомо і була підготовлена основа для прогресу в даній області.

Всупереч цим досягненням і поширеному переконанню тренерів і науковців, що навантаження короткої тривалості і максимальної інтенсивності залежать від механізмів анаеробної енергії, є відносно мало інформації про внесок анаеробного метаболізму в забезпечення спеціальної працездатності. Усталена практика тестування систем виробництва анаеробної енергії у спортсменів ще не стала поширеною у спортивних наукових лабораторіях, а дослідники поінформовані в даній області гірше, ніж в деяких інших областях тестування.

При оцінці робочої продуктивності різних систем виробництва енергії важливо робити відмінність між ємністю і потужністю системи. Загальна кількість енергії, доступної для виконання роботи в даній енергетичній системі, є характеристикою її енергетичної ємності. Максимальна кількість енергії, що генерується при максимальному навантаженні за одиницю часу, визначається як енергетична потужність цієї системи.

У регенерацію АТФ залучені метаболічні процеси трьох видів, в залежності від інтенсивності і тривалості навантаження:

- миттєвий механізм поповнення АТФ (система АТФ-КФ);
- неокислювальний шлях поповнення АТФ (система перетворення глікогену в лактат);
- окислювальні шляхи поповнення АТФ (система перетворення глікогену, глюкози, вільних жирних кислот в $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$).

Система АТФ – КФ, по суті, є системою високої потужності і низької ємності, яка поповнює АТФ тільки протягом декількох секунд на початку високоінтенсивного навантаження. Система перетворення глікогену в лактат залучається, головним чином, в регенерацію АТФ за час максимального навантаження тривалістю від декількох секунд до 2 хвилин. Окислювальна система є системою малої потужності при високій ємності і головним чином

залучається до забезпечення енергетичних потреб тривалого навантаження. У цьому контексті поповнення АТФ з системи АТФ – КФ і системи перетворення глікогену в лактат досягається без використання кисню і тому визначається як анаеробна енергопродукція. До того ж, регенерація АТФ з системи АТФ-КФ через шляхи креатинкінази і аденілаткінази не призводить до утворення лактату і часто називається алактатною. З іншого боку, фосфорилування аденозиндифосфату (АДФ) за допомогою шляхів глікогенолізу і гліколізу призводить до виробництва лактату і називається лактатним.

Високоінтенсивна анаеробна робота може викликати 1000-кратне підвищення інтенсивності гліколізу у порівнянні з інтенсивністю спокою [40]. Більш того, поповнення АТФ під час максимального тривалого навантаження ніколи не досягається виключно однією системою виробництва енергії, а скоріше є результатом координованої метаболічної реакції, в якій всі енергетичні системи роблять різний по вираженості внесок у вихід потужності.

При тестуванні спортсменів високої кваліфікації непрактично намагатися оцінити безпосередньо в тканині максимальні можливості ресинтезування АТФ алактатним і лактатним анаеробним механізмами та їх точний внесок в даний рівень максимальної робочої продуктивності. Більш реально вимірювання максимальної робочої продуктивності протягом періодів тривалістю від декількох секунд майже до 90 с, коли наповнення АТФ залежить, головним чином, від алактатного і лактатного анаеробного шляхів. Прості підрахунки витрат анаеробної енергії можна отримати за результатами тестів і, якщо можливо, доповнити їх біохімічними або фізіологічними вимірами, такими, як лактат м'язів і крові, рН, кисневий борг [41].

Ми вважаємо, що це може бути основою практичного підходу для спортивного дослідника, який хоче оцінити характеристики анаеробної працездатності у спортсменів. По-перше, передбачається, що м'язові резерви АТФ забезпечують роботу тільки для декількох скорочень і вони краще оцінюються м'язовою силою і максимальною миттєвою потужністю в ході

вимірювання. По-друге, передбачається, що максимальні навантаження тривалістю декілька хвилин або довше є, головним чином, аеробними і вимагають отримання інформації про аеробному метаболізмі. Однак у деяких випадках спортивний дослідник хоче зібрати дані про анаеробні компоненти спеціальної працездатності спортсменів, що виступають у видах спорту, тривалість максимального зусилля в яких складає близько 2 хвилин або трохи більше. У цьому розділі для тестування пропонуються три основні компоненти анаеробної робочої продуктивності, пов'язані з тривалістю роботи.

Короткочасна анаеробна робоча продуктивність – цей компонент визначається як загальний вихід роботи за час максимальної інтенсивності навантаження тривалістю до 10 с. Його можна розглядати як захід алактатної анаеробної продуктивності, яка забезпечується, головним чином, м'язовою концентрацією АТФ, системою АТФ – КФ і анаеробним гліколізом. Найвища робоча продуктивність в секунду в процесі цього тесту повинна бути приблизно еквівалентна максимальній миттєвій потужності.

Анаеробна робоча продуктивність проміжної тривалості – цей компонент визначається як загальний вихід роботи за час максимальної інтенсивності навантаження тривалістю до 30 с. Його можна розглядати в якості еквівалента так званого тесту Wingate по інтенсивності і тривалості. В таких умовах робоча продуктивність є, головним чином, анаеробної при основному лактатном (близько 70%), суттєве алактатном (близько 15%) і аеробному (близько 15%) компонентах. Інтенсивність роботи в кінці такого тесту (наприклад, протягом останніх 5 с) можна вважати непрямою оцінкою виходу лактатной анаеробної потужності. 30-секундний максимальний тест не вимагає максимальної напруги лактатної анаеробної ємності [42].

Тривала анаеробна робоча продуктивність - цей компонент визначається як загальний вихід роботи за час максимальної інтенсивності навантаження тривалістю до 90 с. В таких умовах працездатність підтримується майже однаковою мірою системами забезпечення анаеробної і аеробної енергії і, таким чином, характеризує межа тривалості роботи, яка може бути

використана для оцінки анаеробної ємності енергозабезпечення спортсменів. Гідність цих тестів полягає в тому, що дозволяють оцінити загальну робочу продуктивність анаеробних систем при максимальних вимоги до них і кількісно визначити зниження робочої продуктивності від однієї частини тесту до іншого (наприклад, перші 30 с на противагу останнім 30 с), щоб побічно цінувати вклади і відносно слабкі сторони кожної енергетичної системи в міру продовження роботи до 90 с.

Тренування підвищує короточасну, проміжну і тривалу анаеробну потужність і ємність. Це показали як тривалі повторні обстеження в процесі тренування, так і одноразові порівняльні обстеження тренуваних на анаеробні можливості спортсменів, тренуваних на витривалість і випробуваних, провідних малорухливий спосіб життя [43].

Багато авторів [44] широко вивчали коливання в реакції тренування (тренируемості) на конкретний режим анаеробної тренування.

Роль генотипу у визначенні тренуваності при анаеробній тренуванні вивчалось у 14 пар однацевих близнюків, підданих програмі 15-тижневої високоінтенсивної переривчастою тренування [45]. Результати показали, що реакція на тренування короточасної анаеробної робочої продуктивності незначно залежала від генотипу індивідуумів, тоді як реакція на тренування тривалої анаеробної робочої продуктивності в значній мірі визначалася спадковими факторами. Таким чином, тренуваність по загальній робочій продуктивності 90-секундної роботи характеризувалася генетичним впливом, що становить приблизно 70% коливань в реакції на тренування. Ці дані мають велике значення для тренерів. За результатами тестів легше знайти талановитих людей для короточасної анаеробної роботи, ніж для тривалої анаеробної роботи. З іншого боку, зважаючи на значення генотипу в реакції на тренування тривалої анаеробної працездатності результати тестів можна пояснювати з урахуванням попереднього змісту тренування (або її відсутності).

Представлені в даній главі матеріали свідчать про те, що поряд з традиційними функціональними параметрами велике значення в забезпеченні якісного медико-біологічного контролю за станом спортсменів на різних етапах тренувальної та змагальної діяльності мають показники, що відображають характер енергозабезпечення м'язової роботи.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Мета дослідження – вдосконалення методики виховання спеціальної витривалості юнаків 17-18 років, які спеціалізуються в триатлоні.

Завдання дослідження:

1. На основі аналізу науково-методичної літератури вивчити засоби, що застосовуються при вихованні спеціальної витривалості в підготовці триатлоністів.

2. Дослідити динаміку показників, які характеризують спеціальну витривалість триатлоністів 17-18 років протягом дослідження.

3. Оптимізувати методику виховання спеціальної витривалості в юнаків-триатлоністів 17-18 років.

4. На основі аналізу динаміки досліджуваних показників, обґрунтувати ефективність запропонованої вдосконаленої методики виховання спеціальної витривалості в юнаків-триатлоністів 17-18 років.

2.2 Методи дослідження

Для реалізації визначених зважань дослідження, ми застосовували наступні методи:

1. Аналіз науково-методичної літератури.
2. Педагогічне тестування
3. Педагогічний експеримент.
4. Методи математичної статистики.

Аналіз науково-методичної літератури.

У процесі аналітичного огляду основна увага приділялася проблемі виховання всіх видів витривалості, і, особливо, спеціальної витривалості

спортсменів, які спеціалізуються в циклічних видах спорту. Зокрема були розглянуті наступні аспекти:

- основні засоби і методи виховання спеціальної витривалості спортсменів;

- фізіологічні та біохімічні фактори, що визначають рівень спеціальної витривалості спортсменів.

Узагальнення і систематизація даних, що стосуються стану досліджуваної теми, сприяло формуванню і конкретизації завдань дослідження.

Педагогічне тестування.

Визначення максимальних аеробних можливостей проводили із застосуванням тесту з поступово наростаючим навантаженням на ножному велоергометрі. Виконання тесту тривало до припинення м'язової роботи спортсменом, тобто робота виконувалася до відмови. Протягом усього тесту швидкість (частота) педалювання залишалася постійною і дорівнювала 75 об/хв. Тривалість «ступенів» тесту – 2 хвилини. Перша «ступінь» навантаження становила 37,5 Вт і збільшувалася через кожні 2 хвилини на 37,5 Вт. За результатами, отриманими з використанням велоергометрії, визначали наступні показники:

W_{АнП}, Вт – потужність на рівні анаеробного порогу, оцінюється аеробна підготовленість м'язів (силова витривалість, максимальний окислювальний потенціал);

СК_{АнП}, мл·хв⁻¹·кг⁻¹ – споживання кисню на рівні анаеробного порогу (відносно маси тіла);

а_{МСК}, мл·хв⁻¹ – максимальне споживання кисню, абсолютне значення;

в_{МСК}, мл·хв⁻¹·кг⁻¹ – максимальне споживання кисню, відносне значення;

Силова витривалість, бали – показник, що оцінює рівень спеціальної витривалості спортсменів.

Рівень спеціальної фізичної підготовленості оцінювали за часом подолання наступних дистанцій: плавання – 800 м, біг – 5000 м, вело – 1000 м.

Педагогічний експеримент.

З метою експериментального обґрунтування ефективності розробленої методики було проведено прямий порівняльний педагогічний експеримент. Були сформовані експериментальна і контрольна групи, заняття в яких проводилися паралельно.

Методи математичної статистики.

Обробка результатів дослідження здійснювалася з використанням методів математичної статистики. Проводилися розрахунки середніх арифметичних значень (\bar{X}), стандартних відхилень (δ), помилок середніх арифметичних значень (m), достовірність відмінностей визначалася за t -критерієм Стьюдента.

2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилося на базі Комунального позашкільного навчального закладу «Дитячо-юнацька спортивна школа з технічних та прикладних видів спорту» Дніпровської міської ради і проходило в три етапи з жовтня 2018 р. по жовтень 2019 р.

На першому етапі (з жовтня 2018 р. по квітень 2019 р.) проводився аналіз науково–методичної літератури та документальних матеріалів по темі дослідження. Удосконалилася методика розвитку спеціальної витривалості, на основі використання силової статодинамічного та аеробного інтервального тренування.

На другому етапі (з травня по серпень 2019р.) проводився педагогічний експеримент, були сформовані однорідні за своїм складом експериментальна і контрольна групи. В експерименті взяли участь 16 осіб. До експериментальної та контрольної групи увійшли по 8 юнаків 17-18 років, які мають розряд I та КМС.

В експериментальній групі заняття проводилися за вдосконаленою нами методикою. У контрольній групі – за загальноприйнятою методикою, що

застосовується в практиці триатлону. На початку і в кінці педагогічного експерименту проводилося тестування аеробної працездатності та спеціальної фізичної підготовленості.

На третьому етапі (вересень-грудень 2019 р.) проводилась систематизація, узагальнення та інтерпретація отриманих результатів дослідження, що дозволило зробити відповідні висновки про ефективність розробленої нами методики розвитку спеціальної витривалості.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Триатлон – це спортивне триборство, яке включає в себе три дисципліни. В залежності від умов змагань включаються такі дистанції: плавання – 300 м, 800 м, 1500 м, велогонка – 8 км, 20 км, 40 км; біг – 2 км, 5 км, 10 км

Тренування повинні проходити по трьох різних видах спорту на довгих і понад довгих дистанціях.

Для досягнення високого рівня спеціальної витривалості триатлоністу необхідно домогтися комплексного прояву окремих властивостей і здібностей, в умовах, характерних для змагальної діяльності.

Тому в цьому виді спорту основну роль відіграє спеціальна витривалість спортсменів. В процесі проведення тренувань спортсмен виконує три комплекси вправ:

- вправи для виховання спеціальної витривалості в плаванні;
- вправи для виховання спеціальної витривалості при їзді на велосипеді;
- вправи для виховання спеціальної витривалості в бігу.

Тренувальні заняття триатлоністів проходять три рази на день, найчастіше в такій послідовності: вранці – тренування з плавання, вдень – велотренування, ввечері – бігове тренування.

При проведенні тренувальних занять використовуються заняття комплексної спрямованості для виховання спеціальної витривалості, коли граничні зрушення в діяльності вегетативних систем супроводжуються максимальною мобілізацією психічних можливостей, пов'язаних з подоланням болісних відчуттів, характерних для важкого стомлення.

Істотний вплив на виховання спеціальної витривалості надає поєднання відрізків різної протяжності при виконанні програми окремого заняття. Найбільше поширення в практиці одержали варіанти, при яких довжина відрізка в серіях є постійною або поступово убиває.

Застосування подібних серій дозволяє досить точно моделювати умови передбачуваної змагальної діяльності. Однак при цьому необхідно строго дотримуватися правил:

- паузи між відрізками повинні бути нетривалими (частота серцевих скорочень не повинна знижуватися більше ніж на 10-15 уд/хв);
- кожен черговий відрізок повинен бути коротшим попереднього або мати таку ж довжину;
- загальний час серії має бути подібним до того, який планується показати в змаганнях.

Таблиця 3.1

Приклади тренувальних серій при вихованні спеціальної витривалості триатлоністів

Тренувальні серії (м)	Довжина дистанції (м), відпочинок (с)								
	1-й відр.	Відпоч	2-й відр.	Відпоч	3-й відр.	Відпоч	4-й відр.	Відпоч	5-й відр.
Біг									
5000	1500	30	1500	30	800	20	800	20	400
10000	3000	45	3000	45	1500	30	1500	30	1000
15000	5000	60	5000	60	3000	60	2000	50	1000
Плавання									
1500	500	20	400	10	300	10	200	5	100
3000	1000	30	1000	30	500	15	500	15	-
3000	600	20	600	20	600	15	600	15	600
4000	1000	30	1000	30	1000	30	-	-	-
Вело									
10000	4000	30	2000	20	2000	20	2000	-	-
25000	10000	45	5000	35	5000	30	3000	20	2000
40000	15000	60	10000	45	5000	35	5000	25	5000
100000	40000	180	25000	120	20000	90	10000	45	5000

Якщо довжина відрізків менша передбачуваної змагальної дистанції, то тривалість інтервалів відпочинку між ними повинні бути невелика. Вона, як правило, забезпечує виконання подальшої вправи на тлі стомлення після попередньої.

Кількість окремих вправ залежить від їх характеру, обсягу навантаження в заняттях, кваліфікації і тренуваності спортсменів, методики побудови програми заняття і т. д. Таким чином, планування обсягу роботи, спрямованої на підвищення рівня спеціальної витривалості триатлоніста, виходить з конкретної ситуації. За інших рівних умов кількість вправ може бути збільшено за рахунок серійного виконання, а також різноманітності тренувальної програми окремого заняття.

Для виховання спеціальної витривалості застосовуються допоміжні, спеціально-підготовчі та змагальні вправи. Основними вимогами при доборі і виконанні окремих вправ в триатлоні є досить тривала робота, спрямована на повну мобілізацію можливостей, а також досягнення в процесі роботи вираженого стомлення.

У процесі виховання витривалості можуть застосовуватися найрізноманітніші за характером і тривалості вправи.

В табл. 3.2, 3.3, 3.4 наведені комплекси вправ, що сприяють вихованню спеціальної витривалості триатлоністів при підготовці до велошоссе, плавання, бігу.

Під час проведення досліджень нами було показано, що при виконанні дистанційної роботи ЧСС складає 140-160 уд./хв. Збільшення частоти серцевих скорочень триатлоністів під час виконання вправ, близьких до змагальних, спрямованих на виховання спеціальної витривалості, призводить до повної мобілізації можливостей.

Особливою формою є заняття, зміст яких передбачає інтегральну підготовку на основі комплексного прояву і паралельного вдосконалення всіх основних компонентів спортивної майстерності. Доцільність таких занять пояснюється великим сумарним обсягом роботи. Наприклад, зимовий обсяг навантаження, в середньому, у плаванні – 150-180 км, в велошоссе становить 4-4,5 тисяч кілометрів, у бігу – 550-600 км.

Таблиця 3.2

Вправи, рекомендовані для виховання спеціальної витривалості триатлоністів при підготовці на велосипеді

Вправи	Довжина дистанції (км)	Реакція організму за даними ЧСС (уд/хв)
Проходження довгих дистанцій на рівнинних відрізках траси з рівномірною швидкістю	Від 60-80 до 100-120	Під час роботи – 150-165 уд/хв
Проходження довгих дистанцій зі східчато-зростаючою швидкістю	60(15+15+15+15) 80(20+20+20+20) 100(25+25+25+25)	На першому – 140-150 уд/хв На другому – 50-160 уд/хв На третьому – 160-170 уд/хв
Проходження довгих дистанцій зі східчато-спадною швидкістю	60(15+15+15+15) 80(20+20+20+20) 100(25+25+25+25)	На першому – 170-180 уд/хв На другому – 160-170 уд/хв На третьому – 150-160 уд/хв
Проходження дистанцій у групі на складній трасі з постійним варіюванням швидкості, зміною позицій, режиму роботи	От 50-70 до 150-200	Реакція організму обумовлена особливостями гонки

Для виховання витривалості в план підготовки триатлоністів включають проведення контрольних стартів і прикидок, як засоби, що моделюють змагання. Це і подолання дистанції 1500м з максимальною швидкістю – один раз в два тижні; і комбінації велогонки з бігом – 40 км вело плюс 10 км біг – один раз на місяць. Таким чином, у триатлоністів в місяць буває 3-4 прикидки для виховання спеціальної витривалості.

Таблиця 3.3

Вправи рекомендовані для виховання спеціальної витривалості триатлоністів
при плаванні

Вправи	Довжина дистанції (км)	Реакція організму за даними ЧСС (уд/хв)
Проходження довгих дистанцій з рівномірною швидкістю	3000-4000	На час роботи – 140- 160 уд/хв
Дистанційне плавання з перемінною швидкістю, чергування: -малоінтенсивних відрізків -інтенсивних відрізків	3000 (800+800+800+600) 4000(4x1000)	На малоінтенсивному відрізку – 140-150 уд/хв, на інтенсивному відрізку – 10-175 уд/хв
Інтервальне плавання – короткочасні відрізки високої інтенсивності (робочі періоди- 15-90 с), інтервали відпочинку рівної тривалості	1000-3000	На робочому відрізку 170-180 уд/хв, під час відпочинку – 120-130 уд/хв
Дистанційний, повторний методи плавання, інтенсивність 90-95% (80-85%) тривалість до 20 хв	800-2000	170-180 уд/хв 145-180 уд/хв
«Марафонське» плавання з: -помірною швидкістю -перемінною швидкістю	4000 3000	140-150 170-180

Для виховання якостей спеціальної витривалості в тренування висококваліфікованих триатлоністів включають спеціально-допоміжні вправи. Наприклад, для виховання спеціальної витривалості хороший ефект дають ковзанярська і лижна підготовки, а також різноманітні бігові вправи:

- біг в гору з обтяження і без нього;
- біг в гору в поєднанні з вистрибуванням.

Наведемо приклад тренувального заняття для виховання у атлета спеціальної витривалості з використанням спеціально-допоміжних вправ (за матеріалами аналізу спортивних щоденників спортсменів).

Таблиця 3.4

Вправи рекомендовані для виховання спеціальної витривалості триатлоністів у бігу

Вправа	Довжина дистанції (км)	Реакція організму за даними ЧСС (уд/хв)
Проходження довгих дистанцій з рівномірною швидкістю	10-30	Під час роботи 140-160 уд/хв
Біг зі змінною швидкістю, чергування: Малоінтенсивних відрізків-інтенсивних відрізків	10-15	На малоінтенсивному відрізку – 150 уд/хв, на інтенсивному – 170 уд/хв
Повторний або інтервальний біг на середніх і довгих дистанціях	800-2000 м	160-165 уд/хв
Повторний або змінний біг зі змагальною швидкістю на дистанції, або 30-50% від змагальної	5-10	170-190 уд/хв 145-155 уд/хв
Змінний крос з прискореннями по 600 м	5-10	150-170
Інтервальний біг по сильно пересіченій місцевості або по сипучому ґрунту	10-15	150-160 уд/хв

Використовуючи інтервальний метод – біля основи підйому спортсмени виконують 20-30 вистрибувань і відразу після закінчення починають біг в гору. На верхній точці траси відразу після закінчення бігу приступають до вистрибувань, які виконують 100-150 разів, з інтервалом відпочинку 3-4

хвилини, що включає в себе 8-12 повільних глибоких присідань на розтяжку основних робочих м'язових груп ніг і спини. На спуску легкий, вільний біг.

Якщо в тренувальному занятті використовується вело підготовка і плавання, то повторення вправ – 3-5 разів.

Таким чином, в основі методики виховання спеціальної витривалості у триатлоністів лежить інтервальне тренування на різних бігових відрізках, плавання з різними дистанціями і паузами відпочинку, велогонка на різних дистанціях з різними швидкостями і різними передачами.

Таблиця 3.5

Зміни показників фізичної працездатності триатлоністів 17-18 років в результаті педагогічного експерименту

Показники	До експерименту		Після експерименту		% приросту	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
W АнП, Вт	189,5±5,23	186,9±4,23	198,3±5,64	219,1±4,69*#	4,4	17,2
СК АнП, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	37,1±1,32	36,3±1,87	39,4±1,29	45,6±1,32*#	6,2	25,5
аМСК, л·хв ⁻¹	3,81±0,84	3,86±0,78	3,91±0,74	4,05±0,88	2,62	4,92
вМСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	54,2±1,69	53,6±2,01	54,9± 1,88	55,8±1,97*#	1,29	4,10
Силова витривалість, бали	49,34±1,32 середній	51,23±2,25 середній	51,36±1,89 середній	59,24±2,21*# Вище середнього	4,02%	15,63

Примітка: * – наявність достовірності відмінностей в показниках до і після експерименту (при $P < 0,05$); # відмінності достовірні між експериментальною і контрольною групами (при $P < 0,05$); W АнП – потужність на рівні анаеробного порогу, оцінюється аеробна підготовленість м'язів (силова витривалість, максимальний окислювальний потенціал); СК АнП, мл/мин/кг – споживання кисню на рівні анаеробного порогу (відносно маси тіла); аМСК – максимальне споживання кисню, абсолютне значення; вМСК – максимальне споживання кисню, відносне значення.

На основі аналізу результатів дослідження аеробної працездатності триатлоністів 17-18 років, отриманих у ході педагогічного експерименту, встановлено достовірне підвищення потужності анаеробного порогу у спортсменів експериментальної групи на 32,2 Вт (17,2 %), у свою чергу, в

контрольній групі зафіксована лише тенденція до підвищення значення аналізованого показника на 8,8 Вт (4,4 %). Даний факт може свідчити про збільшення аеробних можливостей проміжних і гліколітичних м'язових волокон у спортсменів експериментальної групи. Крім того, відзначається достовірне збільшення значення відносного значення показника споживання кисню в експериментальній групі на 9,3 мл/хв/кг (25,5 %), в той час, як в контрольній групі простежується тенденція до збільшення значення даного показника на 2,3 мл/хв/кг (6,2 %) (табл. 3.5). В процесі дослідження у спортсменів експериментальної групи достовірно збільшилася силова витривалість (на 15,63%). Порівняно із початком дослідження, її рівень змінився із «середнього» до «вище середнього». Достовірних змін за цим показником у триатлоністів контрольної групи не реєструвалося.

Таблиця 3.6

Зміни показників спеціальної фізичної підготовленості триатлоністів 17-18 років в результаті педагогічного експерименту

Контрольна дистанція	Середній результат на початку дослідження (хв)		Середній результат наприкінці дослідження (хв)	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
Плавання 800 м, хв	9,12±0,28	9,15±0,14	9,08±0,21	8,56±0,11*#
Біг 5000 м, хв	16,23±0,23	16,22±0,21	16,14±0,34	15,42±0,15*#
Вело 1000 м, хв	16,18±0,24	16,12±0,25	16,02±0,12	15,50±0,18*#

Примітка: * – відмінність достовірна порівняно із вихідними значеннями (при $P < 0,05$); # – відмінність достовірна порівняно із контрольною групою (при $P < 0,05$)

Говорячи про потужності на рівні максимального споживання кисню, необхідно відзначити достовірне збільшення значення даного показника на 4,92%) у спортсменів експериментальної групи. Разом з тим, простежується достовірне збільшення значення показників відносного МСК в

експериментальній групі на 2,2 мл/хв/кг (4,10%). Відмінності між групами статистично достовірні.

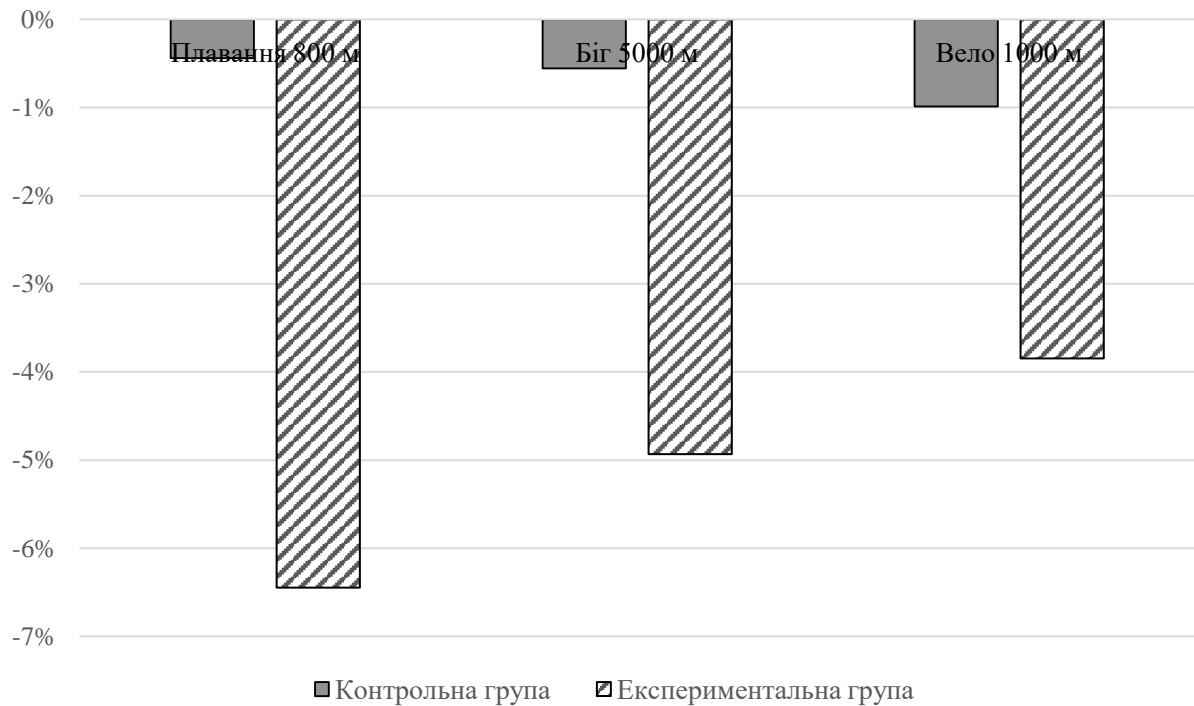


Рисунок 3.1 Приріст показників спеціальної фізичної підготовленості триатлоністів контрольної та експериментальної груп протягом дослідження

На основі аналізу показників фізичної підготовленості триатлоністів 17-18 років отриманих у ході педагогічного експерименту, встановлено достовірне покращення результату у спортсменів експериментальної групи у плаванні на 800м на 19 сек (6,45%). У той час, як в контрольній групі відзначається недостовірне поліпшення результату на 4 сек (0,44%).

Крім того, відмічено достовірне покращення результату у спортсменів експериментальної групи в бігу 5000 м на 40 сек (4,93 %), тоді як в контрольній групі лише незначна тенденція до покращення значення даного показника на 9 сек (0,55%) (табл. 3.6, рис. 3.1).

Час подолання дистанції 1000 м на велосипеді в учасників експериментальної групи достовірно покращився на 22 сек (3,85%). У контрольній групі приріст становив 0,99%.

Загалом отримані нами в ході експериментального дослідження дані дозволили змогу констатувати високу ефективність запропонованої методики виховання спеціальної витривалості в юнаків-триатлоністів 17-18 років. Використані у нашій роботі підходи можна рекомендувати до впровадження у навчально-тренувальний процес при підготовці триатлоністів зазначеного віку.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури дозволив встановити, що при вихованні спеціальної витривалості в триатлоні передбачається багаторазове проходження відрізків дистанції з змагальною або близькою до змагальної швидкістю з нетривалими паузами відпочинку. Так само включається проходження змагальних дистанцій в режимі контрольних офіційних змагань або всередині командних контрольних стартів. Часто вправи виконуються в ускладнених умовах (робота в середньогір'ї, проходження відрізків дистанції з різними обтяженнями і опорами, виконання вправ з використанням спеціальних масок або трубок для утруднення дихання для створення умов дефіциту кисню тощо).

2. Для підвищення рівня спеціальної витривалості в триатлоні використовуються інтервальний і рівномірний методи, де при виконанні дистанційної роботи ЧСС складає 140-160 уд/хв. Вдосконалення анаеробних можливостей може здійснюватися як в повторному, так і перемінному режимах, де під час виконання вправ, близьких до змагальних, спрямованих на виховання спеціальної витривалості, частота серцевих скорочень досягає 170 уд/хв. Однак при цьому необхідно суворо дотримуватися правил: паузи між відрізками повинні бути нетривалими (частота скорочень серця не повинна знижуватися нижче ніж на 10-15 ударів від попереднього значення), загальний час серії повинно бути близьким до того, який планується на змаганнях.

3. Методика виховання спеціальної витривалості триатлоністів 17-18 років удосконалено доповненням методами аеробного рівномірного, аеробного інтервального тренувань і силового статодинамічного тренування, спрямованих на підвищення рівня аеробних можливостей м'язів і оптимізацію роботи серцево-судинної і дихальної систем організму спортсменів.

4. У ході аналізу динаміки значень показників фізичної працездатності триатлоністів 17-18 років в результаті педагогічного експерименту

встановлено достовірне збільшення потужності анаеробного порогу (WAnП) у спортсменів експериментальної групи на 32,2 Вт (17,2 %) та потужності на рівні максимального споживання кисню на 4,92%). Також в експериментальній групі відзначається достовірне збільшення споживання кисню на рівні анаеробного порогу щодо маси тіла на 9,3 мл/хв/кг (25,5 %) і максимального споживання кисню відносно маси тіла на 2,2 мл/хв/кг (4,10 %)

Вивчення зміни показників фізичної підготовленості триатлоністів 17-18 років у результаті педагогічного експерименту показало достовірне покращення результату у спортсменів експериментальної групи у плаванні на 800м на 19сек (6,45%), достовірне поліпшення результату в бігу на 5000 м на 40 секунд (4,96%), достовірне зменшення часу подолання дистанції 1000 м на велосипеді на 22 сек (3,85%).

Таким чином, на основі аналізу даних отриманих в результаті дослідження можна стверджувати, що вдосконалена методика виховання спеціальної витривалості юнаків 17-18 років, які спеціалізуються в триатлоні, є ефективною.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Агаджанян М. О., Полатайко Ю. О. Особливості реакції кардіореспіраторної системи спортсменів-плавців на дію гіпоксії у різні сезони року. *Вісник Прикарпатського університету. Фізична культура*. 2013. Вип. 18. С. 59-63.
2. Бойко Г. М. Технологія реалізації системи психолого-педагогічного супроводу спортивної діяльності плавців із порушеннями опорно-рухового апарату. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія : Соціально-педагогічна*. 2012. Вип. 20(2). С. 245-254.
3. Бойко Г. М., Волошко Л. Б. Психологічна підготовка плавців високої кваліфікації у спорті інвалідів. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія : Психологічні науки*. 2016. Вип. 5(2). С. 191-196.
4. Бойко Г. М., Волошко Л. Б., Калайда І. С. Удосконалення техніко-тактичної майстерності висококваліфікованих плавців із порушеннями опорно-рухового апарату. *Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2018. Вип. 154(2). С. 208-213.
5. Большакова І. Сприятливі вікові межі для демонстрації найвищих результатів серед плавців. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2014. № 3. С. 20-24.
6. Босько В. Біокінематичні характеристики техніки плавання кролем на грудях кваліфікованих плавців з наслідками ДЦП. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2016. № 4. С. 17-21.
7. Босько В. Кінематичні характеристики техніки плавання кролем на спині кваліфікованих плавців з наслідками дитячого церебрального паралічу. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2017. № 2. С. 23-28.

8. Бугаевский К. А. Изучение особенностей полового диморфизма и ряда репродуктивных показателей у спортсменок, занимающихся триатлоном. *Молодий вчений*. 2016. № 12. С. 160-163.
9. Будзуляк О. Контроль та управління тренувальним процесом плавців-спринтерів під час силової підготовки. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2013. № 2. С. 115-117.
10. Булгакова Н. Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. Москва: Физкультура и спорт, 1986. 192 с.
11. Булгакова Н. Ж. Плавание в XXI веке: прогнозы и перспективы. *Наука в олимпийском спорте*. 2003. № 1. С. 134-142.
12. Булгакова Н. Ж. Проблема отбора в процессе многолетней тренировки (на материале плавания): автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Москва, 1976. 34 с.
13. Булгакова Н. Ж. Спортивное плавание : учебник для вузов физ. культуры. : Москва: ФОН, 1996. 430 с.
14. Вадзюк С. Н., Курко Я. В. Особливості результативної працездатності плавців вільного стилю при різних метеорологічних ситуаціях. *Вісник наукових досліджень*. 2005. № 1. С. 108-111.
15. Вайцеховский С. М. Книга тренера. Москва: Физкультура и спорт, 1971. 312 с.
16. Водлозеров В. Антидопинговий и секс-контроль в триатлоне. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2016. № 5. С. 12-16.
17. Водлозеров В. Биолого-фармакологическое обеспечение тренировок, соревнований и восстановления триатлетов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2016. № 4. С. 26-31.
18. Водлозеров В. Е. Организация и проведение соревнований по триатлону в Украине. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2016. № 1. С. 19-25.
19. Водлозеров В. Е. Планирование тренировочного процесса в триатлоне. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2016. № 2. С. 28-33.

20. Водлозеров В. Организация и проведение соревнований по зимнему триатлону в Украине. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2017. № 4. С. 17-21.
21. Водлозеров В. Система спортивного отбора в триатлоне. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2016. № 3. С. 19-24.
22. Войнар Ю. О., Бойченко С. Д., Барташ В. А. Теория спорта – методология прогнозирования. Минск: Харвест, 2001. 320 с.
23. Волков Л. В. Теория и методика юношеского спорта. Киев: Олимпийская литература, 2002. 294 с.
24. Ганчар А., Гончар И. Мониторинг результатов достижений выступления сильнейших команд пловцов-призёров на XXVI-XXX Олимпийских играх с 1996-2012 гг. (III этап). *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2013. № 1 (21). С. 327-333.
25. Ганчар О. І. Моніторинг навчальних досягнень курсантів морської академії у процесі занять плаванням: автореф. дис. канд. пед. наук : 13.00.02 / Чернігів, 2012. 20 с.
26. Ганчар О. І., Ганчар І. Л. Стан узагальненого рейтингу досягнень найсильніших команд плавців на Чемпіонатах Європи з водних видів спорту з 1926 до 2016 роки (I-II-III етапи). *Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова]. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2018. Вип. 9. С. 38-46.
27. Глазирін І. Д. Плавання: навч. посіб. Київ: Кондор, 2006. 502 с.
28. Глазирін Т. Д. Курс лекцій з плавання. Черкаси, 2003. 184 с.
29. Голец В. А. Изучение динамики изменений некоторых показателей антиоксидантной системы триатлонистов под влиянием физической нагрузки. *Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт*. 2014. № 2. С. 70-77
30. Головкина В. Перспективи застосування в процесі фізичної підготовки плавців 11-12 років інтервального гіпоксичного тренування й

елементів аквафітнесу. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2016. Вип. 20. С. 454-459.

31. Горенко З., Очеретько Б., Ковельська А. Функціональна дихотомія (симетрія – асиметрія) фізичного розвитку у чоловіків, які займаються триатлоном. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2018. № 5. С. 17-24.

32. Грецький О., Мицкан Б. Вплив мотивації на показники фізичної підготовленості юних плавців. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. : Фізичне виховання і спорт. 2013. Вип. 10. С. 91-95.

33. Грецький О., Мицкан Б. Самоконтроль і мотивація в підготовці юних спортсменів-плавців. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. : Фізичне виховання і спорт. 2013. Вип. 12. С. 69-71.

34. Демиденко М. О. Построение методов превентивной физической реабилитации травм плеча в женском триатлоне в зависимости от календарного плана соревнований. *Здоровье, спорт, реабилитация*. 2017. № 3. С. 16-20.

35. Ковельська А., Горенко З., Очеретько Б. Зв'язок показників кисневмісних елементів крові з тривалістю систематичних занять триатлоном у спортсменів-аматорів. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2018. № 5. С. 46-52.

36. Колосова Е., Халявка Т. Электронейромиографическая характеристика начинающих спортсменов-триатлонистов. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2016. Вип. 20. С. 505-511.

37. Кулик Н. А., Масляк І. П. Динаміка фізичного стану дітей старшого дошкільного віку під впливом занять із пріоритетним використанням засобів легкої атлетики. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2013. № 5. С. 147–150.

38. Курохтин В. І. Особливості підготовки жінок в швидкісно-силових видах легкої атлетики. *Науковий часопис [Національного педагогічного*

університету імені М. П. Драгоманова]. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2014. Вип. 2. С. 43–53.

39. Лапутін А. М., Носко М. О., Кашуба В. О. *Біомеханічні основи техніки фізичних вправ*; Чернігів. держ. пед. ун-т ім. Т.Г.Шевченка. К. : Наук. світ, 2001. 201 с.

40. Логачева Н. В., Козырева О. А. Исследование особенностей социализации и самореализации обучающихся, занимающихся легкой атлетикой. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки*. 2012. № 22(6). С. 236–245.

41. Микіч М. С., Чорненька Г. В., Турчин М. Д. Особливості розвитку сили засобами легкої атлетики у школярів 12–16 років. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2008. Т. 2. С. 180–183.

і. Охріменко О. Впровадження маркетингу в організацію легкоатлетичних змагань в Україні. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2000. № 1. С. 111–114.

42. П'ятничук Г. О. Вплив засобів легкої атлетики на рівень фізичної працездатності студентів упродовж навчального року. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2015. Вип. 3(1). С. 281–285.

43. П'ятничук Г. О. Оцінка впливу засобів легкої атлетики на швидкісно-силові показники студентів упродовж навчального тижня. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2014. № 3. С. 74–77.

44. Пилипко О. О., Кожух Н. Ф. Удосконалення процесу підготовки висококваліфікованих плавців-спринтерів шляхом застосування тренувальних програм силової спрямованості. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2015. № 6. С. 133–136.

45. Пилипко О., Пилипко А. Взаємозв'язок показників морфофункціонального розвитку плавців високої кваліфікації з результатом

подолання дистанцій різної довжини способом плавання батерфляй. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017. № 2. С. 67-72.

46. Плавание. под ред. В. Н. Платонова. Киев: Олимпийская литература, 2000. 495 с

47. Платонов В. М. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте : учебник для студ. вузов физического воспитания и спорта. В. Н. Платонов. К. : Олимпийская литература, 1997. 583 с.

48. Платонов В. М., Булатова М. М. Фізична підготовка спортсмена : навч. посібник. К. : Олімпійська літ., 1995. 320 с.

49. Платонов В. Н. Олимпийский спорт : учеб.-метод. пособие для студентов вузов физ. воспитания и спорта; Нац. ун-т физ. воспитания и спорта. Киев : НУФВСУ : Олимпийская литература, 2014. 174 с.

50. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и её практическое применение. Киев : Олимп. лит., 2014. 623 с.

51. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник для студ. вузов физ. воспитания и спорта. К. : Олимпийская литература, 2004. 808 с.

52. Платонов В. Н., Павленко Ю. А., Томашевский В. В. Подготовка спортсменов разных стран к Олимпийским играм. К. : Издательский дом Дмитрия Бураго, 2012. 335 с.

53. Платонов, В.Н. Подготовка юного спортсмена: В.Н. Платонов. Киев, 1988. 283 с.

54. Платонов, В.Н. Теория и методика спортивной тренировки. Киев, 1984. 387 с.

55. Сергеев Д. Триатлону кожен вік підвладний. *Віче*. 2014. № 19. С. 63.

56. Сергієнко В. М. Методика вивчення та оцінювання легкої атлетики на факультетах фізичного виховання. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Х., 2001. № 13. С. 3–6.

57. Сергієнко В. М. Тестування найефективніший спосіб визначення підготовленості студентів на заняттях із легкої атлетики. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2002. № 15. С. 12–17.

58. Тимошенко О. В., Щербак Л. М. Моделювання та контроль навчального процесу на заняттях з фізичного виховання молоді вищих навчальних закладів. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. Х., 2001. № 15. С. 16–20.

59. Тимошенко Б. М. Відбір і спортивна орієнтація дітей та підлітків для занять легкою атлетикою у видах, які характеризуються швидкісно-силовими здібностями. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. 2013. Вип. 6. С. 240–246.

60. Фатеев А. М. Легкая атлетика и методика преподавания : тексты лекций. Луганск : Луганский национальный педагогический ун-т им. Тараса Шевченко, 2007. 174 с.

61. Філіпов В. В., Жула Л. В., Солонець Ю. Ю., Синіговець І. В. Біомеханічні параметри координаційних здібностей студентів факультету фізичного виховання в процесі занять легкою атлетикою. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2015. Вип. 129(1). С. 281–284.

62. Хорошуха М. Про інформативність деяких психофізіологічних показників у проведенні комплексного відбору юних спортсменів, які спеціалізуються в циклічних видах спорту. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2005. № 1. С. 59–64.

63. Черкашин Р. Особливості розвитку стрибучості в учнів груп попередньої базової підготовки з легкої атлетики. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. : Фізичне виховання і спорт. 2013. Вип. 10. С. 105–108.

64. Шестаков М. Управление технической подготовкой в легкой атлетике на основе компьютерного моделирования. *Наука в олимпийском спорте*. 2005. № 2. С. 187–196.

65. Шинкарук О. Особливості організації відбору спортсменів у циклічних видах спорту. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2002. № 1. С. 34–42.

66. Яловик А. Методика формування рухових навичок у студентів вищих навчальних закладів засобами легкої атлетики. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. Фізичне виховання і спорт. 2015. Вип. 17. С. 72–76.