

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

Факультет фізичного виховання
Кафедра фізичної культури і спорту

Кваліфікаційна робота

Магістра

на тему: **Динаміка показників силової підготовленості юних плавців на етапі попередньої базової підготовки**

Виконав: студент II курсу групи 8.0178-3с
спеціальність 017 фізична культура і спорт
освітньої програми спорт

Головчак Максим Андрійович

Керівник к.н.фіз.вих., доцент Дядечко І.Є.

Рецензент к.н.фіз.вих., доцент Соколова О.В.

Запоріжжя – 2020

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

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

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

« ____ » _____ 2019 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ

Головчаку Максиму Андрійовичу

1. Тема роботи (проекту) «Динаміка показників силової підготовленості юних плавців на етапі попередньої базової підготовки»
керівник роботи (проекту) к.н.фіз.вих., доцент Дядечко І.Є.
затверджені наказом ЗНУ від «31» травня 2019 року № 832-с
2. Строк подання студентом роботи (проекту) 2 грудня 2019 року
3. Вихідні дані до роботи (проекту): дослідити особливості зміни показників силової підготовленості плавців 13-14 років в залежності від спеціалізації
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): На основі аналізу науково-методичної літератури дати оцінку існуючим методикам вдосконалення силової підготовленості плавців різної спортивної спеціалізації. Вивчити динаміку показників силової підготовленості юних плавців-спринтерів і стаєрів під впливом тренувальних навантажень на етапі попередньої базової підготовки. Визначити вплив основних тренувальних засобів на показники силової підготовленості юних плавців 13-14 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	к.н.фіз.вих., доцент Дядечко І.Є.		
II	к.н.фіз.вих., доцент Дядечко І.Є.		
III	к.н.фіз.вих., доцент Дядечко І.Є.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Студент _____ **М.А. Головчак**
(підпис) (ініціали та прізвище)Керівник роботи (проекту) _____ **І.Є. Дядечко**
(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.....	9
1.1 Методи і засоби розвитку силових здібностей у плавців.....	9
1.2 Основні засоби і методи підготовки плавців, в залежності від спортивної спеціалізації	12
1.3 Особливості застосування вправ різної спрямованості в сучасному спортивному тренуванні плавців	20
2 Завдання, методи і організація досліджень	34
2.1 Завдання дослідження	34
2.2 Методи дослідження	34
2.3 Організація дослідження	38
3 Результати досліджень	40
Висновки	48
Перелік посилань	49

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота – 56 сторінок, 6 таблиць, 67 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – силова підготовка плавців.

Мета дослідження – дослідити особливості зміни показників силової підготовленості плавців 13-14 років в залежності від спеціалізації.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та передового практичного досвіду; педагогічні контрольні тести для визначення рівня силової підготовленості юних плавців; антропометрія; педагогічні спостереження; методи математичної статистики.

Диференційована силова підготовка спринтерів і стаєрів, що враховує структуру і зміст змагальної діяльності, індивідуальні особливості, акцентоване застосування засобів і методів підготовки, сприяє ефективному прояву силового потенціалу спортсменів у змагальних дистанціях.

Однією з основ для побудови диференційованої силової підготовки є відмінність морфофункціонального статусу плавців-спринтерів і стаєрів: плавці спринтери перевершують стаєрів за такими показниками, як довжина і маса тіла, обхват грудної клітини, довжина руки, станова сила, що обов'язково має враховуватися при розробці методик вдосконалення силової підготовленості плавців.

В ході дослідження виявлено, що спринтери експериментальної групи проявили більш високий ступінь реалізації силового потенціалу у воді: коефіцієнт використання силових можливостей збільшився порівняно із контрольною групою на 10,19 %, а коефіцієнт координації – на 7,60%, відмінності статистично значимі.

СИЛОВА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, СПОРТСМЕНИ 13-14 РОКІВ,
СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ, ТЕСТУВАННЯ, МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАТУС,
АНТРОПОМЕТРІЯ, СИЛОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ

ABSTRACT

Qualification work – 56 pages, 6 tables, 67 references.

The object of research – strength training of swimmers.

The aim of the study is to investigate the peculiarities of changes in the indicators of strength training of swimmers 13-14 years old, depending on the specialization.

Research methods: analysis and generalization of scientific and methodological literature and best practices; pedagogical control tests to determine the level of strength training of young swimmers; anthropometry; pedagogical observations; methods of mathematical statistics.

Differentiated strength training of sprinters and stayers, taking into account the structure and content of competitive activity, individual characteristics, accentuated use of means and methods of training, contributes to the effective manifestation of the power potential of athletes in competitive distances.

One of the foundations for the construction of differentiated strength training is the difference between the morphofunctional status of swimmers-sprinters and stayers: swimmers sprinters surpass stayers in such indicators as length and weight, chest girth, arm length, dead weight, which must be taken into account when developing methods to improve the strength of swimmers.

The study revealed that the sprinters of the experimental group showed a higher degree of realization of the power potential in the water: the coefficient of use of power capabilities increased compared to the control group by 10.19 %, and the coefficient of coordination – by 7.60%, the differences are statistically significant.

FORCE FITNESS, ATHLETES OF 13-14 YEARS, SPECIALIZATION, TESTING, MORPHO-FUNCTIONAL STATUS, ANTHROPOMETRY, WEIGHT CAPACITY

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ
І ТЕРМІНІВ

% - відсоток;

n – чисельність вибірки;

Σ – сума;

г – грам;

л – літр;

м – метр;

м/с – метрів за секунду;

р – разів;

с – секунда;

см – сантиметр;

уд/хв – ударів в 1 хвилину;

хв – хвилинка;

ЧСС – частота серцевих скорочень;

ВСТУП

Підготовка повноцінного спортивного резерву в плаванні передбачає приведення спортивного тренування відповідно до об'єктивних закономірностей становлення спортивної майстерності [3, 15, 26, 32-35, 48]. При цьому нераціональним є те положення, при якому плавці різних спеціалізацій істотно відрізняються термінами становлення спортивної майстерності, спортивній кондиції, структурою і змістом змагальної діяльності, підготовленістю, індивідуальними показниками фізичного розвитку проходять однакову підготовку [25, 29, 51].

Це положення цілком належить до методики підготовки плавців: спринтерів і стаєрів, мають великі відмінності в термінах досягнення спортивних результатів.

В даному випадку абсолютно необхідна роздільна підготовка юних плавців, схильних до анаеробної і аеробної роботи, які в більшості випадків тренуються однаково.

Враховуючи актуальність даного питання, були проаналізовані літературні дані, нормативні документи, узагальнений передовий досвід тренерів та на підставі аналізу складена експериментальна програма для підготовки юних плавців, яка лягла в основу нашого дослідження.

На підставі аналізу стану питання була сформульована мета дослідження – дослідити особливості зміни показників силових підготовленості плавців 13-14 років в залежності від спеціалізації.

Об'єкт дослідження – силова підготовка плавців.

Суб'єкт дослідження – юні плавці.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Методи і засоби розвитку силових здібностей у плавців

Тренування будь-якої спрямованості супроводжується регуляторними, структурними метаболічними перебудовами, але ступінь вираженості 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.

Провідні тренерські школи пропонують наступні методи:

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 опускання навантаження складає 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 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 [4,5].

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 [4,5].

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 ауksотонічним 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 год. [10, 11, 12, 13].

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 одноставних 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.).

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 рідко 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 [14, 15, 16].

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 [17, 18].

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, старты, повороти, спрути [3, 5].

1.2 Основні засоби і методи підготовки плавців, в залежності від спортивної спеціалізації

До основних засобів, що сприяють підвищенню рівня фізичної работоздатності є загальнорозвиваючі, підготовчі і спеціальні фізичні вправи, які виконуються як на суші, так і на тренуванні у воді [35, 40].

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 спортивній 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.

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 придбати переважну спрямованість на виховання швидкості, загальної витривалості або спеціальної витривалості. Так, пропливши серії відрізків 8X25 м на повну силу з відпочинком майже до повного відновлення направлено на виховання швидкості, рівномірне пропливання дистанції 1500 - 3000 м з невеликою швидкістю - на виховання загальної витривалості, а пропливання 6x200 м з інтенсивністю 85-90% від максимальної швидкості з відпочинком 1,5-2 хв - на 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.

Довжина припливом дистанцій 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, пропливає з підвищеною швидкістю і спокійно, залежить від підготовленості плавця. При середній швидкості на відрізках, 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 пропливанні серій відрізків заданої довжини з певною інтенсивністю і 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 інтервального тренуванні плавців розрізняються два спрямованості-розвиток загальної витривалості і розвиток спеціальної витривалості.

Інтервальне тренування, спрямоване на розвиток загальної витривалості, характеризується наступним: довжина припливом відрізків та дистанцій - 50, 100 або 200 м; інтенсивність «порцій роботи» - частота пульсу 26-30 ударів за 10 с; тривалість відпочинку - від 5 до 45 с; повторення припливом 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. Це звичайно досягається збільшенням швидкості при збереженні тривалості пауз відпочинку. Кількість припливом 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 і підготовленості спортсмена. Цей метод дозволяє спортсменові протягом одного тренування виконати великий обсяг роботи з граничною і близькомежевою 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).

В процесі тренувань плавців всі перераховані методи тренування застосовуються як окремо, так і в різних комбінаціях [5, 6].

Тренування будь-якої спрямованості супроводжується регуляторними, структурними метаболічними перебудовами, але ступінь вираженості 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.

Провідні тренерські школи пропонують наступні методи:

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 опускання навантаження складає 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 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 [4,5].

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 [4, 5].

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 «Біокинетік» (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 год. [10, 11, 12, 13].

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.).

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 рідко 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 [14, 15, 16].

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 [17, 18].

При тренуванні на суші: штанга, прижкові 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, старт, повороти, спрути [3, 5].

1.3 Особливості застосування вправ різної спрямованості 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 [19].

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 [20].

Зразкова програма занять на розвитку 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 трьох – знижується.
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 знижується.
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) [9].

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) [18, 21].

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 [6, 16, 22].

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 [23].

Знамениті тренери Д. Каунсилмен, Ст. 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 [9, 24].

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. Використується 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 [3, 25].

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 силовой 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 силовой витривалості визначається величиною ваги, темпом рухів, тривалістю одноразової роботи і інтервалів відпочинку. При розвитку силовой 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 [3, 20, 26].

При визначенні співвідношення швидкісно-силової роботи і роботи, сприяючої розвитку силовой 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 [20, 27].

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 [3, 20].

Методика контактного 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 [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 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-силової здібностей, силової витривалості). Така груба якісна оцінка утрудняє аналіз ефективності різних засобів і методів силової підготовки, не дозволяє зіставляти 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 [5, 28, 29].

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 [5].

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) [4, 5].

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° 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.

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.

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 загальноорозвиваючого 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 [5].

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 [5, 10].

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 - направлених 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 [3].

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 [30].

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 [5, 14].

Таким чином, вправи, направлені на підвищення рівня загальної силової підготовленості, багатобразні 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 [3, 5, 14].

Все наведене вище і стало передумовою проведення дійсного дослідження.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Мета дослідження – дослідити особливості зміни показників силової підготовленості плавців 13-14 років в залежності від спеціалізації.

Завдання дослідження:

1. На основі аналізу науково-методичної літератури дати оцінку існуючим методикам вдосконалення силової підготовленості плавців різної спортивної спеціалізації
2. Вивчити динаміку показників силової підготовленості юних плавців-спринтерів і стаєрів під впливом тренувальних навантажень на етапі попередньої базової підготовки.
3. Визначити вплив основних тренувальних засобів на показники силової підготовленості юних плавців 13-14 років.

2.2 Методи дослідження

Для реалізації поставлених завдань, ми використовували такі методи наукового дослідження, як:

1. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та передового практичного досвіду;
2. Педагогічні контрольні тести для визначення рівня силової підготовленості юних плавців;
3. Антропометрія;
4. Педагогічні спостереження;
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

плаванні. Проведений аналіз дозволив вивчити наявні дані, погляди, підходи, сучасні уявлення як вітчизняних, так і зарубіжних авторів з проблеми використання засобів і прийомів підготовки в тренувальному процесі спортсменів-плавців.

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, предмет, сформульовані мета і завдання дослідження, розроблено структуру дослідження.

Педагогічне спостереження розглядалося як метод, з 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.

Антропометричне дослідження проводили із визначенням наступних показників:

- довжина тіла, см;

- маса тіла, кг;
- обхват грудної клітини у спокої, см;
- екскурсія грудної клітини, см;
- довжина, см: корпусу, тулуба, руки, плеча, передпліччя, кисті, ноги, стегна, гомілки, стопи;
- станова сила, кг.

Контроль за динамікою силової підготовленості юних плавців здійснювався за наступними показниками:

- імітація гребкового зусилля на суші, у фазі середини гребка (двома руками разом, правою і лівою);
- максимальна сила тяги у воді, при пропливанні в повній координації, при пропливанні з допомогою рук, при пропливанні з допомогою ніг;
- час пропливання 50 і 3000 метрів вільним стилем (визначалася середня швидкість, м/с);
- рівень вибухової сили оцінювався за результатами стрибка вгору з місця,

Також визначалися такі показники:

- коефіцієнт силової витривалості;
- коефіцієнт координації;
- коефіцієнт витривалості

Сила тяги у воді вимірюється за допомогою гумового шнура довжиною 5-7 м (для згладжування коливань сили тяги). Зусилля спортсмена передається через шнур динамометру, закріпленому на стінці басейну. Швидкість руху спочатку невелика – плавець потроху розтягує шнур і збільшує темп, а потім виконує гребкові рухи в максимальному темпі протягом 5-8 с. Показання знімаються з динамометра тоді, коли тяга випробуваного врівноважується розтягуванням гуми і він пливе на місці.

Вимірювання проводяться при плаванні в повній координації, за допомогою рухів ногами або руками. Найбільші значення аналізованого

показника у повній координації складають: 45 кг – у кролистів-спринтерів, 34 кг – у спиністів, 38 кг – у дельфіністів і 47 кг – у брасистів.

Для вимірювання сили тяги використовуються різні типи шнурів і різні методики реєстрації показань. Використання малорастяжимого шнура призводить до появи динамічного удару: динамометр «складає» силу тяги і силу інерції, а після різкої зупинки плавець іноді відчуває себе некомфортно і помітно погіршує техніку. Отримані значення сили тяги у воді зіставляють з максимальною довільною силою при імітації гребкових рухів, розраховуючи коефіцієнт використання силових можливостей (КВСМ). Крім того, корисно порівняти силу тяги при плаванні в повній координації з сумою сили тяги при плаванні за допомогою рухів руками і ногами.

$$\text{КВСМ} = F_{\text{ПК}} / M_{\text{С}} \times 100\%,$$

де КВСМ – коефіцієнт використання силових можливостей, %; $F_{\text{ПК}}$ – сила тяги при плаванні в повній координації, кг; $M_{\text{С}}$ – максимальна сила на суші, кг;

$$\text{КК} = F_{\text{ПК}} / (F_{\text{Н}} + F_{\text{Р}}) \times 100\%$$

КК – коефіцієнт координації; $F_{\text{Н}}$ – сила тяги при плаванні з допомогою рухів ногами, кг; $F_{\text{Р}}$ — сила тяги при плаванні з допомогою рухів руками, кг.

Коефіцієнт використання силових можливостей співвідносить силу тяги на суші і в воді; його використовують для оцінки реалізації силового потенціалу в плаванні. Коефіцієнт має тенденцію до збільшення з підвищенням кваліфікації плавця і становить 50-60% у першорозрядників і 60-70% у МСМК.

Коефіцієнт координації відображає здатність використовувати тягові зусилля ніг і рук при плаванні в повній координації. Коефіцієнт координації завжди менше одиниці: для плавців I розряду і КМС він зазвичай варіює від 0,7 до 0,85; у висококваліфікованих спортсменів становить 0,8-0,9.

Коефіцієнт використання силових можливостей і коефіцієнт координації досить мінливі в ході тренувального процесу – вони можуть погіршуватися при застосуванні великих обсягів силового тренування, коли сила тяги на суші починає збільшуватися, а тяга у воді не змінюється або навіть знижується. При правильній побудові силової підготовки у воді у змагальному періоді спостерігається зворотна картина: збільшення коефіцієнт використання силових можливостей – за рахунок приросту сили тяги при нульовій швидкості і більш оптимальне використання тягових зусиль рук і ніг при плаванні в повній координації.

Коефіцієнт витривалості – це відношення часу подолання всієї дистанції до часу подолання еталонного відрізка.

$$KB = t/t_k \times 100\%$$

де KB – коефіцієнт витривалості, t – час подолання всієї дистанції; t_k – найкращий час на еталонному відрізку.

Результати контрольних випробувань до і після експерименту були оброблені з використанням методів математичної статистики. Були визначені: середнє арифметичне (\bar{x}); стандартне середньоквадратичне відхилення (σ); середньостатистичні помилки (m); t-критерій Стьюдента для залежних вибірок. Математична обробка статистичних параметрів проводилася за допомогою комп'ютерної програми Statistika 6.0.

2.3 Організація дослідження.

Дослідження проводилося протягом січня-квітня 2019 року на базі Дніпровського вищого училища фізичної культури.

У дослідженні взяли участь 26 юних плавців 13-14 років (тільки юнаки), розподілених на чотири групи:

дві групи – експериментальні: спринтери і стаєри,

дві групи – контрольні: спринтери і стаєри.

Підбір тренувальних навантажень при плаванні, а також вправи спеціальної фізичної підготовленості на суші був максимально наближений по спрямованості у всіх групах і відповідав завданням даного етапу підготовки.

Учасники контрольних груп займалися за традиційною методикою спортивного тренування. До тренувальних занять спортсменів експериментальних груп були включені вправи силової спрямованості, застосовані в рамках експериментальної методики.

Дослідження проводилося у декілька етапів.

Перший етап (вересень 2018 р. – грудень 2018 р.) – проведення теоретичного аналізу тематики дослідження, вивчення і узагальнення наукової літератури та даних мережі Інтернет.

Другий етап (вересень 2018 р. – вересень 2019 р.) – проведення дослідження щодо розробки, експериментального обґрунтування та вивчення ефективності впливу запропонованої методики.

Третій етап (жовтень 2019 р. – грудень 2019 р.) – обробка та аналіз отриманих результатів, апробація результатів дослідження, оформлення роботи.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Спеціалізація (довжина дистанції) плавців певною мірою визначає вимоги, що пред'являються до морфофункціональних показників спортсменів. Так, характер роботи плавців при тривалому плаванні на довгих дистанціях значно відрізняється від короткочасної роботи на коротких дистанціях і пред'являє інші вимоги до типу статури плавців.

У дослідженнях були проаналізовані морфофункціональні характеристики 4-х груп плавців:

- спринтери (контрольна та експериментальна групи);
- стайери (контрольна та експериментальна групи).

Встановлено, що морфофункціональні показники плавців контрольної та експериментальної груп не мають достовірних відмінностей ($p > 0,05$), що свідчить про однорідність груп. Це положення стосується як спринтерів, так і стайерів (табл. 3.1).

Абсолютні значення морфофункціональних показників в цілому відповідають нормальному ступеню соматичної зрілості юних плавців [4]. Найбільший інтерес з точки зору вирішення поставлених у роботі завдань розробки рекомендацій з побудови процесу силової підготовки представляють результати порівняння морфофункціональних показників спринтерів і стайерів.

Так, за абсолютною більшістю показників плавці спринтери перевершують плавців стайерів. Як свідчать дані, найбільш помітна перевага спринтерів за такими показниками, як маса тіла (6,8%), обхват грудної клітини (4,64%), довжина руки (5,06%), довжина кисті (6,18%), станова сила (7,42%).

Виявлене перевищення показників характерно як для експериментальної, так і для контрольної групи.

Характеристика морфофункціональних показників плавців-спринтерів і
стайєрів ($M \pm m$)

№	Показники	Спринтери		Стайєри		Достовірність
		КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	
1.	Вік, років	12,5±0,1	12,4±0,1	12,6±0,1	12,510,2	p>0,05
2.	Довжина тіла, см;	165,8±5,2	166,4±5,1	162,1±5,3	161,8±6,0	p>0,05
3.	Маса тіла, кг;	50,8±1,7	51,5±2,1	47,1±2,3	48,0±3,1	p<0,01
4.	Обхват грудної клітини у спокої, см;	80,7±3,4	79,6±4,1	76,4±3,8	75,9±3,4	p<0,05
5.	Екскурсія грудної клітини, см;	8,1±0,6	8,0±0,5	7,2±0,5	7,3±0,5	p<0,05
	Довжина, см:					
6.	корпусу	74,2±3,1	73,9±4,2	71,7±2,9	71,3±2,7	p<0,05
7.	тулуба	48,3±1,9	47,6±2,1	46,2±1,7	45,9±2,0	p<0,05
8.	руки	73,2±3,1	75,1±4,2	72,1±3,9	71,3±4,6	p<0,05
9.	плеча	31,8±0,9	31,9±1,3	30,3±1,2	31,4±1,7	p<0,05
10.	передпліччя	24,4±1,4	25,1±1,7	22,711,7	22,611,9	p<0,05
11.	кисті	18,0±0,7	17,8±0,8	16,5±0,9	16,7±0,7	p<0,05
12.	ноги	90±2,3	90,7±3,0	86,1±4,7	87,5±4,3	p<0,05
13.	стегна	41,6±1,9	42,3±2,4	39,4±2,0	40,4±2,5	p<0,05
14.	гомілки	40,1±2,1	41,1±2,3	38,4±2,7	39,3±2,5	p<0,05
15.	стопи	25,0±0,9	25,0±1,0	23,9±2,1	24,4±1,7	p<0,05
16.	Станова сила, кг	106,9±7,3	107,7±8,4	97,3±7,2	99,7±8,2	p<0,05

Експериментальна методика розвитку силових здібностей включає вправи на тренування всіх груп м'язів розташованих у відповідних сегментах тіла. Комбінуючи в тренуванні вправи для різних сегментів тіла можна домогтися необхідного результату. На цій основі для спортсменів, які брали участь в дослідженні були розроблені програми з урахуванням їх індивідуальних аспектів фізичної підготовленості.

Програма №1 наведена у таблиці 3.2. Вона розроблена з акцентом на розвиток грудних м'язів для спортсмена з хорошими показниками розвитку групи м'язів ніг і спини.

Таблиця 3.2

Програма з акцентом на розвиток грудних м'язів

Вправа	Вага, кг	Кількість підходів	Кількість повторень
Для групи м'язів грудного відділу			
Жим штанги	20-25-25	3	15
Жим гантель	5-10-10	3	15
Для сегменту групи м'язів спини			
Підтягування	-	3	15
Для сегменту м'язів рук			
Згинання рук зі штангою стоячи	15	3	15
Розгинання рук у блоці	20	3	15
Для сегменту м'язів поперекового відділу			
Гіперекстензія	5	3	15
Підйом ніг	-	3	15
Для сегменту м'язів ніг			
Розгинання ніг у блоці	25	3	15

Програма №2 наведена у таблиці 3.3. Це програма для тренування м'язів ніг і розроблена для спортсмена з добре розвиненими м'язами спини і грудного відділу.

Таблиця 3.3

Програма для тренування м'язів ніг

Вправа	Вага, кг	Кількість підходів	Кількість повторень
Для групи м'язів грудного відділу			
Жим штанги	20-25-25	3	15
Для сегменту групи м'язів спини			
Підтягування	-	3	15
Для сегменту м'язів рук			
Згинання рук зі штангою стоячи	15	3	15
Розгинання рук у блоці	20	3	15
Для сегменту м'язів поперекового відділу			
Гіперекстензія	5	3	15
Підйом ніг	-	3	15
Для сегменту м'язів ніг			
Розгинання ніг у блоці	15-20-25	3	15
Згинання ніг у блоці	10-15-20	3	15

Для спортсмена. з добре розвиненими м'язами ніг і грудного сегменту складена програма №3 для тренування м'язів спини (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Програма для тренування м'язів спини

Вправа	Вага, кг	Кількість підходів	Кількість повторень
Для групи м'язів грудного відділу			
Жим штанги	20-25-25	3	15
Для сегменту групи м'язів спини			
Підтягування	-	3	15
Тяга вертикального блоку	20-25-30 5	3	15
Для сегменту м'язів рук			
Згинання рук зі штангою стоячи	15	3	15
Розгинання рук у блоці	20	3	15
Для сегменту м'язів поперекового відділу			
Гіперекстензія	5	3	15
Підйом ніг	-	3	15
Для сегменту м'язів ніг			
Розгинання ніг у блоці	15-20-25	3	15
Згинання ніг у блоці	10-15-20	3	15

Вправи для сегмента групи м'язів грудного відділу:

1. Жим штанги на горизонтальній лаві.
2. Жим гантелей лежачи.
3. Жим штанги під кутом 45 градусів.
4. Жим гантелей під кутом 45 градусів.
5. Розводка гантелей лежачи.
6. Кросовер в блоці.

Вправи для сегмента групи м'язів спинного відділу:

1. Підтягування на турніку.
2. Тяга вертикального блоку.
3. Тяга штанги до поясу в нахилі.
4. Тяга гантелей в нахилі по черзі кожною рукою.
5. Тяга вертикального блоку зворотним хватом.

6. Тяга горизонтального блоку до поясу .

Вправи для сегмента групи м'язів ніг:

1. Присідання зі штангою
2. Жим ногами.
3. Розгинання ніг сидячи.
4. Згинання ніг сидячи.
5. Випади з гантелями.
6. Тяга штанги на прямих ногах.

Вправи для сегмента м'язів рук:

1. Жим штанги лежачи вузьким хватом.
2. Згин гантелей стоячи молот.
3. Розгинання рук в блоці
4. Згинання рук в блоці.
5. Розгинання рук з гантелями сидячи.

Вправи для сегмента м'язів поперекового відділу:

1. Гіперекстензія
2. Нахили корпусу стоячи зі штангою на плечах.
3. Вправи для сегмента м'язів преса.
4. Підйом ніг лежачи.
5. Скручування на фітболі.
6. Підйом тулуба лежачи
7. Бічна планка
8. Планка класична

Після впровадження запропонованої методики розвитку силових здібностей, ми провели аналіз динаміки силової підготовленості юних плавців експериментальної та контрольної груп, як спринтерів, так і стайєрів. Результати представлені в таблицях 3.5-3.6.

У період тренувального процесу юних плавців-спринтерів контрольної та експериментальної груп змінюються показники силової підготовленості.

Підготовчий період характеризується деяким спадом рівня силової підготовленості по всіх досліджуваних показників у всіх групах, що є характерним для даного періоду.

Порівняльний аналіз свідчить про достовірні зміни за всіма показниками в контрольній та експериментальній групах (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Динаміка показників силової підготовленості і швидкості плавання юних плавців-спринтерів протягом тренувального макроциклу ($M \pm m$)

Досліджувані показники		Експериментальна група		Контрольна група	
		Початок дослідження	Кінець дослідження	Початок дослідження	Кінець дослідження
		$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$
50м, м/с		1,63±0,09	1,76±0,05	1,64±0,07	1,75±0,07
3000м, м/с		1,26±0,68	1,36±0,05	1,26±1,33	1,31±0,05
Абсол. F тяги на суші	пр.рукою	9,9±0,80	12,8±0,55	9,9±0,44	11,7±0,91
	лів. рукою	9,4±1,22	12,8±0,77	9,0±1,44	11,8±0,60
	двома разом	19,4±1,59	24,8±0,74	19,6±1,78	20,8±1,05
Сила тяги у воді	на ногах	5,0±0,90	6,4±0,41	4,9±0,68	5,9±0,52
	на руках	10,2±0,81	13,1±0,77	10,1±0,41	11,5±0,52
	у повній координації	12,0±0,69	16,9±1,03	11,9±0,75	11,9±0,92
Висота стрибка, см		46,8±2,34	49,0±2,65	47,3±2,45	47,4±2,18
Коефіцієнт координації		78,9±2,59	84,9±1,82	79,5±2,43	81,7±1,99
Коефіцієнт використання силових можливостей		61,8±1,25	68,1±1,39	61,0±1,99	62,8±1,41
Коефіцієнт витривалості		58,7±1,33	67,7±1,84	59,2±1,77	63,2±1,97

При відносно рівному збільшенні рівня силової витривалості (на 15,30%, $P > 0,05$), швидкості плавання на 3000 метрів (7,93%, $P > 0,05$), відмінності були не достовірні; за рівнем максимальної сили тяги на суші приріст становив 27,83% ($P < 0,05$), максимальної сили у воді у повній координації – 40,83% ($P < 0,05$), висота стрибка вгору збільшилася на 5,56% ($P < 0,05$), відмінності вірогідно значимі. Плавці експериментальної групи значно перевищували плавців контрольної групи.

Спринтери експериментальної групи виявили і більш високу ступінь реалізації силового потенціалу у воді: коефіцієнт використання силових

можливостей збільшився на 10,19 % ($P < 0,05$), а коефіцієнт координації – на 7,60% ($P < 0,05$), відмінності статистично значимі.

При однаковому вихідному рівні спринтери експериментальної групи досягли середньої швидкості $1,36 \pm 0,05$ м/сек., що на 6,8% більше ($P < 0,05$), ніж плавці контрольної групи.

Збільшення цього показника обумовлено саме тими силовими факторами, які характеризують спринтерські якості. Силова підготовленість спринтерів експериментальної групи, заснована на акцентованому розвитку сили стосовно до спринтерських дистанцій, дозволила досягти більш високих результатів.

Результати силової підготовленості стайерів експериментальної і контрольної груп носять складний, часом різноспрямований характер (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Динаміка показників силової підготовленості і швидкості плавання юних плавців стайерів протягом тренувального макроцикла ($M \pm m$)

Досліджувані показники	Експериментальна група		Контрольна група		
	Початок дослідження	Кінець дослідження	Початок дослідження	Кінець дослідження	
	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	
50м, м/с	$1,62 \pm 0,08$	$1,72 \pm 0,26$	$1,62 \pm 0,07$	$1,60 \pm 0,09$	
3000м, м/с	$1,25 \pm 0,07$	$1,35 \pm 0,08$	$1,25 \pm 0,04$	$1,20 \pm 0,04$	
Абсол. F тяги на суші	пр.рукою	$9,8 \pm 0,04$	$12,6 \pm 0,48$	$9,4 \pm 0,26$	$10,25 \pm 0,41$
	лів. рукою	$9,3 \pm 0,89$	$12,04 \pm 0,74$	$9,05 \pm 0,95$	$10,05 \pm 0,36$
	двома разом	$19,25 \pm 1,32$	$23,65 \pm 0,28$	$19,56 \pm 1,01$	$20,65 \pm 0,84$
Сила тяги у воді	на ногах	$4,9 \pm 0,85$	$6,8 \pm 0,26$	$4,2 \pm 0,85$	$3,9 \pm 0,52$
	на руках	$10,4 \pm 0,75$	$13,9 \pm 0,74$	$10,69 \pm 0,70$	$9,35 \pm 0,28$
	у повній координації	$11,98 \pm 0,65$	$17,26 \pm 0,95$	$11,52 \pm 0,73$	$10,69 \pm 0,85$
Висота стрибка, см	$46,85 \pm 2,25$	$49,32 \pm 0,98$	$47,01 \pm 1,12$	$48,36 \pm 0,98$	
Коефіцієнт координації	$79,36 \pm 2,25$	$85,32 \pm 1,98$	$80,1 \pm 2,01$	$81,32 \pm 1,96$	
Коефіцієнт використання силових можливостей	$60,32 \pm 1,22$	$67,14 \pm 1,25$	$61,69 \pm 1,18$	$62,36 \pm 1,09$	
Коефіцієнт витривалості	$59,32 \pm 1,11$	$68,31 \pm 2,28$	$58,34 \pm 1,51$	$56,4 \pm 1,68$	

По закінченню першого мезоциклу, що характеризується великим обсягом тренувальної роботи, у стаєрів контрольної групи відзначається зниження показників сили тяги на суші і у воді, силової витривалості і швидкості плавання на 50 і 3000 метрів.

В експериментальній групі зміни силової підготовленості носять більш збалансований, помірний характер. Завдяки відповідності силової підготовленості, структурі змагальних вправ, у плавців експериментальної групи, незважаючи на великий обсяг вправ силової спрямованості, не відзначається падіння рівня силових можливостей.

Один з інтегральних показників силової підготовленості стаєрів – силова витривалість, після першого мезоциклу в експериментальній групі залишилася на одному рівні, в той час, як в контрольній групі, силова витривалість знизилася (на 3,36%, від $58,34 \pm 1,51$ до $56,4 \pm 1,68$, $p > 0,05$), відмінності не достовірні.

Наприкінці дослідження силова витривалість в експериментальній групі збільшилася (на 15,16%, з $59,32 \pm 1,11$ до $68,31 \pm 2,28$, $p < 0,05$). Також в експериментальній групі відбулися достовірні зміни в тих показниках, які визначають специфіку стайерського плавання.

Ці показники сприяли більш високому досягненню середньої швидкості на дистанції 3000 метрів ($1,36 \pm 0,06$ м/с), яка впливає на результати в стайерському плаванні.

Таким чином, диференційована силова підготовка спринтерів і стаєрів, що враховує структуру і зміст змагальної діяльності, індивідуальні особливості, акцентоване застосування засобів і методів підготовки, сприяє ефективному прояву силового потенціалу спортсменів у змагальних дистанціях.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури та практичного досвіду засвідчив, що здійснюваний в даний час процес силової підготовки плавців-спринтерів і стаєрів в єдиних рамках методичного підходу малоефективний.

2. Диференційована силова підготовка спринтерів і стаєрів, що враховує структуру і зміст змагальної діяльності, індивідуальні особливості, акцентоване застосування засобів і методів підготовки, сприяє ефективному прояву силового потенціалу спортсменів у змагальних дистанціях.

3. Виявлено, що спринтери експериментальної групи проявили більш високий ступінь реалізації силового потенціалу у воді: коефіцієнт використання силових можливостей збільшився порівняно із з контрольною групою на 10,19 % ($P < 0,05$), а коефіцієнт координації – на 7,60% ($P < 0,05$), відмінності статистично значимі.

4. Однією з основ для побудови диференційованої силової підготовки є відмінність морфофункціонального статусу плавців-спринтерів і стаєрів: плавці спринтери перевершують стаєрів за такими показниками, як довжина і маса тіла, обхват грудної клітини, довжина руки, станова сила, що обов'язково має враховуватися при розробці методик вдосконалення силової підготовленості плавців.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. Ганчар О. І. Моніторинг навчальних досягнень курсантів морської академії у процесі занять плаванням: автореф. дис. канд. пед. наук : 13.00.02 / Чернігів, 2012. 20 с.
5. Глазирін І. Д. Плавання: навч. посіб. Київ: Кондор, 2006. 502 с.
6. Глазирін Т. Д. Курс лекцій з плавання. Черкаси, 2003. 184 с.
7. Головкина В. Перспективи застосування в процесі фізичної підготовки плавців 11-12 років інтервального гіпоксичного тренування й елементів аквафітнесу. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації.* 2016. Вип. 20. С. 454-459.
8. 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.

9. 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.
10. 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.
11. Булгакова Н. Ж. Спортивное плавание : учебник для вузов физ. культуры. : Москва: ФОН, 1996. 430 с.
12. Булгакова Н. Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. Москва: Физкультура и спорт, 1986. 192 с.
13. Булгакова Н. Ж. Плавание в XXI веке: прогнозы и перспективы. *Наука в олимпийском спорте*. 2003. № 1. С. 134-142.
14. Волков Л. В. Теория и методика юношеского спорта. Киев: Олимпийская литература, 2002. 294 с.
15. Ганчар А., Гончар И. Мониторинг результатов достижений выступления сильнейших команд пловцов-призёров на XXVI-XXX Олимпийских играх с 1996-2012 гг. (III этап). *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2013. № 1 (21). С. 327-333.
16. 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.
17. 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.
18. Плавание. / под ред. В. Н. Платонова. Киев: Олимпийская литература, 2000. 495 с

19. 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.
20. Булгакова Н. Ж. Проблема отбора в процесі багаторічної тренувальної роботи (на матеріалі плавання): автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Москва, 1976. 34 с.
21. Вадзюк С. Н., Курко Я. В. Особливості результативної працездатності плавців вільного стилю при різних метеорологічних ситуаціях. *Вісник наукових досліджень*. 2005. № 1. С. 108-111.
22. Вайцеховский С. М. Книга тренера. Москва: Физкультура и спорт, 1971. 312 с.
23. Войнар Ю. О., Бойченко С. Д., Барташ В. А. Теорія спорту – методологія прогнозування. Минск: Харвест, 2001. 320 с.
24. 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.
25. Большакова І. Сприятливі вікові межі для демонстрації найвищих результатів серед плавців. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2014. № 3. С. 20-24.
26. Босько В. Біокінематичні характеристики техніки плавання кролем на грудях кваліфікованих плавців з наслідками ДЦП. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2016. № 4. С. 17-21.
27. 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.

28. Бубка С. Н. Олимпийский спорт: древнегреческое наследие и современное состояние : дис. ... д-ра наук по физ. воспитанию и спорту : 24.00.01 МОНУ, НУФВСУ. Киев, 2013. 498 с.

29. 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

30. Ганчар И. Л. Плавание: теория и методика преподавания спортивно-педагогического совершенствования: учеб. пособие для студ. вузов по спец. «Физическое воспитание и спорт». Одесса: Друк, 2007. 816 с.

31. Алексенко Я. В., Алексеева И. А., Бойченко Н. В. Порівняльний аналіз прояву творчих здібностей (креативності) у дзюдоїстів та плавців. *Єдиноборства*. 2018. № 3. С. 4-13.

32. Колісник В. Вплив коригуючої гімнастики хатха-йога на формування постави юних плавців 7-9 років. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2012. № 3. С. 76-78 . Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp_2012_3_17

33. 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. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp_2008_2_11

34. 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.

35. Короп Ю. А., Кононенко Ю.А. Женское плавание: особенности и перспективы. Киев: Здоровья, 1983. 112 с.

36. 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.

37. 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.
38. Гром К. І., Мельник О. П. Біоморфологічні особливості парних плавців риб. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 2015. Вип. 30(2). С. 388-393.
39. Гуськов С. И., Платонов В. Н., Юшко Б. Н. Профессиональный спорт. Київ: Олимпийская литература. 2000. 391 с.
40. Дорофєєва О. Є., Яримбаш К. С. Структура функціональної підготовленості плавців віком 15–17 років. *Спортивна медицина*. 2016. № 1. С. 64-68.
41. 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.
42. 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.
43. 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.
44. Електронний ресурс. Режим доступу : <http://www.sports-reference.com/olympics/sports/SWI/>
45. 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.

46. 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.

47. Курко Я. В. Результативна працездатність плавців брасом при різних метеорологічних ситуаціях. *Вісник наукових досліджень*. 2005. № 3. С. 53-55. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vndt_2005_3_22

48. Платонов В. Н. Энциклопедия олимпийского спорта. Т.3: Олимпийский спорт: информация, статистика. Киев, 2004. 631 с.

49. Платонов В. Н., Вайцеховский С. М. Тренировка пловцов высокого класса. Москва: Физкультура и спорт, 1985. 256 с.

50. Курко Я. Психологічні показники плавців за різних погодних умов. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2008. № 2. С. 38-40.

51. Курко Я., Федчишин О. Вплив погоди на рівень фізичного стану плавців. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2008. № 2. С. 31-33.

52. 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.

53. 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. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fvs_2012_3_92

54. Плавание: учебник / Платонов В. Н. и др. Киев: Олимпийская литература, 2000. 495 с.

55. Луковська О. Функціональний стан системи кровообігу інвалідів-плавців з патологією нервової системи. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2008. № 2. С. 24-27. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp_2008_2_8
56. Платонов В. Н. Отбор и ориентация спортсменов в системе многолетней подготовки. *Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте*. К.: Олимпийская литература, 2004. С. 524-558.
57. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. Київ: Олимпийская литература, 2013. 624 с.
58. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. Киев: Олимпийская литература, 2013. 624 с.
59. 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.
60. 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.
61. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник для тренеров: в 2 кн. Кн. 1. Київ: Олимпийская литература, 2015. 680 с.
62. Иссурин В. Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки. Москва: Советский спорт, 2010. 288 с.
63. Калиниченко І. О., Савчук О. В. Особливості морфофункціонального стану юних плавців на етапі початкової навчально-тренувальної підготовки. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. № 8. С. 31-35. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/PPMB_2013_8_7

64. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник для тренеров: в 2 кн. Кн. 2. Київ: Олимпийская литература, 2015. 752 с.

65. 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.

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

67. Платонов В. Специальные принципы в системе подготовки спортсменов. *Наука в олимпийском спорте*. 2014. № 2. С. 8-19.