

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

Факультет фізичного виховання
Кафедра фізичної культури і спорту

**Кваліфікаційна робота
Магістра**

на тему: **Методика розвитку силових якостей у плавців 13 – 14 р.р. на етапі спеціалізованої базової підготовки**

Виконав: магістр групи 8.0170-2с-з
Спеціальність «017 Фізична культура і спорт»
Освітня програма «Спорт»
Муригіна Вероніка Олександрівна
Керівник докт.пед. наук., професор Клопов Р.В.
Рецензент к.пед.н., доцент Коваленко Ю.О.

Запоріжжя – 2021

**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. Сватсьєв А.В. _____

«_____» _____ 2021 року

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЕКТ) СТУДЕНТУ**

Муригіна Вероніка Олександрівна

1. Тема роботи (проекту) «Методика розвитку силових якостей у плавців 13 – 14 р.р. на етапі спеціалізованої базової підготовки»
керівник роботи (проекту) докт.пед. наук., професор Клопов Р.В.
затверджені наказом ЗНУ від «25» червня 2021 року № 942-с
2. Строк подання студентом роботи (проекту) 04 листопада 2021 року
3. Вихідні дані до роботи (проекту): розробка методики розвитку силових якостей у плавців 13 – 14 р.р. на етапі спеціалізованої базової підготовки.
4. Зміст розрахунково–пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
Розробити зміст програми розвитку силових якостей у плавців 13 – 14 р.р. на етапі спеціалізованої базової підготовки.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
1 таблиця

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	докт.пед. наук., професор Клопов Р.В.		
II	докт.пед. наук., професор Клопов Р.В.		
III	докт.пед. наук., професор Клопов Р.В.		

7. Дата видачі завдання 01.09.2020 року

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 2020 р. – січень 2021 р.	<i>виконано</i>
2	Визначення мети, завдань, методів та організації дослідження	лютий 2021 р. – березень 2021 р.	<i>виконано</i>
3	Проведення власних експериментальних досліджень	квітень 2021 р. – червень 2021 р.	<i>виконано</i>
4	Обробка отриманих даних та оформлення результатів дипломної роботи	липень 2021 р. – вересень 2018 р.	<i>виконано</i>
5	Підготовка до попереднього захисту на кафедрі фізичної культури і спорту	вересень 2021 р. – жовтень 2021р.	<i>виконано</i>
6	Попередній захист роботи на кафедрі фізичної культури і спорту	листопад 2021 р.	<i>виконано</i>
7	Остаточне оформлення роботи та підготовка до захисту	грудень 2021 р.	<i>виконано</i>

Студент

(підпис)

Муригіна Вероніка Олександрівна

(ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту)

(підпис)

Клопов Р.В.

(ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____

(підпис)

(ініціали та прізвище)

ЗМІСТ

ЗМІСТ	8
РЕФЕРАТ	9
ABSTRACT	10
ВСТУП	12
1 ПРОБЛЕМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ	14
1.1 Сила як фізична якість, її види та форми прояву.....	14
1.2 Методи і засоби розвитку силових якостей.....	19
1.3 Особливості розвитку силових якостей у сучасній спортивному тренуванні плавців	24
2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	38
2.1 Завдання, методи та організація дослідження.....	38
2.2 Методи дослідження	38
2.3 Організація дослідження	40
3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	41
3.1 Результати констатуючого експерименту	41
3.2 Методика розвитку силових якостей плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки.....	43
3.3 Обговорення результатів дослідження	49
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:.....	54

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота – 56 сторінок, 13 таблиць, 67 літературних посилань.

Об'єкт дослідження: тренувальний процес плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Мета роботи – експериментальне обґрунтування методики розвитку силових якостей у плавців 13 – 14 років на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Методи дослідження: Аналіз і узагальнення науково-методичних джерел, педагогічне спостереження, педагогічні дослідження, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Для вдосконалення силових якостей плавців 13–14 років доцільно застосування: – при анаеробних–алактатного впливі – відрізків 10–15 м. Зі швидкістю 95–100% від максимальної, відпочинок 1–2 хвилини; – при анаеробних–лактатному впливі – відрізків 25–100 м, зі швидкістю 85–90% від максимальної, відпочинок 10–40 секунд; – при анаеробних–аеробному впливі – відрізків 100–400 м, зі швидкістю 85–90% від максимальної, відпочинок 30–60 секунд; – при аеробному впливі – відрізків 800–3000 м, зі швидкістю 70–75% від максимальної, відпочинок 30–90 секунд.

На етапі спеціалізованої базової підготовки плавців найбільш раціонально поєднання інтервального, повторно-інтервального і рівномірного методів тренування.

Експериментальна перевірка розробленої методики розвитку спеціальної витривалості у плавців 13–14 років на етапі спеціалізованої базової підготовки підтвердила її високу ефективність. Апробована методика може бути рекомендована для використання в практиці тренерської роботи.

Ключові слова: СПОРТИВНЕ ТРЕНУВАННЯ, ПЛАВАННЯ, СПЕЦІАЛЬНА ВИТРИВАЛІСТЬ.

ABSTRACT

Qualification work - 56 pages, 13 tables, 67 references.

Object of research: training process of swimmers at the stage of specialized basic training.

The purpose of the work is an experimental substantiation of the method of development of strength qualities in swimmers 13-14 years old at the stage of specialized basic training.

Research methods: Analysis and generalization of scientific and methodological sources, pedagogical observation, pedagogical research, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics.

To improve the strength qualities of swimmers 13-14 years old, it is advisable to use: - with anaerobic-lactate exposure - segments of 10-15 m. At a speed of 95-100% of maximum, rest 1-2 minutes; - at anaerobic – lactate influence - segments of 25–100 m, with a speed of 85–90% of the maximum, rest of 10–40 seconds; - at anaerobic – aerobic influence - segments of 100–400 m, with a speed of 85–90% of the maximum, rest of 30–60 seconds; - at aerobic influence - segments of 800–3000 m, with a speed of 70–75% of the maximum, rest of 30–90 seconds.

At the stage of specialized basic training of swimmers the most rational combination of interval, repeated-interval and uniform training methods.

Experimental verification of the developed method of development of special endurance in swimmers aged 13–14 years at the stage of specialized basic training confirmed its high efficiency. The tested technique can be recommended for use in the practice of coaching.

Key words: SPORTS TRAINING, SWIMMING, SPECIAL ENDURANCE.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ЗФП – загальна фізична підготовка;

СФП – спеціальна фізична підготовка;

СВ – спеціальні вправи;

ПО – повільні оксидативний;

ШОГ – швидкі оксидативно–гліколітичного;

ШГ – швидкі гліколітичні;

ШО – швидкі оксидативні;

% – відсоток;

n – чисельність вибірки;

м – метр;

м/с – метрів на секунду;

р – разів;

с – секунда;

см – сантиметр;

уд/хв – ударів в 1 хвилину;

хв – хвилинка;

ЧСС – частота серцевих скорочень

ВСТУП

Зростання спортивних результатів у плаванні призводить до збільшення обсягів інтенсивності тренувального процесу. Це відбивається на адаптації організму спортсмена. Тому дуже актуальними стають питання оптимального співвідношення компонентів навантаження, його структури на окремих етапах річного тренування і адекватності загальної фізичної підготовленості плавців.

Плавання є видом спорту, де високі результати показують вже в юнацькому віці. Підготовка починається в 8 – 9 років. Це призводить до того, що юні плавці домігшись успіху в 10–12 років за рахунок однобокого розвитку, припиняють спортивне зростання.

У зв'язку з цим, планування навчально–тренувального процесу в ДЮСШ має здійснюватися з урахуванням поступового підвищення сумарного обсягу навантаження та інтенсивності тренувальних вправ, з вибором засобів і методів, які виключали б форсування спортивного результату.

Відомо, що результат в спортивному плаванні в значній мірі залежить від силової підготовленості плавців. Методика силової підготовки на різних етапах залежить від рівня підготовленості спортсменів, рівня їх біологічного розвитку і спрямованості тренувального процесу на даному етапі (в макро–, мезо–, мікроциклах підготовки). Провідні плавці сучасності високого класу такі як Майкл Клим, Ян Торп, Яна Клочкова, Денис Силантьєв та ін. Протягом року витрачали на силову підготовку 250–350 ч. Цей обсяг приблизно однаково розподіляється між силовий роботою, яку виконують на суші і в воді [1].

В даний час досить докладно вивчені окремі питання розвитку силових якостей плавців високої кваліфікації і юних спортсменів. Показано позитивний вплив тренувальних вправ загальної і спеціальної силової

спрямованості на поліпшення спортивного результату. Однак для подальшого вдосконалення тренувального процесу плавців необхідно уточнити структуру методики силових підготовки спортсменів на різних етапах тренування, відомості про яку є недостатніми. Зокрема, відсутні дані про прояв силових якостей плавців при імітації на суші гребкових і зворотних рухів руками і ногами.

Об'єкт дослідження – тренувальний процес плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Предмет дослідження – методика розвитку силових якостей у плавців 13–14 років.

Гіпотеза даного дослідження ґрунтувалася на припущенні, що розроблена методика диференційованого підходу розвитку силових якостей плавців 13–14 років дасть більш високий педагогічний ефект і дозволить підвищити результати змагальної діяльності.

Дослідження припускають отримання відповіді на питання, що зроблено на основі попередніх знань.

Практична значущість дослідження полягає в розробці методики диференційованого підходу при розвитку силових якостей у плавців 13–14 років і використанні її в тренерській роботі на етапі спеціалізованої базової підготовки в ДЮСШ.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Сила як фізична якість, її види та форми прояву.

Під силою слід розуміти здатність людини долати за рахунок м'язових зусиль (скорочень) зовнішній опір або протидіяти зовнішнім силам. Сила – одне з найважливіших фізичних якостей в абсолютній більшості видів спорту, тому її розвитку спортсмени приділяють виключно багато уваги [2,3].

В процесі виконання спортивних або професійних прийомів пов'язаних з підніманням, опусканням, утримання важких вантажів, м'язи, долаючи опір, скорочуються і коротшають. Така робота називається долає. Протидіючи будь-якого опору м'язи, можуть при напрузі, і подовжуватися, наприклад, утримання дуже важкого вантажу. У такому випадку їх робота називається поступається. Обидва ці режиму об'єднуються під однією назвою – динамічного. Сила, яка проявляється в русі, т.ч. в динамічному режимі називається динамічною силою. Спортсмен проявляє силу, взаємодіє з опорою, зі спортивним снарядом, суперником або іншим зовнішнім об'єктом. Величина зусилля значною мірою визначає робочий ефект і результат руху. Сила тяги м'язів викликає переміщення ланок тіла і переміщення самого спортсмена в просторі.

Скорочення м'язів при постійній напрузі чи зовнішньої навантаженні називається фізіологічним. Даний режим має місце в силових вправах (штанга, гирі, гантелі) [4].

Режим роботи м'язів на тренажерах, де задається швидкість переміщення ланок тіла називається ізокінетичним (плавання, веслування).

Якщо зусилля спортсмена рухом не супроводжується і проводиться без зміни довжини м'язів, то в цьому випадку говорять про статичному режимі. Така сила називається статичною. Між силою, і швидкістю скорочення м'язів існує обернено пропорційна залежність.

Прояви сили надзвичайно різноманітні, тому в спеціальній літературі набув поширення термін «силові якості», який об'єднує всі види прояви сили [2,4].

Платонов В.М. виділяє такі основні види силових якостей: максимальну силу, вибухову силу і силову витривалість. Однак в науці виділяють і інші прояви сили наприклад як швидко – силові якості. Отже до видів силових якостей відносяться: власне силові якості, які характеризуються максимальною статичною силою, яку в змозі розвинути людина; вибухова сила або здатність проявляти максимальні зусилля в найкоротший термін; швидко–силові якості, які визначаються як здатність виконувати динамічну короткочасну роботу тривалістю до 30 з проти значного опору з високою швидкістю м'язового скорочення на тлі алактатного енергозабезпечення; силова витривалість або силовий компонент спеціальної витривалості, який визначається як здатність організму протистояти втомі при роботі субмаксимальної потужності тривалістю до 3 – 4 хв., яка виконується переважно за рахунок анаеробних механізмів гліколітичного енергозабезпечення (в спортивному плаванні результат і на більш довгих дистанціях, час яких становить від 4 до 17 хв, також залежать від сили, яка проявляється в робочих рухах); динамічна сила, що характеризується часом виконання обтяженого руху, величиною і формою імпульсу сили [3].

Окремі види силових якостей відносно слабо пов'язані між собою. Це вимагає використання різних засобів, методів і тренувальних режимів для розвитку окремих силових якостей. Ступінь утилізації силових якостей в змагальному вправі визначає зміст і специфіку силової підготовки в кожному конкретному виді спорту.

В.В. Кузнецов і В.М. Дьячков розробили принцип пов'язаності впливу для того щоб забезпечити відповідність між рівнем розвитку силових якостей, досконалістю техніки спортивних рухів, діяльністю вегетативних

систем. Суть цього принципу зводиться до підвищення можливостей вегетативних систем і становленню основних складових технічної майстерності спортсменів при певних методиках розвитку фізичних якостей. Якщо цей принцип витримується, то зростаючий рівень фізичної та функціональної підготовленості тісно пов'язується з технічною майстерністю, утворюючи досить злагоджену систему. Порухення цього принципу, навпаки, призводить до неузгодженості цих показників [5].

Дослідження В.М. Платонова, С.М. Войцеховського встановили що силова підготовленість плавця – одна з найважливіших сторін спеціальної спортивної працездатності, так як підвищення швидкості плавання і спортивних результатів обумовлено не тільки зростанням продуктивності вегетативних систем, але і підвищенням потужності м'язового скорочення. Високий рівень силової підготовленості робить позитивний вплив на процеси адаптації до високих функціональних навантажень, на тривалість утримання спортивної форми і забезпечує високі темпи приросту спортивного результату у плавців [6].

Силкові якості досить швидко зростають в процесі цілеспрямованої тренування. Саме цим пояснюється підвищений інтерес тренерів і плавців до силовій підготовці. Мета силової підготовки підвищення рівня розвитку силових якостей, вдосконалення функціонального забезпечення динамічної силової роботи реалізація силових якостей в гребкових рухах. Результат спеціалізованої багаторічної фізичної, в тому числі і силової підготовки – формування специфічного морфотіпу плавця певної спеціалізації з відповідною м'язовою топографією.

Рівень прояву силових якостей визначається рядом медико–біологічних, психологічних і біомеханічних факторів, до медико–біологічних факторів належать скоротливі якості робітників м'язів; характер іннервації м'язових волокон, синхронність роботи мотонейронів і число мотонейронів, рекрутуємих у роботу одночасно; рівень секреції таких гормонів, як

адреналін, норадреналін, соматотропін, гормони статевих залоз; потужність, ємність і ефективність метаболічних процесів при виконанні динамічної силової роботи.

Скоротливі здатності м'язів, поряд з анатомічною будовою м'язів і їх фізіологічним поперечником, визначаються композицією м'язових волокон, тобто співвідношенням різних типів м'язових волокон всередині м'язів. М'язи людини складаються з м'язових волокон 4 типів, які різняться між собою характером іннервації, порогом збудження, швидкістю скорочення і енергетикою м'язового скорочення. Згідно з сучасними науковими уявленнями, заснованим на біопсихічних дослідженнях м'язів, м'язові волокна за швидкістю скорочення і характеру енергетичного забезпечення скорочень діляться на повільні оксидативний (ПО), швидкі оксидативно–гліколітичного (ШОГ), швидкі гліколітичні (ШГ) і перехідні [7].

Співвідношення повільних і швидких волокон в м'язах індивідів є генетично обумовленою характеристикою і незначно змінюється в процесі тренування, в основному за рахунок трансформації перехідних волокон в повільні або швидкі. У той же час в результаті адаптації до швидкісно–силової тренуванні повільні м'язові волокна можуть купувати деякі властивості швидких волокон (в ШО волокнах збільшується вміст міофіламентов, запаси глікогену, посилюється активність ферментів гліколізу). Швидкі м'язові волокна в результаті тренування на витривалість можуть набувати ряд властивостей повільних волокон (це виражається в збільшенні в ШОГ і ШГ волокнах кількості і розмірів мітохондрій). І повільні, і швидкі м'язові волокна рекрутуються в роботу не все відразу, а як би порціями, так як іннервують їх мотонейрони поділяються на велике число груп з різним порогом збудження. Змінюючи величину обтяження в вправах, швидкість виконання одиночного скорочення, темп рухів, тривалість робочих періодів і час відпочинку, можна залучати до роботи переважно швидкі або повільні рухові одиниці, змушувати скорочуватися ШГ, ШОГ або

ШО м'язові волокна. У процесі цілеспрямованої тренування має місце вибіркоче збільшення миофіламентов в швидких або повільних м'язових волокнах або у всіх типах волокон одночасно, виборче збільшення кількості і маси мітохондрій в ШО, ШГ або ШОГ волокнах, збільшення запасів глікогену і креатинфосфату в ШГ, ШОГ або ШО волокнах. Зміни в потужності, швидкості і енергетиці скорочення м'язових волокон на рівні цілісної м'язи і всього м'язового апарату виражається в переважному збільшенні максимальної або вибухової сили, швидкісно–силових якостей або витривалості до роботи певної потужності [7,8].

Психологічні механізми сили пов'язані з регуляцією напруги в різних режимах їх роботи:

- ізометричним – без зміни довжини м'язів;
- міометричним – зменшується довжина м'яза (в циклічних рухах);
- пліометричним – збільшення довжини м'язи під час її розтягування.

Цей режим пов'язаний з присіданням, з замахами при кидках м'яча і т.д.

При педагогічної характеристиці силових якостей людини виділяють такі різновиди:

- максимальна ізометрична (статична сила). (Показник сили, які проявляються при утриманні протягом певного часу граничних обтяжень),

- повільна динамічна (жимовая сила), демонстрована під час переміщення предметів великої маси, коли швидкість переміщення практично не має значення.

- швидкісна динамічна сила характеризується здатністю людини до переміщенням в обмежений час великих обтяжень з прискоренням нижче максимального.

- «вибухова» сила – здатність долати опір з максимальним м'язовою напругою в найкоротший час. В цьому випадку сила і швидкість рухів поєднуються, тобто ступають як інтегральне специфічне якість.

У спортивній практиці вибухова сила, проявляється в різних рухах і має різну назву:

- стрибучість (при відштовхуванні від статі), різкість (при ударах по м'ячу).
- амортизаційна сила характеризується розвитком зусилля швидко в поступається режимі роботи м'язів, наприклад, при приземленні на опору в різних видах стрибків.

Силова витривалість визначається здатністю тривалий час підтримувати необхідні силові характеристики рухів. Розрізняють силову витривалість до динамічної роботи і статистичну витривалість (здатність зберігати малорухливе положення тіла і т.д.).

Останнім часом набула розвитку ще одна з силових характеристик – здатність до перемикання з одного режиму м'язової роботи на інший при збереженні силового зусилля. Для цього потрібні спеціально спрямовані тренування [3,4,5].

1.2 Методи і засоби розвитку силових якостей

Тренування будь-якої спрямованості супроводжується регуляторними, структурними метаболічними перебудовами, але ступінь проявлення цих адаптаційних змін залежить від величини обтяжень які застосовувались, від режиму і швидкості м'язового скорочення, від тривалості тренування і індивідуальної композиції м'язової тканини, яка знаходить відображення у виборі методів і засобів розвитку окремих силових якостей (табл.1.2.1).

Таблиця 1.2.1

Методи і засоби розвитку силових якостей у плавців

Види силових якостей

Максимальні силові якості	Швидкісно–силові якості	Силова витривалість	Вибухова сила
Регуляторний	Структурний	Метаболічний	Регуляторний
Структурний	Метаболічний	Структурний	
Методи розвитку			
Метод максимальних обтяжень	Ізокінетичний високошвидкісний	Інтервальний	«Ударний» (Пліометричний)
Метод «повторного максимуму»	Повторний	Повторний	Повторний метод максимального швидких обтяжених рухів
Метод поступається роботи з супермаксимальним обтяженнями	Повторно–інтервальний	Повторно–інтервальний	
Ізокінетичний низькоскоростний	Змагальний «полегшує» лідирування (в режимах розвитку алактатного механізму енергозабезпечення)	Контактного силового лідирування (в режимах розвитку гліколітичного анаеробно–аеробного механізму енергозабезпечення)	
Засоби розвитку			
Штанга; блочні ізокінетичні, пружино–важільні тренажери, «Геркулес»	а) при тренуванні на суші Штанга; ізокінетичні важільні, блочні, фрикційні тренажери, гантелі	Пружинно–важільні, ізокінетичні, фрикційні і блокові, тренажери, гантелі, ОРУ	Ізокінетичні тренажери, штанга, стрибкові вправи
Утримання максимального вантажу на блоці б) при тренуванні в воді гідроканал, плавання на прив'язі; додаткові опору і обтяження, лопатки, плавання з буксируванням на відрізках до 50 м, спринт гідроканал, плавання на прив'язі; додаткові опору і обтяження, лопатки, плавання з буксируванням на дистанціях від 100 до 400 м і більше Старті, повороти, спрути	Утримання максимального вантажу на блоці б) при тренуванні в воді гідроканал, плавання на прив'язі; додаткові опору і обтяження, лопатки, плавання з буксируванням на відрізках до 50 м, спринт гідроканал, плавання на прив'язі; додаткові опору і обтяження, лопатки, плавання з буксируванням на дистанціях від 100 до 400 м і більше Старті, повороти, спрути	Утримання максимального вантажу на блоці б) при тренуванні в воді гідроканал, плавання на прив'язі; додаткові опору і обтяження, лопатки, плавання з буксируванням на відрізках до 50 м, спринт гідроканал, плавання на прив'язі; додаткові опору і обтяження, лопатки, плавання з буксируванням на дистанціях від 100 до 400 м і більше Старті, повороти, спрути	Утримання максимального вантажу на блоці б) при тренуванні в воді гідроканал, плавання на прив'язі; додаткові опору і обтяження, лопатки, плавання з буксируванням на відрізках до 50 м, спринт гідроканал, плавання на прив'язі; додаткові опору і обтяження, лопатки, плавання з буксируванням на дистанціях від 100 до 400 м і більше Старті, повороти, спрути

Провідні тренерські школи пропонують наступні методи:

Метод роботи в режимі, уступаючому з супермаксимальними обтяженнями успішно використовується плавцями ряду країн для збільшення

максимальної сили. В такому тренуванні можуть використовуватися обтяження, що перевищують величину максимальної статичної сили спортсмена на 30–40%. Час опускання обтяження становить 4–6 с, а час підняття (за допомогою партнерів або тренера) 2–3 с. Кількість повторень в одному підході досягає 8–12, а число підходів за заняття 3–4. Величина обтяження стимулює збільшення «пускової» кількості рухових одиниць, а тривалість напружень сприяє рекрутуванню нових рухових одиниць у вправи. Такий режим активізує регуляторну та структурну адаптацію як в швидких, так і в повільних м'язових волокнах [4,5].

Ізометричний метод розвитку сили полягає в прояві максимальної напруги в статичних позах протягом 5–10 с. з наростанням напруги в останні 2–3 с. Провідним тренувальним стимулом є не стільки розмір, скільки тривалість м'язової напруги. Ізометричне тренування створює можливість локального впливу на окремі м'язи і м'язові групи при заданих кутах в суглобах, розвиває рухову пам'ять (що особливо важливо для запам'ятовування граничних поз при навчанні та 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 проявляється тільки в тих положеннях, в яких проводилося ізометричне тренування. У зв'язку з цим в плаванні набув поширення варіант ізометричного тренування у вигляді повільних рухів з зупинками в проміжних позах з напругою протягом 3–5с. або у вигляді підняття рухомих обтяжень з зупинками по 5–6 с. в заданих позах. Ізометричний метод силового тренування сприяє гіпертрофії переважно повільних м'язових волокон [4,5].

Ізокінетичний метод застосовується для розвитку максимальної сили плавців у вигляді низько швидкісного ізокінетичного тренування з високим опором руху і кутовий швидкістю руху не вище 100 °. В ізокінетичних вправах м'язи максимально навантажуються під час всього руху і по всій

його амплітуді за умови підтримки постійної швидкості руху або її нарощування на другій половині руху. В ізокінетичних вправах рекрутується значно більше рухових одиниць, ніж при виконанні роботи з фізіологічним або ауksотонічним режимом м'язового скорочення. Ізокінетичне тренування вимагає наявності спеціальних ізокінетичних тренажерів типу «Міні–Джим» і «біокінетик» (тренер М. Шуберт), які дозволяють виконувати локальні вправи на різні м'язові групи. Для розвитку максимальної сили підбираються такі обтяження, які дозволяють виконати в загальному підході до відмови 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 Загально–підготовчі, допоміжні і спеціально–підготовчі вправи, які дозволяють розвивати м'язові групи, які несуть основне або додаткове навантаження при плаванні, а також вправи з обтяженнями. Основними обтяженнями 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 обсяг відсотків силової підготовки в роботі з юними плавцями, оскільки помилки можуть перешкодити або зробити неможливим спортивне вдосконалення. При визначенні відсотків силової підготовки плавця враховують рівень його підготовленості, розвитку різних силових якостей, здібність переносити різні силові вправи, етап і період тренування, переважну спрямованість занять. Зазвичай час, що витрачається на силову підготовку в тренувальному занятті на даному етапі, становить 10–30 хв, а на наступних етапах до 1 год [10,11,12,13].

Для розвитку силових якостей у тренуванні плавців використовуються вправи локального, регіонального та глобального характеру. Локальні вправи

змінюються для підвищення максимальної сили окремих м'язів як правило, при виконанні односуглобних рухів. Так як по ходу руху змінюється довжина важелів докладання зусиль, 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 вихідних положеннях і проводити тренування як в долає, так і в поступаєтьс я режимах. З тренування культуристів був запозичений методичний підхід до розвитку максимальної сили коли в одне заняття включається 4–5 вправ на одну м'яз (так для розвитку триголового м'язу плеча можна використовувати такі вправи, як віджимання від підлоги, жим штанги лежачи, жим стоячи через голову, віджимання на брусах, жим лежачи з–за голови і ін.).

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

Глобальні силові вправи втягують в роботу практично всі м'язові групи і супроводжуються значними зрушеннями в діяльності вегетативних систем організму. До такої роботи відносяться: на суші – колове 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 субмаксимальні або великі обтяження, темп рухів становить 60–80% від максимального, час роботи на кожній станції

становить 30–40 с, а інтервали відпочинку – 15–30 с. Саме в такому варіанті тренування на суші кваліфіковані плавці демонструють максимальні величини пульсу і лактату; в воді – це плавальні вправи, які виконуються у повній координації рухів з додатковими обтяженнями або без них на відрізках 50–200 м повторним, повторно–інтервальним і змагальним методами [14,15,16].

Спеціалізація силового тренування висококваліфікованих плавців проявляється в переважному використанні таких тренажерних пристроїв, які забезпечують виконання робочих рухів, максимально схожих за кінематичною і ритмо–силовою структурі з гребковими рухами при плаванні. Ці тренажери повинні забезпечити не тільки розвиток м'язових груп, що несуть основне навантаження при плаванні, а й 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 змагальній швидкості [17,18].

При тренуванні на суші: штанга, стрибкові вправи, ізокінетичні пружинно–важільні тренажери, блокові, фрикційні тренажери, гантелі, загально–розвиваючі вправи.

При тренуванні на воді: гідроканал, плавання на прив'язі; додаткові опору і обтяження, лопатки, плавання з буксируванням на відрізках до 50 м, спринт гідроканал, плавання на прив'язі; додаткові опору і обтяження, лопатки, плавання з буксируванням на дистанціях від 100 до 400 м і більше, старты, повороти, спрути [3,5].

1.3 Особливості розвитку силових якостей у сучасній спортивному тренуванні плавців

При проведенні занять силової спрямованості з юними плавцями і особливо дівчатами і жінками досить ефективним в плані підвищення максимальної сили є метод максимальних повторень із середніми обтяженнями. 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 з обтяженнями, 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, ніж приріст сили, йде збільшення силової витривалості [19].

Максимальні силові здатності плавців не тільки взаємопов'язані з максимальною швидкістю плавання, але і в значній мірі визначають здатність до роботи на витривалість. Чим вище запас сили, тим в більш високому темпі він може виконувати динамічну роботу зі стандартними обтяженнями в діапазоні від 50 до 90% від максимального зусилля, яке здатні проявити м'язи. У спортивній практиці для розвитку максимальної сили застосовується кілька методів [20].

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

1. Стоячи спиною до блоку – підтягування 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 наступних трьох – убуває.

3. На тренажері «Наутілу» – робота ніг способом дельфін, лежачи на грудях, на спині (4 підходи по 40 повторень).

4. Присідання зі штангою (8 підходів по 6 повторень). Вага штанги зростає і зменшується.

5. Стоячи обличчям до блоку – опускання рук зверху вниз. Вага на блоці близький 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 – підтягнути шток знизу до попереку (3–5 підходів по 10 повторень).

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

10. З упору присівши – вистрибування (5 серій по 10 повторень) [9].

Метод максимальних зусиль полягає у виконанні серій з 5–8 підходів до обтяження, з яким спортсмен здатний виконати 1–3 руху. Даний метод направлений на збільшення «пускового» числа рухових одиниць і підвищення синхронності роботи рухових одиниць, однак він має незначний вплив на пластичний обмін і метаболічні процеси в м'язах, так як тривалість впливу цього методу на м'язи дуже коротка.

Метод повторного максимуму полягає в підборі таких обтяжень, з якими спортсмен здатний виконати від 6–8 до 10–12 повторень в одному підході. В такому вправі кожне наступне напруга з субмаксимальним обтяженням є більш сильним тренувальним стимулом у порівнянні з попереднім, воно буде сприяти рекрутування в роботу додаткових рухових одиниць. Кількість повторень при використанні методу повторного максимуму досить для активізації білкового синтезу (при 10 підходах до обтяження за тренування загальна кількість рухів досягає 100 і більше) [18,21].

Розвиток вибухової сили має обмежене значення для спортивних досягнень у плаванні. Вибухова сила забезпечує ефективне виконання відштовхування при стартових стрибках і поворотах і в деякій мірі здатність

до різкого прискорення під час плавання. Для розвитку вибухової сили рук може використовуватися тренування з середніми обтяженнями максимальною швидкістю одиночного скорочення, а також високошвидкісна Ізокінетичне тренування із середнім опором і акцентуванням на максимально можливу швидкість одиночного руху. Інтенсивність м'язового 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 вистрибування і за допомогою «ударного» (Поліометричного) методу, який полягає в максимальному вистрибуванні вгору після стрибка в глибину з піднесення. Спортсмен починає відштовхування, не чекаючи закінчення амортизації при приземленні. Ударний метод заснований на використанні безумовного рефлексу «скорочення слідом за розтягуванням» – швидко розтягнута м'яз при скороченні проявляє значно більше зусилля, ніж в русі без попереднього розтягування. При цьому активуються виключно швидкі рухові одиниці [6,16,22].

Тренування швидкісно–силових якостей і силової витривалості спрямована на підвищення потужності м'язового скорочення і енергетичного забезпечення виконання обтяжених рухів, зазвичай імітують гребкові руху. Вона сприяє паралельному підвищенню максимальної сили і функціональних можливостей організму. Основними тренувальними факторами є величина обтяження і режим енергетичного забезпечення силової роботи. Величина обтяження визначає переважне залучення в роботу швидких або повільних рухових одиниць, а тривалість одноразових навантажень в серіях і темп рухів визначають характер ресинтезу АТФ.

При розвитку швидкісно–силових якостей основним тренувальним фактором 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 розщеплення 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 отримало досить широке поширення тренування у вигляді 50–70 повторень тривалістю 10–20 с при інтервалах відпочинку 30–60 с [23].

Знамениті тренери Д. Каунсілмен, В. Войцехівський, С. Заболотний для розвитку швидкісно-силових якостей при тренуванні на суші використовували в своїх тренувальних програмах все різноманіття засобів силової підготовки – штанга, блокові, фрикційні, пружинно-важільні і ізокінетичні тренажери. В обтяжених рухах, які імітують гребкові рухи, повинні застосовуватися такі обтяження, з якими спортсмени здатні виконувати рухи з кутовою швидкістю $140\text{--}200^\circ$ в 1 с [9,24].

У воді для розвитку швидкісно-силових якостей використовується плавання з повною координацією і за елементами на відрізках 10–25 м, плавання на цих же відрізках з додатковим опором 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 змагальне плавання на 25 і 50 м. Використовується повторний та інтервальний методи при невеликій кількості повторень – від 6–8 до 12–16.

В якості самостійного методу розвитку швидкісно-силових якостей в практику підготовки плавців увійшла методика «м'якого» лідирування або, як її більш правильно за змістом називати, методика контактного силового лідирування із застосуванням буксирувальних пристроїв. Суть даного методу полягає в тому, що при плаванні з буксируванням на швидкості, що перевищує змагальну на 10–30%, спортсмен ставиться в умови, коли він

змушений виконувати рухи в більш високому темпі і з великим зусиллям, ніж він розвиває при вільному плаванні з максимальною інтенсивністю. Таким чином, створюються сприятливі умови для розвитку швидкісно-силових якостей і формування технічного досвіду плавання на «рекордної» швидкості. Використовуються 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. (В тих випадках, коли немає можливості використовувати буксируючі пристрої типу лебідки, контактне силове лідирування може здійснюватися тренером, що йде по бортику басейну і тягне плавця за допомогою гумової еластичної тяги) [3,25].

Тренування швидкісно-силової спрямованість сприяє гіпертрофії і підвищенню сили швидких м'язових волокон, хоча дещо меншою мірою, ніж метод повторного максимуму. Підвищення швидкості креатінфосфокіназного 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 станційний і колове тренування. Специфічний адаптаційний ефект тренування на розвиток силової витривалості визначається величиною обтяження, темпом рухів, тривалістю одноразової роботи і інтервалами відпочинку. При розвитку силової витривалості слід переважно орієнтуватися на різні ускладнення: 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 – 5–15с; якщо в одному підході виконується до 100–200 і більше рухів, то паузи можуть бути тривалими – від 1 – 2 до 4 – 5 хв [3,20,26].

При визначенні співвідношення швидкісно–силової роботи і роботи, що сприяє 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 вмісту ШВ–м'язових волокон, які вирізняються високими скорочувальними здібностями і швидким вивільненням енергії. У м'язах, що несуть основне навантаження при плаванні, таких волокон може бути до 70 – 80% і більше. Навпаки, м'язова тканина у плавців, які спеціалізуються на довгих дистанціях, в основному складається з ПВ–волокон, що відрізняються високою ефективністю обмінних процесів і великою витривалістю. У деяких видатних стаєр м'язова тканина на 80 – 90% складається з волокон цього типу. У підготовці плавців для розвитку силової витривалості застосовуються обтяження від 50 до 90% від максимальної сили і темп рухів в діапазоні від 60 до 90% від максимально можливого при заданому обтяженні і тривалості роботи. Вправи з субмаксимальними обтяженнями 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 ємності гліколітичного ресинтезу АТФ [20,27].

Використання субмаксимальних обтяжень у вправах тривалістю від 2 до 10 хв при темпі 20–30 рухів в 1 хв рекрутуються в роботу швидкі м'язові волокна, проте потужність роботи невелика і концентрація молочної кислоти в м'язових волокнах низька, так як вона встигає частково окислюватися в ході роботи в сусідніх ПВ 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 до обтяження перевищує 120–150 рухів, в

роботу залучаються переважно ПВ волокна. Такі навантаження стимулюють капіляризацію м'язів, збільшення кількості мітохондрій в ПВ волокнах і призводять до підвищення порога анаеробного обміну [3,20].

Методика контактного силового лідирування для розвитку спеціальної силової витривалості плавців в воді заснована на використанні спеціалізованої системи силового лідирування, яка на відміну від традиційної буксирування плавця на лебідці в одну сторону 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 результатом. Варіант методики силового контактного лідирування, розроблений в лабораторії плавання ВНДІФКа, передбачає використання в комплексі з буксирувальним пристроєм телеметричного динамометричного пристрою та системи радіозв'язку «тренер–плавець». За допомогою телеметричного динамометричного пристрою з точністю до 0,1 кг і дискретністю в 1с визначається величина буксирувального зусилля, що прикладається до плавця буксирувальним пристроєм. На основі використання, радіозв'язку «тренер–плавець» спортсмен отримує строкову інформацію про величину зусилля. Він прагне мінімізувати величину зусилля за рахунок підвищення темпу і сили гребкових рухів, що вимагає, в свою чергу, підвищення напруженості вегетативних систем (підвищення ЧСС, АТ, концентрації лактату в м'язах і крові і т.п.). Моделювання змагальної вправи на етапі предзмагальної підготовки може використовуватися і як тестове завдання для оцінки підготовленості плавців за величиною зусилля на різних ділянках змагальної дистанції, за темпом рухів і за величиною фізіологічних і біохімічних зрушень [1].

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 змагальній 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 якостей, силової витривалості). Така груба якісна оцінка ускладнює аналіз ефективності різних засобів і методів силової підготовки, не дозволяє зіставляти роботу, виконану плавцями на суші і в воді. Застосовуючи вправи на розвиток швидко–силових якостей або силової витривалості, спортсмен одночасно з силою вибірково удосконалює певні механізми енергозабезпечення (креатинфосфатний, гліколітичний або аеробний). Облік таких критеріїв навантаження, як величина обтяження, темп рухів, час одноразової роботи або одного повторення в серійній роботі, дозволяє класифікувати силові вправи по зонам переважної фізіологічної спрямованості і планувати силову підготовку плавців більш цілеспрямовано, з урахуванням дистанційної спеціалізації. Розподіл силових вправ по зонам переважної фізіологічної спрямованості: I – аеробна, II – аеробно–анаеробна, III – анаеробно–аеробна, IV – гліколітична, V – алактатна, VI – анаболічна [5,28,29].

Сприятливість умов для зростання силових якостей залежить від оптимальних інтервалів відпочинку між односпрямованими 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, в залежності від обсягу роботи), і в тижневому мікроциклах занять такі тренування можуть проводитися кілька днів поспіль [5].

Вибір засобів і методів силового тренування і послідовність застосування цих засобів залежить від періоду підготовки. На початку відновлювальних засобів застосовується відновно–втягуючий мезоцикл кожного макроциклу. Підготовка як правило, проводиться з використанням загальнорозвиваючих силових вправ, колового тренування і спеціальних силових вправ з малим і середнім обтяженнями. 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 якостей. У загальнопідготовчому і спеціально–підготовчому мезоциклах завдання силової підготовки полягають у розвитку силової витривалості і швидко–силових якостей, а також в підтримці рівня максимальної сили. У другій половині спеціально–підготовчого мезоцикла збільшується обсяг вправ, які виконуються у воді з метою сполученого вдосконалення швидко–силових якостей, силової витривалості і техніки плавання. Максимальний обсяг силової роботи в годинах доводиться на середину спеціально–підготовчого мезоциклу, після чого починає поступово знижуватися. Силіві тренування зазвичай припиняються за 7–12 днів перед головними змаганнями. Однак, як показують експериментальні дослідження, навіть такого короткого періоду виявляється досить для зниження рівня силових якостей на 10–15 відсотків. Тому в останні роки багато відомі тренери та спортсмени стали включати обмежені обсяги силових вправ в підготовку в предзмагальному і змагальному мезоциклах, 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 обтяження. І так кілька разів протягом річної підготовки (в залежності від числа макроциклів) [4,5].

Методика розвитку силових якостей передбачає певний порядок застосування засобів силового тренування, послідовне або паралельне введення блоків силової роботи тієї чи іншої спрямованості, що, природно, відбивається на динаміці показників силових якостей на рівні середніх і великих циклів підготовки. Тренеру і спортсменам необхідно періодично отримувати інформацію про динаміку максимальної сили, швидкісно–силових якостей, 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 різнобічної сили використовують максимальна вага штанги, який спортсмен здатний вичавити з положення лежачи на спині або з яким він може виконати присідання (для плавців–брасистів). 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° до поздовжньої осі тіла, кут згинання в ліктьових суглобах становить приблизно 120 градусів. Плавець з максимальним зусиллям тисне руками на лопатки, з'єднані мотузкою тягою з динамометром.

Як критерій динамічної сили плавців на суші можна використовувати зареєстровані за допомогою тензометрії значення максимальної сили та імпульсу сили при виконанні одиночного ізокінетичного руху. Найбільш сучасним засобом тестування динамічної сили плавців є ізокінетичний прилад «біокінетики». Реєстрація зусиль проводиться в 10 фіксованих швидкісних режимах. Що розвивається спортсменом зусилля автоматично збільшується на довжину шнура, що витягається під час робочого руху. Результат, що відображає величину виконаної роботи, видається на цифрове табло. Величина зусилля в 1–4–м режимах характеризує власне силові якості,

в 4–6–м режимах – специфічну силу, що проявляється в гребкових рухах, в 7–9–м режимах – швидкісно–силові якості.

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 10с;
- реєстрація максимальних значень сили тяги при плаванні на прив'язі в гідроканалі на різних швидкостях обтічного потоку («додаткової» сили тяги в гідроканалі);
- тензометрична реєстрація гідродинамічного тиску та імпульсу сили, що створюються під час гребків при плаванні з максимальною швидкістю. [5]

Загальні швидкісно–силові якості визначаються у вправах загальнорозвиваючого характеру. Наступні тести використовуються:

- жим штанги на максимальне число рухів за 30с. з обтяженням, рівним 50–60% від ваги спортсмена;
- визначення довжини 10–кратного стрибка в довжину з місця;
- біг на 60 і 100 м. [5]

Зазначені форми прояву сили грають різну роль у забезпеченні високих спортивних результатів, а також в прояві таких збірних якостей, як швидкісні можливості і спеціальна витривалість [5,10].

Максимальна або вибухова сила значною мірою зумовлюють рівень швидкісних можливостей, впливаючи на величину сили тяги, що розвивається при плаванні, на якість стартового стрибка і повороту. Силова підготовка спринтерів і стаєр має відмінності. Для спринтерів щодо більшої повинна бути частка вправ, спрямованих на розвиток максимальної і вибухової сили, а для стаєр – спрямованих на розвиток силової витривалості. Ці форми прояву сили в числі інших найважливіших факторів визначають результати плавців на дистанціях 50, 100 і 200 м. Зі 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, однак більш істотний вплив вона робить на дистанціях 800 і 1500 м [3].

На ранніх етапах спортивного вдосконалення звертають увагу на всебічний силовий розвиток плавця, покращують роботу м'язових груп, які відіграють допоміжну роль при виконанні змагальної вправи. У тренуванні кваліфікованих плавців процес загальної силової підготовки повинен припускати лише підтримання досягнутого рівня загальної силової підготовленості, а основну увагу слід приділяти спеціальній силовій підготовці [30].

Під спеціальною силовою підготовкою потрібно розуміти розвиток силових можливостей м'язів, які виконують основну роботу в змагальній діяльності. Відповідно підбираються такі вправи, які за структурою і характером функціонування нервово-м'язового апарату відповідають змагальній діяльності. В цьому випадку силові якості розвиваються паралельно з іншими фізичними якостями, властивостями і здібностями, які зумовлюють рівень спортивних досягнень. При цьому здійснюється комплексне підвищення силових можливостей та вдосконалення техніки гребкових рухів, розвиток силової витривалості і вибухової сили [5,14].

Таким чином, вправи, спрямовані на підвищення рівня загальної силової підготовленості, різноманітні і можуть виконуватися як з використанням, різних додаткових пристосувань, так і без них. Найбільш ефективними є вправи зі 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, що несуть основне навантаження в спортивному плаванні. Вправи можуть виконуватися на суші з використанням спеціальних тренажерів і в 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 обтяженнями, 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 змагальної діяльності.

Поряд з раціональним підбором ефективність силової підготовки визначається методикою застосування вправ, з наступними компонентами, як режим роботи м'язів, величина опору, темп роботи, кількість повторень в окремому підході, тривалість і характер пауз між підходами [3,5,14].

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання, методи та організація дослідження

Система підготовки юних плавців, заснована на використанні повторного і інтервального методів тренування з підвищеною інтенсивністю, великим загальним обсягом і збільшеними паузами відпочинку між серіями, забезпечує розвиток анаеробної працездатності, так як в цих умовах підвищено запит до безкисневого забезпечення м'язової діяльності. Однак в науково–методичній літературі недостатньо даних про структуру силової підготовки спортсменів на різних етапах тренування.

Метою дослідження було експериментальне обґрунтування методики розвитку силових якостей у плавців 13 – 14 років на етапі спеціалізованої базової підготовки.

У зв'язку з цим в ході дослідження були поставлені такі завдання:

1. Провести аналіз науково–методичної літератури з проблеми дослідження.
2. Вивчити показники розвитку силових можливостей плавців 13 – 14 років.
3. Визначити вплив різних тренувальних засобів на силові можливості плавців.
4. Розробити і експериментально обґрунтувати методику розвитку силових якостей у плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки.

2.2 Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань було проведено педагогічний експеримент, в процесі якого використовувалися такі методи дослідження:

1. Аналіз літературних джерел (метод отримання ретроспективної інформації).

2. Педагогічні – узагальнення та аналіз передового тренерського досвіду, констатуючий і формувальний етапи педагогічного експерименту.

3. Методи математичної статистики (метод середніх величин)

Методика оцінки рівня розвитку основних якостей, в комплексі визначають силові якості плавця [1,3,5]:

1. Вимірювання показників зусиль на блочному тренажері з гумою (режим роботи максимальну кількість гребків за 1 хв.).

2. Стрибок вгору (за Абалаковим). Норми тестування для плавців 13–14 років: верх – 48 см, средн – 44 см, нижн – 40 см для хлопчиків [31].

3. пропливання 7,5 м зі старту.

4. пропливання 50м в/с з максимальною швидкістю.

5. Сила тяги у воді. 12 – секундне плавання на прив'язі з максимальною інтенсивністю. Реєстрація сили тяги здійснюється за допомогою динамометра (реєструється з 3 по 8 секунду роботи). Норми тестування для плавців 13–14 років: верх. – 15 кг, средн. – 13 кг, нижн – 11 кг для хлопчиків [31].

Результати досліджень були оброблені математичним методом варіаційної статистики за І.О.Обвіну (1964). Визначалися статистичні характеристики:

- середня арифметична величина – $X_{\text{ср}}$.;
- помилка середнього арифметичного – m ;
- середнє квадратичне відхилення – G ;
- довірчий коефіцієнт – P ;
- коефіцієнт варіації – V .

Відмінності за Стьюдентом вважалися статистично достовірними при $P \leq 0,05$.

2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилися в два етапи. На першому етапі (серпень – жовтень 2020) здійснювався констатуючий етап педагогічного експерименту, який включав:

- підбір, вивчення і узагальнення науково–методичної літератури з обраної теми;
- вивчення та узагальнення документації про структуру та зміст тренувальних навантажень при розвитку силових якостей на етапі спеціалізованої базової підготовки у провідних плавців України;
- тренувальне тестування для визначення рівня розвитку силових якостей у плавців 13–14 років;
- обробку статистичного матеріалу, отриманого в ході попередніх досліджень.

На другому етапі (жовтень 2020 – березень 2021) проводився навчальний експеримент уже природних умовах тренувального процесу плавців на базі КПНЗ ДЮШОР 2, м. Кривий Ріг. Були організовані дві групи плавців 13–14 років. Експериментальна група включала 7 хлопчиків. До контрольної входило 7 хлопчиків. Кількість тренувальних занять в тиждень було загальним і для контрольної та для експериментальної груп і становило 11 разів. Контрольна група займалася за загальноприйнятою програмою. Підготовка експериментальної включала розроблену методику. Оцінка підсумків педагогічного експерименту здійснювалося за результатами комплексного тренувального тесту.

3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Результати констатуючого експерименту

При визначенні вихідного рівня розвитку силових можливостей плавців 13–14 років провели комплексне тестування.

Аналіз тесту сили тяги, що характеризує анаеробні алактатні можливості спортсменів, виявив середній рівень результатів у контрольній $11,5 \pm 0,6$ кг і $11,4 \pm 0,6$ кг в експериментальній. Коефіцієнт V у всіх групах менше 15, що свідчить про однотипності і однорідності груп. Достовірної різниці між результатами тієї й іншої групи немає (табл. 3.1.1).

Таблиця 3.1.1 – Результати тесту сили тяги у воді (кг)

Констатуючий експеримент													
стать	групи	1	2	3	4	5	6	7	X ср.	G	m	t	v
хлопчики	Е	9,2	9,8	10,8	11,3	12,0	12,8	13,6	11,4	1,58	0,6	0,23	13,8
	К	9,5	9,9	10,6	11,5	12,5	13,0	13,9	11,5	1,65	0,6	0,23	14,3

При пропливанні тесту 50 м вільним стилем максимально середня швидкість на дистанції у хлопчиків – $33,8 \pm 0,6$ сек. в експериментальній і в контрольній $34,0 \pm 0,7$ сек. відповідно. Групи однорідні ($V < 15$). Різниця між показниками груп хлопчиків невірогідна (табл. 3.1.2).

За результатами тесту старт на дистанції 7,5 м середній час у хлопчиків – $3,9с \pm 0,1$ в контрольній, теж в експериментальній – $3,9с \pm 0,1$. Результати показників груп хлопчиків однорідні ($V < 15$). Достовірної різниці між показниками груп немає (табл. 3.1.3).

Стрибок вгору (по Абалакову) в середньому у хлопчиків – $36,0 \pm 0,7$ см в контрольній $36,4 \pm 0,8$ в експериментальному. При цьому коефіцієнт V нижче 15 це говорить про однотипності і однорідності груп, різниця між показниками груп хлопчиків невірогідна (табл. 3.1.4).

Таблиця 3.1.2

Результати тесту 50м в/с (с)

Констатуючий етап													
стать	групи	1	2	3	4	5	6	7	Х ср.	G	m	t	v
хлопчики	Е	31,8	32,1	32,5	33,8	34,7	34,9	36,5	33,8	1,73	0,6	0,26	5,1
	К	32,0	32,5	32,8	33,5	34,9	35,5	36,8	34,0	1,77	0,7	0,26	5,2

Таблиця 3.1.3

Результати тесту 7,5м со старту (с)

Констатуючий етап													
стать	групи	1	2	3	4	5	6	7	Х ср.	G	m	t	v
хлопчики	Е	3,7	3,7	3,8	3,9	3,9	4,1	4,2	3,9	0,19	0,1	0,15	4,9
	К	3,6	3,8	3,9	3,9	3,9	4,0	4,1	3,9	0,16	0,1	0,15	4,9

Таблиця 3.1.4

Результати тесту стрибок вгору з місця (см)

Констатуючий етап													
стать	групи	1	2	3	4	5	6	7	Х ср.	G	m	t	v
хлопчики	Е	34	34	35	37	38	38	39	36,4	2,07	0,8	0,42	5,7
	К	34	35	35	35	37	37	39	36,0	1,73	0,7	0,42	4,8

Вимірювання показників зусиль на блочному тренажері з гумою показало що у хлопчиків в середньому – $54,0 \pm 0,9$ гр / хв у контрольній $53,9 \pm 0,9$ гр / хв в експериментальній. Коефіцієнт V менше 15, що свідчить про однорідність груп, різниця між показниками груп невірогідна (табл. 3.1.5).

Таблиця 3.1.5

Результати хвилинного тесту на блочному тренажері (гр/хв.)

Констатуючий етап													
стать	групи	1	2	3	4	5	6	7	Х ср.	G	m	t	v
хлопчики	Е	51	51	53	54	55	56	57	53,9	2,34	0,9	0,11	4,3
	К	51	52	53	54	54	56	58	54,0	2,38	0,9	0,11	4,4

Таким чином, за результатами тестів на даному етапі виявлено нижче середнього рівень розвитку силових якостей (таблиця норм тестування програма ДЮСШ). Експериментальна і контрольна групи однотипні і однорідні. Різниця між показниками груп невірогідна.

3.2 Методика розвитку силових якостей плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки

Спортивна практика показала, що досягненню максимально доступного рівня спортивних результатів для конкретного вдосконалення плавців, сприятливому розвитку спортивної форми і демонстрації її вищих показників до моменту основних змагань сприяє циклове планування протягом року (табл.3.2.1).

Основними завданнями I етапу підготовчого періоду були – підвищення рівня загальної фізичної підготовленості, збільшення можливостей основних функціональних систем організму, розвиток необхідних спортивно–технічних і психологічних якостей, підвищення здатності плавців переносити значну кількість великих навантажень. На цьому етапі, перш за все, закладалася база для подальшої роботи над безпосереднім підвищенням спортивного результату.

Таблиця 3.2.1

Планування тренувальних макроциклів протягом року

2020				2021		
вересень	жовтень	листопад	грудень	січень	лютий	березень
Загальнопідготовчий етап		Спеціалізований етап			Змагальний етап	
фаза придбання спортивної форми						

Особливу увагу приділяли виборчій дії на аеробні та анаеробні можливості, на розвиток швидко–силових параметрів робочих рухів,

вдосконалення техніки рухів, продуктивності дихання і економічності роботи.

Співвідношення обсягів роботи різної спрямованості на загальнопідготовчому етапі становило:

- аеробна спрямованість – 50% – 55%;
- аеробно–анаеробна спрямованість – 35% – 40%;
- анаеробна–аеробне алактатного спрямованість – 3% – 5%;

Особливістю етапу був великий обсяг тренувань на суші. Основною спрямованістю було підвищення загальної сили, швидкості, рухливості в суглобах і координаційних якостей. Широко застосовувалися спортивні ігри. Розвиток сили здійснювалося за допомогою традиційного обладнання.

У зв'язку з тим, що на даному етапі плавці ще в недостатній мірі були адаптовані до граничних навантажень, то в основному використовувалися заняття комплексної спрямованості, на воді для розвитку силових можливостей превалював інтервальний метод, пропливання дистанцій і відрізків здійснювалося як в рівномірному, так і в змінному режимах.

У таблиці 3.2.2 представлена характеристика системи середніх циклів даного періоду.

Зразкове тренувальне заняття із середнім навантаженням у втягуючому мезоциклі I етапу загальнопідготовчого періоду (дистанційне плавання).

1. Розминка 8x100м к / п, Режим 2 хв.10 сек, ЧСС 140–150 уд / хв,
2. 400м на руках в/с,
3. 400м на ногах в/с,
4. 3x800м в/с вільно
5. ВСЬОГО: 4000м.

Зразкове тренувальне заняття з великим навантаженням в базовому мезоциклі I етапу загальнопідготовчого періоду (інтервальний метод)

1. Розминка 800м вільний стиль

2. Пропливання серії 16х50м кмп, Відпочинок 1хв, ЧСС 160–180 уд / хв,
2. 4х200м вправи в/с на техніку,
3. 4. 16х100м в/с в режимі 1 хв. 50 сек, ЧСС 160–180 уд / хв,
4. 5. 200 м в/с вільно
5. ВСЬОГО: 4200м.

Таблиця 3.2.2

Річне планування тренувальних навантажень на етапі спеціалізованої базової підготовки

мезоцикли	Загальний об'єм роботи, год.	об'єм плав., км	об'єм трен. на суші, год.	Кіл-сть занять в воді	Кіл-сть занять на суші	Кіл-сть занять з великим навант.
втягуючий на I етапі загальнопідготовчого періоду	48	112	13–14	24–26	18–20	4–6
Втягуючий на II етапі спеціальнопідготовчого періоду	60	138	10–12	34–36	12–14	8–12
базовий на I етапі загальнопідготовчого періоду	75	157	15–18	38–40	14–16	12–16
базовий на II етапі спеціальнопідготовчого періоду	84	178	20–22	44–48	18–20	18–20
контрольно підготовчий	60	142	14–16	36	16	16–18
передзмагальний	52	118	8	28–36	8–10	3–5

Побудова мікроциклів виконувалася відповідно до фізіологічних закономірностями відновлення організму [5,20].

У листопаді плавці перейшли в спеціально-підготовчий період, тренування була спрямована на безпосереднє становлення спортивної форми. Зміст її передбачало розвиток комплексних якостей (швидкісно-силових можливостей) на базі передумов, створених на попередньому етапі. Значне місце в загальній підготовці відводилось вузькоспеціалізованим засобам, які сприяють підвищенню якості окремих компонентів для розвитку високого рівня спеціальної працездатності. Співвідношення обсягів роботи різної спрямованості становило:

- аеробна спрямованість – 15% – 20%,
- аеробно-анаеробна – 30%, – 35%
- анаеробна алактатна – 10%, – 15%
- анаеробна лактатна – 25%, – 30%,

Також залишився великий обсяг робіт на суші. Однак, спрямованість її змінилася: підвищився обсяг силових вправ з використанням спеціального тренажерного обладнання Міні-Джим, Екзер-Джені, Мартіна-Хьюттеля, вправи передбачали залучення в роботу м'язів, які несуть основне навантаження в процесі змагальної діяльності. Вправи на гнучкість були акцентовані на підвищення рухливості в плечових і гомілковостопних суглобах. Паралельно з розвитком фізичних якостей приділялася велика увага вдосконаленню техніки, вдосконалення якісних особливостей рухових навичок (форми і структури рухів) як основи підвищення швидкісних можливостей.

Спрямованість засобів і методів тренування в воді на даному етапі сприяла поліпшенню координації рухових і вегетативних функцій. Це досягалось широким використанням спеціально-підготовчих і змагальних вправ.

Для розвитку силових якостей використовувалися інтервальний, повторний і змінний методи.

Варіанти інтервального методу:

- тренування на коротких відрізках з короткими паузами відпочинку 16x50м, відпочинок 15сек, інтенсивність 50–60%.
- тренування на довгих відрізках 8x200м, режим 4хв, інтенсивність 85–90%.
- серійна інтервальне тренування, яке складалось з декількох повторень коротких відрізків, паузи відпочинку між серіями більш тривалі, ніж між відрізками – 3х (8x50м) в режимі 1 хв, відпочинок між серіями 1хв, інтенсивність 60–70%.
- повторно–інтервальне тренування з більш тривалими, ніж в серійної, відрізками з більшою напруженістю роботи в кожній серії і збільшеним відпочинком між серіями 4х (4x100м) в режимі 2 хв, відпочинок між серіями 3 хв, інтенсивність 85–95%
- інтервальний спринт – короткі відрізки, з максимальною швидкістю і відносно довгими паузами відпочинку 8x25 м зі старту в режимі 1хв. 30сек, інтенсивність 85–95%.

Варіанти повторно-інтервального методу:

- повторна робота з рівномірною неграничними швидкістю для вироблення необхідного змагального темпу і ритму, для стабілізації техніки на високій швидкості 8x100м з відпочинком 3 хв, Інтенсивність 80–90%
- повторна робота з неграничних швидкістю і прискоренням на кожному відрізу 3x200 м; 150 м в 3/4 сили і 50м максимально, відпочинок 5 хв, інтенсивність 75–95%.
- повторна робота з граничною швидкістю, виконувалася всього двічі за весь період експерименту 5x100м зі старту, відпочинок 5хв, інтенсивність 100%.

Варіанти змінного методу:

- з ритмічними коливаннями швидкості, тобто, з чергуванням інтенсивних пропливаючи однаковий довжини з менш інтенсивними

пропливаючи відрізків тієї ж довжини 800м (100м швидко, потім 100м вільно);

– з аритмічним коливанням швидкості, 200м вільно 50м швидко, 400м вільно 100м швидко.

У березні почався змагальний період, тренувальні заняття були спрямовані на збереження і подальше підвищення досягнутого рівня підготовленості, і можливо більш повне використання його в змаганнях. Це досягалося за допомогою застосування змагальних і близьких їм спеціально-підготовчих вправ.

За два тижні до початку старту був значно знижений загальний обсяг виконуваної тренувальної роботи, в мікроциклах цього періоду широко застосовувалися змагальні та близькі ним вправи з високою інтенсивністю, для цього використовувалися інтервальний і контрольний методи.

Зразкове тренувальне заняття в змагальному періоді (інтервальний метод).

1. Розминка 12x50м кмп, відпочинок 10 сек.
2. 200м на руках,
3. 200м на руках,
4. 8x100м в / с в режимі 1 хв 50 сек, ЧСС 160–170 уд / хв,
5. 2x (250м вправи + 50м на час)
6. Всього 2400м.

Зразкове тренувальне заняття в змагальному періоді (контрольний метод).

1. Розминка 800м.
2. 4x200м вправи, на техніку,
3. 100м на час, ЧСС 170–180 уд / хв.
4. 4x200м вільно, відновлення дихання
5. Всього 1900м.

3.3 Обговорення результатів дослідження

Для оцінювання впливу запропонованої методики розвитку силових можливостей в березні 2021 р було проведено повторне тестування.

Найбільше збільшення результатів експериментальної групи було відзначено по тесту сили тяги у воді, що свідчить про значне поліпшення анаеробних алактатного можливостей в експериментальній групі хлопчиків. В середньому у хлопчиків в експериментальній групі $13,9 \pm 0,7$ кг, в контрольній $12,0 \pm 0,5$ кг. Приріст показників в експериментальній групі 22% у хлопчиків, в контрольній 4%. Слід зазначити, що у хлопчиків між результатами різниця вірогідна (табл. 3.3.1).

Таблиця 3.3.1

Результати тесту сили тяги у воді (кг)

		Формувальний етап										
стать	групи	1	2	3	4	5	6	7	X ср.	G	m	t
хлопчики	Е	10,8	12,8	13,5	13,9	15,1	15,5	16,0	13,9	1,80	0,7	2,21
	К	10,2	10,8	11,3	11,8	12,5	13,6	14,0	12,0	1,42	0,5	2,21

Динаміка результатів по тесту 50м в / с в експериментальній групі хлопчиків підтверджує ефективність запропонованої методики. В середньому результати покращилися на 1,5 с в експериментальній, а в контрольній групі тільки на 1,3 с. У хлопчиків в експериментальній групі середній результат – $31,9 \pm 0,3$ с, у контрольній – $33,1 \pm 0,4$ с. Різниця показників між групами у хлопчиків вірогідна (табл. 3.3.2).

Таблиця 3.3.2

Результати тесту 50м в / с (с)

		Формувальний етап										
стать	групи	1	2	3	4	5	6	7	X ср.	G	m	t
хлопчики	Е	30,5	31,0	31,5	32,0	32,5	32,5	33,0	31,9	0,90	0,3	2,35
	К	31,5	32,3	32,6	33,1	33,6	34,0	34,8	33,1	1,11	0,4	2,35

Виражені поліпшення результатів були відзначені в тесті 7,5м зі старту. В експериментальній групі у хлопчиків приріст склав 10%, тоді як в контрольній приріст склав 5%. В експериментальній групі результати в середньому у хлопчиків $3,5 \pm 0,1$ с, у контрольній $3,7 \pm 0,1$ с. Однак різниця між показниками груп хлопчиків невірогідна (табл. 3.3.3).

Схожа динаміка зростання результатів по тесту стрибок вгору. В експериментальній групі у хлопчиків в середньому результати збільшилися на 3,4 см. У контрольній групі у хлопчиків результати збільшилися на 0,7 см. Середні результати склали у хлопчиків $39,9 \pm 0,6$ см в експериментальній групі, в контрольній $36,7 \pm 0,7$ см. Різниця між результатами у хлопчиків вірогідна (табл. 3.3.4).

Таблиця 3.3.3

Результати тесту 7,5м зі старту (с)

Формувальний етап												
стать	групи	1	2	3	4	5	6	7	X ср.	G	m	t
хлопчики	Е	3,3	3,4	3,4	3,5	3,6	3,8	3,8	3,5	0,20	0,1	1,65
	К	3,4	3,5	3,7	3,7	3,9	3,9	4,0	3,7	0,22	0,1	1,65

Таблиця 3.3.4

Результати тесту стрибок у гору з місця (см)

Формувальний етап												
стать	групи	1	2	3	4	5	6	7	X ср.	G	m	t
хлопчики	Е	38	38	39	40	41	41	42	39,9	1,57	0,6	3,48
	К	35	35	36	36	37	38	40	36,7	1,80	0,7	3,48

Результати хвилинного тесту на блочному тренажері, свідчать про значне збільшення показників силової витривалості в експериментальній групі. Так в середньому показники у хлопчиків в експериментальній зросли на 13% і склали $60,9 \pm 0,9$ гр / хв.. У контрольній групі збільшення

показників склало 5% середній результат $56,6 \pm 0,9$ гр / хв. Різниця між групами хлопчиків вірогідна ($p \leq 0,05$) (табл. 3.3.5).

Таблиця 3.3.5

Результати хвилинного тесту на блочному тренажері (гр / хв.)

Формувальний етап												
стать	групи	1	2	3	4	5	6	7	X ср.	G	m	t
хлопчики	Е	58	59	59	61	62	63	64	60,9	2,27	0,9	3,46
	К	54	55	55	55	58	59	60	56,6	2,37	0,9	3,46

Таким чином, розроблена, обґрунтована і експериментально перевірена методика розвитку силових якостей у плавців 13 – 14 років на етапі спеціалізованої базової підготовки показала свою ефективність і рекомендована для використання в СДЮСШОР.

ВИСНОВКИ

1. Спортсмену, що спеціалізується в плаванні на будь-яку дистанцію, для досягнення високого ступеня розвитку силових якостей недостатньо мати високий рівень окремих властивостей і якостей, що її визначають. Необхідно домагатися їх комплексного прояву в умовах, характерних для конкретної змагальної діяльності,

2. У загальнопідготовчому періоді етапу спеціалізованої базової підготовки тренувальні заняття повинні бути переважно комплексної спрямованості з паралельним або послідовним рішенням завдань і з урахуванням взаємодії вправ. У спеціальнопідготовчих – для розвитку силових якостей переважають заняття виборчої спрямованості з близькопредельних і граничних навантажень.

3. Основними тренувальними вправами при розвитку силових якостей є спеціально-підготовчі, максимально наближені до змагальних за формою, структурою і особливостями впливу на функціональні системи організму.

4. Для вдосконалення силових якостей плавців 13–14 років доцільно застосування:

– при анаеробних-алактатного впливі – відрізків 10–15 м. Зі швидкістю 95–100% від максимальної, відпочинок 1–2 хвилини;

– при анаеробних-лактатному впливі – відрізків 25–100 м, зі швидкістю 85–90% від максимальної, відпочинок 10–40 секунд;

– при анаеробних-аеробному впливі – відрізків 100–400 м, зі швидкістю 85–90% від максимальної, відпочинок 30–60 секунд;

– при аеробному впливі – відрізків 800–3000 м, зі швидкістю 70–75% від максимальної, відпочинок 30–90 секунд.

На етапі спеціалізованої базової підготовки плавців найбільш раціонально поєднання інтервального, повторно-інтервального і рівномірного методів тренування.

5. Експериментальна перевірка розробленої методики розвитку спеціальної витривалості у плавців 13–14 років на етапі спеціалізованої базової підготовки підтвердила її високу ефективність. Апробована методика може бути рекомендована для використання в практиці тренерської роботи.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Плавание / Под редакцией В.Н. Платонова — К.: Олимпийская литература, 2000. — 495 с.
2. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена (Основы теории и методики воспитания) — М.: Физкультура и спорт, 1980. — 200 с.
3. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. — К.: Олимпийская литература, 1997. — 583 с.
4. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1988. — 331 с.
5. Платонов В.Н. Теория и методика спортивной тренировки. — К.: Вища школа, 1984. — 352 с.
6. Платонов В.Н., Вайцеховский С.М. Тренировка пловцов высокого класса. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 256 с.
7. Коц Я.М. Физиологические основы физических (двигательных) качеств // Спортивная физиология. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 105 с.
8. Уилмор Дж.Х., Костилл Д.Л. Физиология спорта и двигательной активности. — К.: Олимпийская литература, 1997. — 503 с.
9. Платонов В.Н., Фесенко С.Л. Сильнейшие пловцы мира. — М.: Физкультура и спорт, 1990. — 304 с.
10. Булгакова Н.Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 190 с.
11. Воронцов А.Р., Соломатин В.Р., Сидоров Н.Н. Научно-методические основы построения многолетней спортивной подготовки юных спортсменов на основе учета возрастной динамики физического развития: Учебн. пособие для студ. ин-тов физ. культуры — М., 1989. — 66 с.
12. Макаренко Л.П. Юный пловец. — М.: Физкультура и спорт, 1983. — 288 с.

13. Сахновский К.П. Подготовка спортивного резерва. — К.: Здоров'я, 1990. — 152 с.
14. Укстин А.В. Средства развития специальной силы и силовой выносливости высококвалифицированных пловцов: Автореф. дисс. ... канд. пед.наук — М.,1984.— 24с.
15. Вайцеховский С.М., Абсалямов Т.М., Сайгин М.И. Проблема совершенствования силовой подготовки квалифицированных пловцов.— М., ФиС, 1983., Вып.1.— С.23–28.
16. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. — К.: Олимпийская литература, 1999. — 316 с.
17. Аллакин Ю.А. Методы формирования силового компонента гребковых движений в плавании: Автореф.дисс. ... канд.пед.наук. — М.,1991.— 21 с.
18. Платонов В.Н. Физическая подготовка пловцов высокого класса. — К.: Здоров'я, 1983. — 168 с.
19. Фомиченко Т.Г. Специализация средств и методов силовой подготовки в тренировке юных пловцов: Автореф.дисс. ... канд.пед.наук. — М., 1986. — 23 с.
20. Платонов В.Н., Булатова М.М. Физическая подготовка спортсмена. — К.: Олимпийская литература, 1999. — 320 с.
21. Платонов В.Н. Современная спортивная тренировка. . — К.: Здоров'я, 1983. — 331 с.
22. Спортивное плавание / Под. ред. Булгаковой Н.Ж. — М.: ФОН, 1996. — 430 с.
23. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 288 с.
24. Каунсилмен Дж. Спортивное плавание. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — 208 с.

25. Зенов Б.Д., Кошкин И.М., Вайцеховский С.М. Специальная физическая подготовка пловца на суше и в воде. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 79 с.
26. Парфенов В.А. Плавание — К.: Вища школа, 1978. — 286 с.
27. Платонов В.Н. Адаптация в спорте. . — К.: Здоров'я, 1988. — 216 с.
28. Манцевич Д.Е. Индивидуализация многолетнего планирования силовой подготовки пловцов: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. — Киев, 1987. — 25 с.
29. Булатова М.М. Теоретико–методические основы повышения и реализации функциональных резервов спортсменов в тренировочной и соревновательной деятельности: Автореф. дис. ... докт. пед. наук. — К., 1996. — 50 с.
30. Вайцеховский С.М. Система подготовки пловцов к Олимпийским играм // Современный олимпийский спорт. Материалы междунар. конгр. — К.: КГИФК, 1993. — С. 116–118.
31. Плавание /под ред. Л.П. Макаренко / Таблица норм тестирования — М.: Физкультура и спорт, 1988. — С. 70–71.
32. Абсалямов Т.М., Липский Е.В. Комоцкий В.М. Структура соревновательной деятельности пловцов-спринтеров как основа оптимизации тренировочного процесса // Проблемы моделирования соревновательной деятельности. — М.: Госкомспорт СССР, 1985. - С. 17-26.
33. Абсалямов Т.М., Ляшко Г.И. Специальная скоростно-силовая подготовка пловцов-спринтеров //Плавание – М: ФИС, 1988. — С. 26-28.
34. Бородай А.В. Индивидуализация подготовки высококвалифицированных пловцов-спринтеров на основе изучения структуры соревновательной деятельности и функциональной подготовленности: Автореф. дис... канд. пед. наук. - Киев, 1990. — 24 с.

35. Булатова М.М. Теоретико-методические аспекты реализации функциональных резервов спортсменов высшей квалификации // Наука в олимпийском спорте: Специальный выпуск. – 1999. – С. 33-51.
36. Булгакова Н.Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – С. 213.
37. Воронцов А.Р. Специальная силовая подготовка пловцов: Метод, разработка для студентов и слушателей ВШТ. – М: РГАФК, 1993. – 23 с.
38. Голубев Г.Ю. Нормирование тренировочных нагрузок в годичной подготовке высококвалифицированных пловцов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2000- 18 с.
39. Гордон СМ., Прилуцкий П.М., Попов О.И. Построение годичного цикла тренировки квалифицированных пловцов //Учебное пособие для слушателей факультетов усовершенствования, – М., ГЦОЛИФК, 1986. – 57 с.
40. Гужаловский А.А., Манцевич Д.Е. Многолетняя динамика абсолютной силы тяги на суше и в воде пловцов-кролистов // Теория и практика физической культуры. - 1986. - №'10. - С. 25-26.
41. Драгунов Л.А. Скоростная подготовка пловцов-спринтеров с учетом структуры соревновательной деятельности: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Киев, 1989. –24 с.
42. Инясевский К.А. Научно-методические и организационные основы системы спортивной подготовки пловцов высших разрядов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1968. – 23 с.
43. Каунсилмен Дж.Е. Наука о плавании. – М: Физкультура и спорт, 1972. – 429 с.
44. Каунсилмен Дж.Е. Спортивное плавание. – М: Физкультура и спорт, 1982. – 208 с.

45. Литвиненко Т.С. Оптимизация программ тренировочных занятий, направленных на развитие скоростно-силовых качеств пловцов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Киев, 1984. – 24 с.
46. Морозов С.Н. Показатели основных сторон подготовленности пловцов-спринтеров и стайеров как критерии управления тренировочным процессом на этапе углубленной специализации: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1989. – 24 с.
47. Набатникова М.Я., Конов С.П. О разработке должных норм специальной физической подготовленности квалифицированных юных пловцов. //Теория и практика физической культуры. – 1981. – № 6. – С. 18-20.
48. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
49. Платонов В.Н. Плавание. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 495 с.
50. Платонов В.Н. Физическая подготовка пловцов высокого класса. – К.: Здоров'я, 1983. – 168 с.
51. Платонов В.Н., Булатова М.М. Фізична підготовка спортсмена. – К.: Олімпійська література, 1995. – 320 с.
52. Платонов В.Н., Вайцеховский СМ. Тренировка пловцов высокого класса. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 256 с.
53. Платонов В.Н., Сахновский П.В. Силовая подготовка пловцов (методика и специальное оборудование). – К.: КГИФК, 1975. – 117 с.
54. Платонов В.Н., Фесенко СЛ. Сильнейшие пловцы мира. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 304 с.
55. Садовски Е., Громиш В., Иванченко Е.И. Тренажер для сопряженного совершенствования силовой и технической подготовленности пловцов //Плавание. Исследования, тренировка, гидрореабилитация. – СПб: "Плавин", 2005. – С. 49-53.

56. Сафарян И.Г. Исследование зависимости скорости плавания кролем от некоторых гидродинамических, скоростно-силовых и антропометрических показателей: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1969. – 24 с.
57. Сахновский К.П. Подготовка спортивного резерва. – К.: Здоров'я, 1990. – 152 с.
58. Спортивное плавание / Под. ред. Булгаковой Н.Ж. – М.: ФОН, 1996. – 430 с.
59. Тимакова Т.С. Критерии управления многолетней подготовкой квалифицированных спортсменов (циклические виды спорта): Автореф. дис. в виде науч. докл. ... д-ра пед. наук. – М., 1998. – 76 с.
60. Тимакова Т.С. Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация. -М: Физкультура и спорт, 1985. – 147 с.
61. Тимакова Т.С. Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация.- М.: Физкультура и спорт, 1985. — 147 с.
62. ХальяндР., ТампТ., КаалР. Модели техники спортивных способов плавания с методикой совершенствования и контроля: Учеб. материал,— Таллинн, 1986. – 98 с.
63. Ширковец Е.А. Исследование специальной работоспособности в спортивном плавании: Дисс. ... канд. пед. наук. - М., 1968. – 204 с.
64. Ширковец Е.А. Общие принципы тренировки скоростно-силовых качеств в циклических видах спорта //Вестник спортивной науки. – М., №1, 2003. – С. 18-20.
65. Ширковец Е.А. Система оперативного управления при тренировке в циклических видах спорта. Дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1995. – 285 с.
66. Яковлев Н.Н. Особенности авторегуляции обмена веществ при мышечной деятельности в тренированном организме // Физиологическая

характеристика и методы определения выносливости в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – С. 31-40.

67. Ясякевич В. Биомеханический контроль скелетной мускулатуры пловцов в условиях использования специальных упражнений силовой направленности: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Киев, 1997. – 24 с.