

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І
СПОРТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ СПОРТУ ТА МЕНЕДЖМЕНТУ

КАФЕДРА ВОДНИХ ВИДІВ СПОРТУ

ПОЯСНОВАЛЬНА ЗАПИСКА

до магістерської роботи

на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

на тему **СИЛОВА ПІДГОТОВКА В ПЛАВАННІ ЗА ДОПОМОГОЮ
СПЕЦІАЛЬНИХ ТРЕНАЖЕРІВ**

Виконав: студент 5 курсу групи 2М2-ВВ
спеціальність 017 «Фізична культура і спорт»
галузь знань 01 Освіта/Педагогіка
спеціалізація - теорія і методика спортивної підготовки у водних видах
спорту

Шао Сінь

Керівник: *д. фіз. вих., професор Дяченко А.Ю.*

Рецензент: *д. фіз. вих., професор Шкретій Ю.М.*

Київ - 2022

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1	
СПЕЦИФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ У СПОРТИВНОМУ ПЛАВАННІ.....	8
1.1. Прояви силових можливостей плавців.....	8
1.2. Засоби та методи розвитку силових можливостей плавців	12
1.3. Особливості планування програм тренувальних занять, спрямованих на розвиток силових спроможностей плавців.....	15
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	17
2.1.Методи дослідження.....	17
2.1.1. Аналіз та узагальнення спеціальної науково-методичної літератури та джерел інтернет.....	17
2.1.2. Бесіда та інтерв'ювання.....	18
2.2. Організація досліджень.....	18
РОЗДІЛ 3	
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИНЕННЯ ЗАГАЛЬНИХ СИЛОВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ СПОРТСМЕНІВ.....	20
3.1. Загальні ефекти силового тренування в спорті.....	20
3.2. Режим роботи м'язів в умовах напруженої рухової діяльності....	21
3.3. Силове тренування за допомогою пліометричних тренажерів	29
РОЗДІЛ 4	
СПЕЦИФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТРЕНАЖЕРНОЇ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ У ПЛАВАННІ.....	34

4.1. Засоби спеціальної силової підготовки плавців.....	36
4.2. Засоби допоміжної силової підготовки плавців (тренажерні прилади для інших видів спорту), які використовуються розвитку окремих м'язових груп.....	46
ВИСНОВКИ.....	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50

ВСТУП

Згідно з уявленнями загальної теорії спорту, представлені В. Н. Платоновим (2004). силові можливості спортсменів мають таку структуру: максимальна сила, швидко-силові можливості, силова витривалість. Залежно від структури діяльності змагань, а також вимогам функціонального забезпечення спеціальної працездатності впливу кожного компонента істотно відрізняються [9].

На думку Дж. Х. Уілмор, Д. Л. Костілл (2004) всі компоненти в різному співвідношенні впливають на працездатність спортсменів. В окремих випадках йдеться не так про вплив максимальної сили на потужність роботи, як на підвищення ефективності механізму м'язового скорочення [12]. Останній чинник є важливим чинником розвитку всіх рухових здібностей спортсменів [6].

За всієї різноманітності прояви силових, швидко-силових якостей, силової витривалості, їх значення для прояву спеціальної працездатності у всіх видах спорту досить високе [8, 14]. У видах спорту з проявом витривалості цей чинник пов'язаний із мобілізацією нейрогенного та гуморального механізму стимуляції функцій [21]. Останній механізм пов'язаний з мобілізацією механізму АТФ-КрФ (алактатне анаеробне енергозабезпечення) в якості стимулу швидкої кінетики реакції кардіореспіраторної системи, аеробного та анаеробного енергозабезпечення роботи. З цим механізмом пов'язана ефективність механізму м'язового скорочення [16].

Значення регуляції фізіологічних механізмів максимальної сили та швидко-силових якостей для потужності та ємності механізмів енергозабезпечення, і як наслідок, для прояву видів витривалості спортсменів представлено у спеціальній літературі [20, 25].

У спортсменів, які спеціалізуються у важкій атлетиці та силових видах спорту, домінують максимальні силові можливості [8]. В ігрових, спринтерських дисциплінах циклічних видах спорту, а також у спортивних

єдиноборствах переважно проявляються швидкісно-силові можливості спортсменів [1]. У видах спорту, де ключову роль грають прояви витривалості, зокрема водних видах спорту, особливу роль грає силова витривалість [13]. Високий рівень силової витривалості дозволяє тривалий час підтримувати силові характеристики роботи.

У теорії та практиці спорту представлений широкий спектр засобів, методів, методичних підходів, спрямованих як на розвиток окремих компонентів силових можливостей, так і на їхнє комплексне вдосконалення [2, 10, 17]. Усі вони спрямовані на розвиток силового потенціалу спортсменів. Проблема полягає в тому, що структура силового потенціалу часто не збігається із структурою спеціальних силових можливостей, які є інтегральною складовою спеціальної фізичної підготовленості спортсменів у конкретному виді спорту. Їхні прояви залежать від взаємодії з іншими структурними компонентами функціональних можливостей спортсменів, наприклад, з ємністю та кінетикою анаеробного гліколітичного енергозабезпечення [3].

Також дані спеціальної літератури чітко свідчать, що крім режимів енергозабезпечення, іншим ключовим фактором є координація роботи м'язових груп у відповідності до статичних та динамічних напруг. Оптимізація статичних зусиль, ексцентричних та концентричних напруг. динамічних напруг у відповідність до оптимізацією режимів роботи та відпочинку відіграють вирішальну роль у реалізації наявного силового потенціалу [1].

У цьому випадку особливу роль відіграють спеціальні силові тренажери, які дозволяють не лише розвивати необхідні зусилля, а й відтворити структуру локомоцій. У цьому особливу актуальність набуває систематизація всіх чинників забезпечення спеціальної тренажерної підготовки, насамперед систематизації ергометрів, їх технічних і кінетичних можливостей.

Вирішення цієї проблеми має високу актуальність для плавання, де у структурі спеціального руху у воді задіяні глобальні м'язові групи. Систематизація цих даних потребує спеціального аналізу.

Мета роботи

Систематизувати та показати можливості цільового застосування тренажерних пристроїв у спортивному плаванні.

Завдання

1. Систематизувати дані спеціальної літератури про цільові установки, засоби та методи силової підготовки у спорті.
2. Виділити види силової підготовки у плаванні та методах її реалізації на основі спеціальних тренажерних пристроїв.
3. Обґрунтувати напрямки практичного використання тренажерних пристроїв у процесі підготовки у плаванні.

Об'єкт дослідження.

Силова підготовка у спортивному плаванні.

Предмет дослідження.

Спеціальні тренажерні пристрої, спрямовані на розвиток силових можливостей плавців.

Наукова новизна

- Вперше систематизовані інструменти силової підготовки плавців.
- Визначені спеціальні силові та ергометричні прилади, спрямовані на розвинення загальної, допоміжної та спеціальної силової підготовки з урахуванням узагальнених та спеціалізованих підходів.
- Визначені високоспецифічні підходи до розвитку загальної, допоміжної та спеціальної силової підготовки.

Практична значущість

- Наведені дані надають певні можливості для системного застосування силових та ергометричних приладів відповідно цільової

спрямованості загальної, допоміжної та спеціальної силових підготовки з урахуванням узагальнених та спеціалізованих підходів.

РОЗДІЛ 1

СПЕЦИФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ У СПОРТИВНОМУ ПЛАВАННІ

1.1. Прояви силових можливостей плавців

Відомо, що швидкість плавання насамперед залежить від потужності гребка. Основу ж потужності складає сила. На змаганнях досить часто можна спостерігати, як, розпочавши дистанцію з гарною технікою, плавець поступово вкорочує гребок або знижує темп, внаслідок чого знижується швидкість. Якщо стомлення груп м'язів поєднується з відносно швидким відновленням за частотою пульсу (хорошою функціональною підготовленістю), то причина цього полягає в недостатній локальній силовій витривалості [25].

Найважливіші фізичні якості плавця - швидкість і витривалість - тісно пов'язані з розвитком сили. Зазвичай виділяють п'ять груп показників силовій підготовленості плавців [7]:

- максимальна сила при імітації гребкових рухів;
- швидкісно-силова витривалість;
- силова витривалість;
- вибухова сила;
- сила тяги у воді.

Максимальна сила. При імітації гребкових рухів на суші максимальна сила (МС) вимірюється в положенні лежачи на спеціальній лаві з кутом нахилу 10-15 °. Плавець протягом 3-5 з обома руками тисне на лопаточки, прикріплені шнуром до динамометра. Необхідно стежити за високим положенням ліктя (передпліччя знаходиться під кутом 90° до осьової лінії тіла). Руки знаходяться під плечовими суглобами і зігнуті в ліктях під кутом 100-110 °, що відповідає середині гребка в плаванні дельфіном [4].

Необхідно мати на увазі, що максимальна сила плавця визначається статичному режимі. Найбільші значення розглянутого показника (за опублікованими даними) склали 72 кг у чоловіків та 55 кг у жінок.

Величина максимальної сили залежить від ваги, кваліфікації та статі плавця, меншою мірою від дистанційної спеціалізації або способу плавання. Для порівняння плавців різної ваги використовують показник відносної сили (ОС): $ОС = МС/В$, де МС - максимальна сила при імітації гребкового руху обома руками на суші, кг; В - вага тіла, кг.

Слід мати на увазі, що показники максимальної сили у дельфіністів і брасистів у середньому на 5-8% вищі, ніж у кролістів-стаєрів і спиністів і на 2-4% вищі, ніж у кролістів-спринтерів. Плавці, що використовують варіанти техніки плавання з високим темпом і укороченим гребком, перевершують за показниками МС і ОС плавців з довгим гребком.

Швидко-силова та силова витривалість [5]. Визначається за допомогою тренажера Хюттеля-Мертенса. Зазвичай використовуються тести з тривалістю навантаження 30 с (обтяження тренажера - 75-80% від максимальної сили) та 2-3 хвилини (обтяження тренажера - 55-60% від максимальної сили). Вправа виконується на спеціальній лаві з кутом нахилу 10-15 °. Необхідно контролювати правильність згинання у суглобах протягом усього руху. Підраховується кількість повних рухів і розраховуються два індекси - швидко-силової витривалості (ІССВ) та силової витривалості (ІСВ):

$$ІШСВ = Н \times КД;$$

$$ІСВ = Н \times КД$$

де Н, Н - навантаження на тренажері, кг; КД, КД - кількість рухів руками, виконаних у тестах тривалістю 30 с та 3 хв відповідно.

На величину індексів впливають фактори, згадані вище; крім того, велике значення має попереднє тренування на тренажері цього типу.

Відмінності величин індексів у різних способах плавання не спостерігаються, але спринтери мають перевагу перед стаєрами по ІШСВ на

5-10%, причому ця різниця збільшується з підвищенням кваліфікації. У стаєрів зазвичай вище ІСВ - на 2-6%.

Вибухова сила [5]. Вимірюється приблизно за висотою вистрибування з місця або за результатом стрибка в довжину з місця. Точніші дані дає методика вимірювання висоти вистрибування з витягуванням шнура, але можна скористатися і спрощеною методикою Каунсілмена. Хороші спринтери вистрибують вгору на 60-73 см, стаєри - на 35-45 см.

Сила тяги у воді [22]. Вимірюється за допомогою гумового шнура довжиною 5-7 м (для згладжування коливань сили тяги). Зусилля спортсмена передається через шнур динамометру, закріпленому на стіні басейну. Швидкість руху спочатку невелика - плавець потроху розтягує шнур і збільшує темп, а потім виконує гребкові рухи в максимальному темпі протягом 5-8 с. Покази знімаються з динамометра тоді, коли тяга випробуваного врівноважується розтягуванням гуми і він пливе дома.

Вимірювання проводяться під час плавання у повній координації (F), за допомогою рухів ногами (FH) або руками (FP). Найбільші значення аналізованого показника у повній координації становлять: 45 кг - у кролістів-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 малорозтяжного шнура призводить до появи динамічного удару: динамометр «складає» силу тяги і силу інерції, а після різкої зупинки плавець іноді відчувається некомфортно і помітно погіршує техніку. Отримані значення сили тяги у воді зіставляють з максимальною довільною силою при імітації рухів гребкових, розраховуючи коефіцієнт використання силових можливостей (КВШМ). Крім того, корисно порівняти силу тяги при плаванні в повній координації із сумою сили тяги при плаванні за допомогою рухів руками та ногами.

$$\text{КІСВ} = F / \text{МС} \times 100\%;$$

$\text{КК} = F / (\text{FH} + \text{FP})$, де КВШМ - коефіцієнт використання силових можливостей, %; F – сила тяги при плаванні у повній координації, кг; МС –

максимальна сила на суші, кг; КК - коефіцієнт координації; F - сила тяги при плаванні за допомогою рухів ногами, кг; FP - сила тяги при плаванні за допомогою рухів руками, кг.

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

КК відображає здатність використовувати тягові зусилля ніг та рук ($F_h + F_P$) при плаванні у повній координації (F). КК 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.

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

$$\text{КВСВ} = F / \text{МС} \times 100\%;$$

$\text{КК} = F / (F_h + F_P)$, де КВСМ - коефіцієнт використання силових можливостей, %; F – сила тяги при плаванні у повній координації, кг; МС – максимальна сила на суші, кг; КК - коефіцієнт координації; F - сила тяги при плаванні за допомогою рухів ногами, кг; FP - сила тяги при плаванні за допомогою рухів руками, кг.

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

1.2. Засоби та методи розвитку силових можливостей плавців

Спільна силова підготовка. Завданнями загальної силової підготовки є [4, 5, 19]:

- 1) гармонійний розвиток основних м'язових груп плавця;
- 2) зміцнення м'язово-зв'язувального апарату;
- 3) усунення недоліків у розвитку м'язів.

Це основний вид силової підготовки малокваліфікованих плавців. Наприклад, у дітей зазвичай недостатньо розвинені м'язи живота, косі м'язи тулуба та м'язи задньої поверхні стегна; у дівчаток порівняно з хлопчиками відстають у розвитку м'язи плечового поясу.

Засоби фізичної підготовки різняться на кшталт використовуваного опору і впливу певні м'язові групи: загальнорозвиваючі вправи без предметів; з партнером; з обтяженнями (набивні м'ячі, гантелі, легкі штанги, гумові амортизатори); вправи з використанням найпростіших гімнастичних снарядів (шведська стінка, перекладина). Зазвичай з таких вправ складають комплекси, що отримали назву «спеціальна гімнастика плавця». У таких комплексах звичайні гімнастичні вправи поєднуються з вправами, що зміцнюють важливі для плавання м'язи. Вправи виконуються інтервальним або круговим методом при ненасиченій кількості повторень, чергуючи вихідні положення, темп, задіяні м'язові групи.

Переваги тренувального методу, спрямованого на виборчий розвиток сили окремих груп м'язів. Ліквідація помилок у техніці у конкретній фазі гребка. Недоліки - слабе перенесення ізометричної сили працювати динамічного характеру. При зловживанні можливе зниження швидкості та гнучкості.

Чим швидше досягається приріст статичної сили при інтенсивних і частих заняттях, тим швидше знижується рівень розвитку цієї якості при

припиненні тренування. Рідкісне (1-2 рази на тиждень) застосування даного методу розвиває силу повільніше, але ефект більш стійкий.

Ізотонічний метод [23, 24]. Відмінною рисою цього методу є постійна величина обтяження. До нього відноситься більшість вправ загальної та деякі вправи спеціальної силової підготовки з такими засобами, як штанга, гантелі, блокові пристрої, похилі візки; вправи з подоланням своєї ваги чи ваги партнера (віджимання, підтягування тощо.). Особливістю ізотонічних вправ є те, що швидкість виконання рухів менша, ніж у плаванні. Збільшити швидкість неможливо через велике зусилля з подолання інерції на початку руху; якщо ж знизити навантаження, то кінцевих фазах швидкого руху м'язи майже не відчують навантаження.

Для розвитку максимальної сили і приросту м'язової маси використовують обтяження вагою 75-90% від максимуму і 6-8 повторень у підході в порівняно повільному темпі (1-2 с - подолає, 2-4 с - поступова частина руху); інтервали відпочинку - 20-40 с. Для розвитку сили без приросту м'язової маси збільшують темп (0,8-1 с - долає, 1-2 с - поступається частина руху); інтервали відпочинку між серіями - 2-3 хв. Для розвитку вибухової сили застосовують навантаження вагою 70-85% від максимуму; темп - граничний, кількість повторень невелика, відпочинок - повний.

Необхідно пам'ятати, що вправи, спрямовані на приріст сили за рахунок гіпертрофії м'язів, можуть знижувати як витривалість, так і швидкісно-силові якості.

Тренування в цьому режимі передбачає використання спеціальних тренажерів типу «Міні-Джі» або «Біокінетик». Переваги тренажерів особливо відчутні при розвитку максимальної, вибухової сили та швидкісно-силової витривалості в умовах, наближених до гребкового руху.

Метод змінних опорів [1]. Використовуються тренажери типу «Наутілус», що нагадують звичайні блокові, але із застосуванням важелів та ексцентриків. Ці додаткові пристрої дозволяють змінити величину опору під час одного руху.

Проте згадані вище тренажери використовуються лише у групах вищої спортивної майстерності (через дорожнечу, складність та громіздкість).

Засоби спеціальної силової підготовки у воді [4]. Для ефективного перенесення силового потенціалу з суші на воду необхідно створити плавцю умови, в яких він може докладати під час гребка зусилля істотно більші, ніж при звичайному плаванні. Цього можна досягти кількома методами:

1. створення додаткової опори для рук (лопатки, ручні ласті, плавання з підтягуванням за доріжку чи спеціально простягнутий канат);
2. підвищення опору руху (гідро гальми різного виду, додатковий опір з допомогою блокового устрою чи гумового шнура, плавання на прив'язі).

Лопатки [4]. У тренуванні застосовуються лопатки з різною площею поверхні; форма важливого значення немає. Для вдосконалення ефективності гребка можна використовувати й звичайні серії типу 16x100 м з малими лопатками; великі використовуються для збільшення спеціальної сили і потужності рухів на відрізках 25-50 м. Необхідно чергувати плавання з лопатками і без них, оскільки можливі порушення техніки плавання.

Гідрогальма, як відносно легке обтяження використовують другий купальник або футболку. Для більшого обтяження використовують різноманітні щитки, кишені, шматки поролону, парашути, що буксируються плавцем. При розвитку силової витривалості використовують невеликий додатковий опір та дистанції до 800 м; швидкісно-силова витривалість удосконалюється у вправах до 30 с.

Гумовий шнур [5]. Крім створення додаткового опору, що поступово наростає, гумовий шнур добре виявляє помилки в техніці, пов'язані з неузгодженою (роздільною) роботою руками та ногами. Найкраще використовувати вакуумну гуму діаметром 8-12 мм; можна і звичайний гумовий бинт. Бажано, щоб еластичність гуми допускала приблизно триразове розтягнення.

1.3. Особливості планування програм тренувальних занять, спрямованих на розвиток силових спроможностей плавців

При плануванні програм занять із силової підготовки необхідно враховувати фазовий характер реалізації силового потенціалу у воді. Виділяються 3 фази співвідношення рівня силових можливостей на суші та у воді [5].

1-ша фаза - зниженою реалізації. Зазвичай вона продовжується 4—6 тижнів після початку інтенсивної силової підготовки. Результати у спринті знижено, відновлення уповільнено. Погіршено почуття темпу і ритму, знижено потужність гребка і сила тяги у воді, незважаючи на збільшений рівень силових якостей на суші.

Швидке зростання силових якостей, особливо силової витривалості (вона може зрости в 2-3 рази) викликає порушення у спортсмена нервово-м'язових відчуттів (відчуття води). У плавця порушується техніка плавання, з'являються неприємні м'язові відчуття. Однією з можливих причин є те, що інтенсивна швидко-силова робота м'язів призводить до надлишку сечовини.

2-га фаза - пристосувальна. Її тривалість - 2-4 тижні. Початок фази – коли спортсмен починає покращувати техніку та результати на дистанціях. Поступово відновлюються спеціалізовані сприйняття; зростає абсолютна швидкість у воді при плаванні в повній координації та окремо за допомогою рухів руками та ногами. Техніка все більшою мірою відповідає новому рівню силових якостей. Спортсмен пливе все більш легко.

3-тя фаза - паралельного розвитку. Вона має бути найбільш тривалою і охоплювати заключну частину загального підготовчого та весь спеціальний підготовчий період.

Приріст сили та силової витривалості прямо пропорційний результатам у плаванні. Спортсмен, переходячи із зали у воду, не відчуває суб'єктивних труднощів, пов'язаних із технікою плавання та «почуттям води».

У висококваліфікованих спортсменів вправи на суші повинні відповідати специфічним вимогам дистанцій. За темпом і траєкторією рухів, часу виконання тренувальна вправа має бути максимально наближена до змагального, а за величиною обтяження - перевищувати його в 1,3-1,5 рази.

Розвиток сили на суші є дуже специфічним процесом. Її приріст відбувається головним чином тих режимах, в яких відбувається тренування в плаванні. Тому необхідно застосовувати різноманітні тренажери в комплексі — найкраще у вигляді кругового тренування.

Особливості силової підготовки у жіночому плаванні. Перше помітне потовщення м'язових волокон відбувається у 6-7 років. З настанням статевого дозрівання (11-15 років) у хлопчиків відбувається інтенсивний приріст м'язової маси, у дівчаток - навпаки, закінчується. До початку статевого дозрівання максимальна сила у хлопчиків та дівчаток практично не відрізняється.

Загальні показники м'язової сили у дівчат, які не займаються спортом, на 30—40% менші, ніж у юнаків. Різна і топографія сили: у дівчат, порівняно з юнаками, відносно слабше розвинені м'язи рук, плечового поясу і тулуба.

Оскільки в плаванні основним рушієм є руки, для жінок силова підготовка важливіша, ніж для чоловіків. При цьому необхідно пам'ятати, що силові вправи у жінок більшою мірою знижують відсоток жирової тканини, але меншою мірою ніж у чоловіків впливають на приріст м'язової маси.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1.Методи дослідження

- Аналіз та узагальнення спеціальної науково-методичної літератури та джерел інтернет
- Бесіда, інтерв'ювання

2.1.1. Аналіз та узагальнення спеціальної науково-методичної літератури та джерел інтернет

При аналізі спеціальної літератури щодо змісту сучасних підходів до вдосконалення загальних та спеціальних силових можливостей спортсменів високого класу та професійних плавців вивчено джерела наукової та методичної літератури.

Особливе приділено вивченню концептуальних положень сучасної спортивної науки з питань специфічних умов розвитку та реалізації силових можливостей спортсменів з використанням спеціальних силових тренажерів. Найбільш актуальні положення були модифіковані стосовно системи підготовки плавців високого класу. У процесі досліджень особлива увага приділялася апробованим методичним підходам до оцінки функціональної підготовленості спортсменів в умовах диференційованого прояву компонентів силових можливостей плавців, їхнього диференційованого та комплексного розвитку в умовах спеціальної фізичної підготовки в плаванні.

Метод теоретичного аналізу та узагальнення даних спеціальної наукової літератури включав: вивчення та аналіз вітчизняної та зарубіжної науково-методичної літератури, матеріалів мережі Internet. Аналіз літературних джерел проводився з виявлення засобів і методів, якими користуються нині кваліфіковані плавці підвищення їх загальної та спеціальної силової підготовленості з допомогою спеціальних тренажерних пристроїв.

Аналіз літературних джерел дозволив вивчити проблему та використовувати отримані дані при підготовці вступу, першого розділу – огляд літературних джерел, другого розділу – вибір та опис методів дослідження, а також матеріалів, представлених у розділі три та висновки.

Методологічною основою вирішення проблеми є положення загальної теорії підготовки спортсменів в олімпійському та професійному спорті та ключові елементи цієї теорії, що визначають ефективне управління тренувальним процесом кваліфікованих спортсменів.

Використані у цій роботі концептуальні положення та термінологія ґрунтуються на матеріалах роботи В. Н. Платонова «Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті» (2004) [9].

Також у роботі з увагою приділялося загальним підходам до розвитку загальних та спеціальних підходів до силової підготовки плавців та використання у структурі фізичної підготовки спеціальних тренажерних пристроїв.

Дані, отримані в результаті теоретичного аналізу науково-методичної літератури, використовувалися під час інтерпретації та узагальнення результатів магістерської роботи.

2.1.2. Бесіда та інтерв'ювання

Бесіда та інтерв'ювання були застосовувані для уточнення деталей змісту та визначення додаткових елементів загальної, допоміжної та спеціальної підготовки відповідно до особливостей їхнього використання у практичній сфері підготовки плавців.

2.1. Організація досліджень

Дослідження проведено на базі кафедри водних видів спорту протягом 2021 – 2022 років. Протягом періоду навчання у магістратурі було

систематизовано та узагальнено дані навчального матеріалу. Вони стали істотним доповненням до даних, представлених у спеціальній літературі.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИНЕННЯ ЗАГАЛЬНИХ СИЛОВИХ МОЖЛИВОТЕЙ СПОРТСМЕНІВ

3.1. Загальні ефекти силового тренування в спорті

Загальні ефекти силового тренування в спорті включають наступні включають:

Збільшення швидкості, потужності та сили є інструментом успіху у конкретних тактичних ситуаціях (стрибках, прискореннях);

Зниження ризику та серйозності травм та пошкоджень опорно-рухового апарату;

Підвищення «довговічності» спортсменів – тривалість їхньої спортивної кар'єри на найвищому рівні

Помилкові уявлення про необхідність розвитку та роль сили у спорті:

1. Втрата гнучкості при інтенсивному силовому тренуванні

Причини: відсутність правильної періодизації силового тренування, відсутність вправ специфічного характеру та з повною амплітудою руху

2. Силова підготовка робить спортсменів надмірно масивним неповоротким впродовж долання змагальної дистанції

Основною причиною є неправильна періодизація силового тренування. Відбувається внаслідок застосування силових вправ спрямованих на збільшення м'язової маси як наслідок, маси тіла загалом і зниження гнучкості. Допускається незначне збільшення м'язової маси, досягнуте в результаті тривалого періоду підготовки.

3. Силова підготовка робить спортсмена повільним

Адекватне силове тренування дає більш високий ефект, ніж покращення техніки бігу, у тому числі й у елітних футболістів.

4. Силова підготовка небезпечна

Є певний ризик, який може бути зведений до мінімуму за умови тренування з партнером, правильно застосовувати навантаження, використовувати адекватний одяг, реагувати на дискомфорт і болючі відчуття в м'язах, використовувати спеціальний арсенал позатренувальних впливів у процесі підготовки до тренувального заняття (розтяжка, розминка, що зігріває, масаж та мануальні прийоми і т. п.). У жодному разі не змінювати структуру силового тренування, запропоновану фахівцем.

3.2. Режими роботи м'язів в умовах напруженої рухової діяльності

Від співвідношення концентричних та динамічних режимів роботи м'язів залежить характер та швидкість розвитку втоми, ймовірність та ступінь ушкодження м'язів. Цей фактор багато в чому визначає спеціальні координаційні здібності мускулатури спортсменів. Режими роботи м'язів в умовах напруженої рухової діяльності схематично представлені на рисунку (ілюстрації) 3.1.



Рис. 3.1. Режими роботи м'язів в умовах напруженої рухової діяльності

Ізометричні режими роботи м'язів

При ізометричному скороченні. Довжина м'язів не скорочується. Наприклад. Робота м'язів ніг при відборі у противника м'яча «у підкаті». Приклад - утримання об'єкта перед собою, коли вага тягне донизу, але м'язи стискаються, щоб утримати предмет на потрібному рівні. Також відмінним прикладом ізометричного скорочення м'язів є зависання в якійсь точці траєкторії на певний час. Наприклад, при виконанні присідань у середині траєкторії (наполовину вгору) квадрицепси скорочуються ізометрично. Наведені приклади представлені нижче на рисунку (ілюстрації) 3.2.



Рис. 3.2. Приклади вправ, які виконуються в ізометричному режимі силової роботи

Концентричні режими роботи м'язів

При концентричному скороченні відбувається зменшення довжини м'язів. Наприклад, Робота чотириголового м'яза стегна при ударі по м'ячу або прискорення. Наведені приклади представлені нижче на рисунку 3.3.



Рис. 3.3. Приклади вправ, які виконуються в концентричному режимі силової роботи

Ексцентричні режими роботи м'язів

При ексцентричному (що поступається) скороченні м'язи, її довжина збільшується. Наприклад, Зупинка м'яча високого стегна. Ексцентричні ізотонічні скорочення особливо включаються при даунхілл (швидкісному спуску). Під час звичайного бігу розгиначі коліна та квадрицепси скорочуються для випрямлення ноги. Коли відбувається біг із гори, квадрицепси скорочуються ексцентрично. Крім того, передній

великогомілковий м'яз також скорочується ексцентрично, контролюючи низхідний рух Вашої ноги після того, як п'ята торкнеться ґрунту. М'язи стають на 10% сильнішими під час виконання ексцентричних рухів, ніж під час концентричних скорочень. Наведені приклади представлені нижче на рисунку 3.3.



Рис. 3.4. Приклади вправ, які виконуються в ексцентричному режимі силової роботи

Додаткові ефекти ексцентричних вправ у спорті

Тривалі ексцентричні вправи характеризуються унікальним набором ознак, що призводять до кількох змін м'язів.

1. Ексцентричне тренування збільшує розмір та силу рухового м'яза з дуже невеликими вимогами до роботи серцево-судинної системи.

2. Показано, що невелика кількість ексцентричних вправ, доданих у тренувальний план, дозволяють спортсмену збільшити м'язову силу, краще адаптуватися до фізичного навантаження, а також досягти захисного (профілактичного) ефекту, що розвивається через 48–72 години після першого тренування.

3. Результатом тривалого ексцентричного тренування є також підвищення жорсткості м'язової пружини, яке може статися незалежно від або на додаток до збільшення сили м'яза.

4. Рекомендується застосовувати ексцентричні вправи для профілактики травм при заняттях спортом, тому вони дозволяють запустити механізми мікро адаптації в сполучній тканині. Це дозволяє зміцнити зв'язки та сухожилля, тим самим знизивши ризик виникнення пошкоджень зв'язково-м'язового апарату.

На прикладі футболу найбільш повно представлений методичний підхід до формування спеціалізованої спрямованості спеціальної силової підготовки. Він полягає в тому, що ретельне вивчення ступеня залученості м'язових груп у різних режимах в умовах реальної змагальної активності.

Дані про вивчення ступеня залученості м'язових груп у різних режимах в умовах реальної змагальної активності і формуванні на цій підставі змісту і спрямованості спеціальної силової підготовки представлені в таблицях 3.1. і на рисунку 3.5.

Таблиця 3.2

Ступень залученості м'язових груп у різних режимах в умовах реальної змагальної активності

М'язові групи	Режими роботи м'язів			
	Концентричний		Ізометричний	Ексцентричний
	Низької швидкості	Високої швидкості		
М'язи ніг				
Передньої поверхні	xxx (висока ступінь)	xxx	xx	xx
Задньої поверхні	xxx	xxx	xx	xxx
розгиначі	xxx	xxx	xx	xxx
згиначі	xxx	xxx	xx	xxx
Привідні ноги	xx	xx	xx	xxx
Сідничні	xxx	xxx	xxx	xxx
М'язи верхньої частини тіла				
М'язи живота:				
Бічні	xx (середня ступінь)	xx	xxx	x (низька ступінь)
Передні	xx	xx	xxx	x
Глибокі	xxx	xx	xxx	xx
М'язи спини:				
Верхні	xxx	x	xxx	x
Нижні	xxx	x	xxx	x
Грудної клітини	xx	xx	x	x
Плеча	xx	xx	x	x
Ший	xx	x	xx	x
М'язи рук:				
Згиначі (біцепс)	xx	x	xx	x
Розгиначі (трицепс)	x	x	x	x

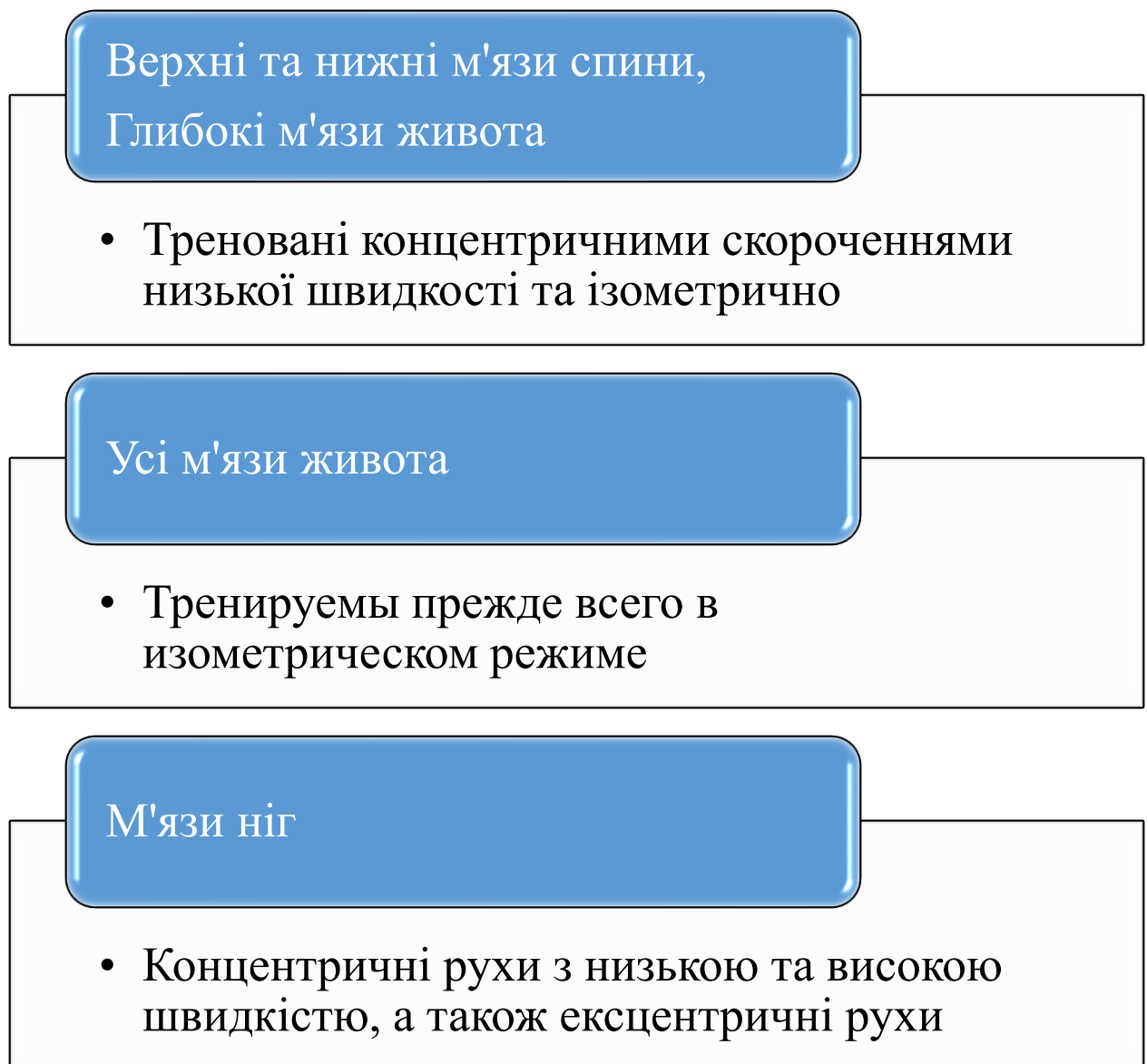


Рис. 3.5. Зміст і спрямованість спеціальної силової підготовки відповідно ступеня залученості м'язових груп у різних режимах в умовах реальної змагальної активності

Структура м'язових волокон, як фактор, який визначає природні передумови для формування цільової спрямованості силової підготовки

При плануванні силової підготовки, особливу увагу треба приділяти структурі м'язових волокон.

Таблиця 3.3

Структуру м'язових волокон різного типу

Тип волокон	Швидкість скорочення	Здатність до (зростання) гіпертрофії	Швидкість втоми	Використовується для
Тип I (повільні)	Повільна	Невелика	Низька	Аеробна активність
	Висока	Невелика	Помірна	Тривале аеробне навантаження
Тип IIa (перехідні)	Висока	Невелика	Помірна	Тривале аеробне навантаження
	Висока	Невелика	Помірна	Тривале аеробне навантаження
Тип IIb (швидкі)	Дуже висока	Велика	Висока	Коротких анаеробних навантажень (силовий тренінг)
	Дуже висока	Велика	Висока	Коротких анаеробних навантажень (силовий тренінг)
	Мало		Висока	Сила
	Скудне		Висока	Сила
	Низька		Висока	Кількість мітохондрій
	Висока		Висока	Кількість мітохондрій
	Низька		Висока	Кровопостачання
	Висока		Висока	Кровопостачання
	Низька		Висока	Окиснена здатність
	Висока		Висока	Окиснена здатність
	Креатин-фосфат, глікоген		Креатинфосфат глікоген	Гліколітична
	Креатин-фосфат, глікоген		Креатинфосфат глікоген	Джерело енергії

Здатність до реалізації «вибухової потужності» та інших видів витривалості залежить від індивідуальної специфіки структури м'язів.

Слід зазначити, що з певної індивідуальної схильності до типу м'язових волокон структура м'язових волокон перестав бути виразом реалізації тієї чи

іншої виду силової підготовки. Це пов'язано з тим, що швидкість і потужність білих волокон може змінюватися в залежності від нейрофізіологічних факторів - кількість м'язових одиниць, що активуються, синхронізація, їх активації і скорочення, від специфіки руху і характеру його виконання

Найбільш ефективним засобом, спрямованим на підвищення вибухової сили (потужності) є реалізація відповідних нейрогуморальних фізіологічних стимулів, які дозволяють розкрити функціональні резерви за рахунок мобілізації інших функцій забезпечення працездатності спортсменів.

Зазвичай змагальні завдання у багатьох видах спорту, зокрема у плаванні вимагають й не так сили, скільки потужності працюючих м'язів, тобто. прояв сили за максимально короткий час – вибухової сили чи потужності роботи. Залежно від тривалості інтенсивності роботи співвідношення швидкісних та силових компонентів навантаження суттєво змінюється

3.3. Силове тренування за допомогою пліометричних тренажерів

Силове тренування з використанням пліометричних тренажерів є найефективнішим інструментом розвитку сили. Під час пліометричного тренування зусилля розвитку за рахунок додаткового використання інерційних характеристик руху. Стимуляція зворотного руху на кінцевій стадії надає певний імпульс силовому руху, знижує ступінь напруги зв'язок, суглобів та інших компонентів опорно-рухового апарату.

Пліометричне силове тренування є найбільш ефективним сучасним методом підвищення «вибухової» сили (потужності) та інших видів силових можливостей спортсменів.

Нижче рисунку 3.6. показано приклади вправ, спрямованих на розвиток сили з допомогою пліометричних інструментів фізичної підготовки спортсменів.

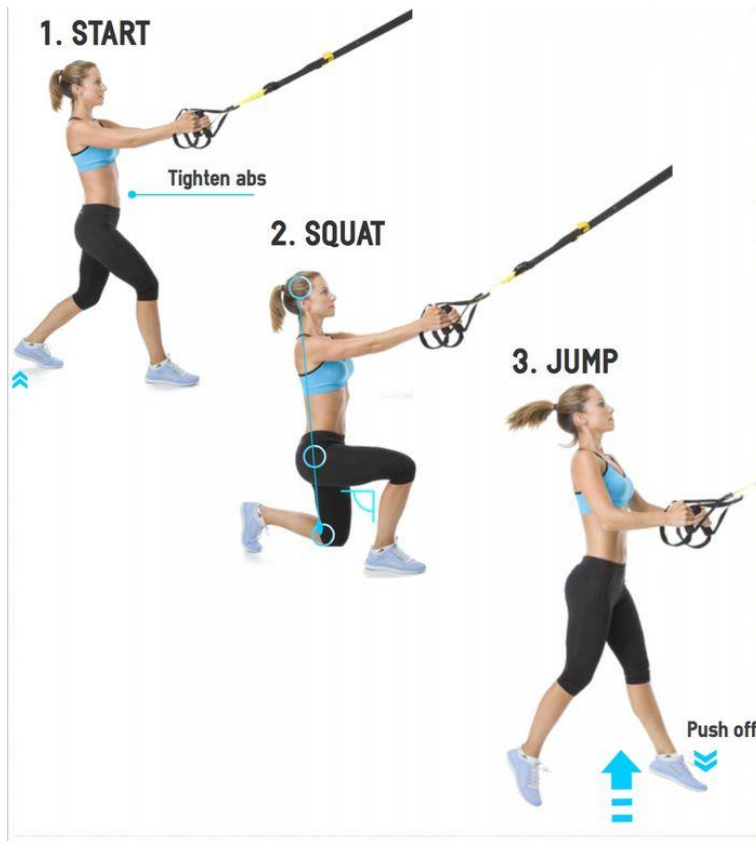


Рис. 3.6. Приклади вправ, спрямованих на розвиток сили з допомогою пліометричних інструментів фізичної підготовки спортсменів

Основний принцип ефективності виконання рухів пліометричного тренування – високо координоване виконання вправи, що забезпечує найменший період (частки секунди) між концентричним та ексцентричним режимом роботи м'язів.

Необхідно також поєднувати ізометричні та динамічні режими.

Співвідношення обсягів режимів роботи м'язів (50 на 50% вправи)

1. Вибухнули - вибухнули (перехід від концентричного до ексцентричного або навпаки)

2. Повільно – вибухнули (перехід від концентричного до ексцентричного чи навпаки)

3. Статичний – вибухнули (перехід від ізометричного до ексцентричного (концентричного) чи навпаки).

Нижче на рисунку 3.7. схематично представлено загальну структуру силової підготовки

Структура силової підготовки

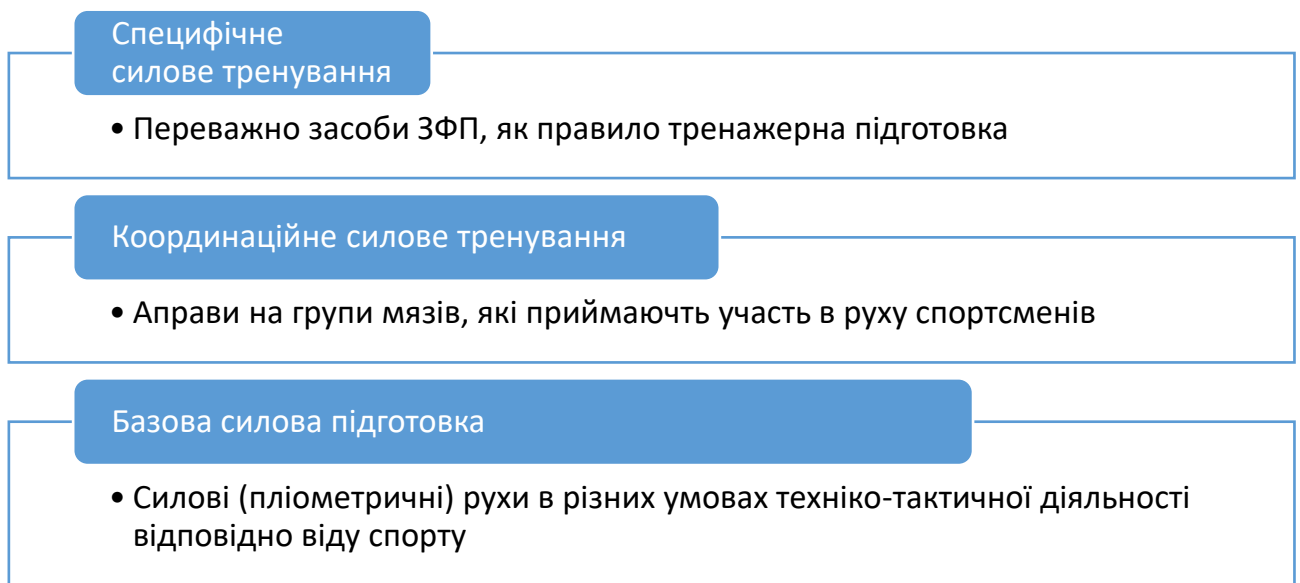


Рис. 3.7. Загальна структура силової підготовки

Нижче у таблиці 3.4. представлено програму силової підготовки, спрямовану формування силового потенціалу спортсменів. Це уніфікований варіант силової підготовки, який враховує комплексний розвиток всіх компонентів силових можливостей спортсменів – максимальної сили, швидко-силових якостей та силової витривалості. Співвідношення вказаних компонентів відрізняється відповідно цільових настанов спеціальної силової підготовки, наприклад важкоатлетів, спортсменів в циклічних видах спорту, видах спорту, які поєднують спорт і мистецтво та інших категорій спортсменів.

Особливу треба звернути на той факт, що реалізація програми має певну логістику, коли реалізація першого компонента програми є умовою початку наступного етапу і таким чином далі.

Предсталвена програма може бути використана в якості методичного підходу до розвитку загального силового потенціалу, за умови його наступної модифікації стосовно структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності в конкретному виді спорту, виді змагань, спеціалізації.

Таким чином можна стверджувати головним результатом аналізу є той факт, що загальний рівень загальної силової підготовки є головно, умовою конверсії – застосування спеціальної силової підготовки [1].

Так само додатковими умовам є чинники, які визначають специфічні умови загальної фізичної підготовки, зокрема загальної силової підготовки, які так само потребують формування спеціалізованої спрямованості. В першу чергу мова йде про застосування режимів роботи м'язових груп які визначають структуру локомоцій, де особливу увагу приділяють чергуванню режимів роботи і відпочинку, співвідношенню концентричних, ексцентричних та статичних режимів навантажень та пліометричним засобам силової підготовки.

Таблиця 3.7

Програма силової підготовки, спрямована на формування силового потенціалу спортсмені

Мета	Метод	Інтенсивність	Швидкість	Об'єм	Відновлення між серіями
Максимальна сила	Короткострокові максимальні зусилля	75-100%	Повільно / Вибухове зусилля	15-25 разів / підхід (95-100% потужності) 20-40 разів / підхід (90-95% потужності) 70-110 разів / підхід (75-80% потужності) (8 чи менше разів за підхід для погано вивчених рухів / 3 чи менше разів за підхід для добре вивчених рухів	Повне (до 8 хвилин)
	Повторні субмаксимальні зусилля	80-90%	Повільно / Вибухове зусилля	5-10 повторів серій вправ до наступу виснаження	1-4 хвилини
Силова витривалість	Екстенсивний інтервал	30-40%	Інтенсивна, тривала	3-6 повторів серій вправ 20-30 повторів / серія	Менше 5 хвилин
	Інтенсивний інтервал	50-60%	Вибуховий	3-6 серій в вправі / серія 20-40 сек / тривалість	1-3 хвилини
Швидкісна сила	Субмаксимальне зусилля	30-85%	Вибуховий, максимальний	3-7 серій / вправ 1-3 разів / серія на 85% потужності 3-5 разів / серія на 80-85% потужності 5-8 разів / серія на 70-80% потужності 8-15 разів / серія на 70% потужності	2-8 хвилини
	Реактивне балістичне зусилля Контрастні методи			Вибуховий, максимальний	

РОЗДІЛ 4

СПЕЦИФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТРЕНАЖЕРНОЇ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ У ПЛАВАННІ

Фізична підготовка плавця є важливою частиною єдиної системи підготовки спортсменів, яка потребує як певних умов її проведення, а й застосування професійних тренажерів, дозволяють імітувати зусилля під час виконання гребкових рухів. Тренажери сприяє значному підвищенню сили та витривалості плавців, допомагає поправити та відточити техніку. Використовується удосконалення всіх видів плавання.

Майстерність у плаванні – це сила у сенсі цього терміну. Це, напевно, найкраще демонструє приклад одинадцятирічної дівчинки, яка з легкістю пронеслася повз вас у басейні, при тому, що її силові показники не йдуть у жодне порівняння з показниками дорослої людини, яка займається до того ж у спортзалі. Але незважаючи на те, що секрет швидкого плавання лежить далеко за межею силової підготовки, деякі плавці та триатлети в зимові місяці включають силові заняття у свої тренувальні програми для покращення загальної фізичної форми.

У той же час підняття дуже великої ваги, особливо в тому положенні, при якому напружуються передні м'язи плечей і грудей, наприклад, зловживати лежачи жимом. Якщо постійно виконувати ці вправи, можна обмежити рухливість плечей, вони приймуть закруглене положення, що завадить узгодженню рухів під час плавання. Більшість відомих плавців і триатлетів, які в минулому займалися вправами з обтяженнями, обмежені в двох аспектах: положенні у воді і рухливості.

Дані наведені в роботі суттєво доповнені результатами співбесіди та інтерв'ювання провідних тренерів та спортсменів України. Результати співбесіди та інтерв'ювання визначити певні нюанси та особливості застосування тренажерних та ергометричних приладів відповідно цільовим

настановам силового тренування. Завдяки цьому визначені завдання загальної, допоміжної та спеціальної силової підготовки.

Загальна силова підготовка сприяє розвитку силового потенціалу спортсменів, стимулює механізми м'язового скорочення в умовах напруженої рухової діяльності.

Допоміжна силова підготовка застосовується для корекції структури силової підготовки, розвитку м'язових груп, які впливають на ефективність реалізації кінематичної структури спеціальної локомоції та характеризуються зниженими силовими характеристиками.

Спеціальна силова підготовка потребує використання спеціальних ергометричних пристроїв, які в режимі реального часу реєструють і вказують на моніторі реальні характеристики потужності роботи. Як правило, вони визначені в ватах. В сучасних ергометричних пристроях можна визначити домінування чи застосування рівних долях силового чи швидкісного компонента потужності руху.

Засоби, методи, цільові настанови загальної силової підготовки представлені в розділах 1 і 3. Головним результатом аналізу є той факт, що загальний рівень загальної силової підготовки є головно, умовою конверсії – застосування спеціальної силової підготовки [1].

Так само додатковими умовам є чинники, які визначають специфічні умови загальної фізичної підготовки, зокрема загальної силової підготовки, які так само потребують формування спеціалізованої спрямованості. В першу чергу мова йде про застосування режимів роботи м'язових груп які визначають структуру локомоцій, де особливу увагу приділяють чергуванню режимів роботи і відпочинку, співвідношенню концентричних, ексцентричних та статичних режимів навантажень та пліометричним засобам силової підготовки.

На підставі бесід і інтерв'ювання, аналізу сучасної науково-методичної літератури та джерел Інтернету визначені та систематизовані ергометричні та

тренажерні прилади допоміжної та спеціальної підготовки, які використовуються в підготовці плавців

4.1. Засоби спеціальної силової підготовки плавців

Стартова пневмо-тумба – призначена для тренування ефективності старту у плаванні шляхом скорочення часу рухової реакції та збільшення сили відштовхування. Використовується у всіх періодах підготовки. Використання тренажера спрямоване на відпрацювання старту за елементами (фаза стрибка, фаза «польоту», підводна частина старту, вихід першого гребок). Об'єм: 15-20 стрибків.

У базовий період підготовки використовується у поєднанні зі стрибковою підготовкою на суші. У передзмагальний період і період змагання використовується з метою вдосконалення структури цілісного змагання вправи як окремо, так і в тісному зв'язку з пропливанням змагальної дистанції. Об'єм: 10-12 стрибків.

Стартову пневмо-тумбу представлено на рисунку (ілюстрації) 4.1.



Рис. 4.1. Стартова пневмо-тумба

Тренажер максимального навантаження – використовується як основа для тренажерів максимального навантаження, що імітують стан плавця у воді з силовими – моделюючими блоками.

Варіант варіанта силового тренажера представлено на рисунку (ілюстрації) 4.2.



Рис. 4.2. Тренажер для максимального навантаження

Тренажер максимального навантаження, що імітує стан плавця у воді із силовим блоком VASA – дозволяє тренувати силу та витривалість плавця, при цьому не перебуваючи у воді. Однак умови становища плавця на

тренажері завдяки рухливості останнього максимально наближені до стану спортсмена у воді.

Використовується у всі періоди підготовки.

Тренажер має кілька ступенів навантаження та електронну систему силового блоку.

Варіанти тренажерних пристроїв для симуляції динамічних навантажень і рухів, що імітують стан плавця у воді із силовим блоком VASA представлено на рисунку 3.4.



Рис. 3.3. Тренажер максимального навантаження, що імітує стан плавця у воді із силовим блоком VASA

Тренажер максимального навантаження, що імітує стан плавця у воді з моделюючим комплексом «АРТ-3» – дозволяє тренувати силу та витривалість плавця, при цьому не перебуваючи у воді. Однак умови становища плавця на тренажері завдяки рухливості останнього максимально наближені до стану спортсмена у воді.

Використовується у всі періоди підготовки.

Тренажер має кілька ступенів навантаження та механічну систему у моделювальному комплексі.

Тренажер максимального навантаження, що імітує стан плавця у воді з моделюючим комплексом «АРТ-3» представлено на рисунку (ілюстрації) 3.5.

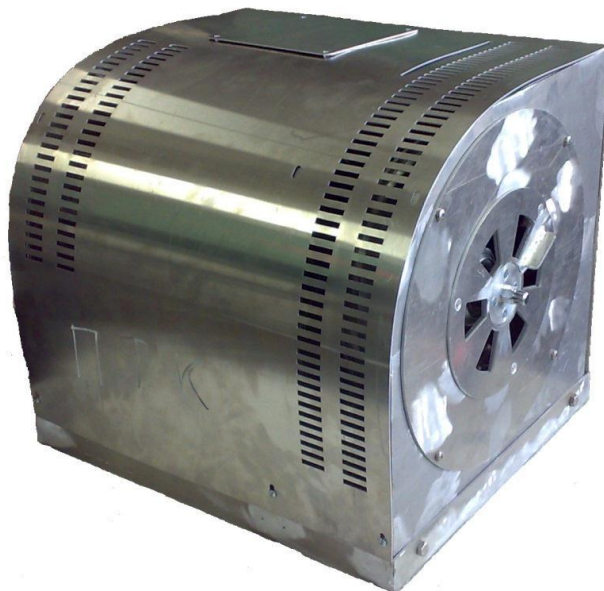


Рис. 3.5. Тренажер максимального навантаження, що імітує стан плавця у воді з моделюючим комплексом «АРТ-3»

Моделюючий тренувальний комплекс "АРТ-3" - призначений для вдосконалення спеціальної сили та структури гребка, плавальних рухів спортсмена.

Встановлюється до основи для тренажерів максимального навантаження, що імітує стан плавця у воді.

Моделюючий тренувальний комплекс "АРТ-3" представлено на рисунку (ілюстрації) 3.6.



3.6. Моделюючий тренувальний комплекс "АРТ-3"

Тренажер для пловців «Тележка» – призначений для тренування пловців в умовах залу. Дозволяє виконувати різні вправи, зокрема для рук і плечового пояса.

Нагрузка может регулироваться изменением угла наклона направляющих, которые одним концом устанавливаются на шведскую стенку на требуемой высоте, а другой конец опирается на пол.

Тренажер для пловцов «Тележка» представлен на рисунке скобка (иллюстрации) 3.7.



3.7. Тренажер для пловцов «Тележка»

Тренажер для плавців VPS – модель із підвищеною симуляцією водного середовища (відсутність балансу та стійкості пози). Призначена для професійного використання під час інтенсивних тренувань з плавання. Включає хромований монорейку, телескопічні стійки з п'ятнадцятьма параметрами налаштування, які дозволяють легко налаштувати опір, змінюючи нахил монорейки. Також в комплект входять: анатомічна лава, натяжна планка з нержавіючої сталі на ремнях, модульні ручки та лопатки для відпрацювання гребка, блочна система кабелів та еластичні шнури.

Тренажер для плавців VPS – модель із підвищеною симуляцією водного середовища (відсутність балансу та стійкості пози) представлена на малюнку (ілюстрації) 3.8.



Рис. 3.8. Тренажер для плавців VPS – модель із підвищеною симуляцією водного середовища (відсутність балансу та стійкості пози)

Лаву для тренажера Мартенса-Хюттеля – переважно застосовується для роботи з тренажером Мартенса-Хюттеля. Спеціальна лаву представлено на рисунку 3.9.



3.9. Лаву для тренажера Мартенса-Хюттеля

Тренажер «Хюттель-Мартенс» - призначений для комплексних вправ на суші для плавців. У комплект входить рама тренажера у зібраному вигляді для кріплення до стіни, дві лопатки, регульовані елементи навантаження.

Тренажер «Хюттель-Мартенс» представлений на малюнку 3.9.



Рис. 3.9. Тренажер «Хюттель-Мартенс»

Гребний тренажер Dry Training – тренажер з лопатками для залу. Зроблено для імітації занять у басейні. Тренажер допомагає дати навантаження на специфічні м'язи та привчає плавців тримати руки у потрібній площині. Гребний тренажер Dry Training представлено на малюнку 3.10.



Рис. 3.10. Гребний тренажер Dry Training

Універсальний тренажер для плавців Vasa Swim Ergometer – найбільш розповсюджена модель тренажерів. Поєднує реальне відтворення помаху з електронним відстеженням, яке забезпечує постійний зворотний зв'язок та точне вимірювання параметрів виконання. Система двигуна забезпечує гладкий та безшумний рух. Його особливою перевагою є те, що він відтворює регульований маховиком опір натягу, який відчувається так само, як опір води. На монітор виводяться показники, що відображають точні виміри: часу, відстані, темпу, потужності, ступеня удару, сили правої та лівої руки. Він ідеально підходить для підвищення витривалості, анаеробної сили, відновлення після травм та фізіотерапії. Комплект включає монорейку з нержавіючої сталі, рухливу лаву анатомічної форми на шарнірних опорах, модульні ручки і лопатки, три еластичні шнури, що утримують лаву в оптимальному положенні при поверненні рук у вихідну позицію. Використовується в сухих та вологих приміщеннях.

Універсальний тренажер для плавців Vasa Swim Ergometer представлено на рисунку (ілюстрації 3.11.)

У зв'язку з тим, що біомеханіка локомоцій, які моделюються на ергометрі Vasa Swim Ergometer дозволяють відтворити кінематичні та динамічні компоненти руху плавців. Це дозволяє використовувати це ергометр, як найбільш поширений засіб тестування спортсменів.

Можливості регуляції силових характеристик руху та визначення ергометричних характеристик потужності дає можливість моделювання змагальних навантажень та реєстрації потужності роботи.

На малюнку 3.12. показаний системний блок, який зазвичай використовується на сучасних ергометрах.

Особливості конструкції ряду спеціальних тренажерів (конструкція барабанів супротиву повітряним потокам) та специфічні визначення параметрів навантаження (кількісні характеристики визначені в ватах) дають можливість використовувати спеціальні ергометричні пристрої для спрямованого тренування окремих груп.



Рис. 3.11. Універсальний тренажер для плавців Vasa Swim Ergometer

На рисунку 3.12. показано системний блок, який зазвичай використовується на сучасних ергометрах [30].



Рис. 3.12. Системний інформаційний блок, який використовується на сучасних ергометрах, призначених для тестування та тренування спортсменів у циклічних видах спорту

4.2. Засоби допоміжної силової підготовки плавців (тренажерні прилади для інших видів спорту), які використовуються розвитку окремих м'язових груп

До найпоширеніших ергометрів, які можуть бути використані для тренування окремих м'язових груп плавців відносять наступні ергометричні пристрої Concept II та Dynamic RowErg для веслування академічного, Concept II SciErg, Wattbike, Concept BikeErg, Monark для лижного та велосипедного спорту, а також численні бігові доріжки-ергометри [26, 28, 31, 32].

Спеціалізовані ергометри з інших видів спорту, які можуть бути використані для тренування окремих м'язових груп плавців представлені на рисунку (ілюстрації) 3.13.



Рис. 3.13. Спеціалізовані ергометри з інших видів спорту, які можуть бути використані для тренування окремих м'язових груп плавців

Всі ергометри мають можливості формування єдиних комплексів пов'язані із системою фізіологічного контролю типу BetaMax 3В Cortex [27]. Типовий приклад такої системи представлено на рисунку (ілюстрації 3.14).



Рис. 3.14. Комплексів пов'язані із системою фізіологічного контролю типу BetaMax 3В Cortex

Особливістю використання цих комплексів є можливості формування спеціалізованих навантажень, в тому числі силового характеру з урахуванням короткострокових адаптаційних реакції кардіореспіраторної системи, аеробного і анаеробного енергозабезпечення і інших характеристик роботи м'язів.

ВИСНОВКИ

1. Адекватне підвищення силових можливостей відповідно структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності є суттєвим фактором, який впливає на збільшення шансу стати визначним спортсменом

2. Загальна силова підготовка сприяє розвитку силового потенціалу спортсменів, стимулює механізми м'язового скорочення в умовах напруженої рухової діяльності.

Допоміжна силова підготовка застосовується для корекції структури силової підготовки, розвитку м'язових груп, які впливають на ефективність реалізації кінематичної структури спеціальної локомоції та характеризуються зниженими силовими характеристиками.

Спеціальна силова підготовка потребує використання спеціальних ергометричних пристроїв, які в режимі реального часу реєструють і вказують на моніторі реальні характеристики потужності роботи. Як правило, вони визначені в ватах. В сучасних ергометричних пристроях можна визначити домінування чи застосування рівних долях силового чи швидкісного компонента потужності руху.

3. Загальна силова підготовка передбачає використання широкого спектру засобів силової підготовки за допомогою переважно пліометричного силового тренування в режимах статичного, концентричного та ексцентричного м'язового скорочення: пліометричні тренажери, гантелі, засоби важкої атлетики, вправи з власною вагою.

Допоміжна силова підготовка передбачає використання тренажерів з інших видів циклічних локомоцій. Вони застосовуються для корекції знижених силових спроможностей окремих м'язових груп: Concept II та Dynamic RowErg для веслування академічного, Concept II SciErg, Wattbike, Concept BikeErg, Monark для лижного та велосипедного спорту, а також численні бігові доріжки-ергометри/

Спеціальна силова підготовка потребує використання спеціальних ергометричних пристроїв: стартова пневмо-тумба, тренажер «максимального навантаження», моделюючий тренувальний комплекс "АРТ-3", тренажер для пловців «Тележка», тренажер для плавців VPS, тренажера Мартенса-Хюттеля, Dry Training – тренажер з лопатками для залу, Vasa Swim Ergometer.

4. Загальний висновок полягає в тому, що силова підготовка є багаторічний системний процес, який підкоряється системній періодизації багаторічної та річної підготовки. Він включає систему загальної фізичної підготовки, період корекції знижених сторін силової підготовленості і період спеціальної фізичної підготовки. Для кожного періоду силової підготовки існують спеціалізовані силові інструменти. Які відповідають цільовим настановам вікової періодизації, загальним вимогам силової підготовленості та вимогам функціонального забезпечення спеціальної працездатності кваліфікованих спортсменів, в тому числі плавців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бомпа Т. Буццичелли К. А. Периодизация спортивной тренировки. Москва, Спорт. 2016. 384 с.
2. Бондарчук, А. П. Периодизация спортивной тренировки /А. П. Бондарчук. - Киев: Олимпийская литература, 2000. - 568 с.
3. Виноградов, В. Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов в тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов В. Е. Виноградов. - Киев: Славутич-Дельфин, 2010. - 367 с.
4. Зенов, Б. Д. Специальная физическая подготовка пловца на суше и в воде / Б. Д. Зенов, И. М. Кошкин, С. М. Вайцеховский. - М.: Физкультура и спорт, 2006.-79 с.
5. Каунсилмен, Дж. Спортивное плавание / Дж. Каунсилмен. - М.: Физкультура и спорт, 1982. - 208 с.
6. Лапутин А. М. Биомеханические основы техники физических упражнений // Черниговский ДПУ им. Т. Г. Шевченко: Науковий світ, 2001. – 202С.
7. Маклауд, Й. Анатомия плавания. пер. с англ. С.Э. Борич -Минск: Попурри, 2011. -200с.
8. Олешко В.Г. Моделювання процесу підготовки та відбір спортсменів у силових видах спорту. - Київ, 2005. С. 58-64
9. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
10. Платонов ВН. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. Киев: Олимпийская лит.; 2013. 624 с.
11. Уилмор Дж. Х. Физиология спорта / Дж. Х. Уилмор, Д.Л. Костилл: пер. с англ. – Киев.: Олимпийская литература, 2004. – 502 с.

12. Хартманн Ю. Современная силовая тренировка. Теория и практика / Ю. Хартманн Х. Тюннеманн. Берлин: Шпортферлаг, 1988. – 165 с.
13. Чжао Дун, Русанова О., Дяченко А. Програма силової підготовки спортсменів у веслуванні академічному з використанням спеціальних тренажерів. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2018; 29: 191-8.
14. Чжао Дун. Шляхи підвищення ефективності спеціальної силової підготовки спортсменів у веслуванні академічному з використанням спеціальних тренажерів. В: Науковий часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова. Вип. 9(103). Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова; 2018. с. 97-101. (Наук.-пед. проблеми фіз. культури; 15).
15. Энока, Р. М. Основы кинезиологии / Р. М. Энока. - Киев:Олимпийская литература, 2000. - 400 с
16. Baar K. Training for endurance and strength: lessons from cell signaling. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2006;38(11):1939-44.
17. Effects of long- and short-term fatiguing stretch-shortening cycle exercise EMG and force of the tendon-muscle complex Nicol C, Kuitunen S, Kyrolainen H, Avela J, Komi PV. *European Journal of Applied Physiology*. 2003;90(5/6):470-9.
18. Izquierdo M, Exposito R, Garcia-Pallare J, Medina L, Villareal E. Concurrent endurance and strength training not to failure optimizes performance gains. *Sci Sports Exerc*. 2010;42:1191–9.
19. Lloyd RS, Oliver JL, Hughes MG, Williams CA. The effects of 4-weeks of plyometric training on reactive strength index and leg stiffness in male youths. *J Strength Cond Res*. 2012;26(10):2812–9.
20. Metikos, Boris & Mikulic, Pavle & Sarabon, Nejc & Markovic, Goran. (20b15). Peak Power Output Test on a Rowing Ergometer: A Methodological Study. *Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association*.

21. Moritani T, Herbert AD. Neural factors versus hypertrophy in the time course of muscle strength gain. *Am J Phys Med.* 1979;58(3):115–30.
22. Potteiger JA, Lockwood RH, Haub MD, Dolezal BA, Almuzaini KS, Schroeder JM, et al. Muscle power and fiber characteristics following 8 weeks of plyometric training. *J Strength Cond Res.* 1999;13(3):275–9.
23. Rimmer E, Sleivert G. Effects of a plyometrics intervention program on sprint performance. *J Strength Cond Res.* 2000;14(3):295–301.
24. Sáez-Sáez de Villarreal E, Requena B, Newton RU. Does plyometric training improve strength performance? A meta-analysis *J Sci Med Sport.* 2010;13(5): 513–22.
25. Urbanchek J. Middle-distance training for all strokes. In: Hannula D, Thornton N, editors. *Swim coaching bible.* Champaign, IL: Human Kinetics; 2012. Vol. 2. p. 235-50.
26. <http://www.concept2.com>
27. <https://cortex-medical.com>
28. <https://monarkexercise.se>
29. <https://www.erich-jaeger.com/>
30. <https://www.kayakpro.com>
31. <https://polar-ukraine.com/>
32. <https://vasatrainer.com/>
33. <https://wattbike.com>