

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

Факультет фізичного виховання  
Кафедра фізичної культури і спорту

**Кваліфікаційна робота**

Магістр

на тему: Особливості вдосконалення силових якостей плавців 14-15 років

Виконав: магістр групи 8.0178-3с  
Спеціальність «017 Фізична культура і спорт»  
Освітня програма «Спорт»  
Стрюков Андрій Ігорович  
Керівник к.фіз.вих., доцент Сердюк Д.Г.  
Рецензент к.фіз.вих., доцент Соколова О.В.

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

Факультет фізичного виховання  
Освітній рівень «Магістр»  
Спеціальність «017 Фізична культура і спорт»  
Освітня програма «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 (ПРОЕКТ) СТУДЕНТУ**

Стрюкову Андрію Ігоровичу

1. Тема роботи (проекту) «Особливості вдосконалення силових якостей плавців 14-15 років»  
керівник роботи (проекту) Сердюк Д.Г., к.фіз.вих, доцент  
затверджені наказом ЗНУ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_\_
2. Строк подання студентом роботи (проекту) \_\_\_\_\_
3. Вихідні дані до роботи (проекту): обґрунтувати ефективність застосування тренувальної програми, спрямованої на розвиток силових здібностей у юних плавців-спринтерів 14-15 років.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Визначити особливості силової підготовленості плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки. Розробити тренувальну програму, спрямовану на розвиток силових здібностей у юних плавців-спринтерів 14-15 років. Експериментально перевірити ефективність розробленої програми, спрямованої на розвиток силових здібностей у юних плавців 14-15 років.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 6 таблиць.

## 6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	Сердюк Д.Г., к.фіз.вих, доцент		
II	Сердюк Д.Г., к.фіз.вих, доцент		
III	Сердюк Д.Г., к.фіз.вих, доцент		

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Визначення напрямку та теми кваліфікаційної роботи	вересень 2018 р.	<i>виконано</i>
2.	Аналіз та обробка літературних джерел за темою кваліфікаційної роботи	вересень 2018 р. – січень 2019 р.	<i>виконано</i>
3.	Визначення завдання та методів дослідження	вересень 2018 р. – листопад 2018 р.	<i>виконано</i>
4.	Проведення власних експериментальних досліджень	вересень 2018 р. – травень 2019 р.	<i>виконано</i>
5.	Обробка отриманих даних та оформлення результатів кваліфікаційної роботи	березень 2019 р. – жовтень 2019 р.	<i>виконано</i>
6.	Попередній захист кваліфікаційної роботи на кафедрі ФКіС	грудень 2019 р.	<i>виконано</i>
7.	Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи та підготовка до захисту на ДЕК.	грудень 2019 р. – січень 2020 р.	<i>виконано</i>

Студент

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту)

\_\_\_\_\_ (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 Характеристика основних засобів та методів підготовки плавців різної спортивної спеціалізації .....	10
1.2 Основні методи і засоби розвитку силових здібностей .....	13
1.3 Особливості розвитку силових здібностей в сучасному спортивному тренуванні плавців .....	17
2 Завдання, методи і організація дослідження .....	31
2.1 Завдання досліджень .....	31
2.2 Методи досліджень .....	31
2.3 Організація досліджень .....	33
3 Результати досліджень ...	35
Висновки .....	44
Перелік посилань .....	45

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 53 сторінки, 6 таблиць, 67 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – силові здібності юних плавців 14-15 років.

Мета роботи – обґрунтувати ефективність застосування тренувальної програми, спрямованої на розвиток силових здібностей у юних плавців-спринтерів 14-15 років.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення даних наукової, спеціальної літератури і мережі «Інтернет»; педагогічні спостереження; педагогічний експеримент; педагогічне тестування; методи математичної статистики.

На підставі загальнотеоретичних положень методів розвитку силових можливостей спортсменів та результатів власних досліджень нами розроблені комплекси вправ та програми тренувальних занять цілеспрямованого розвитку силових можливостей для плавців віком 14-15 років. Програма підготовки плавців-спринтерів повинна включати не менш ніж 55–56% об'єму роботи, спрямованої на розвиток силових якостей. Структура спеціальних фізичних вправ на суші має бути максимально наближена до структури рухів плавця у воді під час змагань. Механізми енергозабезпечення роботи на суші повинні відповідати вимогам змагань.

Проведений аналіз в цілому свідчить про досягнення позитивних змін в результаті впровадження програми розвитку силових здібностей у юних плавців 14-15 років.

**СИЛОВІ ЗДІБНОСТІ, ПЛАВЦІ, 14-15 РОКІВ, ВІЛЬНИЙ СТИЛЬ ПЛАВАННЯ, ТЕСТУВАННЯ, РІВЕНЬ РОЗВИТКУ**

## ABSTRACT

Qualification work: 53 pages, 6 tables, 67 references.

The object of the study is the power abilities of young swimmers 14-15 years.

The aim of the work is to justify the effectiveness of the training program aimed at the development of strength abilities in young swimmers-sprinters 14-15 years.

Research methods: analysis and generalization of data of scientific, special literature and the Internet; pedagogical observations; pedagogical experiment; pedagogical testing; methods of mathematical statistics.

On the basis of General theoretical provisions of methods of development of power capabilities of athletes and results of own researches we developed complexes of exercises and programs of training occupations of purposeful development of power capabilities of swimmers at the age of 14-15 years. The training program of swimmers-sprinters should include at least 55-56% of the work aimed at the development of strength qualities. The structure of special physical exercises on land should be as close as possible to the structure of the movements of the swimmer in the water during the competition. The mechanisms of energy supply of work on land must meet the requirements of the competition.

The analysis as a whole testifies to achievement of positive changes as a result of introduction of the program of development of power abilities at young swimmers of 14-15 years.

**STRENGTH ABILITIES, SWIMMERS, 14-15 YEARS, FREE STYLE OF SWIMMING, TESTING, LEVEL OF DEVELOPMENT**

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,  
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ДЮСШ – дитячо-юнацька спортивна школа;

ЕГ – експериментальна група;

ЗФП – загальна фізична підготовка;

кг – кілограм;

КГ – контрольна група;

м – метр;

с – секунда;

СДЮШОР – спеціалізована дитячо-юнацька школа олімпійського резерву;

СК – спортивний клуб;

см – сантиметр.

## ВСТУП

Фізична підготовка — одна з найважливіших складових частин спортивного тренування, спрямована на розвиток рухових якостей — сили, швидкості, витривалості, гнучкості, спритності (координаційних здібностей) [2, 5, 7, 10].

Як свідчить проведений аналіз сучасної науково-методичної літератури, близько 60% часу, що відводиться на фізичну підготовку в плаванні, займає силова робота [6].

Завданням силової підготовки плавців є саме досягнення високих показників сили і потужності рухів при виконанні основних рухових дій, характерних для плавання: старту, повороту, роботи циклічного характеру [1, 3, 6].

Проте рівень силових якостей під час роботи на суші далеко не завжди забезпечує підвищення рівня швидко-силових можливостей і витривалості при виконанні швидко-силової роботи спеціального характеру у воді. Тому в структурі силової підготовки дуже важливим є розділ, пов'язаний з підвищенням здібностей плавців до реалізації наявного силового потенціалу в процесі плавання [4, 8, 9].

На сучасному етапі розвитку спортивного плавання достатньо чітко позначилася проблема наукового обґрунтування принципово нових напрямків розвитку і подальшого вдосконалення тренувального процесу, оскільки можливості існуючих в даний час методів підготовки майже вичерпали себе. Саме тому фахівці всю більшу увагу приділяють якісним, а не кількісним характеристикам тренування. Увага тренерів і вчених направлена на вивчення, зіставлення та підбір найбільш ефективних засобів і методів підготовки, що пред'являють підвищені вимоги до функціональних систем організму, можливостями яких визначається успіх діяльності на змаганнях.

Масовим використанням засобів тренування, відзначає Л. П. Матвеев, ми прагнемо відшкодувати їх недостатню ефективність, що веде до невиправдано кількісній стороні тренування, що розрослася, часом в збиток її якісній стороні [38]. У ряду робіт увага практиків спорту звертається на те, що процес спортивного тренування може в значній мірі раціоналізувати, якщо поглибити наші уявлення про механізми дії виконуваних вправ на організм і про принципи їх науково обґрунтованого відбору [7, 13, 24, 53].

Резерви зростання майстерності плавців фахівці бачать у вдосконаленні системи їх підготовки. Особлива увага звертається на необхідність високого рівня розвитку фізичних якостей і технічної підготовленості спортсмена для досягнення рекордних спортивних результатів.

Але кожен новий етап в розвитку будь-якого виду спорту вимагає якісно нового рішення цих завдань. Сукупність технічною, фізичною і інших сторін підготовленості плавця підпорядкована досягненню можливо більшої швидкості на змаганні.

Відомо, що результат у спортивному плаванні в значній мірі визначається силовою підготовленістю плавців [23, 67]. Методика силової підготовки на різних етапах залежить від рівня підготовленості спортсменів, їхнього біологічного розвитку і спрямованості тренувального процесу на даному етапі (у макро-, мезо-, мікро- циклах підготовки) [12, 47].

Мета цієї роботи – обґрунтувати ефективність застосування тренувальної програми, спрямованої на розвиток силових здібностей у юних плавців-спринтерів 14-15 років.

Об'єкт дослідження – силові здібності юних плавців 14-15 років.

Суб'єкт дослідження – спортсмени 14-15 років, які систематично займаються плаванням.

## 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1 Характеристика основних засобів та методів підготовки плавців різної спортивної спеціалізації

До основних засобів, що сприяють підвищенню рівня фізичної роботоздатності є загальнорозвиваючі, підготовчі і спеціальні фізичні вправи, які виконуються як на суші, так і на тренуванні у воді [36, 41].

До загальнопідготовчих відносяться вправи, що сприяють всебічному функціональному розвитку організму спортсмена. Вони можуть як відповідати особливостям обраного виду спорту, так і бути з ними в певному протиріччі (при вирішенні завдань всебічного і гармонійного фізичного виховання).

Допоміжні вправи припускають рухові дії, що створюють спеціальний фундамент для подальшого вдосконалення у тій чи іншій спортивної діяльності.

Спеціально-підготовчі вправи посідають центральне місце в системі тренування кваліфікованих спортсменів і охоплюють коло засобів, що включають елементи змагальної діяльності та дії, наближені до них за формою, структурі, а також за характером проявляються якостей і діяльності функціональних систем організму.

Змагальні вправи передбачають виконання комплексу рухових дій, що є предметом спортивної спеціалізації, у відповідності з існуючими правилами змагань. Змагальні вправи характеризуються низкою особливостей. По-перше, при їх виконанні досягаються високі і рекордні результати; визначається граничний рівень адаптаційних можливостей спортсмена, якого він досягає в результаті застосування у своїй підготовці загальнопідготовчі, допоміжні та спеціально-підготовчі вправи. По-друге, самі змагальні вправи можна розглядати як найбільш зручні і об'єктивні наочні моделі резервних можливостей спортсмена [2, 42].

В процесі тренування плавців застосовуються рівномірний, змінний, інтервальний, повторний та змагальний (контрольний) методи. Вони відрізняються один від одного по довжині дистанцій, інтенсивності плавання, кількості дистанцій, що пропливає спортсмен і характером відпочинку. При зміні перерахованих параметрів навантаження тренування може набути переважну спрямованість на виховання швидкості, загальної витривалості або спеціальної витривалості. Так, виконання серії відрізків 8x25 м з максимальним зусиллям з відпочинком майже до повного відновлення спрямовано на виховання швидкості, рівномірне пропливання дистанції 1500-3000 м з невеликою швидкістю – виховання загальної витривалості, а пропливання 6x200 м з інтенсивністю 85-90% від максимальної швидкості з відпочинком 1,5-2 хв – виховання спеціальної витривалості, необхідної для плавання на середні дистанції (200-400 м) і 800 м.

Рівномірний метод тренування. Рівномірний метод тренування передбачає плавання на дистанціях від 400 до 1500 і більше метрів з відносно рівномірною швидкістю проходження їх частин. Таке плавання сприяє гармонійній налаштованості у роботі всіх систем організму і привчає плавця до більш економної роботи у воді. Воно також привчає ритмічно чергувати напруження і розслаблення працюючих м'язів. Пульс плавця зазвичай доходить до 20-25 ударів за 10 с [22, 51].

Довжина дистанцій, які пропливає спортсмен, залежить від підготовленості плавця. Наприклад, спортсмени III-II розрядів пропливають до 800-1500 м, а плавці вищих розрядів – більше.

Змінний метод тренування. Змінний метод тренування полягає у чергуванні навантажень різної інтенсивності. Спортсмен пропливає відрізок (наприклад, 50 м) з підвищеною швидкістю, спортсмен продовжує плисти зі значно меншою швидкістю. Спортсмен пропливає спокійно певну кількість метрів, починає знову плисти енергійно, потім плисти спокійно і т.д. Співвідношення довжини відрізків, які спортсмен пропливає з підвищеною

швидкістю і спокійно, залежить від підготовленості плавця. При середній швидкості на відрізках, спортсмен пропливає з підвищеною інтенсивністю, цей метод сприяє вихованню загальної витривалості, а при більш швидкому плаванні – підвищення спеціальної витривалості.

Інтервальний метод тренування. Інтервальний метод тренування полягає в тому, що спортсмен пропливає серії відрізків заданої довжини з певною інтенсивністю й інтервалом відпочинку між ними. Відпочинок підбирається так, щоб забезпечити не повне, а часткове відновлення пульсу. При цьому стимул для вдосконалення серцево-судинної системи створюється і під час відпочинку, коли об'єм крові, виштовхується серцем за одне скорочення, сягає вищого рівня.

У інтервальному тренуванні плавців розрізняються два види спрямованості навантаження – розвиток загальної витривалості і розвиток спеціальної витривалості.

Інтервальне тренування, спрямоване на розвиток загальної витривалості, характеризується наступним: довжина відрізків та дистанцій, які пропливає спортсмен, – 50, 100 або 200 м; інтенсивність роботи – частота пульсу 26-30 ударів за 10 с; тривалість відпочинку – від 5 до 45 с; повторення виконання дистанцій у плавців II спортивного розряду – 4-10 разів, у плавців високої кваліфікації – більше.

Інтервальне тренування спрямоване на розвиток спеціальної витривалості, характеризується підвищеною інтенсивністю плавання, що надає їй анаеробний характер (робота в умовах кисневої недостатності). Це звичайно досягається збільшенням швидкості при збереженні тривалості пауз відпочинку. Кількість дистанцій підбирається з урахуванням їх довжини, підготовленості спортсменів і інтенсивності плавання.

Повторний метод тренування. Повторний метод тренування полягає у повторенні дистанцій 25, 50, 100, 200, 400 або 800 м з високою інтенсивністю (90-100%). Паузи відпочинку повинні забезпечувати гарне відновлення і іноді доходять до 10 і більше хвилин. Кількість повторень

підбирається з урахуванням довжини дистанції та підготовленості спортсмена. Цей метод дозволяє спортсменові протягом одного тренування виконати великий обсяг роботи з максимальною та близько до максимальної швидкістю. Для підготовки плавців III-II розрядів до змагань в плаванні на 100 м тренування звичайно включає повторне плавання 6x25 м або 3x50 м з доступною для плавця інтенсивністю і досить великими інтервалами відпочинку.

Змагальний (контрольний) метод тренування. Змагальний або контрольний метод тренування – це проходження основних дистанцій в повну силу на змаганнях або в умовах близьких до них (у групі під стартову команду, з партнером). Цей метод звичайно застосовується перед змаганням для перевірки підготовленості спортсмена і для вдосконалення проходження дистанції (старт, поворот, рівномірність проходження, техніка виконання) [3, 44, 56].

В процесі тренувань плавців всі перераховані методи тренування застосовуються як окремо, так і в різних комбінаціях [20, 57].

## 1.2 Основні методи і засоби розвитку силових здібностей

Тренування будь-якої спрямованості супроводжується регуляторними, структурними метаболічними перебудовами, але ступінь враженості цих адаптаційних змін залежить від величини навантажень, від режиму і швидкості м'язового скорочення, від тривалості тренування і індивідуальної композиції м'язової тканини, що знаходить віддзеркалення у виборі методів і засобів розвитку окремих силових здібностей [66].

Сучасні провідні тренерські школи пропонують наступні методи тренування:

Метод роботи в поступливому режимі з супермаксимальними навантаженнями, який успішно використовується плавцями низки країн для збільшення максимальної сили. У такому тренуванні можуть

використовуватися навантаження що перевищують величину максимальної статичної сили спортсмена на 30-40%. Час зменшення навантаження складає 4-6 с, а час збільшення (за допомогою партнерів або тренера) 2-3 с. Кількість повторень в одному підході досягає 8-12, а число підходів за заняття 3-4. Величина навантаження стимулює збільшення «пускового» числа рухових одиниць, а тривалість напруги сприяє рекрутуванню нових рухових одиниць по ходу вправи. Такий режим активізує регуляторну і структурну адаптацію як в швидких, так і в повільних м'язових волокнах [51, 58].

Ізометричний метод розвитку сили полягає в прояві максимальної напруги в статичних позах протягом 5-10 с з наростанням напруги в останніх 2-3 с. Провідним тренуючим стимулом є не стільки величина, скільки тривалість м'язової напруги. Ізометричне тренування створює можливість локальної дії на окремі м'язи і м'язові групи при заданих кутах в суглобах, розвиває рухову пам'ять (що особливо важливе для запам'ятовування граничних поз при навчанні і вдосконаленні техніки плавання). Разом з тим ізометричний метод має ряд недоліків. Приріст сили швидко припиняється і може супроводжуватися зниженням швидкості рухів і погіршенням їх координації. Крім того, сила виявляється тільки в тих положеннях, в яких проводилося ізометричне тренування. У зв'язку з цим в плаванні набув поширення варіант ізометричного тренування у виді повільних рухів із зупинками в проміжних позах з напругою протягом 3-5 с або у виді підняття рухомих навантажень із зупинками по 5-6 с в заданих позах. Ізометричний метод силового тренування сприяє гіпертрофії переважно повільних м'язових волокон [55, 58].

Ізокінетичний метод застосовується для розвитку максимальної сили плавців у виді низькошвидкісного ізокінетичного тренування з високим опором руху і кутовою швидкістю руху не вище 100°. У ізокінетичних вправах м'яза максимально навантажуються під час всього руху і по всій його амплітуді за умови підтримки постійної швидкості руху або її

нарощування на другій половині руху. У ізокінетичних вправах рекрутує значно більше рухових одиниць, чим при виконанні долаючої роботи з ізотонічним або ауксотонічним режимом м'язового скорочення. Ізокінетичне тренування вимагає наявність спеціальних ізокінетичних тренажерів типу «Міні-Джим» і «Біокінетік» (тренер М. Шуберт), що дозволяють виконувати локальні вправи на різні м'язові групи. Для розвитку максимальної сили підбираються такі опори, які дозволяють виконати в загальному підході повністю не більше 6-10 рухів (час виконання одиночного обтяженого руху 4-8 с, час підходу – від 30 до 50 с) [4, 5 9].

Для розвитку сили використовують різні загальнопідготовчі допоміжні і спеціально-підготовчі вправи, які дозволяють розвивати м'язові групи, які несуть основне або додаткове навантаження при плаванні, а також вправи з навантаженнями. Основними навантаженнями є набивні м'ячі, гантелі, гумові амортизатори. Практика і спеціальні дослідження показують, що широке використання в роботі з юними плавцями жорстко регламентованих вправ, характерних для роботи на цих тренажерах, може негативно вплинути на технічне вдосконалення спортсменів і швидко їх стомлює. Особливо важливо правильно визначити допустимий об'єм засобів силової підготовки в роботі з юними плавцями, оскільки помилки можуть перешкодити або зробити неможливими спортивне вдосконалення. При визначенні засобів силової підготовки плавця враховують рівень його підготовленості, розвитку різних силових якостей, здатність переносити різні силові вправи, етап і період тренування, переважну спрямованість занять. Звичайний час, який витрачається на силову підготовку в тренувальному занятті на даному етапі, складає 10-30 хв, а на подальших етапах – до 1 години [36, 37, 58, 65].

Для розвитку силових здібностей в тренуванні плавців використовуються вправи локального, регіонального і глобального характеру. Локальні вправи міняються для підвищення максимальної сили окремих м'язів як правило, при виконанні односуставних рухів. Оскільки по

ходу руху змінюється довжина важелів додатку сил, то м'яз розвиває максимальне зусилля тільки на обмеженій ділянці траєкторії руху при певних положеннях ланок тіла. Для підвищення силових можливостей м'яза рекомендується навантажувати її при різних початкових положеннях і проводити тренування як в долаючому, так і в поступливому режимах. З тренування культуристів був запозичений методичний підхід до розвитку максимальної сили коли в одне заняття включається 4-5 вправ на один м'яз (так для розвитку трицепсу плеча можна використовувати такі вправи, як віджимання від підлоги, жим штанги лежачи, жим стоячи із-за голови, віджимання на брусах, жим лежачи із-за голови і ін.) [8, 46, 64].

Регіональні вправи сприяють підвищенню силових здібностей м'язових груп, обслуговуючих декілька суглобів. Прикладом таких вправ є силові вправи, що імітують гребкові рухи. Сумарне навантаження на організм при виконанні регіональних і локальних вправ відносно невелике, і така робота не супроводжується максимальною мобілізацією вегетативних функцій – значення пульсу іноді досягає 150-160 уд/хв, а концентрація лактату в крові – 5-7 ммоль/л. Тому контроль і дозування навантажень по ЧСС і лактату утруднені. Основними критеріями метаболічної спрямованості навантаження є величина навантаження, темп рухів і тривалість роботи в окремих підходах.

Глобальні силові вправи залучають до роботи практично всі м'язові групи і супроводжуються значними зрушеннями в діяльності вегетативних систем організму. До такої роботи відносяться: на суші – кругове тренування силової спрямованості з використанням вправ для розвитку м'язів плечового поясу, ніг, живота і спини за умови, що в кожній вправі, на кожній станції використовуються ті, субмаксимальні або великі обтяжили, темп русі складає 60-80% від максимального, час роботи на кожній станції складає 30-40 с, а інтервали відпочинку – 15-30 с. Саме у такому варіанті тренування на суші кваліфіковані плавці демонструють максимальні величини пульсу і лактату; у воді – це плавальні вправи, які виконуються з

повною координацією рухів з додатковими тяжиллями або без них на відрізках 50-200 м повторним, повторно-інтервальним і змагальним методами [11, 29, 33, 34, 50].

Спеціалізація силового тренування висококваліфікованих плавців виявляється в переважному використанні таких тренажерних пристроїв, які забезпечують виконання робочих рухів, максимально схожих по кінематичній і ритмо-силової структурі з гребковими рухами при плаванні. Ці тренажери повинні забезпечити не тільки розвиток м'язових груп, що несуть основне навантаження при плаванні, але і певний порядок включення і виключення цих м'язових груп по ходу руху. Підбір засобів і режимів спеціальної силової підготовки плавців заснований на порівнянні кінематичних і динамічних особливостей рухів, які виконуються на різних тренажерах, з аналогічними характеристиками техніки плавання на швидкості змагання [11, 49].

При тренуванні на суші: штанга, стрибкові вправи, ізокінетичні тренажери пружинно-важелів, блокові, фрикційні тренажери, гантелі, загальнорозвиваючі вправи.

При тренуванні на воді: гідроканал, плавання на прив'язі; додаткові опори і обтяжили, лопатки, плавання з буксируванням на відрізках до 50 м, спринт гідроканал, плавання на прив'язі; додаткові опори і обтяжили, лопатки, плавання з буксируванням на дистанціях від 100 до 400 м і більш, старту, повороти, спрути [13, 52].

### 1.3 Особливості розвитку силових здібностей в сучасному спортивному тренуванні плавців

При проведенні занять силової спрямованості з юними плавцями і особливо дівчатами і жінками достатньо ефективним в плані підвищення максимальної сили є метод максимальних повторень з середніми навантаженнями. Таке тренування веде до робочої гіпертрофії і збільшення

сили переважно повільних (низькопорогових) м'язових волокон. Найбільший приріст м'язової маси і сили має місце при тренуванні навантаженнями, рівними 50-60% від граничних. Даний метод за рахунок великої кількості повторень сприяє поступовому рекрутуванню нових рухових одиниць в процесі роботи при їх асинхронній роботі. У зв'язку з великою тривалістю кожного підходу (від 1,5 до 3 хв) більшою мірою, чим приріст сили, йде збільшення силової витривалості [10].

Максимальні силові здібності плавців не тільки взаємозв'язані з максимальною швидкістю плавання, але і в значній мірі визначають здібність до роботи на витривалість. Чим вище запас сили, тим у вищому темпі він може виконувати динамічну роботу з стандартними навантаженнями в діапазоні від 50 до 90% від максимального зусилля, яке здатні проявити м'язи. У спортивній практиці для розвитку максимальної сили застосовується декілька методів [14, 45, 63].

Орієнтовна програма занять на розвиток максимальної і вибухової сили плавців (Південнокаліфорнійський університет, тренер Н. Тортон).

1. Стоячи спиною до блоку – підтягання штока блоку до потилиці (6 підходів по 6 повторень).
2. Лежачи на спині – жим штанги (6 підходів по 6 повторень). Вага в трьох підходах зростає, в подальших три – убуває.
3. На тренажері «Наутілус» – робота ніг способом дельфін, лежачи на грудях, на спині (4 підходи по 40 повторень).
4. Присідання з штангою (8 підходів по 6 повторень). Вага штанги зростає і убуває.
5. Стоячи лицем до блоку – опускання рук зверху вниз. Вага на блоці близька до власної ваги.
6. Лежачи на спині – опускання гантелей за голову (4 підходи по 8 повторень).
7. Стоячи в нахилі – відведення гантелей вперед, назад (8 підходів по 3 повторення кожною рукою).

8. Стоячи спиною до блоку – підтягти шток знизу до поясниці (3-5 підходів по 10 повторень).

9. Робота на тренажері «Наутілус», «Ліппер» з максимальною вагою акцентуючи на виштовхування (4 підходи по 10 повторень).

10. З упору сівши – виплигування (5 серії по 10 повторень) [60].

Метод максимальних зусиль полягає у виконанні серії з 5-8 підходів, з такою вагою, щоб спортсмен був здатний виконати 1-3 рухи. Даний метод направлений на збільшення «пускового» числа рухових одиниць і підвищення синхронності роботи рухових одиниць, проте він надає незначну дію на пластичний обмін і метаболічні процеси в м'язах, оскільки тривалість дії цього методу на м'язи дуже коротка.

Метод повторного максимуму полягає в підборі навантажень, з якими спортсмен здатний виконати від 6-8 до 10-12 повторень в одному підході. У такій вправі кожне подальша напруга з субмаксимальним навантаженням є сильнішим тренувальним стимулом в порівнянні з попереднім, воно сприятиме рекрутуванню в роботу додаткових рухових одиниць. Кількість повторень при використанні методу повторного максимуму достатня для активізації білкового синтезу (при 10 підходах загальна кількість рухів досягає 100 і більш) [50, 54].

Розвиток вибухової сили має обмежене значення для спортивних досягнень в плаванні. Вибухова сила забезпечує ефективне виконання відштовхування при стартових стрибках і поворотах і в деякій мірі здібність до різкого прискорення під час плавання. Для розвитку вибухової сили рук може використовуватися тренування з середніми навантаженням максимальною швидкістю одиночного скорочення, а також високошвидкісне ізокінетичне тренування з середнім опором і установкою на максимально можливу швидкість одиночного руху. Інтенсивність м'язової напруги і вольового зусилля повинна бути такою, щоб в одному підході спортсмен міг виконати не більше 10 рухів. Темп рухів довільний.

Розвиток вибухової сили ніг здійснюється за допомогою стрибкових вправ на максимальну висоту виплигування і за допомогою «ударного» (пліометричного) методу, який полягає в максимальному виплигуванні вгору після стрибка в глибину з піднесення. Спортсмен починає відштовхування, не чекаючи закінчення амортизації при приземленні. Ударний метод заснований на використанні безумовного рефлексу «скорочення услід за розтягуванням» - швидко розтягнутий м'яз при скороченні проявляє значно більше зусилля, ніж в русі без попереднього розтягування. При цьому активуються виключно швидкі рухові одиниці [33, 49, 58].

Тренування швидкісно-силових здібностей і силової витривалості направлене на підвищення потужності м'язового скорочення і енергетичного забезпечення виконання обтяжених рухів, що зазвичай імітують гребкові рухи. Вона сприяє паралельному підвищенню максимальної сили і функціональних можливостей організму. Основними тренуючими чинниками є величина навантаження і режим енергетичного забезпечення силової роботи. Величина навантаження визначає переважне залучення до роботи швидких або повільних рухових одиниць, а тривалість одноразових навантажень в серіях і темп рухів визначають характер ресинтезу АТФ.

При розвитку швидкісно-силових здібностей основним тренуючим чинником є максимальна частота рухів при субмаксимальних і великих навантаженнях (на рівні 70-90% від максимальної сили). Режим енергетичного забезпечення швидкісно-силової роботи – анаеробний алактатний (ресинтез АТФ здійснюється за рахунок розщеплювання КРФ), тривалість одноразової роботи не повинна перевищувати 15-20 с, кількість повторень в серії 10-16 при інтервалах відпочинку 40-90 с. Вважається, що при великій кількості повторень активізується гліколітичний ресинтез АТФ. Проте в спортивній практиці набуло достатньо широкого поширення

тренування у виді 50-70 повторень тривалістю 10-20 с при інтервалах відпочинку 30-60 с [43].

Знамениті тренери Д. Каунсилмен, С. Вайцеховський, С. Заболотний для розвитку швидкісно-силових здібностей при тренуванні на суші використовували в своїх тренувальних програмах все різноманіття засобів силової підготовки – штанга, блокові, фрикційні, пружинно-важелі і ізокінетичні тренажери. У обтяжених рухах, які імітують гребкові рухи, повинні застосовуватися такі навантаження, з якими спортсмени здатні виконувати рухи з кутовою швидкістю 140-200° в 1 с [15, 52, 61].

У воді для розвитку швидкісно-силових здібностей використовується плавання з повною координацією і по елементах на відрізках 10-25 м, плавання на цих же відрізках з додатковими опорами і в лопатках з максимальною інтенсивністю рухів, плавання в гідроканалі на супермаксимальних швидкостях (понад 1,9-2,0 м/с), плавання з утриманням вантажу на блоці, а також плавання на 25 і 50 м. Використовується повторний і інтервальний методи при невеликому числі повторень – від 6-8 до 12-16.

Як самостійний метод розвитку швидкісно-силових здібностей до практики підготовки плавців увійшла методика «полегшуючого» лідирування або, як її правильніше по сенсу називати, методика контактного силового лідирування із застосуванням буксируючих пристроїв. Суть даного методу полягає в тому, що при плаванні з буксируванням на швидкості, яка перевищує змагальну на 10-30%, спортсмен ставиться в умови, коли він вимушений виконувати рухи у вищому темпі і з великим зусиллям, чим він розвиває при вільному плаванні з максимальною інтенсивністю. Таким чином, створюються сприятливі умови для розвитку швидкісно-силових здібностей і формування технічного навичу плавання на «рекордній» швидкості. Використаються відрізки 25-50 метрів, Кількість повторень – не більше 10, пауза відпочинку 2-4 хв. Плавання на буксирі може чергуватися з «вільним» плаванням в

максимальному темпі. У тих випадках, коли немає можливості використовувати буксируючі пристрої типу лебідки, контактне силове лідирування може здійснюватися тренером, який йде по борту басейну і тягне плавця за допомогою гумової еластичної тяги [1, 25, 31].

Тренування швидкісно-силовий спрямованість сприяє гіпертрофії і підвищенню сили швидких м'язових волокон, хоча декілька меншого ступеня, чим метод повторного максимуму. Підвищення швидкості креатинфосфокіназної реакції і ресинтезу АТФ на тлі збільшення потужності м'язових скорочень супроводжується збільшенням швидкості плавання.

Розвиток силової витривалості досягається при виконанні обтяжених рухів в гліколітичному, анаеробно-аеробному і аеробно-анаеробному режимах енергозабезпечення. Тренування проводиться інтервальним, повторно-інтервальним, повторним, круговим і змагальним методами, а також методом силового контактного лідирування на дистанціях від 100 до 400 м. Організаційними формами такого тренування на суші є станційне і кругове тренування. Специфічний адаптаційний ефект тренування на розвиток силової витривалості визначається величиною ваги, темпом рухів, тривалістю одноразової роботи і інтервалів відпочинку. При розвитку силової витривалості слід переважно орієнтуватися на різні навантаження: для плавців на довгі дистанції – 45-60% максимально доступних; для плавців на середні дистанції – 50-65%; для спринтерів – 65-80%. Темп рухів зазвичай відповідає тому, який планується на змагальній дистанції. Паузи між підходами багато в чому залежать від кількості повторень: якщо воно невелике – 20-30 в одному підході, то паузи зазвичай нетривалі – 5-15 с; якщо в одному підході виконується до 100-200 і більш рухів, то паузи можуть бути тривалими – від 1-2 до 4-5 хв [16, 44, 62].

При визначенні співвідношення швидкісно-силової роботи і роботи, сприяючої розвитку силової витривалості, слід враховувати спеціалізацію плавця і структуру його м'язової тканини. М'язова тканина у плавців, які

досягли високих результатів, як правило, характеризується високим відсотком змісту БС – м'язових волокон, які відрізняються високими скоротливими здібностями і швидким вивільненням енергії. У м'язах, які несуть основне навантаження при плаванні, таких волокон може бути до 70-80% і більш. Навпаки, м'язова тканина у плавців, які досягають успіху на довгих дистанціях, в основному складається з МС – волокон, які відрізняються високою ефективністю обмінних процесів і великою витривалістю. У деяких видатних стаєрів м'язова тканина на 80-90% складається з волокон цього типу. У підготовці плавців для розвитку силової витривалості застосовуються навантаження від 50 до 90% від максимальної сили і темп рухів в діапазоні від 60 до 90% від максимально можливого навантаження і тривалості роботи. Вправи з субмаксимальними навантаженнями при тривалості від 30 с до 3-4 хв і темпі рухів 40-60 в 1 хв залучають до роботи швидкі м'язові волокна і сприяють підвищенню потужності і ємкості гліколітичного ресинтезу АТФ [28, 45].

Використання субмаксимальних навантажень у вправах тривалістю від 2 до 10 хв при темпі 20-30 рухів в 1 хв рекрутують в роботу швидкі м'язові волокна, проте потужність роботи невелика і концентрація молочної кислоти в м'язових волокнах низька, оскільки вона встигає частково окислюватися в ході роботи в сусідніх МО – волокнах, а частково – в найшвидших волокнах. При навантаженнях 40-50% від максимальної сили, середньому темпі рухів (30-50 в хвилину) і тривалості роботи 3-10 хв, коли загальна кількість повторень в кожному підході перевищує 120-150 рухів, в роботу залучаються переважно МО – волокна. Такі навантаження стимулюють капіляризацію м'язів, збільшення кількості мітохондрій в МО – волокнах і приводять до підвищення порогу анаеробного обміну [17, 43].

Методика контактної силового лідирування для розвитку спеціальної силової витривалості плавців у воді заснована на використанні спеціалізованої системи силового лідирування, яка у відмінності від традиційного буксирування плавця на лебідці в один бік дозволяє

буксирувати його із заданою швидкістю в безперервному режимі з виконанням поворотів. Дана методика може використовуватися для розвитку спеціальної силової витривалості на будь-якій дистанції від 100 м і вище. Швидкість буксирування підбирається відповідно до планованого результату. Варіант методики силового контактного лідирування, розроблений в лабораторії плавання ВНІФКа, передбачає використання в комплексі з буксируючим пристосуванням телеметричного динамометричного пристрою і системи радіозв'язку «тренер-плавець». За допомогою телеметричного динамометричного пристрою з точністю до 0,1 кг і дискретністю в 1с визначається величина буксируючої (що полегшує) сили, яка прикладається до плавця буксируючим пристроєм. На основі використання, радіозв'язку «тренер-плавець» спортсмен отримує термінову інформацію про величину полегшуючої сили. Він прагне мінімізувати величину полегшуючої сили за рахунок підвищення темпу і сили гребкових рухів, що вимагає, у свою чергу, підвищення напруженості вегетативних систем (підвищення ЧСС, АТ, концентрації лактату в м'язах і крові і тому подібне). Моделювання змагальної вправи на передзмагальному етапі підготовки може використовуватися і як тестове завдання для оцінки підготовленості плавців по величині полегшуючої сили на різних ділянках дистанції змагання, по темпу рухів і по величині фізіологічних і біохімічних зрушень [27].

Тренування на розвиток спеціальної силової витривалості з використанням даної методики проводиться протягом 3-5 тижнів до змагань по 1-2 тренування в тиждень. Останнє тренування, яке моделює плавання на змагальної дистанції, проводиться за 5-8 днів до старту.

При плануванні і контролі тренувальних навантажень силової спрямованості диференціювання змістовної сторони роботи традиційно здійснюється за часом в годиннику (загальний час тренування, час на розвиток максимальної сили, швидко-силових здібностей, силової витривалості). Така груба якісна оцінка утрудняє аналіз ефективності різних

засобів і методів силової підготовки, не дозволяє зівставляти роботу, виконану плавцями на суші і у воді. Застосовуючи вправи на розвиток швидко-силових здібностей або силової витривалості, спортсмен одночасно з силою вибірково удосконалює певні механізми енергозабезпечення (креатинфосфатний, гліколітичний або аеробний). Облік таких критеріїв навантаження, як величина навантаження, темп рухів, час одноразової роботи або одного повторення, в серійній роботі дозволяє класифікувати силові вправи по зонах переважної фізіологічної спрямованості і планувати силову підготовку плавців більш цілеспрямовано, з урахуванням дистанційної спеціалізації. Розподіл силових вправ по зонах переважної фізіологічної спрямованості: I – аеробна, II – аеробно-анаеробна, III – анаеробно-аеробна, IV – гліколітична, V – алактатна, VI – анаболізм [30, 40, 51].

Сприятливість умов для зростання силових здібностей залежить від оптимальних інтервалів відпочинку між однонаправленими силовими тренуваннями. Так, повне відновлення після тренування на розвиток максимальної сили настає через 36-48 годин. Зазвичай такі тренування проводяться через 1-2 дні, хоча можливі заняття на тлі неповного відновлення. Після тренування на розвиток силової витривалості відновлення протікає значно швидше (за 10-16 годин, залежно від об'єму роботи), і в тижневому мікроциклі занять такі тренування можуть проводитися декілька днів підряд [52].

Вибирання засобів і методів силового тренування і послідовність застосування цих засобів залежить від періоду підготовки. На початку відновно-втягуючого мезоциклу кожного макроциклу підготовка як правило, проводиться з використанням загальнорозвиваючих силових вправ, кругового тренування і спеціальних силових вправ з малими і середніми навантаженнями. Завдання силової підготовки на даному етапі полягає в зміцненні м'язів, зв'язок, суглобових сумок. До кінця відновно-втягуючого мезоцикла переходять до розвитку максимальних силових

здібностей. У загальнопідготовчому і спеціально-підготовчому мезоциклах завдання силової підготовки полягають в розвитку силової витривалості і швидкісно-силових здібностей, а також в підтримці рівня максимальної сили. У другій половині спеціально-підготовчого мезоцикла збільшується об'єм вправ, які виконуються у воді з метою зв'язаного вдосконалення швидкісно-силових здібностей, силової витривалості і техніки плавання. Максимальний об'єм силової роботи в годиннику доводиться на середину спеціально-підготовчого мезоцикла, після чого починає поступово знижуватися. Силкові тренування зазвичай припиняються за 7-12 днів перед головними змаганнями. Проте, як показують експериментальні дослідження, навіть такий короткий період виявляється достатньо для зниження рівня силових здібностей на 10-15 відсотків. Тому останніми роками багато відомих тренерів і спортсмени почали включати обмежені об'єми силових вправ в підготовку в передзмагальні і змаганні мезоцикли, повністю припиняючи їх виконання за 3-4 дні до старту.

Зростання силових навантажень в процесі підготовки на рівні макроциклів на перших порах забезпечується збільшенням кількості підходів і темпу рухів при постійних навантаженнях. У міру зростання максимальної сили збільшуються і навантаження. І так кілька разів впродовж річної підготовки (залежно від числа макроциклів) [18, 52, 59].

Методика розвитку силових здібностей передбачає певний порядок застосування засобів силового тренування, послідовне або паралельне введення блоків силової роботи тієї або іншої спрямованості, що, природно, відбивається на динаміці показників силових здібностей на рівні середніх і великих циклів підготовки. Тренерів і спортсменам необхідно періодично отримувати інформацію про динаміку максимальної сили, швидкісно-силових здібностей, силової витривалості і вибухової сили. Вибір конкретних методик тестування залежить від періоду підготовки і рівня забезпечення навчально-тренувального процесу.

Оцінка максимальної сили проводиться в статичному і динамічному режимах. Як показники загальної різносторонньої сили використовують максимальну вагу штанги, яку спортсмен здатний вижати з положення лежачи на спині або з яким він може виконати присідання (для пловців-брассистів). Специфічну максимальну силу м'язів, які несуть основне навантаження при виконанні гребкових рухів, вимірюють в положенні лежачи при положенні рук, відповідному середині гребка, - руки знаходяться під кутом  $90^\circ$  до подовжньої осі тіла, кут згинання в ліктьових суглобах складає приблизно 120 градусів. Плавець з максимальним зусиллям тисне руками на лопатки, сполучені мотузкою тягою з динамометром [19].

Як критерій динамічної сили плавців на суші можна використовувати зареєстровані за допомогою тензометрії значення максимальної сили і імпульсу сили при виконанні одиночного ізокінетичного руху. Найбільш сучасним засобом тестування динамічної сили плавців є ізокінетичний прилад «Біокинетік». Реєстрація зусиль проводиться в 10 фіксованих швидкісних режимах. Зусилля, яке розвивається спортсменом, автоматично множиться на довжину шнура, який витягається під час робочого руху. Результат, який відображає величину проведеної роботи, видається на цифрове табло. Величина зусилля в 1-4-му режимах характеризує власне силові здібності, в 4-6-му режимах – специфічну силу, яка проявляється в гребкових рухах, в 7-9-му режимах – швидкісно-силові здібності [17, 21].

Для оцінки максимальної сили плавців у воді використовується ряд тестів:

- реєстрація максимального значення сили тяги на прив'язі;
- визначення середньої максимальної сили тяги на прив'язі за 10 с;
- реєстрація максимальних значень сили тяги при плаванні на прив'язі в гідроканалі на різних швидкостях оточуючого потоку («додаткової» сили тяги в гідроканалі);

- тензометрична реєстрація гідродинамічного тиску і імпульсу сили, створюваних під час гребків при плаванні з максимальною швидкістю [5].

Загальні швидкісно-силові здібності визначаються у вправах загальнорозвиваючого характеру. Як тести використовуються:

- жим штанги на максимальне число рухів за 30 с з навантаженням, рівним 50-60% від ваги спортсмена;
- визначення довжини 10-кратного стрибка в довжину з місця;
- біг на 60 і 100 м [59].

Вказані форми прояву сили грають різну роль в забезпеченні високих спортивних результатів, а також в прояві таких збірних якостей, як швидкісні можливості і спеціальна витривалість [57, 60].

Максимальна або вибухова сила значною мірою обумовлюють рівень швидкісних можливостей, впливаючи на величину сили тяги, яка розвивається при плаванні, на якість стартового стрибка і повороту. Силова підготовка спринтерів і стаєрів має відмінності. Для спринтерів більшою повинна бути частка вправ, направлених на розвиток максимальної і вибухової сили, а для стаєрів – спрямованих на розвиток силової витривалості. Ці форми прояву сили в числі інших найважливіших чинників визначають результати плавців на дистанціях 50, 100 і 200 м. Із збільшенням довжини змагальної дистанції вплив максимальної і вибухової сили постійно слабшає і зростає роль силової витривалості. Силова витривалість багато в чому визначає результати на всіх дистанціях, незалежно від способу плавання, проте суттєвіший вплив вона робить на дистанціях 800 і 1500 м [13].

На ранніх етапах спортивного вдосконалення звертають увагу на всебічний силовий розвиток плавця, покращують роботу м'язових груп, які грають допоміжну роль при виконанні змагальних вправ. У тренуванні кваліфікованих плавців процес загальної силової підготовки повинен припускати лише підтримку досягнутого рівня загальної силової

підготовленості, а основну увагу слід приділяти спеціальній силовій підготовці [7].

Під спеціальною силовою підготовкою потрібно розуміти розвиток силових можливостей м'язів, які виконують основну роботу в змагальній діяльності. Відповідно підбираються такі вправи, які по структурі і характеру функціонування нервово-м'язового апарату відповідають змагальній діяльності. В цьому випадку силові якості розвиваються паралельно з іншими фізичними якостями, властивостями і здібностями, які обумовлюють рівень спортивних досягнень. При цьому здійснюється комплексне підвищення силових можливостей і вдосконалення техніки гребкових рухів, розвиток силової витривалості і вибухової сили [30, 52].

Таким чином, вправи, направлені на підвищення рівня загальної силової підготовленості, багатообразні і можуть виконуватися як з використанням, різних додаткових пристосувань, так і без них. Найбільш ефективними є вправи з штангою, ізокінетичними тренажерами, набивними м'ячами, блоковими пристроями, еспандерами, гумовими амортизаторами.

До засобів спеціальної силової підготовки відносяться вправи, які дозволяють вибірково розвивати силові можливості м'язів, які несуть основне навантаження в спортивному плаванні. Вправи можуть виконуватися на суші з використанням спеціальних тренажерів і у воді. Основними вправами, які відносяться до цієї групи, є проходження дистанцій з максимальною або близькою до неї інтенсивністю, швидкісне пропливання коротких відрізків в координації, за допомогою рук і ніг, плавання з різними обтяжувачами, плавання на прив'язі.

Ці засоби не тільки сприяють підвищенню спеціальних силових якостей плавців; з їх допомогою можна реалізувати силові можливості, досягнуті в загальній підготовці, для діяльності змагання.

Разом з раціональним підбором ефективність силової підготовки визначається методикою застосування вправи, такими її компонентами, як

режим роботи м'язів, величина опору, темп роботи, кількість повторень в окремому підході, тривалість і характер пауз між підходами [13, 29, 53].

Все наведене вище і стало передумовою проведення дійсного дослідження.

## 2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1 Завдання дослідження

Мета роботи – обґрунтувати ефективність застосування тренувальної програми, спрямованої на розвиток силових здібностей у юних плавців-спринтерів 14-15 років.

У відповідності до поставленої мети нами були сформульовані наступні завдання:

1. Визначити особливості силових підготовленості плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки.
2. Розробити тренувальну програму, спрямовану на розвиток силових здібностей у юних плавців-спринтерів 14-15 років.
3. Експериментально перевірити ефективність розробленої програми, спрямованої на розвиток силових здібностей у юних плавців-спринтерів 14-15 років.

### 2.2 Методи дослідження

Для досягнення поставленої мети в роботі застосовувалися наступні методи дослідження.

1. Аналіз та узагальнення даних наукової, спеціальної літератури і мережі «Інтернет».
2. Педагогічні спостереження.
3. Педагогічний експеримент.
4. Педагогічне тестування.
5. Методи математичної статистики.

Аналіз та узагальнення літературних джерел. Реалізація даного методу здійснювалися шляхом аналізу і узагальнення даних літератури і досвіду

передової вітчизняної та зарубіжної практики підготовки спортсменів у легкій атлетиці. Проведений аналіз дозволив вивчити наявні дані, погляди, підходи, сучасні уявлення як вітчизняних, так і зарубіжних авторів з досліджуваної проблеми.

Для збору даних окрема увага приділялася вивченню наукових методів дослідження, для обробки отриманих результатів – методами математичної статистики, які застосовуються у спорті.

Вивчення і узагальнення літератури за темою кваліфікаційної роботи проводилось за книгами, навчальними посібниками, матеріалами конференцій і з'їздів, нормативними документами, статтями з періодичних видань, авторефератам дисертацій та дисертацій, методичних посібників, інтернет-сайтів.

На основі аналізу і узагальнення літературних джерел були визначені об'єкт, суб'єкт, сформульовані мета і завдання дослідження, розроблено структуру дослідження.

Педагогічне спостереження розглядалося як метод, за допомогою якого здійснювалося цілеспрямоване сприйняття явища для одержання конкретних фактичних даних. Воно носило споглядальний, пасивний характер, не впливало на досліджувані процеси і відрізнялося від побутового спостереження конкретністю об'єкта спостереження, наявністю реєстрації спостережуваних явищ і фактів.

Педагогічні спостереження дозволило спостерігати реальний процес, що відбувається в динаміці, реєструвати події в момент їх протікання, а головне, спостерігач не залежав від думок випробовуваних.

Педагогічні спостереження служили для перевірки даних, отриманих іншими методами, з його допомогою були витягнуті додаткові відомості про досліджуваному об'єкті.

Педагогічне тестування – метод, що передбачає виконання конкретної вправи для оцінки рівня розвитку тієї або іншої фізичної якості. Педагогічне тестування проводилося на початку і в кінці експерименту.

Методики для визначення рівня розвитку силових здібностей:

- динамометрія тягових зусиль на суші руками і ногами,
- динамометрія тягових зусиль в плаванні при нульовій швидкості (на прив'язі впродовж 30 с) в повній координації;
- тест 2 x 25 м з максимальною швидкістю, с;
- спортивний результат на дистанції 100м вільним стилем, с;
- спортивний результат на дистанції 200м вільним стилем, с;
- спортивний результат на дистанції 200м на спині, с;
- спортивний результат на дистанції 50м Баттерфляй, с;
- спортивний результат на дистанції 100м Баттерфляй, с.

Усі тести виконувалися з максимально доступною для плавців швидкістю.

Методи математичної статистики. Результати досліджень оброблялись методами математичної статистики, що забезпечують кількісний і якісний аналіз показників за допомогою сучасних інформаційних технологій.

У процесі обробки отриманих даних визначали наступні числові характеристики: середнє арифметичне значення ( $\bar{x}$ ); помилка репрезентативності ( $m$ ); відносний приріст результатів ( $\sigma$ ) [23].

### 2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилося в три етапи протягом вересня 2018 року – грудня 2019 року на базі СДЮШОР по стрибкам у воду та плаванню СК «Мотор Січ» (м. Запоріжжя). У дослідженні взяло участь дві групи юних плавців 14-15 років: контрольна і експериментальна по 9 спортсменів в кожній. В обох групах заняття проводилися однаково кількість часу. В контрольній групі навчання проводилося за традиційною методикою, передбаченою програмою ДЮСШ.

На першому етапі здійснено аналіз літератури з питань особливостей розвитку силових здібностей у плавців 14-15 років та фізичної підготовки в

сучасних умовах. Визначено мету, завдання, об'єкт і програму дослідження. Визначений початковий рівень розвитку силових здібностей плавців 14-15 років, розроблено програму тренувань силової спрямованості.

На другому етапі досліджень було введено у програму підготовки плавців програму розвитку силових здібностей та досліджувалася динаміка змін показників розвитку силових здібностей впродовж 6 місяців.

На третьому етапі роботи проведена завершальна обробка матеріалів, результати дослідження підготовлені до захисту (травень – грудень 2019 р.).

### 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Резерви зростання майстерності плавців фахівці бачать у вдосконаленні системи їх підготовки. Особлива увага звертається на необхідність високого рівня розвитку фізичних якостей і технічної підготовленості спортсмена для досягнення рекордних спортивних результатів.

Але кожен новий етап в розвитку будь-якого виду спорту вимагає якісно нового рішення цих завдань. Сукупність технічною, фізичною і інших сторін підготовленості плавця підпорядкована досягненню можливо більшої швидкості на змаганні.

Відомо, що результат у спортивному плаванні в значній мірі визначається силовою підготовленістю плавців [12, 47]. Методика силової підготовки на різних етапах залежить від рівня підготовленості спортсменів, їхнього біологічного розвитку і спрямованості тренувального процесу на даному етапі (у макро-, мезо-, мікро- циклах підготовки) [21, 33, 51].

Після першого місяця загально підготовчого періоду (в жовтні 2018 року) нами були сформовані дві групи – контрольна (КГ) та експериментальна (ЕГ), по 9 плавців в кожній за принципом рівності кваліфікації та функціональної підготовленості. Після цього, згідно плану першого етапу дослідження, було проведено тестування обох груп – контрольної та експериментальної з метою визначення початкового рівня фізичної і підготовленості (табл. 3.1), були зафіксовані спортивні результати на основних дистанціях (табл. 3.2).

Порівняння результатів тестування плавців експериментальної та контрольної груп, представлені в таблиці 3.1 свідчить, що на початку експерименту між двома групами статистично достовірні відмінності відсутні. Отже, ми можемо констатувати, що у плавців експериментальної і контрольної груп майже однаково розвинені спеціальні силові якості.

Таблиця 3.1

Показники силової підготовленості плавців 14-15 років  
на початку дослідження

Показники	КГ	ЕГ
<b>Показники тягових зусиль</b>		
<b>Руками:</b>		
гребковий рух	21,5±1,6	16,9±1,3
зворотний рух	13,7±0,5	17,6±1,4
<b>Ногами:</b>		
гребковий рух	17,1 ±0,9	16,9±1,3
зворотний рух	17,4±1,3	17,6±1,4
Сила тяги у воді, кг	11,2 ± 0,7	11,1 ± 0,6
Максимальна швидкість,	17,8±0,3	17,9± 0,2

Аналогічну ситуацію, яка свідчить про однорідність груп, ми можемо спостерігати у результатах, які показали спортсмени на змаганнях (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Спортивні результати плавців 14-15 років на початку дослідження

Дистанції	КГ	ЕГ
100м вільний стиль	61,6±0,7	61,8±1,1
200м вільний стиль	129,1±2,2	128,9±2,1
200м на спині	153,5±1,9	152,9±2,0
50м Батерфляй	28,3±0,4	28,5±0,5
100м Батерфляй	65,5±0,9	64,9±0,9

Плавці на спортивних випробуваннях показують приблизно однаковий результат і для проведення експерименту групи однорідні й укомплектовані правильно.

Далі, на другому етапі дослідження для експериментальної групи застосовувалась розроблена нами тренувальна програма спрямована на розвиток силових якостей, а контрольна група займалась за загальною

програмою. Були розроблені відповідні мікроцикли силової підготовки, що передбачали застосування вправ силового характеру для різних частин тіла спортсменів (плечового поясу, нижніх кінцівок, черевного пресу та ін.), комплекси вправ були поділені за окремими різновидами силових можливостей (максимальної сили, швидкісної сили, вибухової сили, силової витривалості).

Загальновідомо, що силова підготовка на суші передбачає розвиток різних видів силових якостей: максимальної і вибухової сили, силової витривалості.

Співвідношення роботи, спрямованої на розвиток силових якостей, обумовлює успіх на тій або іншій дистанції.

Плавці, що спеціалізуються на коротких дистанціях (50 м, 100 м), приділяють першочергову увагу розвитку максимальної і вибухової сили.

Швидкісно-силові якості розвиваються шляхом виконання вправ з високою швидкістю, великими обтяженнями і незначною кількістю повторень. Така робота дозволяє підвищити здатність до реалізації силових якостей, придбаних у процесі загальної і допоміжної підготовки при виконанні спеціально-підготовчих вправ швидкісно-силового характеру і при швидкісному плаванні [47].

Виконання вправ на суші має враховувати відповідність механізмів енергозабезпечення роботи на суші вимогам змагань, просторово-часове і динамічне узгодження обраних спеціальних фізичних вправ зі структурою рухів плавця у воді під час змагань; переважне включення у роботу груп м'язів, що беруть участь у плаванні основним способом.

Програми, які виконуються у воді, засновані на використанні великого кола спеціальних засобів і методичних прийомів, спрямованих на створення передумов для перетворення широкого спектру різноманітних силових здібностей у специфічні, характерні для ефективного виконання спеціально-підготовчих і змагальних вправ у воді. У цьому плані особливо ефективно плавання на прив'язі; із

розтягуванням гумового шнура (для спринтерів – менш еластичного – 20-25 кг); плавання у гідродинамічному басейні зі швидкістю, що перевищує на 5-15% максимально доступну; із лопатками різної площини; із гальмівними поясами, у спеціальному плавальному костюмі та ін.

У результаті вивчення методик силової підготовки найсильніших плавців світу, анкетного опитування, в якому брали участь провідні тренери збірної команди України [15], що мають багаторічний досвід підготовки висококваліфікованих плавців, нами була розроблена програма тренувальних занять, спрямованих на розвиток силових якостей, що включає різні комплекси вправ на суші (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Складові розробленої програми розвитку силових якостей плавців 14-15 років, яка використовувалася в процесі дослідження

№ п/п	Вправи	Кількість підходів	Час виконання / кількість повторень у підході	Темп	Паузи між підходами, с	Спрямованість
1.	Імітація гребкових рухів батерфляєм із використанням тренажера «Мертенса-Хюттеля», розмір опору 75% від максимального	10	60 с	Вище середнього	30	Силова витривалість
2.	Імітація гребкових рухів кролем на грудях із використанням тренажера «Біокінетик», опір 75–80% від максимального	4-8	30 с	Високий змагальний	60	Вибухова сила
3.	Імітація позмінних гребкових	4-6	60 с	Високий	60	Силова витривалість

	рухів кролем на грудях із використанням тренажера «Біокінетик», опір 70% від максимального					
4.	Стоячи, руки вниз, згинаючи руки, підняти штангу до рівня грудей, обтяження 80-90% від максимального	6	8 разів	Середній	60	Максимальна сила
5.	Сидячи обличчям до блокового пристрою, руки вгору, опускання штоку за голову, обтяження 80–90% від максимального	3	6–8 разів	Середній	60	Максимальна сила
6.	Підтягування на поперечині	3	10 разів	Високий	120	Вибухова сила
7.	Присідання зі штангою, обтяження 85–95% від максимального	4	6 разів	Середній	120	Максимальна сила
8.	Лежачи на спині на лаві, руки вперед: опускання грифа штанги за голову, обтяження 70–80% від максимального	4	8 разів	Середній	120	Максимальна сила
9.	Із упору присівши, вистрибування	5	10 разів	Високий	60	Вибухова сила
10.	Стрибки через лаву заввишки 20–30 см	3	10 разів	Високий	120	Вибухова сила
11.	Стоячи перед блоковим пристроєм, імітація	3–5	8–10 разів	Середній	60	Максимальна сила

	початкової фази гребка, обтяження 80–90% від максимального					
12.	Жим штанги лежачи, опір поступово зростає і зменшується: 70, 80, 90 – 90, 80, 70% від максимального	6	До повного виконання вправи	Середній	120	Максимальна сила

Окрім того, в комплекси вправ були введені спеціальні вправи, які виконувались на спеціальних тренажерах. Саме таким вправам приділялась основна увага в процесі тренування. Застосування тренажерів сприяє високим темпам приросту сили. Про ефективність тренажерів в тренуванні юних атлетів свідчать багато авторів [15, 63, 64] та результати власних досліджень [53, 55, 57]. Застосування локальних вправ в їх тренуванні дозволяє значно поліпшити адаптацію до локальних і до загальних навантажень, забезпечить інтенсивне зростання спортивних результатів. Як основний використовувався повторно-серійний метод з невеликими і середніми обтяженнями і числом повторень від 8 до 15. При цьому в окремі періоди об'ємно-силової і силової підготовки застосовувався метод «до відмови», а також повторно-серійний метод з субмаксимальними і максимальними навантаженнями [52].

У воді активно застосовувалося плавання «на прив'язі» із використанням еластичного шнура (у лопатках та без них), а також плавання в лопатках із спеціальним гальмівним поясом.

Застосування розробленої програми тривало 6 місяців, після закінчення яких було проведено повторне тестування. Результати наведені в табл. 3.4.

Аналіз силових показників, зареєстрованих на суші при імітації гребків і зворотних рухів руками і ногами, показав їхнє збільшення від початку

загально-підготовчого етапу підготовчого періоду до завершення спеціально-підготовчого етапу в обох групах.

Таблиця 3.4

Показники силової підготовленості плавців 14-15 років  
після проведення експерименту

Показники	КГ	ЕГ
<b>Показники тягових зусиль</b>		
<b>Руками:</b>		
гребковий рух	24,1±1,3*	28,5±2,0**
зворотний рух	14,6±0,9	15,8±0,7*
<b>Ногами:</b>		
гребковий рух	18,6±1,2	20,3±1,2*
зворотний рух	18,7 ±1,8	20,5±2,6
Сила тяги у воді, кг	12,4 ± 0,8	14,2±0,9**
Максимальна швидкість,	17,0±0,3*	16,3±0,3**

Примітка: 1. \* -  $p < 0,05$  у порівнянні з початком експерименту; 2. \*\* -  $p < 0,05$  у порівнянні з контрольною групою.

При цьому в експериментальній групі спостерігається достовірно значно більший приріст сили м'язів рук і ніг, що виконують гребкові і зворотні рухи, ніж у контрольній групі. Отже, застосування спеціальних силових вправ на суші дозволяє сформувати наближену до оптимальної біомеханічну структуру розподілу зусиль по фазах плавального циклу.

При незначному перенесенні ефекту застосування силових вправ на суші для збільшення силової підготовленості у воді використання силових вправ у неспецифічних умовах створює передумови для профілактики специфічних захворювань суглобів і м'язів плавців, а також для формування уміння мобілізувати більшу кількість м'язових волокон у роботу максимальної потужності (табл. 3.5).

Аналіз результатів педагогічного експерименту показав, що у плавців дослідної групи спостерігається суттєвий приріст силових показників порівняно до контрольної групи. Якщо на початку експерименту показники

максимальної сили у воді достовірно при  $P > 0,05$  не відрізнялись у представників досліджуваних груп, то наприкінці II-го етапу дослідження з розвитку сили плавці дослідної групи показали достовірно вищі результати (табл. 3.6).

Таблиця 3.5

Спортивні результати плавців 14-15 років після проведення експерименту

Дистанції	КГ	ЕГ
100м вільний стиль	59,6±0,5*	58,5±0,5**
200м вільний стиль	126,2±1,6	124,1±2,0*
200м на спині	150,5±1,7	147,9±2,2*
50м Батерфляй	27,6±0,5	27,1±0,6*
100м Батерфляй	63,8±0,9	62,4±0,8**

Примітка: 1. \* -  $p < 0,05$  у порівнянні з початком експерименту; 2. \*\* -  $p < 0,05$  у порівнянні з контрольною групою.

Приріст показників максимальної сили тяги у воді склав в контрольній групі 10,7 %, а в дослідній 27,9 %. Окрім того, спостерігається достовірна різниця в показнику максимальної швидкості між вихідними та заліковими результатами, як для контрольною та дослідною груп, але приріст в експериментальній групі достовірно вищий – 8,9% у порівнянні до контрольній групі, який склав 4,5%.

Проводячи порівняльний аналіз спортивних результатів в кінці експерименту між експериментальною та контрольною групами, можна констатувати значну і достовірну перевагу зростання показників експериментальної групи. Так приріст результатів контрольної і експериментальної груп на 100м комплексним плаванням склав 3,2% і 5,9% відповідно; у 200м на спині – 2,1% і 3,5%; у 200м вільним стилем – 2,3% і 3,9%; у батерфляї 100м – 3,0% і 5,6%; у батерфляї 50м – 2,5,0% і 5,1%.

Результати педагогічного експерименту виявили, що виконання розробленої нами програми цілеспрямованого розвитку силових

можливостей плавців супроводжувались достовірно (при  $P < 0,05$ ) вищими темпами приросту силових якостей ніж за традиційною програмою.

Таблиця 3.6

Показники відносного приросту результатів силової підготовленості плавців 14-15 років після проведення експерименту (%)

Показники	КГ	ЕГ
<b>Показники тягових зусиль</b>		
<b>Руками:</b>		
гребковий рух	12,2	31,9
зворотний рух	6,5	12,7
<b>Ногами:</b>		
гребковий рух	8,7	19,4
зворотний рух	7,7	16,3
Сила тяги у воді, кг	10,7	27,9
Максимальна швидкість,	4,5	8,9
<b>Спортивний результат</b>		
100м вільний стиль	3,2	5,9
200м вільний стиль	2,3	3,9
200м на спині	2,1	3,5
50м Батерфляй	2,5	5,1
100м Батерфляй	3,0	5,6

Таким чином, застосування розробленої методики, спрямованої на розвиток силових якостей, у підготовці висококваліфікованих плавців-спринтерів довело свою ефективність.

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз і узагальнення даних сучасної спеціальної науково-методичної літератури дозволив становити, що у плаванні достатньо чітко позначилася проблема наукового обґрунтування принципово нових напрямків розвитку і подальшого вдосконалення тренувального процесу, оскільки можливості існуючих в даний час методів підготовки майже вичерпали себе. Зростання результатів у сучасному спортивному плаванні диктує необхідність пошуку нових шляхів оптимізації тренувального процесу. Одним з таких напрямів може бути акцентування уваги в підготовці плавців-спринтерів на питаннях вдосконалення методики, спрямованої на розвиток силових якостей. Методика силової підготовки на різних етапах залежить від рівня підготовленості спортсменів, їхнього біологічного розвитку і спрямованості тренувального процесу на даному етапі.

2. На підставі загальнотеоретичних положень методів розвитку силових можливостей спортсменів та результатів власних досліджень нами розроблені комплекси вправ та програми тренувальних занять цілеспрямованого розвитку силових можливостей для плавців віком 14-15 років. Програма підготовки плавців-спринтерів повинна включати не менш ніж 55–56% об'єму роботи, спрямованої на розвиток силових якостей. Структура спеціальних фізичних вправ на суші має бути максимально наближена до структури рухів плавця у воді під час змагань. Механізми енергозабезпечення роботи на суші повинні відповідати вимогам змагань.

3. Результати педагогічного експерименту виявили, що виконання розробленої нами програми цілеспрямованого розвитку силових можливостей плавців 14-15 років супроводжувались достовірно вищими темпами приросту силових якостей ніж за традиційною програмою.

## 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. Алексєнко Я. В., Алексєєва І. А., Бойченко Н. В. Порівняльний аналіз прояву творчих здібностей (креативності) у дзюдоїстів та плавців. *Єдиноборства*. 2018. № 3. С. 4-13.
3. Бойко Г. М. Дослідження особистісних якостей плавців із порушеннями психофізичного розвитку. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 19 : Корекційна педагогіка та спеціальна психологія*. 2012. Вип. 21. С. 22-27.
4. 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.
5. 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.
6. 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.

7. Большакова І. Сприятливі вікові межі для демонстрації найвищих результатів серед плавців. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2014. № 3. С. 20-24.
8. Босько В. Біокінематичні характеристики техніки плавання кролем на грудях кваліфікованих плавців з наслідками ДЦП. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2016. № 4. С. 17-21.
9. 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.
10. Будзуляк О. Вікові особливості плавців та їх здатність до фізичних і функціональних навантажень. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2012. № 3. С. 316–319. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fvs\\_2012\\_3\\_80](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fvs_2012_3_80)
11. 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.
12. Булгакова Н. Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. М. : ФиС, 1986. 190 с.
13. Вадзюк С. Н., Курко Я. В. Особливості результативної працездатності плавців вільного стилю при різних метеорологічних ситуаціях. *Вісник наукових досліджень*. 2005. № 1. С. 108-111.
14. Волков В. Л., Проценко О. В. Методичні особливості контролю силових якостей плавців високої кваліфікації. *Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова]. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2018. Вип. 5. С. 63-67.
15. Галлахер М. Трисеты. *Сила и красота*. 1998. № 2. С. 48-51.
16. 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.

17. Головкіна 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.

18. 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.

19. 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.

20. Гром К. І., Мельник О. П. Біоморфологічні особливості парних плавців риб. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 2015. Вип. 30(2). С. 388-393.

21. Дворник Л. С., Хабаров А. А., Евтушенко С. Ф. Использование отягощений на тренировках. *Физкультура и спорт*. 1999. № 3. С. 13-19.

22. Денисова Л. В., Хмельницкая И. В., Харченко Л. А. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: Учебное пособие для вузов. К.: Олимпийская литература, 2008. 127 с.

23. Денисова Л. В., Хмельницкая И. В., Харченко Л. А. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: Учебное пособие для вузов. К.: Олимпийская литература, 2008. 127 с.

24. Дорофеева О. Є., Яримбаш К. С. Структура функціональної підготовленості плавців віком 15-17 років. *Спортивна медицина*. 2016. № 1. С. 64-68.

25. Дорофєєва О., Яримбаш К. Обґрунтування методики вдосконалення швидкісно-силових якостей плавців, які спеціалізуються на дистанціях 100 м та 200 м батерфляєм. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2017. № 1. С. 31-36.

26. Дорофєєва Т. І., Пилипко О. О. Ефективність використання різних інтервалів відпочинку в тренувальних заняттях студентів-плавців з метою розвитку спеціальної витривалості. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2015. № 6. С. 53-57.

27. Еделев О. С., Шалар О. Г., Шкуропат Н. В. Вплив психічних станів та мотивацій на змагальну діяльність юних плавців. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2015. Вип. 129(4). С. 68-70.

28. Калиниченко І. О., Савчук О. В. Особливості морфо-функціонального стану юних плавців на етапі початкової навчально-тренувальної підготовки. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. № 8. С. 31-35. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/PPMB\\_2013\\_8\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/PPMB_2013_8_7)

29. Коваленко Ю. О., Дорошенко В. О. Методика виховання швидкісної витривалості у юних плавців 11-12 років. *Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт*. 2014. № 2. С. 84-91.

30. Колісник В. Вплив коригуючої гімнастики хатха-йога на формування постави юних плавців 7-9 років. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2012. № 3. С. 76-78. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp\\_2012\\_3\\_17](http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp_2012_3_17)

31. Колісник В. Динаміка показників функціонального резерву серця та фізичної роботоспроможності у юних плавців 7-9 років з нефіксованими порушеннями опорно-рухового апарату. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2008. № 2. С. 34-37. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp\\_2008\\_2\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp_2008_2_11)

32. Колісник В., Клапчук В., Шитіков Т. Динаміка стабілометричних показників у юних плавців 7–9 років з нефіксованими порушеннями опорно-рухового апарату. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2009. № 2-3. С. 168-171.
33. Колмогоров С. В., Турецкий Г. Г., Койгеров С. В., Румянцева О. А. Гидродинамические характеристики элитных пловцов на различных этапах подготовки. *ТулФК*. 1991. № 12. С. 21-29.
34. Кривобок Т. Особливості відбору юних плавців на початкових етапах багаторічного спортивного удосконалення. *Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова]. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2014. Вип. 6. С. 60-67.
35. Курко Я. Психологічні показники плавців за різних погодних умов. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2008. № 2. С. 38-40.
36. Курко Я. В. Результативна працездатність плавців брасом при різних метеорологічних ситуаціях. *Вісник наукових досліджень*. 2005. № 3. С. 53-55. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vndt\\_2005\\_3\\_22](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vndt_2005_3_22)
37. Курко Я., Федчишин О. Вплив погоди на рівень фізичного стану плавців. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2008. № 2. С. 31-33.
38. Луковська О. Функціональний стан системи кровообігу інвалідів-плавців з патологією нервової системи. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2008. № 2. С. 24-27. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp\\_2008\\_2\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp_2008_2_8)
39. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. К. : Олимпийская литература, 1999. 320 с.
40. Михалюк В., Сиволап В., Ткаліч І., Чечель М. Вплив змагальної дистанції плавців високого класу на показники варіабельності серцевого ритму. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2009. № 2-3. С. 210-213.
41. Мороз Є. О. Методичні особливості розвитку фізичних здібностей юних плавців на початковому етапі базової підготовки. *Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені*

М. П. Драгоманова]. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2017. Вип. 4. С. 72-75.

42. Ображей О. Є. Баскетбол як засіб розвитку координаційних здібностей плавців. *Спортивні ігри*. 2016. № 2. С. 28-30.

43. Петрик О. І., Валецька Р. О., Валецький Ю. М. Деякі реакції серцево-судинної системи у плавців юнацького віку з інтенсивним тренуванням. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2008. Т. 3. С. 287–289.

44. Пикалюк В. С., Усова О. В., Сологуб О. Фізична працездатність та функціональний стан кардіореспіраторної системи юних плавців. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2012. № 3. С. 363–368. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fvs\\_2012\\_3\\_92](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fvs_2012_3_92)

45. 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.

46. Пилипко О., Пилипко А. Взаємозв'язок показників морфо-функціонального розвитку плавців високої кваліфікації з результатом подолання дистанцій різної довжини способом плавання батерфляй. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2017. № 2. С. 67-72.

47. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. К. : Олимпийская литература, 1997. 583 с.

48. Рашид Ш. А., Шкретій Ю. Особливості застосування втягуючих мікроциклів у підготовці плавців високої кваліфікації. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2017. № 1. С. 36-40.

49. Розпутняк Б. Д. Вплив атлетичної та фізичної підготовки на динаміку інтенсивності у плавців 14–15 років. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2012. № 4. С. 478–481.

50. Розторгуй М. С. Проблемне поле технічної підготовки плавців з вадами зору на етапі початкової підготовки. *Вісник Чернігівського*

національного педагогічного університету. Сер. : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2014. Вип. 118(4). С. 182-184.

51. Синюгіна М. Б. Зміни реографічних показників у кваліфікованих спортсменів-плавців при подоланні марафонської дистанції. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2013. № 5. С. 243–247.

52. Синюгіна М. Б., Дьомін С. С. Показники грудної реографії у спортсменів-плавців у стані спокою та після виконання фізичних навантажень у різних положеннях тіла. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2014. № 6. С. 101–105.

53. Синюгіна М., Караулова С. Порівняльна характеристика центрального і периферичного кровообігу у спортсменів-плавців і легкоатлетів в різних позних умовах. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2015. № 3. С. 289-292.

54. Сіренко Р. Р., Козакова Т. В., Пижик О. С., Сіренко Ю. П. Характерні особливості фізичної працездатності студентів-плавців у перехідному періоді річного тренувального циклу. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2012. № 3. С. 379–382.

55. Фаворитов В. М., Клочко Л. І., Караулова С. І., Пономарьов В. О., Мельнік Т. В. Оптимізація швидкісно-силової підготовки юних бігунів на 400 метрів. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових статей*. Фізичне виховання та спорт. 2009. №2. С. 150-155.

56. Фаворитов В. М., Пономарьов В. О. Розвиток силових та технічних якостей пауерліфтерів на етапі базової підготовки. *Вісник Запорізького національного університету: Зб. наук. статей*. Фізичне виховання та спорт. 2010. №1(3). С. 232-235.

57. Фаворитов В. М., Пономарьов В. О., Папуча В.М. Розвиток швидкісно-силових якостей юних гандболістів 9-12 років. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових статей*. Фізичне виховання та спорт. 2009. №1. С. 144-152.

58. Фетісова В. В. Динаміка морфофункціональних показників фізичного стану висококваліфікованих плавців при відновних фізичних тренуваннях після гострих респіраторних захворювань. *Запорожский медицинский журнал*. 2008. № 1. С. 48-50.

59. Фетісова В., Клапчук В. Методичні особливості фізичної реабілітації висококваліфікованих плавців після гострих респіраторних захворювань. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2008. № 2. С. 10-12.

60. Фурман Ю. М., Грузевич І. В. Вплив комплексного застосування методики «ендогенно-гіпоксичного дихання» та фізичних навантажень на вентиляційну функцію легенів юних плавців. *Вісник Прикарпатського університету. Фізична культура*. 2013. Вип. 17. С. 36-41.

61. Фурман Ю. М., Грузевич І. В. Удосконалення загальної фізичної підготовленості юних плавців шляхом застосування у навчально-тренувальному процесі методики ендогенно-гіпоксичного дихання. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2014. № 10. С. 57-62.

62. Фурман Ю., Грузевич І. Вдосконалення функціональної підготовленості плавців 13-14 років на етапі попередньої базової підготовки шляхом застосування методики ендогенно-гіпоксичного дихання та стимуляції анаеробних алактатних процесів енергозабезпечення. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2013. № 3. С. 116-120. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp\\_2013\\_3\\_27](http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp_2013_3_27)

63. Хетфилд Фредерик К. Всестороннее руководство по развитию силы. Красноярск : Ассоциация федераций культуризма Восточной Сибири и Дальнего Востока «Восток». Ротапринт, 1992. 288 с.

64. Шейко Б. И. Методика планирования. *Мир силы*. 1999. № 10-11. С. 28-31.

65. Шульга Л. Побудова мікроциклів у тренуванні кваліфікованих спортсменок-плавців. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2008. № 2. С. 13-16. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp\\_2008\\_2\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp_2008_2_5)

66. Яримбаш К. С. Прогнозування часу змагальної дистанції плавців-спринтерів 15-17 років на основі показників інтегральної підготовленості. *Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова]. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2016. Вип. 3. С. 159-162.

67. Яримбаш К. С., Дорофєєва О. Є. Структура силової підготовленості плавців на етапі базової підготовки та поглибленої спеціалізації. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2016. № 1. С. 147-151.