МІНІСТЕРТСВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ СПОРТУ ТА МЕНЕДЖМЕНТУ

КАФЕДРА ВОДНИХ ВИДІВ СПОРТУ

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

за спеціальністю 017 Фізична культура і спорт

освітньою програмою «Система підготовки спортсменів у водних видах спорту»

на тему ЕВОЛЮЦІЯ ЗАСОБІВ ТА МЕТОДІВ ДОСЯГНЕННЯ ВИСОКИХ РЕЗУЛЬТАТІВ У СПОРТИВНОМУ ПЛАВАННІ

 здобувача вищої освіти другого

 (магістерського) рівня

 Бабенка Дениса Петровича

 Керівник: д.фіз.вих. професор Шкребтій Ю.М

 Рецензент:

 Рекомендовано до захисту на засіданні кафедри

 (протокол № від 2020р)

 Завідувач кафедри Дяченко А.Ю., д.фіз.вих.

 професор

Київ – 2020

ЗМІСТ

ВСТУП…………………………………………………………………………..……4

РОЗДІЛ 1. ЗАРОДЖЕННЯ СПОРТИВНОГО ПЛАВАННЯ ТА ІСТОРИЧНИЙ АНАЛІЗ РЕКОРДНИХ ДОСЯГНЕНЬ………………………………….……...…....6

1.1. Розвиток плавання у Європі та світі………………………………..……6

1.2. Проведення перших змагань з плавання…………………………..….…8

1.3. Еволюція стилів плання…………………………………………….….…9

1.4. Перші методи тренування для досягнення високих результатів у

 плаванні…………………………………………………………………….10

1.5. Періодизація спортивного плавання на основі рекордних світових

досягнень……………………………………………………………..…….... 12

1.6. Етапи розвитку світових досягнень у плаванні…………………..….…13

1.7. Аналіз змін у роботоздатності спортсменів світового класу…….……14

1.8. Плавання в Україні за радянські часи……………………………..……15

1.9. Найвідоміші українські плавці та методи їх тренування……….…...…16

1.10. Висновок до 1 розділу……………………………….…………………18

РОЗДІЛ 2. ЗАДАЧІ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ………………….……20

2.1 Основні задачі дослідження……………………………….……….….…20

2.2 Аналіз результатів спортсменів с 1го по 10 місця……………….…..…21

2.3 Історичний аналіз спортивних досягнень у плаванні……….…….……23

2.4 Висновки до 2 розділу ……………………………………………...……23

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ФАКТОРІВ , ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ДИНАМІКУ СВІТОВИХ РЕКОРДІВ У СПОРТИВНОМУ ПЛАВАННІ ……………………………...……. 25

3.1. Динаміка розвитку світових рекордів та їх прогнозування………...…25

3.2. Морфологічний аналіз спортсменів світового класу……….…………28

3.3. Фактори, які лімітують рівень досягнень у плаванні…………….……29

3.4. Швидкісно-силові можливості спортсменів плавців……………..……30

3.5. Техніко-тактична підготовка……………………………………....……32

3.6. Становлення техніки спортивного плавання…………………….….…34

3.7. Розвиток методик спортивного тренування…………………….…...…39

3.7.1. Методики тренування плавців у воді…………………………....……39

3.7.2. Методики тренування плавців на суші…………………………….…45

3.8. Висновок до 3 розділу……………………………………………...… 48

РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ СПОРТИВНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ У ПЛАВАННІ ВІДПОВІДНО ДО ПЕРІОДУ………………………………...……………..…...…50

4.1 Від перших змагань з плавання по 1920р………………………….……50

4.2 З 1921р. по 1956р. ……………………………………………….………51

4.3 З 1957р. по 1973р…………………………………………………....……53

4.4 З 1973р. по сьогоднішній день…………………………………..…….…55

4.5 Висновок до 4 розділу……………………………………………..……..57

ВИСНОВКИ…………………………………………………………………..…..…59

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……………………………………...……62

ДОДАТКИ…………………………………………………………………...………68

**ВСТУП**

Розвиток світового спорту і зростання рекордів тісно пов’язані з такими соціально-економічними факторами, як рівень життя населення, рівнем розвитку кожної держави, наявність спортивних тренувальних баз та інвентарю, організація системи ДЮСШ, зміни системи змагань міжнародного та національного рівнів та матеріально-технічне та медичне забезпечення спорту [14].

Окрім того, зростання рекордів залежить від розвитку метокики тренування і впровадження в тренувальний процес інноваційних технологій підготовки [12]. Огляд історії розвитку рекордів надає можливість на кількісній основі простежити хронологічну зміну методичних установок в даному виді спорту і відмінності в рівні підготовленості елітних плавців різних років [14]. Одночасне застосування історичного і ергометрічного аналізів дає корисну інформацію про зародження і поширення нової перспективної методики тренування і про загальні закони адаптації енергетичних систем організму найсильніших спортсменів до впливу даної методики [6].

Жорсткі вимоги, що пред'являються умовами змагальної боротьби, поступово сформували особливий тип елітного плавця для різних змагальних дисциплін. Аналіз еволюції морфологічних характеристик і змін методичних установок протягом 20 століття дозволить обґрунтувати різні характеристики елітних плавців майбутнього [49].

Гіпотеза дослідження передбачає, що динаміка світових рекордів в спортивному плаванні визначається в першу чергу змінами в технології спортивного тренування, методик тренування, системи змагань різного рівня і формуванням специфічного морфотипу спортсменів [8].

**Метою роботи** було встановлення зв'язку між ритмом зростання рекордів на окремих хронологічних етапах історії розвитку плавання як виду спорту та змінами техніки плавання, вдосконаленням засобів і методів, збільшення знань про тренування та підходів тренування найсильніших плавців.

**Об'єкт дослідження**. Система підготовки найсильніших плавців і її розвиток на протязі історії.

**Предмет дослідження**. Історія світових рекордів у плаванні, зміни в засобах і методах підготовки та особливості найсильніших плавців.

**Наукова новизна.** Встановлено, що кожен історичний етап зростання спортивних рекордів є відбиттям організаційних, методичних, технічних та інших інновацій в технології підготовки, використаних на даному етапі. Виявлено, що постійні зміни першого результату сезону в світі, мають чотирирічну періодику і пов'язані з Олімпіадами, спостерігалися лише протягом 1960-1980 рр.

**Методи дослідження**. При проведенні досліджень на першому етапі було проаналізовано науково-методичну літературу з досліджуваної теми. Були порівняні результати спортсменів плавців високого класу, за різні часові проміжки , їх методи та стилі тренування для досягнення високого результату.

**Теоретична і практична значущість.** Показано, що екстенсивні методи тренування вичерпали і подальше зростання рекордів може бути досягнутий за рахунок збільшення роботи, спрямованої на вдосконалення анаеробних резервів. Історіографічний аналіз динаміки світових рекордів, зміни технології підготовки найсильніших плавців протягом XX століття дозволяють зробити прогноз подальшого розвитку методики тренування на найближче майбутнє.

**Структура дослідження**. Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи – 62 сторінки, з них основного матеріалу – 58 сторінок.

**РОЗДІЛ 1**

**ЗАРОДЖЕННЯ СПОРТИВНОГО ПЛАВАННЯ ТА ІСТОРИЧНИЙ АНАЛІЗ РЕКОРДНИХ ДОСЯГНЕНЬ**

**1.1. Розвиток плавання у Європі та світі**

Перші згадки про плавання сягають ще давні віки, де у поселення знаходились у долинах великих рік – Нілу , Тігру і Євфрату , Хуанхе , Інду і Гангу [11]. Перші примітивні засоби праці змушували першу людину в боротьбі за існування робити ліпшими свої фізичні якості, і це в свою чергу, посприяло розвитку великої кількості навичок, у тому числі і вміння плавання, про це звітують великі дані більш пізнього періоду [18].

Було провередона дуже багато експедицій у 18 і 19 ст., які довели, що різні способи отримання риби й крабів та полювання на воді були дуже розповсюджені серед тубільців Австралії, Південної Америки та островів Тихого Океану.

 Значна перевага цих способів заснована на колективних діях у воді із вживанням примітивних знарядь і засобів. Значні історичні пам’ятки культури й мистецтва різноманітні написи і малюнки на каменях, скульптури, речі які використовували стародавні мешканці у господартсві вказують про чималу популярність плавання серед різних народів. Наприклад, Єгипет розташований в долині ріки Ніл, являв собою країну з дуже розвиненою водною системою [29, 43].

 Багато каналів та водойм посприяли піднесенню плавання серед місцевого населення. Маршрутами сполучення чудово служили ріки і канали. Звичайно, розповсюдженню плавання сприяли різні типи господарської діяльності – риболовля й полювання, де необхідне вміння знаходитися на воді мало вагоме значення. Багато міст стародавньої Греції були розташовані на берегах і островах теплого Егейського моря, і це в свою чергу відмінно сприяло розвитку мореплавства [11].

А тому саме плавання, поряд з іншими фізичними вміннями, займало в стародавній Греції одне з найперших місць. Для фізичного розвитку вищих прошарків населення почали створюватись спеціальні школи, розташовані, на берегах річок та морів [11].

 На місцях, які не мали доступу до природних водоймищ, будували штучні басейни для навчання юнаків мистецтва плавання. В Греції були поширені також і стрибки у воду, про це можна дізнатись з зображень на грецьких вазах. Всі пам'ятки дають розуміння, що плавання займало одне з провідних місць у звичайному житті людей [24].

 Протягом першої стадії розвитку Риму, римляни обмежувалися купанням і плаванням в холодній воді. Під час республіканського періоду вони починають створювати купальні на природних водоймах. Згодом, римляни починають будувати терми. Римські терми були добре оформлені. Плавання й купання ввійшли в побут вищої знаті, їх застосовували як один із методів лікування ряду хвороб. Горацію, наприклад, порадили засіб від безсоння: щодня тричі перепливати ріку Тібр [8, 17].

Молоді рицарі часто зовсім не займались плаванням, або й навчались плавати, але лише на першому ступені свого виховання – від 7 до 14 років. Зрозуміло, що в таких умовах плавання не розповсюджувалось, а найцінніші пам’ятки римської могутності – знамениті терми – вже в першій половині 5 століття були майже повністью зруйновані [21, 3].

 На зміну середньовіччя приходить епоха Відродження, яка охарактеризувалася появленням буржуазії, як зовсім нового історичного класу. В Європі, насамперед в Італії, створюється нова буржуазна культура, яка дуже відрізняється від попередньої, феодальної. Плавання починає отрімувати новий статус розвитку і включається в обов'язковий список необхідних для людей вмінь [38, 45].

**1.2. Проведення перших змагань з плавання**

 Вперше змагання зі спортивного плавання почали проходити в далекі часи у Греції . Проплівання дистанції на швидкість почало входити до программи різноманітних спортивних ігор, у тому числі і у іграм в Істміні. Крім плавання, паралельно почали проводитися змагання зі стрибків в воду. Особливо чудово показували хороший результат у плаванні жителі з міста Аіфедона. Про досягнення спортсменів з острова Делоса створили приказку приказку, де про них згадується навіть через півтори тисячі років у перших примірниках зі спортивного плавання [11, 54].

 Хоча навіть змагання з плавання в Давній Греції і проводилися, в давню программу олімпійських ігор вони ще не входили. Плавання слугувало більше як прикладе вміння, яким повинні всі володіти, окрім того воно носило військовий характер [7].

 Більш поширено та комплексно до кінця 19 століття спортивні організації плавців почали з'явилятися вже в більшості країнах. Однак перші міжнародні змагання з плавання за участю угорців, австрійців, німців та та шведів відбулися лише в 1889 р. Нажаль дотепер невідомі імена переможців тих перших змагань [9].

 На початку 20 століття тренування плавців не мало совсім будь-якого системного характеру. З 20-30-х років починає створюватися поняття про періодизацію тренування, за яким провідні тренери з плавання починали будувати программи підготовки спортсменів елітного рівня відповідно до можливостей спортсменів та їх дистанції [19]. Пробуються перші описані методи тренування, зростають обсяг і інтенсивність тренувальних навантажень, зв'являється поняття індивідуалізації підготовки. Повною мірою це відбувається лише після 40-х років.  У 1894 р . змагання зі спортивного плавання були долучені до загальної програми сучасних олімпійських ігор, що дало початок розвитку усіх способів спортивного плавання. Розпочинаючи з 1926 р. почали проводитися Європейські змагання з плавання. У 1969 р. почали проводити Кубки Європи, Чемпіонати світу стали впроваджувати від 1973 р., а від 1979 р . - Кубки світу з плавання [13].

**1.3. Еволюція стилів плання**

 Напротязі усієї історії плавання відповідаючи правилам змагань постійно покращювалися відомі способи плавання і виникали нові, які були більш ефективними та швидшими.  На перших офіційних змаганнях, де почали фіксувати результат спортсменів з плавання, плавці застосовували тільки плавання брасом та на боці без використання рук [11]. Перші рекордні звершення продемонстрували спортсмені у плаванні брасом на коротких та довгих дистанціях, хоча сьогодні стиль брас не використовують у плаванні на довгі дистанції. Слово «brasse» - французького походження, що трактується як помах, плавання одночасними великими рухами з подальшим ковзанням [27].

 Американський спортсмен Каханамоку під час 5 Олімпійських ігор вперше застосував стиль плавання вільним стилем у якому використав техніку з ночирьохударною координацією роботи ніг на один цикл руху рук. Однак пізніше, у 1922-1940р техніка з шестиударною координацією ніг, яку використав Вайсмюллер стала більш ефективною [36].  У 1912 р, Гебнер почав використовувати плавання вільним стилем на спині. Вільний стиль на спині виявився набагато швидшим за плавання брасом і дозволяв показувати більш значущі результати. Перший зафіксований найращий результат у плаванні брасом на спині на дистанції 100 м був показаний в 1912 р. Фаром - 1.15,15 с.

У 1875 р Вебб перепливає Ла-Манг за 21 год 47 хвилин способом плавання брас, що являло собою вперше в історії зафіксований час на такій довгій дистанції, хоча вже тоді стало очевидним, що вільним стилем на спині це можна було зробити швидше [58].

 Згодом виник так званий пірнаючий брас, більш швидкісний варіант брасу, в якому надалі стали протягувати рух руками до стегон і подальшим швидким виносом рук перед собой. Кращий результат у такому стилі брасу показав в 1956р Фурукава. 100 м він проплив швидше 1.10.00 [25, 35].

 Подальший розвиток способу плавання брас можна асоціювати з іменами таких великих радянських спортсменів як Сергій Бойченко та Любов Мєшкова, яких можна рахувати ампасадорами радянського брасу. Вони починають використовувати брас, у якому руки повертаються назад перед головою не шляхом підводного пронесення рук , а пронесення рук над водою, що зменшує супротив води [36]. Назва нового способу тісно пов'язано з тим, що рухи рук над водою в ньому нагадують рухи крил метелика. Від англійського слова вutterfly- метелик, звідси і така назва даного нового способу плавання [1].

По мірі розвитку техніки плавання дельфін, спосіб брас з руками над водою і рухами ногами брас перейшов в ряд віджилих і па змаганнях зараз не використовується. Дельфін вважався третім за швидкістю способом плавання після вільного стилю на грудях і вільного стилю на спині, поки способом плавання вільним стилем в 1961рр. не були показані більш швидкісні результати. На сьогоднішній день дельфін йде по швидкості другим після вільного стилю па грудях [12].

  **1.4. Перші методи тренування для досягнення високих результатів у плаванні**

 Методика навчання плаванню – це система засобів та методів, які застосовуються в процесі навчання плаванню, за допомогою яких учні навчаються спеціальними знаннями та практичними уміннями [6]. Еволюція розвитку методики навчання плаванню починається з давніх часів. З самого початку люди навчались плавати копіюючи один одного. Дана навичка необхідна була для виживання в жорстоких умовах первісного існування.

У подальшому розвитку людство використовувало плаванн лише для практичного застосування. Вміння плавати використовувалось у військовій справі чи мореплаванні. У цей період люди вчилися плаванню, в основному, наслідуючи один одного або у створених тоді військових примірниках. У Давній Русі вміння плавати було одним з улюблених фізичних вправ, а вміння добре плавати і пірнати – обовязковим елементом російських війскових. В середині століття фізична культура почала занепадати. У той час плавання важалось доволі греховим заняттям [4].

Однак воїни добре розуміли вагу плавання. У 17 столітті у росіких військових підрозділах було введено навчання плаванню. Також, в цей час утворилась Запорізька Січ. Українські козаки здавна були добре фізично підготовленими і сміливими людьми. У них існувала самобутня школа військової фізичної підготовки, у яких дітей обов'язкого навчали плавати добре. Запорізькі козаки дуже добре вміли плавати і кожного ранку купались у річках [26].

Плавання у козаків дістає набуває широкого поширення – застосовується як гігієнічний засіб, і як корисна фізична вправа та потрібне військове вміння. У 18 столітті почали створюватися перші організовані групи з навчання плаванню. Велика заслуга у цій справі була Петра Першого, який зробив навчання плаванню обов'язковою дисципліною при підготовці військових [46].

Найбільший розвиток начання плаванню у навчальних групах одержано у другій половині 18 століття. А.В.Суворов вважав, що вміння плавати – це найважливіша навичка, яка є необхідною кожному солдату. Методики навчання плаванню, які використовувалися тоді, були описані невідомим автором в “Економічному месяцеслові” у 1776 р. [37].

Вивченню окремих структур плавання було відведено значну кількість уроків, на яких використовувалася система різних заходів та методв. До числа таких пристосувань відносились різні підтримуючі засоби, з яких найбільше значення мали лямки, які використовувалися для підтримки тіла людині на воді для кращого пристосування у водному середовищі [47].

 Методика навчання мала наступний тип: спочатку учень виконував окремий рух. По мірі засвоєння вміння, застосовували зпущену лямку, яка підтримувала учня лише тоді, коли він занурювався у воду. Для виконання навчальних вправ застосовувалася пересувна лямка [56].

Узгодження рухів ніг і рук вивчалося з затримкою дихання в чотири вида рухів. Але при відпрацюванні загальної координації треба також тримати голову над водою для нормального дихання. Метод навчання Ганіке став образом сучасної системи навчання плаванню [32].

**1.5. Періодизація спортивного плавання на основі рекордних світових досягнень**

Вивчення біографій плавців високої кваліфікації дозволяє встановити оптимальні вікові межі для досягнення найвищих результатів у різних видах змагань , які для жінок склали 15-19 років, а для чоловіків – 18-20 років. Був отриманий оптимальний вік для початку занять плаванням: для дівчаток – 9-12 років, для хлопчиків – 10-13 років. Система багаторічної підготовки була поділена на кілька етапів, у тому числі етап поглибленої спеціалізації [52].

Із часу проведення цих дослідів і виходу методичних праць, розвивальних програм для ДЮСШ пройшло чимало років, однак погляди на побудову багаторічної підготовки спортсменів практично не змінилися. Те саме можна відзначити, ще й у ряді робіт, які були опубліковані останніми роками. Підходи до планування багаторічної підготовки спортсменів були були стандартними і припускали в середньому 10 літній період: 1-2 -й рік – початкова підготовка; 3-4 -й рік –навчання техніки та розвиток рухових якостей; - 5-6 -й рік – специфічна підготовка до серйозної спеціальної підготовки; - 7-8 -й рік – покращення спортивної техніки, спеціальна підготовка до змагального рівня; - 9-10 -й рік – спеціальна підготовка до необхідних змагань [31].

**1.6. Етапи розвитку світових досягнень у плаванні**

З початку 1913 р йде зростання світових рекордів. Ця заслуга була 1908 р Міжнародної федерації плавання , метою діяльності якої стало поширення спортивного плавання і проведення найвищих міжнародних змагань. В результаті чого, значно збільшився інтерес і увага до підготовці спортсменів, що відобразилося в досить швидкому зростанні спортивних результатів [53].

До створення в 1908 р міжнародної федерації плавання ФІНА результати плавців порівнювати зовсім неможливо через відсутність стандартних умов, в яких змагалися спортсмени. Саме з цієї дати почався офіційний реєстрсвітових досягнень, хоча деякі видатні результати, показані раніше, були визнані в якості світових рекордів. Першим рекордним досягненням на дистанції 100 м вважається результат угорця 3. Хал , в 1905 р - 1.05,8. На інших дистанціях перші рекорди зареєстровані в 1908 р .: на 200 м результат австралійського плавця Отто Шефера - 2.31,6, на 400 м і 1500 м - Генрі Тейлор з Великобританії, відповідно 5.36,8 і 22.48,4. [51].

Сучасна спортивна наука має досить чіткі відповіді на основні питання щодо побудови підготовки плавців – доцільний вік початку занять, тривалість підготовки до вищих досягнень, віковий діапазон, протягом якого спортсмени можуть показувати найвищі результати, специфіка сходини до найвищої майстерності залежно від статі спортсменів, індивідуальних особливостей, та багаторічного вдосконалення. У значній мірі пози теорії спорту зміцнюють дослідженнями спортивного, педагогічного й медичного типу [7, 4 ,6].

Сучасні зміни в практиці багаторічної підготовки елітних плавці передбачають формування теоретичних та методичних основ побудови багаторічного розвитку, які складають основу програмного, нормативного і методичного забезпечення праці ДЮСШ і центрів спеціальної спортивної підготовки різного рівня [60, 9].

Підготовки і виступи чоловіків та жінок на елітному рівні обмежені віком 14-18 років, що повною мірою сходиться зі світовою практикою тих років, у яких переважна більшість рекордних досягнень у плаванні було зв'язано саме із цією віковою зоною. Справді, таке твердження мало місце протягом ряду років і особливо яскраво відображалося в 70-80-х роках. Рахувалося, що 17-18-літні жінки й 18-20-літні чоловіки, які досягли значних результатів, у майбутньому абсолютно нічого не сможеть показати через те, що вичерпали свої енергетичні ресурси, особливо що стосувалося підготовки до Олімпійських ігор [53, 41].

Такий підхід був типовим, наприклад, для спортсменів Радянського Союзу. І підстави для цього були значні. Наприклад, у СРСР 1970-х років була зроблена велика група спортсменок, що досягли високих результатів у плаванні брасом на дистанціях 100 і 200 м – Марина Юрченя, Марина Кошова, Юлія Богданова, Ліна Кочушите, Світлана Варганова [52, 47].

Окрім того, практика спортивного плавання останніх років як у нашій країні, так і за її межами доводить, що сучасна система багаторічного розвитку тренувального процесу та змагальної діяльності спортсменів сильно різниться від тої, яка була типова в попередні роки – і насамперед та її частина, що стосується вікових меж періоду демонстрації найкращих результатів, а також вагомими змінами етапу підготовки до високих досягнень, як для чоловіків, так і для жінок [34, 20].

**1.7. Аналіз змін у роботоздатності спортсменів світового класу**

Протягом останніх років у світовому плаванні відбулися значні зміни, що змушують повністью змінити погляди на тренування, які є базовими складовими системи тренування спортсменів світового рівня. Ці зміни чіпають знання в сфері відбору перспективних плавців і системи їх підготовки, динаміки навантажень і відношення засобів та методів різної спрямованості в багаторічній підготовці плавців [ 39, 8].

Досить відмітити, що на 29х Олімпійських іграх у Пекіні зі 150 чемпіонів і призерів Олімпійських ігор, у жіночих і чоловічих номерах програми, включаючи естафетне плавання, відсоток плавців віком 20 років і більше в жінок склав –77,4%, у чоловіків – 94,7%. А чемпіони та призери віком 22 роки і старші у жінок, склав – 47 чоловік, що становить – 62%. У чоловіків – 59 спортсменів, відповідно – 78,7% . При цьому відзначається, що найбільший рівень вікових меж у жінок і чоловіків доводиться на спринтерські дистанції 50 і 100 м. вільним стилем [20, 9].

**1.8. Плавання в Україні за радянські часи**

Після закінчення війни в Украхнській РСР починається будівництво господарства, створюються нові спортивні заклади, в тому числі і велика кількість споруд, які мають у наявності плавальні бассейни [32, 48].

У 1947 році у Харкові в педагогічному інституті починає функціонувати факультет фізичного виховання та спорту, де розпочинають викладання окрім загального фізичного виховання ще і спеціальні спортивні дисципліни, однією з яких була дисципліна системи підготовки спортсменів у водних видах спорту [41, 30].

З цього часу Україна починає організовувати та приймати безліч змагань міжнародного та національного рівнів. У 1948р. відбулися всесоюзні змагання найсильніших плавців СРСР. Приймаючи участь на цих змаганнях команда України відзначилася високими результатами, займаючи на чемпіонатах країни і міжнародних змаганнях високі місця. А на Всесюзних юнацьких змаганнях команда України виборює перше місце, що стало однією з мотивуючих ланок до покращення та модифікації тренерскої роботи вцілому [59,4].

Поступово в Україні почали виникали нові плавальні центри з якісним обладнанням та всіма умовами для чудової підготовки спортсменів високого рівнч. Одним з перспективних у цьому плані став індустріальний Кривий Ріг. У 1950р. місцева команда плавців, під керівництвом відомих тренерів здобула перемогу на Першості України серед команд другої групи [57, 49].

Найвища сходинка розвитку, коли спортивне плавання стало особливо популярним прийшлася саме на часи після війни, коли спорт став однією з важливих ланок суперництва країн між собою. Активно почали набирати оберти і змагання на відкритій воді наприклад, у 1949 р. лише протягом червня на відкритій воді були проведені змагання в 56-ти районах, у них взяли участь понад 70 000 юних плавців. Активно починає розвиватися плавання і непрофесійному рівні для загального оздоровлення нації. Одночасно було організовано масове навчання людей спортивного плавання, створення великої кількості ДЮСШ та спортивних шкіл [56, 52].

**1.9. Найвідоміші українські плавці та методи їх тренування**

Перше золото в плаванні в Україні і в СРСР завоювала школярка з Севастополя – Галина Прозуменщикова в 1964 році на олімпіаді в Токіо. Вона перемогла на дистанції 200 м брасом. Щодо чоловіків, то перше золото Олімпіад так само завоював плавець з України – в 1980 році, в м.Москва , на 22х Олімпійських іграх, Сергій Фесенко з Кривого Рогу.

Після розпаду СРСР, на 25 Олімпійських іграх в 1992 році, українські спортсмени виступали у складі об’єднаної команди СНД. У цьому ж році , ФІНА прийняла українську федерацію плавання у свій склад і надалі вже плавці збірної України виступали самостійно і незалежно [20, 27].

Аналізуючи стан спортивного плавання в Україні після розпаду СРСР в 1991 році, випливає, що не дивлячись на успіхи окремих плавців , нині спостерігається спад, пов’язаний з неповним та недостатнім виділенням фінансових коштів на спорту в цілому. У країні закрилися багато плавальних басейнів, а ті, які функціонують, стали робити комерцію , і високі ціни на абонементи не дозволяють багатьом людям в достатній мірі користуватися іх послугами, особливо це торкнулося дитячого плавання.

Рівень результатів , що показуються українськими плавцями на національних чемпіонатах , знаходиться на рівні 1990-го року, в той час, як світове плавання зробило крок далеко уперед [21, 36].

Проте , було б невірним не відмітити успішні виступи українських плавців на міжнародних змаганнях різного рангу.

Найуспішнішою спортсменкою України на сьогодні є Яна Клочкова, м.Сімферополь. Вона є чотирикратною олімпійською чемпіонкою 2000 і 2004 рр. на дистанціях 200 і 400 метрів комплексним плаванням. За видатні зслуги перед державою, Яна удостоєна почесного звання «Герой України» . Не можна не відмітити першого заслуженого майстра спорту України по плаванню Павла Хникіна, м. Вінниця, срібного призера олімпійських ігор 1992 року в естафетному плаванні 4х100 м вільним стиоем у складі збірної команди СНД. Призерів олімпійських ігор і чемпіонатів світу Дениса Силантьєва і Андрія Сердінова, неодноразового чемпіона світу Олега Лісогора, призерів чемпіонатів Європи Ігоря Борисіка, Ігоря Червинського, Ганну Хлистунову, Ігор Снітко, Сергія Бреуса, Андрія Говорова, Дарину Зевіну, та Михайла Романчука.

Підготовку українських спортсменів умовно можна поділи на декілька етапів.

Етап початкової підготовки. Підготовка плавців-початківців має характер смішаних засобів і методів, активно використовуюється программи з інших видів спорту.

Етап попередньої базової підготовки. Різноманітна підготовка на даному етапі проходить з невеликим обсягом спеціальних вправ , яке потім більш краще демонструє результати підготовки ніж початкова пдготовка. Проходить збільшення обсягу спеціальних і підготовчих вправ, що приводить до швидкого збільшення результатів, але в наступному погано відображається на загальних результатах спортсменів [25, 32].

На етапі попередньої базової підготовки , технічне покращення спортсменів спрямоване не на спритне усвоєння щодо вузького кола спеціальних підготовчих вправ, а на виконання багатоманітних вправ суцільного, помічного та базового характеру, які б сприяли різноманітній технічній підготовці.

Етап спеціалізованої базової підготовки. Підготовка спортсменів на даному етапі повинна вбезпечити передумови для повної реалізації їх індивідуальних резервів на наступному етапі спортивного курсі. Це потребує виготовленню повного фундаменту спеціальнозованої підготовки та створенню стійкої бази до досягнення найвищої майстерності [45, 15].

Етап максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Основна суть даного етапу - повне впровадженнч тренувальних засобів, які викликають повню мобілізацію функціональних можливостей організму спортсменів.

Етап збереження досягнень. Одним з чинників, точно сприяючих повному збереженню плавцями високої майстерності є залучення в систему їх тренувань на останньому етапі кардинальніх відмін в порівнянні з попереднім етапом і визначення типу цих відмінностей на основі точного огляду індивідуальних можливостей спортсмена, точного знання особливостей його можливостей, чітка уява про етап, наявність біологічних ресурсів в різних системах організму та про ресерви організму, які ще не почали використовуватися [24, 54].

**1.10. Висновок до 1 розділу**

Історія плавання показує, що розвиток плавання, і культури в цілому, залежне загальним законам суспільного розвитку і залежить від конкретних історичних умов.

Розвиток плавання чудово видно: збільшується його масовість, ростуть спортивні показники, збільшуються можливості його використання в різних цілях, з'являються нові види плавання і постійно розвиються відомі. Плавання, як різновид змагальної спортивної діяльності, відповідає всім протиріччям, що й спорт в цілому [54].

З одного боку, тут відображається прагнення до особистого успіху, однак, з іншого – дане прагнення може бути цілком показано лише у тому випадку, коли воно співпадає з прагненням до спільної участі, тобто до зміцнення бази співтовариства, членом якого є людина, і в якому вона хоче виділитися. Визначенний баланс намагань у спорті може бути реалізований в тому випадку, коли плавець приймає як велику цінність принцип правильного суперництва, і коли він активно відстоює свій принцип. Велике розгортання конкуренції та боротьби, підвищення густості спортивних досягнень у більшості олімпійських видів спорту пред'являє нові, підвищені вимоги до раціональності процесу підготовки з позиції кінцевого результату – досягнення високих результатів на найбільших міжнародних спортивних форумах і насамперед – Олімпійських іграх, чемпіонатах світу і Європи [29].

Для визначення найперспективніших напрямків подальшого розвитку спортивної підготовки та отримання високого ступеня підготовленості до змагань, необхідно точно і повно проаналізувати та звести минулий досвід і досягнення методики та практики тренування плавців, від чого багато в чому й буде залежати успіх і результат плавців у подальшому.

**РОЗДІЛ 2**

**ЗАДАЧІ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ**

**2.1. Основні задачі дослідження**

Провідні фахівці в галузі спортивного плавання вважають, що в умовах стабільної інтенсифікації ходу підготовки плавців помітним чинником подальшого росту спортивної майстерності є не стільки використання великих навантажень, скільки раціональна побудова тренувального процесу зі сторони адекватності запропонованих ефектів функціональному стану спортсменів. Варто теж зважати на те, що з підвищенням кваліфікації спортсменів знижується ступінь впливу таких навантажень на організм, що зумовлює необхідність пошуку інших шляхів розв'язання цього питання [17]. Вище викладене переконує у складності й різноманітті компонентів, що входять у мікроструктуру тренувального процесу, показує на необхідність його планування на основі раціональної побудови, основою якого є знання закономірностей процесів втоми й відновлювання.

**Завдання дослідження:**

1. За даними фахової літератури та даними мережі Інтернет, розглянути попередні та сьогоденні підходи до побудування тренувального процесу кваліфікованих спортсменів у втягувальних мікроциклах і мезоциклах.
2. Простежити рух професіональної роботоздатності у плавців відповідно до фази.
3. Аргументувати, й означити ефективність програм тренування різноманітних часів.
4. Підготувати прикладні рекомендації для досягнення оптимальних результатів у спортивному плаванні.

**2.2. Розбір результатів спортсменів с 1-го по 10 місця**

Модерний ступінь спортивних досягнень потребує досліджування і оцінки усіх систем організму спортсменів в їх взаємозалежності. У числі безлічі властивостей організму спортсменів чималу увагу звертають на параметри фізичного розвитку опорно-рухового апарату, як складноорганізованої системи, частини якої перебувають в щільному функціонально-морфологічній взаємній залежності, що роблять суттєвий вплив на прояв сили, бистроти, координованості і стійкості в умовах техніко-тактичної практики в обраному виді спорту[33, 12, 24].

Повні розміри тіла - зріст, вага, окружність грудної клітини в незначній мірі розрізняються у спортсменів водних видів спорту, вони високорослі і з гарно розвинутою грудною клітиною і великою площею поверхні тіла, конституціональні особливості будови тіла більш виражені у взаємозалежності з видом спорту: плавці - ектоморфи, з тонкими кістками, що забезпечує хорошу плавучість; ватерполісти - схильні до єндоморфам, ширококості, що допускає удосконалювати велику силу в протидіях з суперниками; веслярі - мезоморфи, атлетично розвинуті, здібні до розвитку і підтримці найкращих зусиль на лопаті протягом змагальної дистанції [15].

При цьому слід зазначити, що спортсмени юнацького та абсолютного віку вище ростом і вагою тіла, що припускає удосконалювати більш високі зусилля в кистьовий і становий силі в зіставленні зі спортсменками через потужний вплив на м'язову активність чоловічих статевих гормонів андрогенів, насичених тестостероном, який ефективніший ніж жіночий гормон естроген, стимулює синтез протеїну, що сприяє збільшенню м'язової маси, яка формулює максимальну кистьову і станову силу, дані, яких найвищі у хлопців [17, 60, 33].

На збільшення спортивних здобутків істотний вплив мають безліч факторів. Провідними з них є:

- соціальні (умови життя, географія поширення виду спорту і т. д.);

- матеріально-технічні (наявність басейнів, тренажерних залів, спеціального обладнання і т. д.);

- удосконалення порядку підготовки спортсменів (якісний відбір, зростання кількості професіональних спортсменів, оптимізація харчування, вузька спеціалізація, поява нових засобів і методів тренування і т. д.);

- дані змагальної діяльності;

- розріст спортивної науки;

Наприклад: L. Trickett на дистанції 50 м вільним стилем на протязі 4 років входила до шістки кращих плавців світу. При цьому в 2006 і 2008 рр. вона лідирувала на цій дистанції. У ці роки проводився або чемпіонат Європи, або Олімпійські гри. На дистанції 100 м вільним стилем вона в світовому рейтингу нижче 2-го місця не опускалася. На довших дистанціях вільного стилю вона лише одного разу увійшла в десятку кращих. Виходячи з цього можна констатувати факт, що її «коронної» дистанцією була дистанція 100 м, а додатковою - 50 м. Як приклад про «щільності» результатів можна судити за такими фактами [17, 22].

Аналіз результатів виступу дозволив визначити кількість золотих медалей, завойованих різними країнами, як в індивідуальних видах програми, так і в естафетному плаванні на Олімпіадах 1992-2016 рр.

Аналіз дослідження показав, що динаміка змагальних результатів плавців переможців, що спеціалізуються на дистанції вільного стилю в період 25-31 Олімпійських ігор має тенденцію до збільшення швидкості плавання.

Аналіз результатів дослідження дозволив виявити найбільший приріст швидкості у пловцовпобедітелей (чоловіки) в період 25-29 Олімпійських ігор на дистанції 100м в / с (2,3%), а найменший приріст швидкості на дистанції 1500м в / с (0,1%). У жінок найбільший приріст швидкості спостерігається на дистанції 100м в / с (2,1%), а найменший на дистанції 200м в / с (1,5%) [19].

Як показав аналіз результатів дослідження найбільшу кількість золотих медалей на дистанціях вільного стилю і естафетного плавання завоювала збірна команда США - 34, далі збірна команда Австралії - 17, потім команда збірної Нідерландів - 9 золотих медалей [12].

**2.3. Історикографічний аналіз спортивних досягнень у плаванні**

Для того, щоб поєднати на одному графіку динаміку зростання світових рекордів на різних дистанціях замість значень рекордного часу використовувалися відповідні значення швидкості плавання, відкладені проти часу встановлення рекордів [34, 54].

Оскільки спроби опису одним рівнянням всієї динаміки рекордів в XX столітті виявилися невдалими, в нашій роботі був прийнятий принцип виділення окремих періодів у розвитку рекордів. Передбачалося, що наявність подібних за характеристиками етапів у розвитку спортивних досягнень обумовлено дією зовнішніх чинників, що відбивають у першу чергу домінуючі методичні установки [59, 42].

Оскільки різке прискорення швидкості росту рекордів, що спостерігається в початку кожного стрибка, зазвичай змінюється зниженням темпів приросту, а іноді і тимчасової їх стабілізацією, було прийнято припущення про існування межі зростання, обумовленні особливотсями застосовуваних засобів і методів тренування на даному етапі.

**2.4. Висновки до 2 розділу**

Незважаючи на велику кількість досліджень динаміки світових досягнень, завдання точного і надійного прогнозування рекордів до сих пір не вирішена. Цілком можливо, що довгострокові прогнози, побудова яких спирається виключно на вивчення характеристик тимчасового ряду, навряд чи можуть бути спроможні в принципі. Аналіз тих передбачень рекордних результатів, термін попередження яких вже закінчився, показує, що в історії розвитку спортивної дисципліни спостерігаються періоди прискореного, уповільненого зростання і стабілізації рекордів. У дуже нечисленних роботах згадується про нібито наявне циклічної складової багаторічної динаміки рекордів, проте кількісних оцінок даного чинника не наводиться [59, 26].

Про необхідності врахування цих факторів говорилося вже досить давно, проте більшість цих чинників дуже важко врахувати на кількісному рівні.

Добре відомо, що найважливішим фактором, що впливає на зростання рекордів, є зміна технології підготовки, зміна методичних установок. Звичайно, дати точну оцінку цьому чиннику дуже важко, але можна спробувати використовувати ергометріческіе параметри як непряму оцінку адаптаційних змін, що відбуваються в організмі провідних спортсменів у відповідь на фізичне навантаження [56, 54].

Іншим очевидним компонентом росту, що не рекордів служить поступове формування специфічного морфотіпа плавців, які вже не тільки відрізняються від спортсменів з інших видів спорту, але і розрізняються залежно від способу плавання і спеціалізації [9].

**РОЗДІЛ 3**

 **АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ДИНАМІКУ СВІТОВИХ РЕКОРДІВ У СПОРТИВНОМУ ПЛАВАННІ**

**3.1. Динаміка розвитку світових рекордів та їх прогнозування**

Плавання є одним з масових видів спорту. За кількістю медалей, на Олімпійських іграх плавання поступається лише легкої атлетики. В останні роки в спортивній, психологічної, педагогічної літератури питань виступу на Олімпійських іграх збірних команд з різних видів спорту приділяється пильну увагу. У дослідженнях представлений аналіз результатів виступу плавців на Олімпійських іграх [22]. З перших Олімпійських ігор дистанції вільного стилю користувалися великою популярністю. Нині вільний стиль на грудях є найшвидшим і ефективним способом плавання. Техніка плавання способу вільний стиль на грудях, як вважають багато фахівців, не вимагає від плавців великих енергетичних витрат, як в Батерфляї (дельфіні), і не пред'являє серйозних вимог до координації рухів, як в брасі [8, 12, 16].

Проте стати чемпіоном на дистанції вільного стилю - неймовірно престижно, так як конкуренція серед плавців, на всіх дистанціях дуже велика. Популярність техніки кріль на грудях пояснюється і тим, що цей спосіб використовується в інших водних видах спорту: водному поло, синхронному плаванні, тріатлоні і т.п [25, 57, 6].

Певне значення має вільний стиль на грудях і в прикладному плаванні. Він використовується для подолання водних перешкод, при рятуванні потрапити у халепу на воді людей і в багатьох інших випадках, коли потрібна висока швидкість плавання.В ході теоретичного дослідження нами були проаналізовані результати плавців-переможців на дистанціях вільного стилю в період XXV-XXXI Олімпійських ігор (чоловіки і жінки) . Дані представлені в таблицях 3.1, 3.2

**Таблиця 3.1**

Результати плавців-переможців на дистанціях вільним стилем в період XXV-XXXI Олімпійських іграх ( чоловіки)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дистанції | 50 в/с | 100 в/с | 200 в/с | 400 в/с | 1500 в/с |
| Олімпіади |
| 1992 | 21,91 | 49,02 | 1:46,70 | 3:45,00 | 14:43,48 |
| 1996 | 22,13 | 48,74 | 1:47,63 | 3:47,97 | 14:56,40 |
| 2000 | 21,98 | 48,30 | 1:45,35 | 3:40,59 | 14:48,33 |
| 2004 | 21,93 | 48,17 | 1:44,71 | 3:43,10 | 14:43,40 |
| 2008 | 21,30 | 47,21 | 1:42,96 | 3:41,86 | 14:40,84 |
| 2012 | 21,34 | 47,52 | 1:43,14 | 3:40,14 | 14:31,02 |
| 2016 | 21,40 | 47,58 | 1:44,65 | 3:41,55 | 14:34,57 |

**Таблиця 3.2**

Результати плавців-переможців на дистанціях вільним стилем в період XXV-XXXI Олімпійських іграх ( жінки).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дистанції | 50 в/с | 100 в/с | 200 в/с | 400 в/с | 1500 в/с |
| Олімпіади |
| 1992 | 24,79 | 54,64 | 1:57,90 | 4:07,18 | 8:25,52 |
| 1996 | 24,87 | 54,50 | 1:58,16 | 4:07,25 | 8:27,89 |
| 2000 | 24,32 | 53,83 | 1:58,24 | 4:05,80 | 8:19,67 |
| 2004 | 24,58 | 53,84 | 1:58,03 | 4:05,34 | 8:24,54 |
| 2008 | 24,06 | 53,12 | 1:54,82 | 4:03,22 | 8:14,10 |
| 2012 | 24,05 | 53,00 | 1:53,61 | 4:01,45 | 8:14,63 |
| 2016 | 24,07 | 52,70 | 1:53,73 | 3:56,46 | 8:04,79 |

Таким чином, аналіз показав, що результат плавців-переможців на Олімпіадах 1992-2016 р(Чоловіки):

* На дистанції 50м в / с покращився на 0,51 сек., А середній темп приросту склав 1,8%.
* На дистанції 100м в / с покращився на 1,44 сек., А середній темп приросту склав 2,3%.
* На дистанції 200м в / с покращився на 2,1 сек., А середній темп приросту склав 1,9%.
* На дистанції 400м в / с покращився на 3,5 сек., А середній темп приросту склав 1,1%.
* На дистанції 1500м у / с покращився на 8,9 сек., А середній темп приросту склав 0,1%.
* Аналіз показав, що результат плавців-переможців на Олімпіадах 1992-2016 г (жінки):
* На дистанції 50м в / с покращився на 0,72 сек., А середній темп приросту склав 1,9%.
* На дистанції 100м в / с покращився на 1,94 сек., А середній темп приросту склав 2,1%.
* На дистанції 200м в / с покращився на 4,17 сек., А середній темп приросту склав 1,5%.
* На дистанції 400м в / с покращився на 10,72 сек., А середній темп приросту склав 1,6%.
* На дистанції 800м в / с покращився на 20,73 сек., А середній темп приросту склав 1,6% [44].

Аналіз результатів дослідження дозволив виявити найбільший середній темп приросту швидкості у чоловіків плавців-переможців в період 25-29 Олімпійських ігор. Він припадає на дистанцію 100м в / с (2,3%), а найменший - на дистанції 1500м в / с (0,1%). У жінок найбільший приріст швидкості спостерігається на дістанціі100м в / с (2,1%), а найменший – на дистанції 200м в / с (1,5%) [28].

Варто відзначити, що на довгих дистанціях результат помітно покращився, однак середній темп приросту підвищився не суттєво, це пов'язано з тим, що середня швидкість на довгих дистанціях зростає повільніше, ніж на коротких дистанціях.

**3.2. Морфологічний аналіз спортсменів світового класу**

В результаті порівняння морфометричних показників найсильніших плавців різних десятиліть виявлений факт послідовного увеліче¬нія у них ознак астеничности і грацілоідності будови тіла. Основнимі рисами астенічної статури є слабкий розвиток костяка і жировідкладення. Під грацілоідностью мається на увазі легкість, витонченість форм, обумовлена ​​головним чином пропорціями тіла. Для сучасних плавців характерний більш високий зріст, більш легкий кістяк і менший розвиток жировідкладення. Крім того, такого типу конституції властива висока чутливість одного зі специфічних для плавання аналізаторів - шкірного. Зазначені морфофункціональні особливості забезпечують сучасним плавцям екстракласу велику економічність при роботі, що дозволяє їм легше освоювати чималі обсяги тренувальної роботи в воді [43, 37, 4].

У спортивному плаванні всебічно вивчені комплекси антропометричних і функціональних показників, що визначають морфологічний вигляд спортсмена які багато в чому визначають швидкість плавання . Вивчається співвідношення кісткової, жирової та сухої м'язової маси і їх взаємозв'язок з силовими показниками і вплив на рівень досягнень в спортивному плаванні [2].

У дослідженні на 300 плавців-чоловіків і 325 жінок, плавців національного і міжнародного рівня вивчалася взаємозв'язок швидкості, темпу і кроку плавання з найважливішими антропометричними характеристиками [37].

Цікавий експеримент для виявлення впливу вмісту жирой тканини в організмі провели у 10 кваліфікованих плавців вміс жиру варьюється від 25% (жінки) до 15% (чоловіки). На тілі плавців (живіт, спина, стегна, грудної клітки, сідниці) під плавальним костюмом для тріатлону закріплювалися обтічні латексні подушечки вагою від 50 до 300 г в місцях жировідкладення. В цілому рівень жиру підвищувався не менше, ніж на 2%, а це призводило до істотного погіршення швидкості пропливання 50 ярдів не дивлячись на поліпшення плавучесті [34, 42, 51].

В останні роки все частіше проводяться дослідження, в яких на порівняно менших за чисельністю групах проводять одночасні вимірювання морфоункціональних і біоенергетичних параметрів . Так, поряд з визначенням великого числа довжини тіла і його сегментів розмірів, маси тіла та її компонентів, обхватів і перетинів, виробляли вимірювання VO2max, максимальної анаеробної потужності, середньої потужності в 30-секундному анаеробному тесті Wingate. Показники VO2max і анаеробної потужності, довжина тіла були позитивно впливають на швидкість плавання, і їхній спільний вплив становить 71-78% на дистанціях від 100 до 400 м. [9, 22, 29]

**3.3. Фактори, які лімітують рівень досягнень у плаванні**

Сучасна світова практика і наукові дослідження переконливо свідчать про те, що найвищі досягнення в плаванні доступні лише особливо обдарованим спортсменам. Плавець міжнародного класу - це фізично і психічно обдарований спортсмен, морфофункціональні показники якого відповідають певним вимогам: добре розвинений кістяк; високий ріст; хороші гнучкість і сила; плавучість і «Почуття води»; координація і почуття ритму рухів; пропорційний розвиток всієї мускулатури [17]. На сучасному етапі розвитку, для плавця екстракласу особливо важливий певний психологічний склад його особистості, що характеризується насамперед відсутністю боязні високих і надвисоких навантажень, сміливістю думки в досягненні світового «стелі» результатів, моральної і психологічною стійкістю до сбивающим факторів, інтелектуальною активністю і бійцівськими якостями. Для найсильніших плавців характерний високий рівень фізичних здібностей, технічної та тактичної майстерності [2, 35, 46].

**3.4. Швидкісно-силові можливості спортсменів плавців**

В результаті ряду наукових досліджень був зроблений висновок, що м'язова сила - одне з найважливіших рухових якостей, яке значною мірою визначає спортивний результат в спортивному плаванні [9].

Під силою людини слід розуміти здатність долати опір або протидіяти йому за рахунок діяльності м'язів. В даний час плавці високого класу витрачають на підготовку на суші 250-350 г на рік, близько 60% цього часу витрачається на силову роботу.

Силова підготовка на суші передбачає розвиток різних видів силових якостей: максимальної і вибухової сили; силової витривалості [1].

Для плавців екстракласу важливою є роль спеціальної силової підготовленості. Під спеціальною силою плавця мається на увазі розвиток тих м'язових груп тіла людини, які беруть участь при виконанні змагальних вправ. Для цього застосовуються вправи як в воді так і на суші з застосуванням різних тренажерів [4, 7].

Показник максимальної сили тяги плавця на суші був використаний багатьма авторами. Він вимірюється в положенні лежачи на лавці, руки на вертикалі, що відповідає середині гребка. У майстрів спорту сила тяги на суші в середньому 56,7 кг. Однак, зростання рівня силових якостей в результаті роботи на суші далеко не завжди забезпечує підвищення рівня швидкісно-силових можливостей і витривалості при виконанні швидкісно-силової роботи в воді. Тому завданням силової підготовки плавців є досягненням високих показників сили і потужності рухів при виконанні основних рухових дій, характерних для плавання [1].

Найсильніші плавці світу використовують якомога ширший комплекс засобів силової підготовки в воді, плавання на прив'язі, з розтягуванням гумового шнура; плавання в гідроканале зі швидкістю, що перевищує максимально доступну; з лопатками різної величини; плавання з різними гальмами, прикріпленими і буксируваними плавцем [20].

Швидкісні можливості. Під швидкісними здібностями плавця слід розуміти комплекс функціональних властивостей його організму, що забезпечує виконання рухових дій в мінімальний час [12]. Розрізняють елементарні і комплексні форми прояву швидкісних здібностей. Елементарні форми проявляються в латентному часі простих і складних рухових реакцій: швидкості виконання окремого руху і частоті рухів. До комплексним проявам швидкісних здібностей відносять здатність до виконання старту і повороту в мінімальний час, рівень максимальної дистанційної швидкості плавання, швидкість просування плавця при переході від ковзання після старту або повороту до циклічної роботи [19].

Швидкісні здібності плавців в значній мірі залежать від: швидкості і рухливості нервових процесів в рухових відділах центральної нервової системи; від досконалості неіромишечноі регуляції; від композиції м'язових волокон в робочих м'язах; від механічних властивостей рухового апарату (еластичності м'язів, сухожиль і зв'язок, рухливості в суглобах); від запасу макроергічних речовин в м'язах; від інтенсивності вольового зусилля і якості спортивної техніки [20].

Засобами швидкісної підготовки є різні вправи, що вимагають швидкої реакції, високої швидкості виконання окремих, рухів максимальної частоти рухів. В останні роки в тренувальному процесі плавців для розвитку швидкості стали широко використовуватися різні засоби силової і технічної підготовки безпосередньо в воді. Однією з причин є те, що кошти силової підготовки на суші не створюють в достатній мірі умов пов'язаності розвитку фізичних якостей і вдосконалення спортивної техніки [19].

Для розвитку швидкісних здібностей у плавців застосовуються: гімнастичні вправи і спортивні ігри; спеціально-підготовчі вправи; вправи, що виконуються у воді, з використанням додаткових засобів (гидроканал, буксирувальні пристрої, плавання в ластах, лопатках, з затримкою дихання, з застосуванням світло - і звуколідеров) [36].

Наприкінці занять, після тривалої аеробного роботи; вправи з додатковим опором (розтягування гумового шнура) і примусовому лідируванні . З метою розвитку швидкісних здібностей плавці високого класу при тренуванні в воді використовують повторний метод: тривалість . плавання в одному повторенні до 8 с (плавання 12-15 м) паузи відпочинку між повтореннями 3-5 хв, від 4 до 20 повторень. При розвитку швидкісних здібностей велика увага приділяється пошуку оптимального темпу і довжини кроку на максимальних швидкостях плавання [14].

Контроль за оцінкою і розвитком швидкісних здібностей, аналіз одержуваних при цьому показників дозволяє визначити резерви подальшого вдосконалення [6].

**3.5. Техніко-тактична підготовка**

Ступінь реалізації рівня фізичної підготовленості плавців в змагальної діяльності залежить від рівня його технічної і тактичної підготовленості, тісно пов'язаних між собою. Необхідність оцінки техніки плавців в умовах змагань, де техніка невіддільна від тактичних проявів, привела до появи поняття «техніко тактична підготовленість» [18].

Під технічною підготовленістю слід розуміти освоєння плавцем системи рухів (техніки плавання), відповідної особливостями конкретного способу плавання і спрямованої на досягнення висо¬кіх спортивних результатів. Техніку сучасного плавця екстракласу слід розглядати в єдності з його фізичними, тактичними, психологічними можливостями.

Результативність техніки визначається її ефективністю, стабільністью, варіативністю, економічністю [22, 58].

Ефективність техніки оцінюється її відповідністю важливість справ задачам. На кожному з етапів розвитку підготовки плавців вишукуються резерви підвищення результативності спортивної техніки, пошук принципово нових варіантів плавання, виконання старту, повороту [24, 58].

Показник варіативності техніки визначається здатністю плавця до оперативної корекції рухових дій залежно від умов змагальної боротьби, функціонального стану організму на кожний конкретний момент пропливання дистанції. Варіативність техніки передбачає наявність виключно лабільного рухової вміння, швидко і ефективно пристосовується до стану і функціональним можливостям спортсмена [29,51].

Під тактикою змагальної діяльності плавця слід поні¬мать цілеспрямовані способи використання технічних прийомів для досягнення високого результату з урахуванням ситуації, що склалася в конкретних змаганнях, власного функціонального і психологічного стану, складу суперників і їх можливостей, загальної кількості змагальних стартів протягом дня і даних змагань в цілому, умов для розминки і психологічної настройки і ін. [21].

Тактична майстерність тісно пов'язано з технічної, фізіологічної та психологічної підготовленністью. У практиці виступи найсильніших плавців світу в даний час виділяють п'ять основних тактичних варіантів проходження змагальної дистанції. Вибір того чи іншого варіанту залежить від довжини дистанції, віку, статі, підготовленості плавця [10].

**3.6. Становлення техніки спортивного плавання**

Зародження спортивного плавання доводиться на середину і другу половину XIX століття і пов'язане з найбільш економічно розвиненою країною - Великобританією. У 1880-1890 рр. спортивні організації плавців створюються в Швеції, Угорщини, Німеччини, Франції, США, Голландії, Італії. В 1890 р вперше проводяться міжнародні змагання з плавання, а в 1894 року було прийнято рішення включити плавання в число восьми найбільш популярних видів спорту в програму перших Олімпійських іф 1896 г. [35].

Першими в світі плавцями, які застосували вільний стиль на грудях, були угорець 3. Халмаі і австралієць Р. Кевіл. 3. Халмаі став дворазовим Олімпійським чемпіоном на 50 і 100 ярдів вільним стилем, успішно продемонструвавши результати своїх пошуків більш досконалої техніки [6, 13].

Австралійський вільний стиль швидко поширився серед плавців Європи і Америки. Його стали робити кращим, плавці опустили особа в воду, а тілу надали більш плоске положення і подовжили гребок руками [9, 16].

Американські тренери, в свою чергу, домоглися більш ефективного руху ніг, вони стали виконуватися від стегна з помірним згинанням ноги в коліні. В результаті стегно стало обганяти гомілку і стопу це додало рухам безперервний «педалює» характер. плавці розслабили голеностоп і повернули всередину носок ноги, стопи виконували часті удари і нагадували руху крил голуба під час польоту. Подібну техніку рухів ніг назвали «пурхають» або «незалежної», так як вона допускала шість і більше ударів ногами на цикл рухів руками [3, 35, 40].

Наступний крок в еволюції техніки вільного стилю зробив гавайський плавець Д. Каханамоку, який встановив на Олімпіаді 1912 року новий світовий рекорд на 100 м вільним стилем 1.03,4. Д. Каханамоку став одним з найбільш популярних плавців за всю історію спортивного плавання. Він був новатором особливої ​​техніки вільного стилю, взятої американцями за основу для створення (Кількома роками пізніше) «американського вільного стилю», головувати, майже, півстоліття у всіх басейнах світу.

Кращі результати на Олімпіаді 1920 р показали американські плавці завдяки вдалому застосуванню нової техніки вільного стилю на всіх дистанціях. Особливо, велику роль в створенні удосконаленої техніки вільного стилю зіграли Д. Вайсмюллер і його тренер В. Бахрах [12, 24]

На початкових етапах розвитку спортивного плавання вважалося, що для досягнення високої швидкості необхідний в першу чергу високий темп, однак В. Бахрах небезпідставно вважав, що не дуже часті гребки забезпечують більш потужне відштовхування від води, а кілька уповільнене початок гребка підвищує його потужність. Працюючи з Д. Вайсмюллер, В. Бахрах навчив його розслаблятися, які не знижуючи швидкості плавання [21,43].

У 1928 р на Олімпійських іграх в Амстердамі відомий, французький плавець М. Тарис продемонстрував варіант техніки вільного стилю, яка, як і техніка Д. Вайсмюллера дала сильний поштовх розвитку найпопулярнішого виду плавання. Варіант М. Таріса увійшов в історію, як «європейський вільний стиль». Відмінною рисою був своєрідний гребок рукою, яка проробляла під водою шлях схожий на англійську букву «S» [24].

В еволюції техніки виконання поворотів при плаванні вільним стилем у найсильніших плавців найбільш простий «відкритий», поворот послідовно змінювався «закритим» поворотом, «маятником» і поворотом підлозі сальто з підлозі гвинтом, з киснем рукою стінки басейну і без торкання [26, 45].

В кінці 1940-х років замість повороту «маятника» найсильніші плавці стали використовувати більш швидкий - полусальто з підлозі гвинтом, з комбінованим обертанням щодо поперечної і поздовжньої осі. В цьому випадку плавці, торкаючись рукою стінки басейну, занирювати головою вперед, групувалися і робили обертання щодо поперечної осі [22, 60].

На Олімпійських іграх в Мельбурні 1956 рік найбільших успіхів домоглися австралійські плавці, довівши своїми високими результатами, що вони є хранителями кращих традицій в плаванні вільним стилем [23, 43].

У 1963 р з ініціативи американських тренерів піднято питання про зміну правил повороту в плаванні вільним стилем. відомі тренери США і Великобританії висловили сумнів в доцільності обов'язкового торкання поворотного щита рукою. З 1965 р поворот при плаванні вільним стилем став виконуватися без торкання рукою стінки басейну, що збільшило його швидкість [49, 21].

На дистанції 1500 м вільним стилем у на Олімпіаді 1964 р переміг австралійський плавець Р. Уіндл, який продемонстрував стаєрський двохударний вільний стиль з економічними рухами ніг. Спринтерську різновид цього стилю продемонстрував в Мехіко в 1968 році його співвітчизник М. Уенди [50, 55].

На олімпіаді в Мехіко був зроблений важливий внесок в подальшу еволюцію техніки плавання вільним стилем. Головним новатором з'явився австралієць М. Уенди, який завоював золоті медалі на 100 і 200 м вільним стилем. Він продемонстрував у своїх переможних запливах «вільний стиль на руках» (просування вперед здійснювалося, головним чином, за рахунок роботи рук) надалі такий стиль плавання отримав досить широку популярність у всьому світі, як новий варіант «австралійського вільного стилю» [8, 31].

Найсильніший вплив на формування сучасних поглядів на техніку плавання надали дослідження американського тренера і вченого Д. Каунсілмена. До нього тренери навчали своїх підопічних гребти таким чином, щоб кисть завжди була перпендикулярно потоку по прямолінійній траєкторії [4, 19].

Необхідність криволінійного руху Каунсілмена пояснював двома факторами: 1) під час гребка кисть повинна по можливості спиратися на незбурених масу води, а не зміщувати воду назад; 2) при такій траєкторії кисті легше надати необхідний кут атаки, який дозволить використовувати для просування не тільки силу гідродинамічного опору води, а й підйомні сили. Гребок, при якому плавець намагається використовувати для створення тягових зусиль освіту підйомної сили, був названий Каунсілменом «гвинтоподібним» [48, 54, 57].

Гребок, при якому кисть плавця займала положення, переважно перпендикулярний потоку, отримав назву «гребок веслового» типу, і вважався набагато менш ефективним. На рис.3.1 показана типова абсолютна траєкторія (щодо води) руху кисті, характерна для найсильніших плавців вільним стилем 70-х і 80-х років (М. Спітц, Д. Монтгомері, Т. Шоу) [6, 19, 39].

Рис 3.1. Типова траєкторія гребка у кролів на грудях (щодо води) (По E.W. Maglisho, 1993): А - вид спереду, Б - вид збоку, В – вигляд знизу.

Таким чином, найважливішим моментом, що визначає з середини 1970-х років прогрес техніки плавання стало розробка і впровадження апаратури, що дозволяє контролювати ефективність спортивної техніки. Сюди відносяться надводна і підводна кінозйомка і відеозапис; системи, що дозволяють зареєструвати просторово-часові і швидкісно-силові параметри техніки; створення фізичних і комп'ютерних моделей рушіїв в спортивному плаванні [2, 37].

Переможці та призери Олімпійських ігор 1972 року в Мюнхені відрізнялися від суперників своєрідними особливостями техніки вільного стилю: винятковою потужністю гребкових рухів; дуже високим, майже плоским або з малим кутом атаки положенням тіла в воді [15].

За останні 20 років суттєво змінилася техніка старту висококваліфікованих спортсменів, «торпедоподібної» плоске «приводнення» замінив «чистий» вхід в воду. Це істотно зменшило опір, чинне на тіло плавця в момент занурення і підвищило швидкість на стартовому відрізку дистанції [28].

Значні зміни за останні роки зазнала техніка повороту найсильніших плавців-кролистов. Сьогодні існують різні варіанти техніки повороту. Один з варіантів, в даний час плавцями, це поворот «сальто». Такий поворот має дві переваги: ​​потужний виконання обертання вперед зберігає потенціал швидкості, а досить глибоке занурення дозволяє уникнути «зіткнення» з хвилями, освіченими що пливе поруч або що йдуть від стінки басейну. недоліком такого повороту є те, що він складається з цілого ряду рухів - обертального; удару ніг; викиду ніг; постановки ніг на стінку, а також двох обертань в одну чверть обороту, що робить поворот «марнотратним» з енергетичної точки зору [45, 49, 54].

Другий варіант повороту, що застосовується плавцями це поворот через плече. Перевагою цього варіанту є простота, так як немає складних рухів, легкість засвоєння, економічність. Основним недоліком є ​​неглибоке занурення, внаслідок чого плавець виявляється в турбулентних потоках води [28].

Поступово стали виділятися різні напрямки аналізу техніки, що вимагають різної апаратури. Найбільш поширеним є підводний відеозапис техніки з використанням відеокамери, наступного за плавцем. Камера базується на платформі, що рухається по бортику басейну або по рейці, прокладеному на його дні. В першому випадку записується техніка рухів одного плавця (вид збоку, спереду або ззаду), у другому - є можливість реєструвати техніку плавання у час змагань. Аналіз техніки переважно якісний, що доповнюється паралельно вимірюваної динамікою внутріцікловой швидкості плавання на основі доплерівського ефекту або техніка зіставляється з моделями, отриманими на основі усереднення ряду параметрів техніки найсильніших спортсменів [21].

Удосконалення методик дослідження привело до появи серії робіт, в яких пропонується переосмислити деякі усталені уявлення про гідродинамічних аспектах створення просувають зусиль в спортивному плаванні. Зокрема, останнім часом піддається критиці теорія, що обгрунтовує важливість підйомних сил у створенні сили тяги при плаванні [9, 31, 33].

**3.7. Розвиток методик спортивного тренування**

Еволюція спортивного плавання торкається різних аспектів цього виду спорту: техніку плавання і методику навчання; організаційно-методичну основи; методичну базу і методику спортивної підготовки; розвиток фундаментальних теоретичних і науково-практичних основ спорту. Кожен з цих аспектів зробив і продовжує робити істотний вплив на темпи зростання спортивних досягнень і продовжує розвиватися і в даний час. Методика спортивного тренування є одним з провідних і найбільш рухомим ланкою системи спортивної підготовки [9, 12, 21, 60].

**3.7.1. Методики тренування плавців у воді**

На початку 20 століття найсильніші плавці тренувалися 2-3 рази в тиждень, 4-6 місяців на рік. В середньому, обсяг плавання становив 17-20 км на рік [7, 11].

На початку 1920-х років тренування найсильніших плавців була щоденною, 6-8 раз в тиждень, потім 2-4 дні відпочинку. В основу побудови тренувальних схем входили елементи: швидке проходження дистанції в 2-3-4 рази меншою ніж основна; повільне пропливаніе (увага на техніку) дистанцій в 1,% - 2 рази перевищують основну; плавання з прискореннями (Починаючи з повільною і закінчуючи максимальною швидкістю) [11, 13].

Перед змаганнями відпочинок не більше 2-х днів . Обсяг плавання становив близько 35 км на рік. Тренування плавців-спринтерів становила 200 м в день, 800-1100 м в тиждень. Вайсмюллер, поряд з пропливанія змагальних дистанцій, в тренуванні застосовував вправи - плавання за допомогою одних ніг або рук [42].

Тренування стаєрів становила 800 1500 м в день, 4800 м в тиждень. Тренування на суші включала: вправи для розвитку рухливості в суглобах витягування кістково-м'язового апарату; вправи в напрузі м'язів з розвитком сили (з легкими гирями, трапецією); гімнастичні вправи без апаратів (ривки, стрибки, біг на одній нозі)] [185]. Найсильніші радянські плавці, які спеціалізуються на 100 і 200 м в / с в середині 20-х років пропливали 800-1000 м в день, збільшивши обсяг в 2 рази в порівнянні з 1921-23 рр. [10].

До 1930 р зростання світових рекордів за рахунок вдосконалення техніки плавання, практично, вичерпав свої можливості і на перший план виходить методика тренування. На цей період припадає час зародження спортивної науки, формування перших наукових концепцій методики тренування, різке збільшення кількості експериментальних досліджень [26, 41].

В кінці 1920-х років методи змінної і повторної роботи стали широко застосовуватися в підготовці найсильніших плавців світу. У США активними пропагандистами цих методів виступили А. Кіфер і Е. Ворнброк. Проте, темпи зростання рекордів на більшості дистанцій вільного стилю у чоловіків з середини 1930-х років почали знижуватися [23, 39].

У 1932 р набули широкого поширення два методи навчання плавання: німецький і американський. Вони відрізнялися тим, що німці брали в основу навчання стиль брас, а американці вільний стиль з попередніми вправами для освоєння з водою. Надалі американський метод з акцентом на вивчення стилю вільний стиль поступово витіснив метод, який базується на стилі брас [19].

Історія розвитку методів навчання в нашій країні перший час, по суті, відображало їх розвиток за кордоном. До 1923-24 рр. за основу навчання - стиль брас, а в 1928 році було розроблено комплексний метод вивчення відразу двох стилів плавання: брас і вільний стиль. помилки методу полягали в тому, що він не давав ясною і визначеною установки, не ставив конкретних завдань. Японці першими в світі внесли в методику тренування чималі фізичні навантаження. Для того щоб компенсувати відсутню довжину кінцівок, вони використовували швидку роботу рук і ніг, для цього була потрібна велика витривалість [12, 23].

У 1930-40-і роки в тренуванні найсильніших плавців світу з'являються елементи інтервального і повторно-інтервального роботи, змінне плавання, а також метод пропливаніе відрізків з гранично високою швидкістю. У 1935 р австрійський тренер Раппель оприлюднив новий метод тренування, який він назвав «інтервальний» (основна дистанція ділилася на рівні частини-відрізки, наприклад, 8 по 50 м, які пропливають з тієї швидкістю яку плавець припускав показати на змаганнях на всій дистанції, «відпочинок 1 хвилина», потім довжина відрізків збільшувалася до 100 м «4 по 100 м» інтервал залишався той же, потім до 200 м. Далі поступово скорочувалися інтервали відпочинку). На деякий час такий метод «інтервального» тренування набув широкого поширення не тільки в плаванні, а й у легкій атлетиці, ковзанярському спорті. Однак в наступні роки з'ясувалося, що відрізки треба проходити на більшій швидкості (вище, ніж середня швидкість основної дистанції) і число відрізків має бути більше, щоб плавець придбав необхідну витривалість [36, 16].

Підготовка австралійців до Мельбурну супроводжувалася фундаментальними і різнобічними науковими дослідженнями в медико-біологічної галузі, що не мало раніше прецедентів в історії спортивного плавання. Результати цих досліджень довели, що людськийорганізм може витримати вищі навантаження, ніж це передбачалося раніше . Підготовка австралійських плавців відрізнялася великими тренувальними навантаженнями, як за обсягом, так і за інтенсивністю. Кількість тренувальних занять у провідних плавців доходило до 13 разів на тиждень (два рази на день). Обсяг плавання становив 10-14 км в день [47, 7, 19].

Австралійський плавець М. Роуз, який встановив світовий рекорд на 400 м на Олімпіаді 1956 року, в період його підготовки навантаження в воді носила хвилеподібний характер-нарощування обсягу, потім спад (одна тиждень 6400 м до третьому тижні обсяг плавання доводився до 9000 м). Світовий рекордсмен на 100 м вільним стилем Д. Хенрікс в 1956 р в період підготовки до ігор пропливав до 6500 км в день. Приділяв велику увагу повторному пропливанія дистанцій [16, 13, 14].

Чемпіони та призери Олімпійських Ігор 1960 р.Д. Конрада, М. Роуз, Т. Яманака, Д. Брін і ін. Щодня пропливали 5-6 км і більше, застосовуючи два тренування в день. Найбільш типовими вправами були 16 х 50 м з інтервалом 20 с, 10 х 100 м з інтервалом 40 с, 10 х 200 м з інтервалом 1 хв, а також систематичне пропливаніе основній дистанції з максимальною і субмаксимальної швидкістю. З середини 1960-х в США серед всіх методів активно використовують тренування в гипоксическом режимі (з регульованим диханням на 2-3 і 3 5 цикл) [14, 45].

Бурхливе зростання рекордів в кінці 60-х років (тільки в перебігу 1968 р світові рекорди поліпшувалися більше 60 разів) пояснювався перш за все, корінними змінами методики тренування - значно зросли обсяг і інтенсивність навантаження. Динаміка загального обсягу річних плавальних навантажень плавців представлена ​​на мал 3.3.

Рис 3.2. Динаміка тренувальних навантажень найсильніших плавців-кролистов в воді протягом XX століття за даними

На рубежі 60-х і 70-х років провідні американські та австралійські спортсмени стали застосовувати щоденні дворазові тренування, влітку кількість тренувань доходило до 3 [47, 52].

Річний обсяг плавання збільшився до 2200-2500. Тренувальний цикл ділився на два макроцикла, в кожному з яких чітко спостерігалися підготовчий, спеціальний, змагальний і перехідний періоди. За поданням американських тренерів, основна частина навантаження складалася з двох компонентів - низкоинтенсивной тренування - відрізки та дистанції пропливає зі швидкістю 75-85% від змагальної, з паузами відпочинку, що не перевищують половини часу подолання відрізка [30, 47].

Другий компонент - високоінтенсивних тренування, де швидкість на відрізках була близька до змагальної, а паузи відпочинку в 1,5-2 рази перевищують час, витрачений на відрізок. На думку фахівців, ключ до успіху лежав в правильному визначенні співвідношень цихкомпонентів в залежності від основної змагальної дистанції спортсмена (спринтер / стаєр), його віку та кваліфікації [49, 50].

Найбільш перспективним шляхом вдосконалення методики тренування плавців з 1980 р, стала індивідуалізація тренувального процесу, що йде по шляху тривалого спостереження за розвитком рухових якостей і динаміки функціонального стану плавців. Зростанню спортивних результатів в період з 1980-1990 роки сприяло значне вдосконалення процесу силової підготовки спортсменів високого класу, в першу чергу, за рахунок широкого використання плавцями нового спортивного інвентарю, обладнання, тренажерних пристроїв, радикально впливають не тільки на ріст досягнень, але і на зміну техніки і методики тренування [13].

В кінці XX століття в традиційну систему підготовки все ширше впроваджуються позатренувальних і поза змаганнями чинники. До їх числа можна віднести медико-біологічні засоби (гігієнічні і фізіотерапевтичні процедури, фармакологічне засоби, що стимулюють зростання працездатності та коригувальні хід відновлювальних процесів), спортивну диететику [21, 29].

На сучасному етапі підготовки спортсменів високого класу інтервальна тренування отримала новий напрямок у вигляді гіпоксичної тренування: дихання з регульованим вмістом кисню і вуглекислого газу за допомогою спеціальних апаратів - гіпоксікаторов; тренування в барокамері і середньогір'ї [17, 26, 50, 51, 47].

В останні роки інтерес до використання тренування в гірських умовах, а також різних варіантів штучної гіпоксичного тренування ще більш зріс. Тренування в гіпоксичних умовах при одних і тих же характеристиках тренувальної роботи викликає значно більше глибокі зміни у внутрішньому середовищі організму [23, 30].

В останні роки в найбільших центрах підготовки плавців високого класу Німеччини, США використовуються спеціальні барокамери з гідродинамічними басейнами, що дозволяють виконувати специфічні навантаження в різних гіпоксичних умовах. Тренування в штучних гіпоксичних умовах, особливо в барокамерах, має ряд переваг: можливість регулювання в широкому діапазоні тиску повітря і парціального тиску кисню; можливість поєднання гіпоксичного тренування з тренуванням в нормальних умовах; відсутність акліматизації та реакліматизації [19, 16].

В останні роки плавці використовують спеціальні обтічні гідрокостюми, типу «Fastskin» фірми Speedo. подібного роду гідрокостюми проходили апробацію на збірній команді СРСР ще в кінці 1980-х рр., проте подальшого поширення в нашій країні не отримали. В даний час гідрокостюми використовують багато найсильніших плавці світу [18].

**3.7.2. Методики тренування плавців на суші**

Ще в кінці XIX століття спортсменами застосовувалася різнобічна фізична підготовка. Так, М. Вебб, першим подолав протоку ЛаМанш, для розвитку сили використовував спеціальні вправи з гумовими шнурами. У той же час заняття на суші з початку століття і до 30-х років були тривалими і мали епізодичний характер. Вправи були повністю запозичені з інших видів спорту (Фебле, біг, велосипед, спортивні ігри) [44].

Лише окремі спортсмени, наприклад, Д. Вайсмюллер використовували гімнастичні вправи без апаратів, а також вправи в напрузі м'язів з розвитком сили.

 Ряд методичних нововведень був застосований японськими плавцями перед Олімпіадою 1932 г. Для розвитку рухливості в суглобах були розроблені комплекси гімнастичних вправ «на розтягування», які виконувалися на суші перед плаванням. До них поступово додавалися вправи для розвитку сили рук і туловіща.В 40-х роках в Австралії була випробувана фізична підготовка на суші як доповнення до плавання [40].

Уже в кінці 40-х років існував розподіл на загальну і спеціальну силову підготовку в плаванні. Спеціальні вправи виконувалися за допомогою снарядів, які створювали опір, що імітує на суші плавальні рухи (мотузка, перекинута через блок; гирі; мішечки з піском) [33].

В кінці 50-х років австралійські плавці кожен новий сезон починали з занять фізичною підготовкою тривалістю 2,5-3 місяці. Крім гімнастичних вправ широко використовували вправи на блокових тренажерах з різним вантажем [18].

До початку 60-х років фізична підготовка на суші стала обов'язковою складовою частиною тренування найсильніших плавців. Вона повинна проводилася протягом всього року і становила понад 20 відсотків всього обсягу тренувальних вправ. Аналіз тренування найсильніших плавців світу в цей період показав, що значна увага приділялася вправам з великими і максимальними м'язовими зусиллями [17, 28].

В середині 60-х років в арсенал силової підготовки плавця на суша увійшов ізометричний метод. Вважалося, що статичні вправи дуже корисні, діють вибірково на потрібну групу м'язів і слід виділяти 2-3 дня в тижневому циклі для їх виконання. У той час відомий американський тренер Каунсілмена [130] зазначав, що кожне ізометричне напруження 6-10 с по своєму ефекту одно багатьом десяткам і навіть сотням изотонических (динамічних) скорочень [23, 48].

Рис 3.4. Динаміка навантажень найсильніших плавців на суші в другій

половині XX століття за даними

До середини 1960-х років спостерігалася тенденція все більшої спеціалізації фізичної підготовки спортсменів високого класу в циклічних видах спорту [32].

Були створені пружинно-важільний тренажер Хюттеля-Мертенса, тренажери-санчата (візки), використовують в якості навантаження вага тіла при русі плавця вгору по похилій площині (наприклад, по гімнастичний лавці) тренажери, які використовують силу тертя (типу «Екзер-Джені» і ін.) [6, 13,20].

На початку 70-х років фахівці звернули увагу на вправи в изокинетическом режимі, який виявився досить ефективним для розвитку спеціальної сили на суші. Д. Каунсілмена, провівши значні спостереження і експерименти, змінив свої колишні погляди і прийшов до висновку, що ні при динамічному, ні при ізометричному режимах не вдається домогтися того, щоб навантаження на м'язи в різних точках траєкторії при виконанні гребка на суші відповідала режиму роботи м'язи при плаванні. Цим умовам в більшій мірі відповідали вправи на суші в изокинетическом режимі, який міг бути досягнутий лише при використанні спеціальних пристроїв [31, 44].

Внаслідок цього автори не рекомендують виконувати чималі обсяги вправ з використанням лише одного-двох зазначених коштів, оскільки це може погіршити техніку плавання. Доцільно використання комплексу різноманітних тренажерів, що поєднуються з спеціальної силової підготовкою в воді і контролем за технікою. У 70-ті роки найсильніші плавці світу стали займатися на суші цілий рік, причому тренування на суші становила 20-25 відсотків від загального часу [13, 25, 29].

З 1980 р багато найсильніших плавців світу почали включати в свою тренування плавання з гумовим шнуром. Така вправа в своїй підготовці використовував В. Сальников. Ефективність тренування з гумовим шнуром була обумовлена, по-перше: розтягування шнура створювало додатковий опір, а, отже, сприяло зростанню силових якостей [49].

До кінця 80-х років зусиллями тренерів і дослідників були намічені шляхи вирішення проблеми утилізації силового потенціалу в плаванні:

• Побудова програми силової підготовки на суші, оптимальної за темпами збільшення навантаження і використовує різноманітні засоби.

• Засоби силової підготовки в воді повинні органічно поєднуватися з розвитком сили на суші . Для цього силові тренажери іноді виносять на бортик басейну, а вправи на суші проводять після тренування в воді.

• Ретельний контроль за параметрами техніки плавання у час проведення інтенсивної силової підготовки.

**3.8. Висновок до 3 розділу**

Резерви подальшого росту рекордів в спортивному плаванні знаходяться в пошуку нетрадиційних поєднань основних видів фізичних навантажень з ергогенический засобами, здатними порушити в організмі спортсменів адаптаційні перебудови, супроводжувані зростанням працездатності. До числа такого роду ергогенический засобів перш за все слід віднести спеціалізоване харчування, фармакологію, фізіотерапевтичні методи, а також вплив биоклиматических факторів [12, 24, 38, 60].

На думку деяких фахівців, подальше зростання рекордів буде пов'язаний не стільки з удосконаленням, зміною системи тренування, скільки з вдосконаленням системи пошуку особливо обдарованих плавців [17, 36].

Спортивне плавання вступає на той етап розвитку, коли зростання досягнень в основному пов'язаний з появою унікально талановитих спортсменів, дбайливого культивування протягом багаторічної підготовки їх індивідуальних здібностей, шліфування майстерності. Важливість унікальних природних даних настільки висока, що деякі фахівці навіть побоюються того, що для зміни морфофункціональних характеристик в найближчому майбутньому можливе застосування генної терапії [33].

Найважливішим фактором, що впливає на розвиток техніки плавання вільним стилем в останні 30 років, є технології, що застосовуються при аналізі техніки плавання. До їх числа відносяться: підводний відеозапис техніки з використанням відеокамери, наступного за плавцем; 3-х мірний аналіз техніки, одержуваний двома високоточними синхронізованими відеокамерами з подальшою комп'ютерною обробкою; виготовлення моделей кисті і руки з вимірюванням кінематичних і динамічних складових при різних швидкостях, кутах атаки і т.д., що проводяться в спеціальних гідродинамічних басейнах. Досить близько дослідники прийшли до рішення вкрай актуальної проблеми - оцінці гідродинамічного опору при активному плаванні [14,31,35,39,40].

**РОЗДІЛ 4**

**АНАЛІЗ СПОРТИВНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ У ПЛАВАННІ ВІДПОВІДНО ДО ПЕРІОДУ**

**4.1. Від перших змагань з плавання по 1920р**

Єдиним неоднозначним аспектом періодизації спортивного плавання є встановлення початкового моменту. Швидше за все, зародження спортивного плавання відбувалося протягом останньої чверті XIX ст., Оскільки в 1880-1890 рр. почалися інтенсивно створюватися національні спортивні організації плавців. У 1890 р вперше проводяться міжнародні змагання з плавання, а з 1896 р плавання увійшло в програму перших Олімпійських ігор. Однак до створення в 1908 р міжнародної федерації плавання (ФІНА) та розробки єдиних правил змагань практично неможливо порівнювати між собою спортивні результати. Наприклад, змагання I Олімпіади в 1896 р проходили у відкритому морі, без стартових і поворотних щитів, при температурі води 13 ° С. З 1908 р - року початку офіційної реєстрації рекордів світу вже можна зіставляти динаміку вищих світових досягнень і значення факторів, їх визначальних [49, 51].

На початку XX століття плавці головним чином цікавилися вдосконаленням техніки спортивного плавання. В цьому напрямку проводилося безліч експериментів, що зачату призводило до того, що в запливах одночасно застосовувалися різні стилі. Як правило, нові, більш швидкохідні способи плавання випробували спочатку на коротких дистанціях; через слабку фізичної та технічної підготовленості на довгих дистанціях досить довго домінували старі, вже добре відпрацьовані варіанти техніки. Тренувальні навантаження плавців на початку століття були досить нечималі [17, 31].

Тренувальні заняття проводилися два-три рази на тиждень, застосовувалося переважно рівномірний подолання дистанцій від 400 до 3000 м в помірному темпі. Протягом року спортсмени тренувалися в декількох видах спорту, лише незадовго до змагань трохи збільшуючи плавальні навантаження. У спортивній літературі того часу основна увага приділялася техніці плавання та методиці навчання, тоді як методика тренування змінювалася порівняно мало. Багато в чому це було пов'язано зі слабкою матеріальною базою спортивного плавання: практично були відсутні закриті басейни з підігрівом води, що робило неможливою цілорічну підготовку в більшості європейських країн [3, 57].

Особливостям статури плавців до 20-х років уваги практично не приділялося і в доступній літературі не було виявлено яких-небудь відомостей. Таким чином, можна зробити висновок, що на першому етапі розвитку плавання темпи зростання результатів були дуже високими, найважливішими факторами зростання рекордів на першому етапі були: 1) вдосконалення техніки плавання, 2) освіту міжнародної федерації плавання 3) формування системи змагань і включення плавання в Олімпійську програму. Останній фактор багато в чому стимулював поступове поширення спортивного плавання в світі. Уповільнення темпів зростання рекордів до кінця етапу пов'язано з Першою світовою війною, а також тією обставиною, що слабка матеріальна база плавання, недостатня теоретична підготовленість тренерів і спортсменів перешкоджали розвитку методичних основ тренування в плаванні [10, 35, 52, 55, 59].

**4.2. З 1921р. по 1956р**

Після Олімпійських ігор 1920 року в Антверпені, де результати на більшості дистанцій не перевищували довоєнного рівня 8-річної давності, почалося прискорення в зростанні рекордів. Багато в чому це пов'язано з остаточної «перемогою» вільного стилю над треджен-стилем на всіх дистанціях до середини 20-х років. Вільний стиль Д. Вайсмюллера, вперше переміг на Паризькій Олімпіаді 1924 на довгі роки став зразком техніки плавання [4, 50].

Важливим фактором зростання рекордів було зростання популярності плавання як виду спорту. Якщо в 1920 р Олімпійські Ігри зібрали 140 плавців з 17 країн, то в 1924 р - 200 плавців з 22 країн. Для Ігор був споруджений спеціальний басейн, розміри якого фактично стали стандартом для всіх наступних Олімпіад: 8 доріжок по 50 м з трибунами на 5 тисяч глядачів [27].

Висока популярність спортивного плавання в Європі і США привела до появи професійних тренерів, які готують спортсменів до міжнародних змагань. Важливим фактором зростання рекордів було швидке збільшення числа басейнів, побудованих з урахуванням вимог спортивного тренування. Головним чином це були відкриті басейни, в них цілий рік повноцінно тренуватися могли лише плавці країн з теплим кліматом, що відкривало шлях до цілорічної тренуванні американським плавцям. Протягом 1920-30-х років в США було побудовано басейнів більше, ніж у всіх інших країнах світу разом взятих.Методіка тренування на початку в 20-х роках зазнала деяких змін. Збільшилася кількість тренувальних занять в тиждень, в тренувальному занятті стали включати вправи з різною швидкістю подолання дистанцій. Почалася спеціалізація тренування, плавці спринтери і стаєр виконували різні програми тренування [24, 31].

Плавці почали виконувати вправи на суші, які, проте не були специфічними для плавання і просто запозичені з гімнастики і гирьового спорту.

Тим на менш, в кінці 20-х років темпи приросту результатів, і перш за все американських, дещо знизилися. Подальші удосконалення техніки вільного стилю вже не приносили такого ефекту, як раніше, а корінних змін в методиці тренування не було. Несподіване поразка американських плавців на Олімпіаді в Лос-Анджелесі в 1932 р показало необхідність суттєвого перегляду методичних установок. Головним нововведенням японських спортсменів було збільшення плавальних навантажень, спрямованих на розвиток витривалості [27, 36].

Щоб підвести спортсменів до виконання високих тренувальних і змагальних навантажень, японці приділили велику увагу тренуванні юних спортсменів у вікових групах. Крім того, вже на початку 30-х років почало формуватися розуміння, що добиватися високих результатів можна лише при багаторічної цілеспрямованої тренуванні, для чого спортсмену необхідна підтримка державних або громадських організацій. Здається, саме це допомогло японським спортсменам організувати тренування в вікових групах. Перші наукові спостереження за статурою плавців відносяться до початку 20-х років. Уже тоді найсильніші плавці суттєво відрізнялися від котрі займаються спортом і в деякій мірі - від спортсменів інших видів спорту [6, 42].

Проте, кардинальних змін в технології тренування в середині і в кінці 30-х років не відбулося. У ці роки рекорди на всіх дистанціях плавно поліпшувалися, але темпи їх зростання були значно нижче, ніж на рубежі 20-х і 30-х років. Друга світова війна ще більше сповільнила швидкість поліпшення спортивних досягнень [19, 55].

**4.3. З 1957р. по 1973р**

Після війни інтерес до спортивного плавання в світі різко зріс. На Олімпіаду в Лондон в 1948 р приїхало 528 спортсменів з 37 країн, а через 4 роки в Гельсінкі - 917 плавців з 49 країн. У 1952 р радянські спортсмени вперше взяли участь в Олімпійських іграх. Політичне протистояння двох систем ще більше загострило боротьбу за медалі [51, 58].

Починаючи з 50-х років державні, громадські та приватні організації стали приділяти більше уваги спорту вищих досягнень. В багатьох країнах світу будуються криті басейни, в яких можливі цілорічні тренування та проведення найбільших змагань [15, 58].

З середини 50-х років в спортивному плаванні починається епоха інтервального тренування. Першими найбільш масштабно почали її впроваджувати в плаванні австралійські тренери в співдружності з науковцями.

В історії розвитку спортивного плавання це перший приклад такого цілеспрямованого і плідної співпраці тренерів національної збірної команди з фізіологами і медиками. Не зайве відзначити, що значні медико-біологічні дослідження проводились в рамках державної профамми, що ставить за мету успішний виступ австралійцівна Олімпіаді в Мельбурні в 1956 р Круглогодичная тренування з чітким розподілом на періоди є неодмінним атрибутом підготовки найсильніших пловцов [46, 55].

Знахідка японських тренерів - рання спортивна підготовка – була теоретично переосмислена і широко впроваджена австралійцями в підготовці спортсменів вікових груп. Таким чином, почала формуватися концепція багаторічної підготовки [5].

У ці ж роки знайшла самостійне значення і стала обов'язковою складовою частиною фізична підготовка плавця. Звичайно, в ті роки ще тривали дискусії про «плавці-атлета» і про «плавці-рибі», але стало ясним, що необхідного рівня розвитку сили і гнучкості швидше і простіше можна досягти на суші. «Золоті вправи Кіфута», американського тренера, який суттєво переробив і доповнив плавальну гімнастику японських плавців, увійшли в арсенал «улюблених» вправ на суші багатьох поколінь тренерів. Не дивно, що зростання плавальних навантажень, постійно робити запеклими конкуренція на найбільших змаганнях, збільшення числа басейнів для спортивного плавання призвело до зміни морфологічного вигляду спортсменів. Якщо середні значення довжини тіла найсильніших плавців за період спостережень з 1920 по 1952 р практично не змінилися, то за 8 років, з 1952 по 1960 р приріст склав майже 9 см (див. Рис. 18). Динаміка довжини тіла обганяла збільшення ваги, швидше за за все, плавці «позбувалися» від зайвого жиру, ставали більш витягнутими в довжину, більш сухорлявий [7, 8, 23].

Проте в другій половині періоду загальні обсяги навантажень, продовжуючи дуже швидко підвищуватися, впритул наблизилися до граничних величин, і плавців - членів національних команд почав швидко зростати і досяг до 1973 р рівня в приблизно 5900 мл. В області силової підготовки на рубежі 60-х і 70 років відбулася справжня методична революція [7, 43, 49].

Після численних метань в сторони і крайнощів стало очевидним, що силова підготовка плавцю поза всякими сумнівами потрібна, але вельми специфічна. Навіть загальна фізична підготовка в вікових групах має будуватися з прицілом на заняття плаванням (а не важкою атлетикою), а для кваліфікованих спортсменів повинна базуватися на комплексах спеціалізованих тренажерів [1, 21, 29].

З середини 60-х років лідируючі позиції в світовому плаванні міцно вийшли спортсмени США, які регулярно завойовували переважна більшість медалей. Таке перевагу грунтувалося на величезній кількості басейнів та системою багатоступеневих змагань в вікових фупп, що охоплює сотні тисяч плавців і є стабільною протягом десятиліть [6, 21, 44].

В якості найважливіших факторів зростання рекордів не можна не відзначити все зростаючий вплив наукових розробок (гіпоксичного тренування, в тому числі і в середньогір'ї, фармакологічне забезпечення, дослідження техніки плавання) [8].

В цілому розглянутий період ряснів методичними нововведеннями і знахідками, що виразилося в майже лінійному зростанні рекордів (як б постійному щорічному прирості) на всіх дистанціях вільного стилю [12].

**4.4. З 1973р. по сьогоднішній день**

На початку періоду тренувальні навантаження швидко (до кінця 70-х років) досягли гігантських величин (рекорди складають приблизно 3800- 4000 м в рік) . Спроби досягти, а тим паче перевершити ці величини приводили лише до погіршення рівня результатів. Припинення зростання загального обсягу нафузок в плаванні, а також боротьба з застосуванням допінгів привела до різкого уповільнення темпів зростання рекордів, а на деяких дистанціях - і до тимчасової стабілізації досягнень [31, 33].

Струнка система відбору і підготовки спортсменів, державна підтримка наукових досліджень в НДР і СРСР призвели до того, що спортсмени цих країн в 1976 р наблизилися за рівнем результатів до визнаних лідерів протягом багатьох десятиліть - плавцям США [32, 59].

Оскільки резерви зростання навантажень за рахунок обсягу до початку 80-х років були вичерпані, стала зростати інтенсивність навантажень. При цьому загальні обсяги плавання навіть дещо знизилися. Плавці все частіше стали використовувати плавання з жорсткими інтервалами з високою швидкістю [5, 31].

Важливим компонентом тренувального процесу стали позатренувальних чинники. До числа медико-біологічні засобів, що стимулюють ріст працездатності, відносять фармакологічні препарати,харчові добавки-нутрієнти, які використовуються з метою ергогенический диететики, застосовуються природна і штучна гіпоксична тренування. Для корекції ходу відновлювальних процесів застосовують різні види масажу; сухоповітряні і парові лазні, електро- і гідропроцедуpи [6, 44].

Якщо в 70-х і 80-х роках багато ці кошти застосовували як окремі доповнення до тренувального процесу, то в кінці 90-х років для висококваліфікованих спортсменів більшість ергогенический засобів стали включати в єдиний комплексний план подготовкі.Важним компонентом подальшого зростання рекордів можуть стати продовжуються дослідження техніки плавання за допомогою сучасних технологій (створення фізичних і комп'ютерних моделей рушіїв, 3 X мірна відеозапис і т.п.). Використання спеціальних обтічних гідрокостюмів типу «Fastskin» фірми Speedo також може привести до підвищення швидкості плавання [44, 46].

Різко зросли обсяг і спеціалізованість тренування на суші. Були запропоновані нові тренажери, для яких були розроблені програми спеціальної силової підготовки. У ці програми включалися вправи на комплексах різноманітних тренажерів на суші, що враховують вузьку спеціалізацію плавця. Вправи на суші виконувалися в поєднанні з спеціальними силовими вправами у воді [3, 31].

Нові вимоги, що висуваються зміною спрямованості тренувального процесу, істотно позначилися на морфологічному вигляді найсильніших кролистов. Саме в останньому, четвертому періоді відбулися найбільш значущі зміни. Довжина тіла тривала збільшуватися (Хоча, досягнувши значень, близьких до 2 м, темпи приросту почали сповільнюватися). Маса тіла збільшувалася випереджаючими темпами, що викликало деяке збільшення росто-вагового індексу, починаючи з 80-х також зростав ці роки і зараз наблизився до значення в 7500 мл [44, 49].

Зміни в методиці тренування на сучасному етапі чітко зафіксував ергометріческіе аналіз. Зростання рекордів в спортивному плаванні, починаючи з 20-х років і закінчуючи 70-ми роками був пов'язаний з підвищенням ефективності методики тренування, спрямованої головним чином на поліпшення показників аеробного потужності і економічності [23, 45].

Динаміка зростання цих показників істотно випереджала темпи розвитку фактора максимальної анаеробної потужності. В останні роки приріст показників, побічно характеризують аеробну продуктивність, істотно сповільнилося. І навпаки, зниження загальних обсягів при підвищенні інтенсивності поряд з високими навантаженнями на суші привела до тенденції прискорення розвитку показників анаеробної потужності [48, 51].

**4.5. Висновок до 4 розділу**

Виходячи з виявлених тенденцій розвитку технології підготовки висококваліфікованих плавців, можна припустити, що подальше її вдосконалення буде йти в наступних напрямках:

1. Удосконалення системи пошуку і відбору особливо обдарованих плавців.

2. Пошук методики, яка поліпшує анаеробні можливості провідних плавців на базі високого рівня розвитку аеробного витривалості.

3. Інтефірованіе в єдиний тренувальний процес комплексу ергогенический факторів (природна і штучна гіпоксична тренування, фармакологічна забезпечення, спеціальна дієтетиці, медико-біологічна корекція відновлення і т.п.).

4. Формування техніки плавця відповідно до його індивідуальними особливостями на основі глибокого вивчення гідродинамічних параметрів, швидкісних і силових можливостей, а також з огляду на можливості спеціальних гідрокостюмів [8, 26].

**ВИСНОВКИ**

Динаміка зростання рекордів у плаванні багато в чому пов'язана з еволюцією сукупності наукових поглядів і методичних положень, що відбиває розвиток системи підготовки плавця в цілому. Використання основних прийомів ергометріческіе аналізу дозволяє отримати цінну інформацію про ефективність домінуючою на даному етапі технології підготовки. Крім того, зміни ергометріческіх параметрів надають важливі дані про енергетичні можливості організму спортсменів, необхідні для управління ходом тренувального процесу [10].

Проведений історіографічний аналіз еволюції світових рекордів в плаванні вільним стилем на грудях виявив, що розвиток рекордів в спортивному плаванні відбувалося послідовно змінюють один одного експонентними стрибками. Початок кожного такого стрибка в розвитку рекордів характеризується швидкими темпами приросту, які змінюються поступовим уповільненням до кінця етапу, що, мабуть пов’язано з вичерпанням адаптаційних резервів. У кожному конкретному випадку тривалість стрибкоподібного улучщенія рекордів залежить від складного комплексу факторів, які включають методичні установки, зміни техніки плавання, систему пошуку і відбору обдарованих спортсменів, правила змагань, соціальні фактори і т.д. [16].

Періодичні чотирирічні коливання 1-го результату сезону в світі, викликані олімпійським циклів, виділяються лищь на короткому відрізку історії спортивного плавання - з 1957 по 1980 р Бойкот Олімпійських Ігор 1980 і 1984 рр., Поступове зростання значущості чемпіонатів і Кубків світу, широке поширення комерційних стартів привели до деякого відносного зниження значущості виступу на Олімпіаді для спортсменів і тренерів. Багато найважливіші елементи техніки плавання вільним стилем на грудях склалися до середини 30-х років. Прообразом сучасного вільного стилю багато в чому є техніка олімпійського чемпіона Д. Вайсмюллера. Поступово сформувалися варіанти техніки, різняться співвідношенням кількості рухів рук і ніг в циклі, темпом і «кроком», використовуваних плавцями, що спеціалізуються на різних дистанціях. При розробці індивідуальної моделі техніки плавця необхідно враховувати його морфофункціональні особливості, а також кількісні гідродинамічні характеристики взаємодії рушіїв з потоком води [6, 12, 17, 32].

Аналіз зміни методики тренування в спортивному плаванні показав, що до середини 50-х років в підготовці провідних плавців світу превалювали методи тривалої безперервної і повторної роботи. Загальні обсяги плавання були порівняно невисокі, багато уваги приділялася роботі над технікою. Бурхливе зростання спортивних результатів у плаванні в третій чверті XX століття пов'язаний з швидким зростанням обсягів навантажень і широким впровадженням інтервального тренування. Нове прискорення зростання рекордів може бути забезпечено такою методикою тренування, яка здатна підвищити анаеробні можливості провідних плавців на базі високого рівня розвитку аеробного витривалості. Це може бути досягнуто інтеграцією в єдиний тренувальний процес ергогенический факторів (природна і штучна гіпоксична тренування, фармакологічна забезпечення, спеціальна дієтетиці, медико-біологічна корекція відновлення і т.п.) [15].

Методика фізичної підготовки плавців на суші неодноразово зазнавала істотних змін. На зорі розвитку спортивного плавання на суші використовувалися вправи, повністю запозичені з інших видів спорту. Потім були розроблені комплекси спеціальної гімнастики, розвиваючі силу і гнучкість плавця. У 50-х і початку 60-х років багато тренерів і спортсмени пройшли через захоплення штангою, гантелями та іншими аналогічними засобами швидкого розвитку сили, яка, проте не була властива гребковим рухам. Розуміння цього призвело до розробки серії спеціальних тренажерів для плавання, які застосовуються в поєднанні із засобами спеціальної силової підготовки в воді [11].

Історіографічний аналізу показав, як під впливом неухильно зростаючих специфічних вимог плавання як виду спорту змінювався морфологічний вигляд найсильніших спортсменів. Оскільки більшість антропологічних характеристик знаходиться під сильним генетичним контролем, то стає очевидною необхідність вдосконалення системи пошуку і відбору високообдарованих плавців [14, 26, 27, 51].

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Абсалямова ИТ. Обоснование рационального планирования скоростно-силовой подготовки пловцов. Вестник спортивной науки. 2009;3:52-4.
2. Аикин ВА, Корягина ЮВ. Современные аспекты спортивной тренировки в плавании за рубежом. Омск: Сибирский гос. ун-т физ. культуры и спорта; 2015. 32 с.
3. Амосова ДР, Солдатова МН, Кудрявцев МД, Сидоров ЛК. Сравнительный анализ систем подготовки высококвалифицированных пловцов. Дискурс. 2018;1(15):7-12.
4. Ахметов Р, Кутек Т. Управління тренувальним процесом на основі аналізу взаємозв’язку спеціальної фізичної та технічної підготовленості кваліфікованих спортсменів. Фізична культура, спорт та здоровя нації. 2016; 2(21): 159-63.
5. Большакова ИВ.Периодизация многолетней подготовки пловцов [диссертация]. Киев: НУФВСУ; 2014. 189 с.
6. Булгакова НЖ, Попов ОИ, Распопова ЕА. Теория и методика плавания. 2-е изд. М.: Академия; 2014. 320 с.
7. Булгакова НЖ, Попов ОИ, Фомиченко ТГ, Феррейра ГГ. Анализ спортивных биографий чемпионов и призеров Олимпийских игр 2016 г. в спортивном плавании. Вестник спортивной науки. 2017;(3):54-8.
8. Вершинин МА, Пинясова МВ. Ретроспективный анализ и современные тенденции формирования техники движений пловцов на различных этапах многолетней спортивной подготовки. Самарский науч. вестник. 2016;2(15):149-53.
9. Вікіпедія [Інтернет]. Доступно: https // uk.wikipedia.org
10. Волков НИ, Попов ОИ, Габрысь Т, Шматлян-Габрысь У. Физиологические критерии нормирования тренировочных и соревновательных нагрузок в спорте высших достижений. Физиология человека. 2005;5(31):125-34.
11. Ганзей СС. Специальная физическая подготовка квалифицированных пловцов на разных этапах подготовительного периода тренировочного макроцикла [диссертация]. Волгоград; 2011. 138 с.
12. Гилев ГА. Определение лимитирующих звеньев при совершенствовании скоростно-силовой подготовленности пловца. Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. С-Петербург; 2016;9(139):28-32.
13. Горбанева ЕП. Качественные характеристики функциональной подготовленности спортсменов. Саратов: Научная книга; 2008. 145 с.
14. Грец ИА. Различия в темпах роста мировых рекордов и их устойчивость в отдельных дисциплинах плавания у мужчин и женщин. Вестник спортивной науки; 2012;(1):5-10.
15. Давыдов В, Петряев А, Синицин А, Королевич А. Взаимосвязь между морфофункциональными, силовыми и психофизиологическими показателями пловцов и скоростью плавания на различных дистанциях способом "вільний стиль на груди" на этапе высшего спортивного мастерства. В: Цьось АВ, Козіброцький СП, укладачі. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасн. суспільстві: зб. наук. пр. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Л. Українки. Вып. 27, т. 3. Луцьк; 2014. с. 112-7.
16. Игры ХХ1Х Олимпиады и направления совершенствования олимпийской подготовки спортсменов Украины. Наука в олимпийском спорте. 2009;(1):243.
17. Иорданская ФА. Мужчина и женщина в спорте высших достижений: Проблемы полового диморфизма: монография. Москва: Советский спорт; 2012. 256 с.
18. Иссурин ВБ. Подготовка спортсменов ХХ1 века: научные основы и построение тренировки. Москва: Спорт; 2016. 464 с.
19. ачуровський ДО. Питання підготовки спортсмена-плавця в сучасній закордонній літературі з проблем спорту вищих досягнень. Педагогіка, психологія та мед.-біол. проблеми фіз. виховання і спорту: зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. № 12. Харків; 2013. с. 19-26.
20. Кизько АП. Состояние и перспективы совершенствования системы подготовки спортсменов. Ученые записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта. 2016;(4):121-5
21. Красильников ВЛ, Эрлих ВВ, Миргородская ЕВ. Новые подходы к интерпретации информационного пространства в спортивной подготовке пловцов на основе интеграции инструментальных технологий. Теория и практика физ. культуры. 2014;(5):71-5.
22. Лапутін АМ, редактор. Біомеханіка спорту: навч. посіб. Київ: Олімпійська літ.; 2005. 320 с.
23. Лысенко ЕН, Шинкарук ОА. Ключевые направления оценки реализации функциональных возможностей спортсменов в процессе спортивной подготовки. В: Инновационные технологии в подготовке спортсменов: материалы 2-й науч.-практ. конф. М.: ГКУ «УСТИСК», Москомспорт; 2014. с. 119-25.
24. Максимов НЕ. Построение тренировочного процесса пловцов высокой квалификации с использованием упражнений различной интенсивности [автореферат]. Москва; 2011. 28 с.
25. Матвеев ЛП. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учеб. для вузов физ. культуры. изд. 5-е. Москва: Советский спорт; 2010. 340 с.
26. Меерсон ФЗ, Пшенникова МТ. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. Москва: Медицина; 1988. 256 с.
27. Нарскин АГ, Мельников СВ. К вопросу о контроле и управлении тренировочной и соревновательной деятельностью в спортивном плавании. Физическая культура, спорт и туризм: науч.-метод. сопровождение. В: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. Пермь; 2014. с. 228-30.
28. Озерова ОА. Роль компонентів змагальної діяльності на дистанціях різної довжини у плавців високого класу. В: Актуальные проблемы физического воспитания и спорта, здорового образа жизни и профес.-прикл. физ.подготовки: материалы Междунар. электрон. науч.-практ. конф., посвященной памяти проф. Р.Т. Раевского; 2013 Апр 10; Одесса. Одесса: Одесский НПУ, Нац. ун-т "Одесская юридическая академия"; 2013. с. 314-9.
29. Офіційний сайт Ліги європейського плавання [Інтернет]. Доступно: www. len. Eu
30. Офіційний сайт Міжнародної Федерації плавання [Інтернет]. Доступно: www. Fina org
31. Офіційний сайт Федерації плавання України [Інтернет]. Доступно: www. swimukraine org. ua
32. Павленко ЮО. Науково-методичне забезпечення підготовки спортсменів в олімпійському спорті: монографія. Киев: Олимпийская лит.; 2011. 312 с.
33. Пасичниченко ВА. Модельные характеристики специальной подготовленности в оценке тренированности пловцов. В: Полякова ТД, редактор. Молодая спорт. наука Беларуси: материалы Междунар. науч.-практ. конф. 2014 Апр 8-10; Минск. Минск: МСТРБ, Белорус. ГУФК; 2014. Ч 1. с. 279-81.
34. Пилипко ОА. Особенности технико-тактических действий высококвалифицированных спортсменок при проплывании соревновательных дистанций 50, 100 и 200 метров способом вільний стиль на спине. Слобожан. наук.-спорт. вісник. 2014;(6):92-6.
35. Платонов ВН, редактор. Спортивное плавание: путь к успеху. Киев: Олимпийская лит.; 2011. 2 кн. 468 с.
36. Платонов ВН. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. Киев: Олимпийская лит.; 2015. Кн 1. 680 с.
37. Поликарпочкин АН, Левшин ИВ, Поварещенкова ЮА, Поликарпочкина НВ. Медико-биологический контроль функционального состояния и работоспособности пловцов в тренировочном и соревновательном процессах. Москва: Советский спорт; 2014. 128 с.
38. Рыженков АВ. Подбор эффективных средств в подготовке квалифицированных пловцов. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2010;4(17):74-77.
39. Сергієнко ЛП. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти: підручник. Київ: КНТ; 2010. 776 с.
40. Современные методы организации тренировочного процесса, оценки функционального состояния и восстановления спортсменов. В: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. Челябинск: Уральский ГИФК; 2017. Т 2. 38 с.
41. Солопов ИН, Горбанева ЕП, Чемес ВВ. Физиологические основы функциональной подготовки спортсменов. Волгоград: ВГАФК; 2012. 346 с.
42. Фискалов ВД. Спорт и система подготовки спортсменов. Москва: Советский спорт; 2010. 392 с.
43. Шинкарук ОА, Дутчак М, Павленко Ю. Олімпійська підготовка спортсменів в Україні: проблеми і перспективи. Спортивний вісник Прідніпров’я. 2013;(1):82-6.
44. Ширковец ЕА, Иванова НВ. Различие факторных структур подготовленности спортсменов в зависимости от специфики мышечной деятельности и этапа подготовки. Вестник спортивной науки. 2011;(1):41-4.
45. Baechle TR, Earle RW, editors. Essentials of strength training and conditioning. 3rd. ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2008. 642 p.
46. Bao Jie. Experimental study of adolescent male swimmer of the traditional corestrength training strength training optimization [dissertation on the internet]. CNKI: Wuhan Institute of sport; 2015.
47. Beckner M, Nagle E, Beethe A, Nagal T, Schmidt M. Associations between land-based performance assessments and maximal effort combat swim force production. Med Sie in Sports & Sience in Sports & Exercise. 2018 May;50(55): 524.
48. Bompa T, Buzzichelli C. Periodization Training for Sports. Champaign: Human Kinetics; 2015. 386 p.
49. Bowman B. Trainin Michael Phelps: American Flyer. Swimming Technigye. 2003 Jan-Mar:8-12.
50. Costa MJ, Balasecaran G, Vilas-Boas JP. Phisiological adaptations to training in cоmpetitive swimming. J Hum Kinet. 2015 Dec 22;(49):179-94.
51. Daland P. Distance Base: Key to every event. Distance based training. Lauderdale: A5CA; 2004. р. 31-6.
52. Dick FW. 5 ports Training Principles. 5th ed. London: A&C Blaek; 2007. 387 p.
53. Faude O, Meyer T, Scharhag J, Weins F, Urhausen A, Kindermann W. Volume vs. intensity in the training of competitive swimmers. International J of sports med. 2008;(29):906-12.
54. Newton RU, Jones J, Kraemer WJ, Wardle H. Strength and power training of Australian Olympic swimmers. Strength Cond J. 2002;24(3):7-15.
55. Salo D, Scott A. Rieward. Complete conditioning for swimming. Champain: Human Kinetics; 2008. 256 p.
56. Sweetenham B, Atkinson J. Championship swim training. Champain: Human Kinetics; 2003.
57. Volkov NI. Bioenergetics of sports activities. Moscow: Theory and Practice of Physical Culture and Sports; 2010. 141 p.
58. Weinberg R, Gould O. Foundations of sport & exercise psychology. 3rd ed. Champain: Human Kinetics; 2003. 586 p.
59. Weineck J. Entrenamiento total. Barcelona: Paidotribo; 2005. 686  p.

**ДОДАТКИ**

**Додаток А**

Антропометричні показники найсильніших плавців вільним стилем в другому пріоді (з 1921 р. по 1956 р.)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фамілія Ім’я | Рік | Дистанція | Довжина тіла, см | Масса тіла, кг | Ємкість легень, мл |
| Д. Вайсмюллер | 1930 | 100 | 187 | 73 | 5000 |
| А. Шумін | 1930 | 100 | 175,5 | 79 | 6500 |
| В. Ушаков | 1941 | 100 | 177 | 77 | 4800 |
| А. Борг | 1927 | 400, 1500 | 180,7 | 70 | 5300 |
| Д. Хенрікс | 1956 | 100 | 182 | 76 | — |
| М. Роуз | 1956 | 400, 1500 | 180 | 72 | — |
| Д. Брін | 1956 | 1500 | 183 | 78 | — |
|  |  |  |  |  |  |

**Додаток Б**

Антропометричні показники найсильніших плавців вільним стилем у третьому пріоді (с 1957 г. по 1973 г.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Фамілія Ім’я | Рік | Дистанція | Довжина тіла | Масса, |
|  |  | , см | кг |
| М. Сантос | 1960 | 100 | 184,4 | 78,4 |
| С. Кларк | 1961 | 100 | 183 | 71,5 |
| Р. Ундл | 1963 | 200 | 181,5 | 70,5 |
| Р. Саарі | 1963 | 1500 | 186 | 79,5 |
| М. Уенден | 1968 | 100 | 184 | 76 |
| К. Уолш | 1967 | 100 | 188 | 83 |
| М. Спітц | 1972 | 100,200 | 183 | 73 |
| Д. Шолландер | 1968 | 200,400 | 184 | 76 |
| А. Москоні | 1968 | 400 | 181 | 73 |
| Д. Нельсон | 1966 | 400 | 178 | 70 |
| Р. Хіттон | 1968 | 400 | 185 | 79 |
| М. Бартон | 1968 | 1500 | 175 | 69 |
| Д. Кінсела | 1968 | 1500 | 189 | 86 |

**Додаток В**

Антропометричні показники найсильніших сучасних плавців вільним стилем , які спеціалізуються на різних дистанціях

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фамілія Ім’я | Рік | Дистанція | Длина тела, см | Масса, кг | ЖЕЛ, мл |
| Егоров Роман Предкін Володимир Холл Гаррі | 1. 2000
 | 50 50 50 | 182 188 198 | 79 81 98 | 6000 7200 |
| Спринтери - 50 | м |  |  |  |  |
| Скіннер Джон Смірягін Сергій Біонді Джим Таянович Веніамін Попов Олександр Клім Майкл Боргес Густаво Хугенбанд Пітер Эрвін Энтоні | 1980 1983 19881. 2000 2000 2000 2000
 | 100100100100100100100100 | 195 194 1981.
2.
3.
 | 84 80 88 87 90 81 94 73 77 | 68007200 7500 |
| Спринтери - 100 | м |  |  |  |  |
| Пишненко Володимир Мухін Юрій Щеголев Роман | 1992 1992 1994 | 200 200 200 | 193 196 189 | 91 86 82 | 6200 6200 7200 |
| Середні дистанції – 200м |  |  | 192,7 3,5 | 86,3 4,5 | 6533 577 |
| Садовий Евгеній Торп ЯнРоссолино Массимил. | 1992 2000 2000 | 400 400 400 | 188 195 192 | 74,5 96 82 | 6200 |
| Середні дистанції – 400м |  |  |  |  | — |
| Сальніков Володимир Перкінс Кірен Грэнт Хакетт Брембіліа Эміліано  | 1988 1996 2000 2000 | 1500 1500 1500 1500 | 183 194 197 185 | 71 90 88 78 | — |
| Стайери - 1500 м |  |  |  | — |
| Загальний середній показник |  | 192,4 | 84,1  | 6722  |