

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

Факультет фізичного виховання
Кафедра фізичної культури і спорту

**Кваліфікаційна робота
Магістра**

**на тему: Фізична підготовленість юних плавців-спринтерів з
урахуванням типів їх біологічного розвитку**

Виконав: магістр групи 8.0176-с-з
Спеціальність «017 Фізична культура і спорт»
Освітньо-професійна програма «Спорт»
Ризлейцева Юлія Олегівна
Керівник к.фіз.вих., доцент Кокарев Б.В.
Рецензент к. пед. н., доцент Коваленко Ю.О.

Запоріжжя – 2020

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

Факультет фізичного виховання
Освітній рівень «Магістр»
Спеціальність «017 Фізична культура і спорт»
Освітньо-професійна програма «Спорт»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
фізичної культури і спорту
проф. Свасьєв А.В. _____
« ____ » _____ 2020 року

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

Ризлейцевій Юлії Олегівні

1. Тема роботи (проекту) «Фізична підготовленість юних плавців-спринтерів з урахуванням типів їх біологічного розвитку»
керівник роботи (проекту) к.фіз.вих., доцент Кокарев Б.В.
затверджені наказом ЗНУ від « ____ » _____ 20__ року № _____
2. Строк подання студентом роботи (проекту) _____
3. Вихідні дані до роботи (проекту): Встановлено, що засоби підвищення швидкісних можливостей плавця в процесі багаторічної підготовки слід використовувати відповідно до вікового ритму розвитку моторики. На основі проведених досліджень отримані нові дані, що дозволяють обґрунтувати нормування навантажень в річному циклі підготовки з метою їх відповідності рівню біологічного розвитку плавців-спринтерів 15-17 років і орієнтованих на етап максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Зокрема, показано, що ЗФП та СФП на суші повинні бути організовані таким чином, щоб пріоритетними напрямками для плавців гармонійно акселерованого типу біологічного розвитку були силові якості, для плавців гармонійно ретардованого типу – швидкісні, для спортсменів гармонійного типу – швидкісно-силові.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Проаналізувати науково-методичну літературу з досліджуваної проблематики. Вивчити зміни морфологічних, функціональних показників та особливості фізичної підготовленості юних плавців різних типів біологічного розвитку у віковому аспекті. Визначити фактори, що впливають на

результативність змагальної діяльності юних плавців-спринтерів різних типів біологічного розвитку.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 8 таблиць.

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
|--------|---|----------------|------------------|
| | | завдання видав | завдання прийняв |
| I | к.фіз.вих., доцент Кокарев Б.В. | | |
| II | к.фіз.вих., доцент Кокарев Б.В. | | |
| III | к.фіз.вих., доцент Кокарев Б.В. | | |

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів дипломного проекту (роботи) | Строк виконання етапів проекту (роботи) | Примітка |
|-------|--|---|----------|
| 1. | Визначення напрямку та теми кваліфікаційної роботи | вересень 2019 р. | виконано |
| 2. | Аналіз та обробка літературних джерел за темою кваліфікаційної роботи | вересень 2019 р. – січень 2020 р. | виконано |
| 3. | Визначення завдання та методів дослідження | вересень 2019 р. – листопад 2019 р. | виконано |
| 4. | Проведення власних експериментальних досліджень | вересень 2019 р. – травень 2020 р. | виконано |
| 5. | Обробка отриманих даних та оформлення результатів кваліфікаційної роботи | березень 2020 р. – жовтень 2020 р. | виконано |
| 6. | Попередній захист кваліфікаційної роботи на кафедрі ФКіС | грудень 2020 р. | виконано |
| 7. | Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи та підготовка до захисту на ДЕК. | грудень 2020 р. – січень 2021 р. | виконано |

Студент _____

(підпис)

(ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту) _____

(підпис)

(ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____

(підпис)

(ініціали та прізвище)

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| Зміст | 4 |
| Реферат | 5 |
| Abstract | 6 |
| Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів . . . | 7 |
| Вступ | 8 |
| 1 Огляд літератури | 9 |
| 1.1 Педагогічні принципи та правила побудови навчально- тренувального процесу | 9 |
| 1.2 Вікові особливості та етапи підготовки юних плавців | 11 |
| 1.3 Особливості розвитку дітей старшого дитячого віку та підлітків . . | 13 |
| 1.4 Періодизація тренувального процесу | 16 |
| 1.5 Фізична підготовка на етапах річного циклу тренування юних плавців | 28 |
| 1.6 Основи контролю та планування в спортивному тренуванні. | 32 |
| 2 Завдання, методи та організація дослідження. | 38 |
| 2.1 Завдання дослідження | 38 |
| 2.2 Методи дослідження | 38 |
| 2.3 Організація дослідження | 42 |
| 3 Результати дослідження | 44 |
| 3.1 Результати дослідження морфо-функціональних і швидкісно- силових показників юних плавців-спринтерів різних типів біологічного розвитку. | 44 |
| 3.2 Обґрунтування методики вдосконалення фізичної підготовленості юних плавців-спринтерів різних типів біологічного розвитку на основі врахування періодів річної підготовки | 48 |
| Висновки. | 56 |
| Перелік посилань | 58 |

РЕФЕРАТ

Дипломна робота: 63 сторінки, 9 таблиць, 58 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – тренувальний процес плавців-спринтерів 15-17 років.

Мета роботи – теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити доцільність використання в навчально-тренувальному процесі фізичної підготовки юних плавців-спринтерів 15-17 років методики, основаної на врахування типів біологічного розвитку в періодах річного циклу підготовки.

Методи дослідження: теоретичний аналіз науково-методичної літератури; аналіз документів тренувального процесу; морфо-фізіологічні методи дослідження; педагогічні тестування, методи математико-статистичної обробки даних.

Об'єктивізовано морфологічні, силові та швидкісні характеристики плавців-спринтерів 15-17 років різних типів біологічного розвитку, що свідчить про необхідність внесення змін в організацію тренувального процесу. Визначено провідні фактори, що впливають на рівень швидкісних здібностей плавців-спринтерів 15-17 років різних типів біологічного розвитку. Підтверджено ефективність методики вдосконалення фізичної підготовленості юних плавців-спринтерів, в основу якої покладено вивчення факторів, що зумовлюють досягнення високих показників у змагальній діяльності.

Прогнозні пропозиції про розвиток об'єкту дослідження – подальше дослідження різних видів та складових підготовленості юних плавців-спринтерів з урахуванням типів їх біологічного розвитку.

ПЛАВАННЯ, ТРЕНУВАННЯ, ТЕХНОЛОГІЯ, МЕТОДИКА, ТИП,
СПЕЦІАЛЬНА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ, БІОЛОГІЧНИЙ РОЗВИТОК,
НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНИЙ ПРОЦЕС

ABSTRACT

Thesis: 63 pages, 9 tables, 58 literary sources.

The object of research is the training process of sprinter swimmers aged 15-17 years.

The aim of the work is to theoretically substantiate and experimentally test the feasibility of using a technique based on taking into account the types of biological development in the periods of the annual training cycle in the training process of physical training of young sprinter swimmers aged 15-17 years.

Research methods: theoretical analysis of scientific and methodological literature; analysis of documents of the training process; Morpho-physiological research methods; pedagogical testing, methods of mathematical and statistical data processing.

The morphological, strength and speed characteristics of sprinter swimmers aged 15-17 years of various types of biological development are objectified, which indicates the need to make changes to the organization of the training process. The leading factors influencing the level of speed abilities of sprinter swimmers aged 15-17 years of various types of biological development are identified. The effectiveness of the method of improving the physical fitness of young sprinter swimmers, which is based on the study of factors that determine the achievement of high performance in competitive activities, is confirmed.

Forecast proposals for the development of the research object-further study of various types and components of fitness of young sprinter swimmers, taking into account the types of their biological development.

SWIMMING, TRAINING, TECHNOLOGY, METHODOLOGY, TYPE,
SPECIAL PERFORMANCE, BIOLOGICAL DEVELOPMENT,
EDUCATIONAL AND TRAINING PROCESS,

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

- Г – гармонійний тип біологічного розвитку;
- ГА – гармонійно-акселерований тип біологічного розвитку;
- ГР – гармонійно-ретардирований тип біологічного розвитку
- ЗФП – загальна фізична підготовка;
- СФП – спеціальна фізична підготовка;
- ДЮСШ – дитяча юнацька спортивна школа;
- ДТ – довжина тіла (см);
- ДВК – довжина верхньої кінцівки (см);
- ДНК – довжина нижньої кінцівки (см);
- Опл – обхват плечей (см);
- МТ – маса тіла (кг);
- ППТ – площа поверхні тіла (м²);
- ММТ – маса м'язової тканини (кг);
- МЖТ – маса жирової тканини (кг);
- ЖЄЛ – життєва ємність легень (л);
- МВЛ – максимальна вентиляція легень (л);
- АТ – артеріальний тиск;
- ЧСС – частота серцевих скорочень (раз);
- ОД – об'єм дихання (л);
- ЧД – частота дихання (раз/хв);
- ХОД – хвилинний об'єм дихання (л/хв);
- КВСМ – коефіцієнт використання силових можливостей (%);
- ШЛПР – швидкість локального поодинокого руху;
- ШЛДР – швидкість локального десятиразового руху.

ВСТУП

Актуальність. У роботі багатьох ДЮСШ співвідношення обсягів ЗФП та СФП не відповідає рекомендаціям навчальних планів та програмних документів профільного міністерства. На різних етапах спеціалізації обсяг робіт з групами спортсменів різної кваліфікації значно менше рекомендованого при аналізі практичної роботи тренера, що обумовлено не тільки високими вимогами регламенту, а й кваліфікацією тренерів.

Співвідношення СФП і ЗФП змінюється як в ході тривалої спортивної діяльності, так і в річному тренувальному циклі в бік збільшення частки СФП. У той же час ЗФП розглядається як основа для розвитку спеціальних рухових якостей. На основі індивідуального дослідження кожного спортсмена необхідно оцінити рівень розвитку всіх рухових якостей і виявити сторони фізичної підготовленості, що обмежують фізичну активність.

Існує думка, що сьогодні виявляється багато суперечок про співвідношення ЗФП і СФП в річному циклі підготовки плавців у віці 15-17 років. Вкрай рідко в практичній роботі враховується вплив типу біологічного розвитку плавців на змагальний результат. Або це взагалі не береться до уваги. Принаймні, в доступній навчальній і науковій літературі це питання висвітлено, на наш погляд, недостатньо, що і зумовило актуальність даного дослідження.

Об'єктом дослідження є тренувальний процес плавців-спринтерів 15-17 років.

Предмет дослідження – співвідношення ЗФП і СФП з урахуванням різних типів біологічного розвитку спортсменів для зростання їх спортивних результатів.

Суб'єкт дослідження – плавці-спринтери 15-17 років.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Педагогічні принципи та правила побудови навчально-тренувального процесу

Педагогічні принципи і методи навчання і виховання спрямовані на формування всебічно розвиненої особистості спортсмена. Багаторічна система навчання і виховання юного спортсмена підпорядкована методичним закономірностям, які визначаються принципами, правилами та методами навчання, обов'язковими для оволодіння теоретичною, технічною, тактичною, фізичною та психологічною підготовкою. Структура, зміст та методи навчання і виховання юного спортсмена повинні змінюватися на різних етапах багаторічної підготовки в залежності від завдань, віку, кваліфікації та фізичної підготовленості спортсмена [6].

Навчально-тренувальний процес у плаванні проводиться відповідно до основних принципів педагогіки фізичного виховання: навчання що виховує, всебічного розвитку, оздоровчої спрямованості, прикладної спрямованості, науковості, свідомості, активності, доступності та індивідуалізації, систематичності та наочності [17].

Навчання що виховує, це закономірність навчально-тренувального процесу, де одночасно з ростом спортивної кваліфікації плавця формуються моральні норми особистості. Досягнення високих результатів у спорті неможливо без виховання у плавця навичок самоконтролю, самооцінки, самоаналізу, самоспостереження. Всебічний розвиток орієнтує тренера на формування всебічно розвиненої особистості спортсмена, який в процесі занять спортом підвищує свій рівень інтелектуального, морального, трудового та естетичного виховання. Прагнення до досягнення поставлених цілей на різних етапах багаторічного тренування, необхідність долати труднощі формує моральний досвід, вольові якості, самостійність мислення, вміння працювати, гідно переносити спортивні поразки і успіхи [11].

Оздоровча спрямованість навчально-тренувальних занять плаванням в процесі багаторічної підготовки виражається в односпрямованому зростанні спортивної майстерності і зміцненні здоров'я, фізичного розвитку, опорно-рухового апарату, серцево-судинної, дихальної та нервової систем організму підлітка. Порушення цього принципу, особливо на початкових етапах спортивної підготовки, призводить до частих, іноді хронічних захворювань у юних плавців і є основною причиною припинення занять плаванням спортсменами масових розрядів [12].

Специфіка роботи з плавання пред'являє особливі вимоги до реалізації цього принципу в організації та методиці проведення занять. У процесі навчання діти отримують обов'язкові теоретичні знання і практичні навички з виконання санітарно гігієнічних вимог поведінки в басейні, профілактики простудних захворювань, правил попередження травм і нещасних випадків у басейні. Навички плавання життєво необхідні для людини будь-якого віку, і в цьому його прикладна спрямованість. Кожен плавець повинен вміти діяти в непередбаченій обстановці на воді: при сильній хвилі та течії, попаданні під лід або в болото, боротьбі з судомою, володіти способами відпочинку у воді. Відповідно до принципу науковості зміст, методи і організація навчально-тренувального процесу повинні бути науково обґрунтовані, тобто адекватні віковим особливостям тих хто займаються, придатні для вирішення завдань на кожному етапі багаторічної підготовки [12, 17].

Єдність свідомості і активності тих хто займаються на навчально-тренувальних заняттях забезпечує ефективність освоєння навчального матеріалу, оскільки свідомість без активності є споглядальність, а активність без свідомості – хаос. Виховання свідомості, активності та мотиваційних основ поведінки тих хто займаються в процесі багатолітньої підготовки, йде через постановку конкретних цілей і завдань на її різних етапах, відповідних віковим особливостям юних плавців [10, 11, 17].

Основу принципу систематичності складають регулярність і послідовність навчання, а також чергування навантажень і відпочинку через

певні проміжки часу. Наочним прикладом реалізації принципу систематичності є планування і програмування навчального процесу, складання навчальних програм. Наочність має особливе значення на перших етапах навчально-тренувального процесу, де показ в поєднанні з образним поясненням педагога викликає у дітей сприйняття та асоціації, що допомагають успішному освоєнню завдання [1, 8, 27].

1.2 Вікові особливості та етапи підготовки юних плавців

Методика підготовки юних плавців повинна відповідати закономірностям розвитку і формування зростаючого організму. Емпіричне вирішення питань тренування плавця, відірване від медико-біологічних і педагогічних даних, призводить до сліпого експериментування на дітях, що в умовах сучасного спорту з його величезними навантаженнями неприпустимо і небезпечно для здоров'я [16; 20; 55].

Для визначення вікових особливостей спортсменів в ДЮСШ з плавання доцільно слідувати наступній градації віку (табл. 1) [15; 19; 23; 27]

Таблиця 1.1

Вікова градація спортсменів в ДЮСШ з плавання

| Вік | Дівчинки, дівчата | Хлопчики, юнаки |
|-----------------|-------------------|-----------------|
| Дитячий | 7-10 років | 7-11 років |
| Старший дитячий | 11-12 років | 12-13 років |
| Підлітковий | 13-14 років | 14-15 років |
| Юнацький | 15-16 років | 16-17 років |

Але паспортний вік іноді не збігається з біологічним. За умов одного й того ж календарного віку в ряді випадків існує діапазон відмінностей від 2 до 3 років в рівні та темпах біологічного розвитку дітей. Тому при підготовці юних плавців треба, перш за все, враховувати біологічний вік. Це вимагає від

тренера знань закономірностей росту та формування дитячого організму, практичного вміння орієнтуватися в цих питаннях. Основною особливістю майже всього шкільного етапу життя дитини є бурхливе зростання та зміни в організмі, що завершуються досягненням біологічної зрілості. Це так званий пубертатний період – період статевого дозрівання, який, зазвичай, підрозділяється на передпубертатний і власне пубертатний. Процес росту і розвитку організму на цьому етапі протікає нерівномірно і з великими індивідуальними відмінностями, зумовленими багатьма факторами. Передпубертатний період є підготовчим і характеризується яскраво вираженим зростанням тіла дитини в довжину. Він особливо чітко помітний у дівчаток, у яких зростання прискорюється з 8-9 і особливо інтенсивно з 10 років. Найбільші темпи зростання тіла у них спостерігаються до 13 років, а ваги – в період від 11 до 14 років [41; 52].

У хлопчиків інтенсивне зростання організму починається пізніше, приблизно з 11 років. З цього віку швидкість росту довжини тіла і збільшення ваги поступово підвищуються, досягаючи максимуму до 14-15 років [26]. Власне пубертатний період часто називають "поясом перелому". В цей час відбувається остаточне формування статевих особливостей. Це характеризується бурхливими морфологічними та функціональними змінами в тканинах і органах, які стрибкоподібно переводять організм протягом півтора-трьох років в стан зрілості [25].

У хлопчиків "пояс перелому" захоплює вік 13-16 років, протягом яких передпубертатний і власне пубертатний періоди переходять один в інший. У дівчаток "пояс перелому" припадає на вік 12-14 років і більш виражений, ніж у хлопчиків [26]. У цей період спостерігається деяке уповільнення росту тіла, більш виражене у дівчаток. У той же час збільшення поперечних розмірів тіла і ваги триває.

У дівчаток найбільший темп збільшення ваги припадає на період з 11 до 14 років, а у хлопчиків з 13 до 15 років. У наступні роки у дівчат з 17 до 18, а у юнаків з 20 до 22 років з настанням статевої зрілості закінчується

зростання, але розвиток організму триває. Зростання в довжину зазвичай припиняється у дівчат до 17-18, а у юнаків до 19 років [41; 52].

Паралельно з процесом статевого дозрівання підвищується рівень фізичного розвитку. Чим вище ступінь індивідуального статевого дозрівання, тим вище фізичні дані підлітка, його м'язова сила, працездатність і спортивні результати. Ступінь статевого дозрівання має величезний вплив на психіку підлітка, його інтереси, смаки, і зокрема на ставлення до спорту. Найбільший розкид даних фізичного розвитку у дітей одного віку спостерігається у віці 10-15 років. В цей час яскраво проявляється залежність між різними показниками фізичного розвитку (особливо зростання) і спортивними результатами. Пізніше більш вагомими стають відмінності, обумовлені спадково-конституційними особливостями, впливом середовища, фізичного виховання і тренування. Раннє або пізнє статеве дозрівання юних плавців і пов'язані з цим відмінності в рівні спортивних результатів мало що говорять про перспективність спортсменів. У дітей все попереду. Але тренеру треба знати, що для плавців-підлітків, які перейшли на новий рівень розвитку, пов'язаний зі статевим дозріванням, потрібні інші методи тренування, нові за обсягом, інтенсивністю та спрямованістю тренувальні вправи [42, 43, 50].

1.3 Особливості розвитку дітей старшого дитячого віку та підлітків

Цей етап розвитку у хлопчиків припадає на початок періоду статевого дозрівання, а у дівчаток-підлітків - на найбільш виражену його частину. В цей час в організмі відбуваються істотні морфологічні і функціональні зміни, що відбиваються на всіх сторонах життя дитини, і перш за все на стані психіки. Для дітей старшого віку і підлітків характерні високі рухові можливості. Плавці 11-15 років часто демонструють відмінну технічну майстерність. Рухи їх природні і пластичні. Вони легко освоюють високий темп плавання і нерідко домагаються хороших спортивних результатів. У цьому віці завершується розвиток рухового аналізатора, удосконалюється

діяльність центральної нервової системи. На 10-14 років припадає найбільш інтенсивне зростання показників функціонального і морфологічного розвитку рухового аналізатора. Тому саме в ці роки може успішно закладатися основа майбутніх досягнень у великому спорті [38, 44; 53].

Поліпшення показників у спортивних вправах визначається також наростанням м'язової маси і збільшенням розмірів кінцівок. Гормональні зрушення в організмі викликають прискорення зростання скелетної мускулатури. Після 12 років помітно збільшується товщина м'язових волокон. За своєю будовою скелетний м'яз наближається до рівня, який спостерігається у дорослих людей. Всі ці зміни супроводжуються інтенсивним наростанням абсолютної сили м'язів після 10-11 років. Можливості вегетативних функцій збільшуються разом з розвитком організму підлітка [21; 25, 32].

Найбільше збільшення ваги серцевого м'яза і різкі структурні зміни в міокарді спостерігаються в період статевого дозрівання. До 15 років розвиток судинно-капілярної мережі, хвилиний об'єм крові, максимальне споживання кисню на 1 кг ваги тіла під час м'язової роботи наближаються до рівня дорослої людини. Відносна кількість крові на 1 кг ваги у дітей і підлітків зазвичай вище, ніж у дорослих. Підлітки швидше досягають максимуму споживання кисню під час роботи, але не можуть утримати його так довго, як це вдається дорослим. Це ускладнює виконання тривалої роботи високої інтенсивності. При інтенсивній м'язовій діяльності у підлітків нерідко спостерігаються яскраво виражені вегетативні зрушення. Реактивність систем дихання і кровообігу підвищена [14, 19; 54].

Тренерам треба пам'ятати, що тривале захоплення вправами, виконуваними з граничною та близько граничною інтенсивністю, може негативно позначитися на розвитку юних спортсменів. В міру прояву вторинних статевих ознак і змін в діяльності залоз внутрішньої секреції, збільшується збудливість нервової системи. Психіка підлітків стає менш стійкою. Часто вони болісно переносять великі напруги нервової системи:

тривалі змагання, високу напруженість тренувань, одноманітні тривалі вправи і т. п. Зміна засобів підготовки, зміна місць занять, використання ігрового методу, виховання у плавця зібраності, стриманості, вольових рис характеру зменшують вплив великих напруг [33; 37].

Тренер повинен бути особливо уважний до дозування навантаження в зв'язку з високою емоційністю підлітків і переоцінкою ними своїх сил. У спортивному відношенні середній шкільний вік має великі можливості. Однак в роботі з підлітками необхідні поступовість, обережність, індивідуальний підхід в освоєнні великих тренувальних навантажень, оптимальні періоди відновлення та ретельний лікарський контроль. У цьому віці треба враховувати особливості підготовки дівчаток і хлопчиків. У дівчаток якісні зміни найбільш виражені в 12-14 років. У ці роки відбувається остаточне формування статевих особливостей. Одночасно спостерігається інтенсивне наростання фізичних можливостей юних спортсменок, зростання спортивних досягнень. У дівчаток-підлітків можна відзначити наступні приблизні терміни появи ознак статевого дозрівання: грудні залози – 10,5 років; волосся в пахвовій западині -12 років; менструація – 13,5 років. У рік, що передує появі менструацій, приріст довжини тіла дуже значний і часто супроводжується значною надбавкою ваги. Після появи менструацій зростання тіла сповільнюється. З 13 років у дівчаток відзначається більш швидке збільшення грудної клітини в порівнянні зі збільшенням довжини тіла, ущільнення м'язової тканини і збільшення поперечника м'язів [1, 4, 17].

У віці 13-14 років у дівчаток часом відзначається збільшення підшкірно-жирової тканини. Систематичне тренування і раціональний режим харчування дозволяють запобігти цьому небажаному для плавця явищу. За своїм фізичним розвитком дівчатка середнього шкільного віку іноді не поступаються хлопчикам. У 10-11 років вони в середньому наздоганяють хлопчиків по зростанню, а в 10-12 років і по вазі. У дівчаток 10-13 років відзначається значний приріст сили, і за її показниками вони наближаються

до хлопчиків. І лише в 13-14 років хлопчики переганяють своїх ровісниць по росту та силі [21; 25, 29].

1.4 Періодизація тренувального процесу

Підготовчий період. В даному періоді:

1. Вирішуються всі основні завдання підготовки плавця для участі його в змаганнях.

2. Закладається міцна функціональна база, яка дозволяє в подальшому виконати великі обсяги спеціальної роботи, спрямованої на підготовку плавця до змагальної діяльності.

3. Удосконалюється техніка рухів.

4. Розвиваються різні фізичні якості.

5. Здійснюється психологічна, теоретична і тактична підготовка.

Для підготовки плавців різного віку і різної кваліфікації підготовчий період будується на матеріалі вправ, що створюють фізичні, психічні та рухові передумови для майбутньої спеціальної тренування [3; 4; 18; 21; 49].

Застосовувані фізичні вправи в підготовчому періоді за характером і структурою значно відрізняються від змагального, тому що основним завданням тут є не розвиток специфічних якостей, не тих, які обумовлюють рівень спортивного результату, а розвиток локальних якостей та здібностей, які є їх основою. Тому в підготовчому періоді широко використовуються різноманітні загально-підготовчі та спеціально-підготовчі вправи, значною мірою наближені до загально-підготовчих [48].

У міру переходу підготовчого періоду в змагальний, тренувальні засоби і методи поступово змінюються в бік збільшення частки змагальних і спеціальних фізичних вправ, наближених за характером до основного спортивного навичку, в сторону вузької спеціалізації. Підготовчий період прийнято ділити на два етапи: загально-підготовчий і спеціально-підготовчий. Тренування на загально-підготовчому етапі підготовчого

періоду орієнтована, головним чином, на створення фундаменту для подальшої роботи і спрямована на розширення можливостей основних функціональних систем організму плавця, створення фізичних, технічних і психологічних передумов для підвищення спортивних результатів. На цьому етапі підготовчого періоду важливим завданням є підвищення здатності плавця до перенесення великих фізичних навантажень специфічного характеру на наступних етапах підготовки [13].

Частка змагальних вправ в загальному обсязі виконуваної роботи невелика, так як зайве використання на цьому етапі змагальних вправ на шкоду загально-підготовчим може негативно позначитися на наступних результатах. Відомо, що фізіологічною основою загальної витривалості є аеробна продуктивність, що представляє собою передумову для вирішення таких тренувальних завдань, як підвищення швидкісно-силових і анаеробних можливостей, спеціальної витривалості та інших якостей [7; 32; 50].

Звичайно, з цього не можна робити висновок, що робота над розвитком інших якостей та здібностей повинна проводитися, коли рівень розвитку аеробних можливостей вже досягає великих величин. Робота над розвитком інших сторін підготовленості повинна здійснюватися паралельно, але частка засобів інших напрямків на цьому етапі підготовчого періоду, в порівнянні з часткою вправ на розвиток аеробної продуктивності, невелика [7].

Послідовність розподілу засобів, за величиною обсягу наступна: спочатку аеробна продуктивність, потім – засоби, які сприяють підвищенню лактатної (гліколітичної) продуктивності і, в останню чергу, включаються вправи, що сприяють підвищенню алактатних можливостей. Схожа картина має місце і при розвитку швидкісно-силових якостей: спочатку використовуються вправи, що збільшують максимальну силу основних м'язових груп, потім через деякий період, паралельно з вправами, спрямованими на розвиток сили, застосовуються вправи, що сприяють підвищенню швидкісно-силових можливостей і силової витривалості стосовно специфіки плавання [28; 45; 53; 54].

На спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду:

1. Тренувальні навантаження спрямовані на початкове становлення спортивної форми.

2. Робиться акцент на зміщення тренувальних: завдань у бік збільшення частки спеціальних вправ, наближених до змагальних, а також і на невеликі обсяги змагальних вправ.

3. Необхідний розвиток на базі першого етапу комплексних якостей – швидкісних можливостей і спеціальної витривалості та їх поєднання в змагальній діяльності.

4. Значне місце в загальному обсязі тренувальної роботи відводиться вузькоспеціалізованим засобам, що розвивають локальні якості, безпосередньо впливають на спортивний результат; дані вправи створюють сприятливі передумови для підвищення цих якостей в змагальному періоді.

Багато часу відводиться вдосконаленню змагальної техніки, яка значно відрізняється від тієї, що має місце при плаванні з невисокою швидкістю. Це завдання вирішується паралельно з розвитком фізичних якостей. Іноді доцільно прищеплювати технічні навички характерні для плавців з розвиненими фізичними якостями, тому що запізнювання у формуванні нових рухів вимагають більшої кількості часу, ніж на розвиток фізичних якостей. Змагальні вправи розподіляються нерівномірно протягом другого етапу підготовчого періоду. Їх кількість поступово зростає в міру закінчення підготовчого періоду [4, 13; 35, 42].

Як відомо, рівень спеціальної підготовленості тісно пов'язаний зі змагальною діяльністю, тому слід широко використовувати поряд зі змагальною практикою, змагання з елементів змагальної діяльності (змагання при плаванні одними руками, одними ногами, розтягування гумового амортизатора та ін.) або виступ на суміжних дистанціях, змагання в додаткових способах плавання. Ці навчальні змагання або, як їх називають, курсівки, повинні бути максимально наближені до умов відповідальних змагань. Слід враховувати, що відповідальні старты надають сильний вплив

на емоційну сферу спортсмена, формуючи його вольові якості. Крім цього моделювання в тренуванні спортсмена змагальних умов мобілізує його на активну тренувальну діяльність, приводячи в дію механізми розвитку функцій і їх адаптацію до напруженої фізичної роботи [8; 24; 29; 43; 44].

На цьому етапі підготовчого періоду не можна забувати про необхідність підтримувати на досягнутому рівні загальну фізичну підготовленість, що є неодмінною умовою неухильного зростання рівня тренуваності, хоча кількість загальнорозвиваючих вправ зменшується за рахунок підвищення ваги вправ спеціалізованого характеру. Оцінка ефективності підготовчого періоду тренування визначається зростанням спортивних результатів, показниками тестів, що свідчать про можливість прояву різних якостей і здібностей, що визначають рівень спортивних результатів. Досягнення або перевищення кращих результатів попереднього року вказує на те, що тренувальний процес в цілому виявився ефективним і в новому році спортсмен буде показувати більш високі спортивні результати [11; 16, 22].

У змагальному періоді тренування набуває індивідуальний характер, і, незважаючи на це, носить в собі ряд загальних положень. Перед змагальним періодом не ставляться завдання подальшого підвищення функціональних можливостей основних функціональних систем та механізмів, що обумовлюють рівень спеціальної витривалості (за винятком одноциклового варіанту планування). Їх стан слід підтримувати на раніше досягнутому рівні. Для цього не обов'язково виконувати великі обсяги інтенсивної роботи, так як спеціальна тренуваність є наслідком морфологічних, фізіологічних, біохімічних і психологічних змін, що відбулися під впливом тренування в підготовчому періоді. Тому при плануванні мікроциклів попередніх змагань необхідно, щоб плавець повністю відновлювався після отриманих навантажень [16; 17, 33, 42].

Тривалість відновлення найважливіших функцій і фази суперкомпенсації залежить від спрямованості занять з великим

навантаженням. Після швидкісного навантаження в плаванні період відновлення коротше, ніж після навантажень на витривалість. Це визначає час останнього заняття з великим навантаженням перед змаганнями. Його треба планувати за 4-7 днів до змагань. Після такого заняття необхідно різке зниження навантаження особливо за 2-3 дні до старту, застосовуючи засоби активного відпочинку, мало інтенсивне плавання і т. п. За два дні до змагання підвищують інтенсивність роботи при дуже невеликому її обсязі [43; 44; 54].

Основне завдання перехідного періоду полягає в усуненні фізичного і психічного стомлення і запобіганні перенапруги пристосувальних механізмів організму плавця. У цьому періоді вирішуються завдання усунення окремих недоліків у підготовленості спортсмена і створення передумов для проведення напруженої тренувальної роботи в наступному році. Ці завдання необхідно вирішувати, так як напружене тренування в підготовчому і змагальному періодах призводить до накладення стомлення, що характеризується значним зниженням можливостей адаптаційних процесів, що протікають в організмі під впливом тренувальних і змагальних навантажень [42; 52].

У перехідному періоді зменшується кількість тренувальних занять і величина навантажень в них. Співвідношення тренувальних засобів зміщується в бік загальнорозвиваючих вправ з великим їх різноманітністю. Основна мета загальнорозвиваючих фізичних вправ-забезпечення найбільш повного активного відпочинку. Вправи повинні бути емоційними, що викликають інтерес. Найбільш доцільними засобами активного відпочинку є різні види туризму, спортивні рухливі ігри, рибна ловля, збирання грибів та ін. При цьому плавцю доцільно надавати право самому робити вибір засобів і місць занять без порушення обов'язковості їх виконання. Засоби активного відпочинку самі по собі не ведуть до приросту рівня тренуваності, однак, створюють передумови для підвищення рівня працездатності в наступному році [44; 50, 52].

Мікроцикл або малий етап підготовки може коливатися від 3-4 до 7-14 днів. Найчастіше застосовуються Малі етапи тривалістю 7 днів (тиждень). Побудова малого етапу підготовки залежить від багатьох факторів, в першу чергу, до них слід віднести особливості протікання процесів стомлення і відновлення в результаті навантажень від окремого заняття. Для того щоб правильно побудувати малий етап підготовки, необхідно знати: як різні навантаження впливають на плавця; яка динаміка і тривалість протікання процесів відновлення після них. Дуже важливими є відомості про сумарний ефект декількох різних за величиною і спрямованості навантажень, можливості використання малих і середніх навантажень з метою прискорення процесів відновлення після великих і значних навантажень [31; 55].

Дуже важливу роль в правильній організації процесу тренувань живить планування оптимальних співвідношень навантажень і відпочинку. Заняття з великими і значними навантаженнями, викликаючи істотні зміни у функціональному стані різних органів і систем, визначають рівень активності подразників, що стимулюють перебіг адаптаційних процесів. Відпочинок між цими заняттями дозволяє відновити гомеостаз організму спортсмена і викликає виникнення слідових реакцій, що формують функціональні і структурні зміни, що підвищують рівні тренуваності. Навантаження і відпочинок в малому циклі, їх чергування можуть викликати різні реакції. Певне чергування навантаження і відпочинку може сприяти максимальному підвищенню рівня тренуваності: давати незначний тренувальний ефект або не викликати його взагалі приводити спортсмена до перевтоми і перетренованості [11; 55, 56].

Коли, в мікроциклі застосовується оптимальна кількість занять з великими і малими навантаженнями при раціональному їх поєднанні має місце реакція першого типу. Якщо в мікроциклі міститься незначна кількість навантажень, здатних стимулювати підвищення рівня тренуваності, то виникає реакція другого типу. У випадках, коли є зловживання великими

навантаженнями або їх нераціональне чергування, виникає перевтома, тобто реакція третього типу [51].

Вважається, що найбільший тренувальний ефект викликає подальша тренувальна навантаження в фазі суперкомпенсації після попереднього навантаження. Якщо повторне навантаження буде проводитися пізніше, коли сліди від попереднього навантаження повністю згладяться, ефект буде невеликим. Застосування повторних навантажень на тлі недовосстановлення можливостей організму призводить до перевтоми і перетренованості. Насправді, вирішення питання про величину і чергуванні навантажень в мікроциклі є найскладнішою проблемою. У тренувальних мікроциклах застосовуються заняття різні за переважною спрямованості і величиною навантажень. Тому дуже важливо будувати мікроцикл так, щоб він дозволив вирішувати всі основні завдання, відповідні тому чи іншому етапу тренування [35].

Схема побудови мікроцикла є стабільною протягом певного етапу тренування-зазвичай протягом одного йди двох місяців. При переході від одного етапу тренування до іншого при зміні основних завдань, структура тренувального мікроцикла видозмінюється [43; 44; 53; 54].

При організації 2-разових тренувальних занять в день визначаються основні і додаткові заняття . В основних заняттях плавець виконує більший обсяг роботи, спрямований на розвиток якостей і здібностей, найбільшою мірою поліпшує спортивний 29 результат. Основні заняття мають вирішальний вплив на зростання тренованості плавця. На додаткових заняттях обсяг навантаження менше, ніж в основних. Основне заняття краще планувати в денний час. При проведенні напруженого тренування в ранкові години у плавців може порушуватися сон у другій половині ночі, перед пробудженням. Причиною цього є передстартове збудження перед інтенсивною роботою, що свідчить про збій добового ритму [4, 31; 40; 53].

Перша частина ранкового тренування повинна бути спрямована на підвищення витривалості плавця до тривалої роботи з використанням

дистанційного методу. У другій частині занять, приблизно через годину можна вводити фізичні вправи на вдосконалення швидкісної техніки, підвищення швидкісних можливостей, а також рівня анаеробної продуктивності. Досвід підготовки багатьох найсильніших плавців показує, що епізодично корисно проводити в ранкові години заняття з великими навантаженнями різної переважної спрямованості. Нерегулярне проведення таких занять не тягне за собою зміну добового ритму, з супутніми несприятливими наслідками. Найбільш ефективним є таке поєднання тренувальних занять, при якому друге заняття або не посилює наявного стомлення, або сприяє прискоренню процесів відновлення після попереднього заняття з великим навантаженням. Цей ефект може спостерігатися лише в тому випадку, якщо при проведенні додаткових занятті застосовується робота принципово іншої спрямованості. У таблиці 2 наведені найбільш доцільні поєднання основних і додаткових занять з переважної спрямованості і величиною навантажень [20; 30; 40; 56].

Дворазові тренування можуть принести користь лише тоді, коли в мікроциклах поєднуються тренувальні заняття з різними за величиною і спрямованості навантаженнями. При такому поєднанні можливе збільшення в 1,5 рази обсягів виконуваної роботи, без небезпеки перевтоми і перетренованості. Треба мати на увазі, що якщо спрямованість тренувальних занять визначається без урахування стану плавців на даний момент після навантажень попереднього заняття, то робота проводиться даремно, оскільки при цьому відсутні об'єктивні передумови, для розвитку тих чи інших якостей або здібностей. Тренувальне заняття. Тренувальне заняття ділиться на три частини: підготовчу, основну і заключну. В основній частині вирішуються завдання тренувального заняття. Саме побудова основної частини визначає спрямованість всього заняття. Залежно від побудови основної частини заняття можуть бути трьох типів:

1. Заняття, в яких використовуються тільки вправи на суші.

2. Заняття, в яких використовуються вправи, що виконуються на суші і в воді.
3. Заняття, основні завдання яких вирішуються за допомогою вправ у воді.

Таблиця 2

Можливі поєднання основних і додаткових занять

| Ознака | Основне заняття | Додаткове заняття |
|-----------------------|---|--|
| Спрямованість | Підвищення швидкісних можливостей; вдосконалення швидкісної техніки | Підвищення аеробних можливостей (на матеріалі дистанційного плавання) |
| Величина навантаження | Велика і значна | Середня, мала або значна |
| Спрямованість | Підвищення аеробних можливостей або розвиток спеціальної витривалості плавців на короткі дистанції | Підвищення аеробних можливостей (на матеріалі дистанційного плавання) |
| Величина навантаження | Велика або значна | Середня або мала |
| Спрямованість | Підвищення аеробних можливостей або розвиток спеціальної витривалості плавців на довгі дистанції | Підвищення швидкісних можливостей, вдосконалення швидкісної техніки |
| Величина навантаження | Велика або значна | Значна, середня або мала |
| Спрямованість | Комплексна-послідовне виконання роботи, спрямованої на підвищення швидкісних, аеробних можливостей. | Комплексна-підвищення аеробних можливостей (на матеріалі дистанційного плавання) |
| Величина навантаження | Велика або значна | Середня або мала |
| Спрямованість | Комплексна-паралельне підвищення швидкісних і аеробних можливостей | Комплексна – підвищення аеробних можливостей (на матеріалі дистанційного плавання) |
| Величина навантаження | Велика або значна | Значна, середня або мала |
| Спрямованість | Комплексна-паралельний розвиток аеробних і анаеробних можливостей | Комплексна – підвищення швидкісних можливостей, вдосконалення техніки |
| Величина навантаження | Велика або значна | Середня або мала |

За спрямованістю всі заняття діляться на дві групи: виборчої та комплексної спрямованості. У заняттях виборчої спрямованості

навантаження планується так, щоб основний обсяг вправ сприяв переважному вирішенню будь-якої однієї задачі.

Побудова програм занять комплексної спрямованості передбачає наявність в них тренувальних засобів, що сприяють вирішенню двох або трьох завдань. Заняття, на яких використовуються тільки фізичні вправи на суші, найчастіше застосовуються в загальній частині підготовчого періоду і в перехідному періоді. Заняття, в яких використовуються фізичні вправи на суші і в воді, найбільш часто застосовуються на спеціальному етапі підготовчого періоду. Вправи на суші і в воді можуть бути представлені в основній частині в рівній частці, або ті чи інші можуть превалювати над іншими. Вправи на суші зазвичай проводяться в першій частині занять. Після них слід невеликий відпочинок, а потім і виконання вправ на воді. У заняттях комплексної спрямованості рішення задач може бути комплексним або послідовним. При послідовному вирішенні завдань застосовуються засоби вузької спрямованості, що викликають переважний розвиток одного будь-якої якості, а в заняттях з паралельним вирішенням завдань – тренувальні засоби мають більш широкий діапазон впливу, що сприяє одночасному розвитку двох або декількох якостей. При побудові занять з послідовним вирішенням завдань необхідно розподіляти тренувальні засоби в певній послідовності [12; 13; 14; 35, 42].

Наприклад, якщо в одному тренувальному занятті ставляться завдання підвищення швидкісних можливостей і розвитку рівня витривалості, спочатку слід використовувати вправи для розвитку швидкості, а потім засоби для підвищення рівня витривалості. Така послідовність обґрунтовується тим, що робота над підвищенням швидкісних здібностей вимагає значних силових напружень, тонкої нервово-м'язової координації і технічних дій. Дотримання цих умов можливо тільки тоді, коли плавець ще не стомлений, тобто на початку заняття, безпосередньо після розминки. З розвитком стомлення треба переходити до виконання вправ, спрямованих на розвиток витривалості. При цьому робота буде виконуватися в зміненому

стані різних функціональних систем в умовах стомлення, що створює хороші умови для розвитку різних видів витривалості [23; 44; 50; 52].

Величина навантаження характеризується на підставі викликається нею стомлення. Розрізняють такі види тренувальних навантажень в плаванні: велика (гранична або максимальна); значна (околопредельная); Середня; мала. Велике навантаження характеризується значними функціональними зрушеннями в організмі зі зниженням працездатності, що вказують на настання втоми. Критерієм великого навантаження є відмова плавця від виконання запланованої роботи.

В процесі виконання навантаження в тренувальному занятті стомлення наростає поступово. Коли воно переходить межу прихованого-компенсованого, відбувається зниження працездатності, що свідчить про наявність явного стомлення. У цій стадії працездатність знижується поступово, і навіть деякий час може утримуватися на відносно високому рівні. При заняттях на розвиток швидкості момент стомлення, при якому ефективність розвитку її помітно знижується, виникає, коли швидкість пропливання відрізків знаходиться в межах від 85 до 90% від максимально доступної швидкості при проходженні відрізка, що представляє собою використовується тренувальний засіб.

При заняттях, спрямованих на розвиток спеціальної витривалості критерієм великого навантаження є зниження швидкості при пропливанні окремих відрізків і дистанцій на 3-5% в порівнянні з планованою для проходження змагальної дистанції. Умовою для припинення роботи при заняттях на розвиток витривалості при роботі аеробного і анаеробного характеру є зниження швидкості пропливання відрізків і дистанцій на 5-10% в порівнянні з планованою. Подальше продовження цієї роботи є недоцільним з двох причин: по-перше, при цьому знижується ефективність впливу вправ, по-друге, подальше виконання вправ надає несприятливий вплив на психічну сферу плавця значне навантаження характеризується

функціональними зрушеннями в організмі плавця без помітного зниження його працездатності [3; 4; 14; 34].

Кількість фізичних вправ, яке необхідно виконати, щоб отримати вплив відповідної значного навантаження становить 70-80% від тієї, яка потрібна для отримання великого навантаження. Середнє навантаження не супроводжується зрушеннями в організмі, що свідчать про наявність прихованого або явного стомлення. Вона може бути отриманої плавцем за умови виконання ним приблизно 50% обсягу, який необхідно виконати для отримання великого навантаження. Мале навантаження активізує діяльність різних систем організму, що не призводять до їх стомлення. Обсяг вправ для отримання плавцем малої навантаження становить 20-30% від обсягу роботи вимагається для отримання великого навантаження [43; 44; 53; 54].

За навчальним планом на рік на загальну фізичну і спортивно-технічну підготовку (на суші і у воді) відводиться 839 годин. У нашому прикладі вирішено планувати 6 занять в тиждень, тривалість одного заняття - 3 години. Вибирається найбільш оптимальний варіант тривалого малого циклу - 7 днів.

При 7-денному малому циклі для 6 занять ЗФП в тиждень не знадобитися ділити заняття на основні і додаткові, тому наступним дією буде визначення спрямованості кожного заняття і величини навантаження в ньому. Для цього складається таблиця мікроцикла загально-підготовчого етапу підготовки. Перед тим, як розподіляти обсяги в зонах інтенсивності на кожне заняття в залежності від його спрямованості, необхідно скласти обсяги 6 днів по кожній зоні інтенсивності. На одне заняття, в середньому, припадає 3,6 км. Тільки тепер, виходячи з величини тижневого обсягу по зонах інтенсивності, проявляється можливість наповнювати мікроцикл по днях обсягами різних зон, а потім – і засобами підготовки. Наприклад, в понеділок визначається спрямованість на розвиток швидкісної витривалості і вдосконалення швидкісної техніки.

Відомо, що для розвитку швидкісної витривалості використовуються вправи 5-ї зони інтенсивності, основним тренуючим фактором якого є максимальна потужність і частота гребкових рухів. Тому, крім комплексного плавання в 1-й зоні основний обсяг повинен припадати на 5-ю зону інтенсивності. Щоб в цьому занятті мати метраж, планується 2 км з 2-ї зони. Після цього вибираються плавальні засоби. При цьому можна звернутися до переліку рекомендованих вправ для плавців у віці 10-12 років [27].

Таким же чином складаються мікроцикли для спеціально-підготовчого етапу і змагального періоду підготовки.

1.5 Фізична підготовка на етапах річного циклу тренування юних плавців

Фізична підготовленість плавця характеризується показниками виконаної роботи, за якими можна встановити рівень 36 працездатності плавця в будь-якому вигляді фізичних вправ (плавання, біг, ходьба на лижах, Спортивні ігри, елементи важкої атлетики та ін.). Фізична підготовка передбачає вдосконалення фізичного розвитку плавця, підвищення рівня розвитку основних фізичних якостей і спеціальної працездатності в плаванні. Вона ділиться на загальну і спеціальну [44; 53; 52].

Загальна фізична підготовка загальна фізична підготовка (ЗФП) є необхідним елементом спортивного тренування плавця. Вона вирішує наступні завдання: зміцнення здоров'я і гармонійний фізичний розвиток плавця; розвиток і вдосконалення сили, гнучкості, швидкості, витривалості і спритності; розширення кола рухових навичок і підвищення функціональних можливостей організму; використання фізичних вправ з метою активного відпочинку і профілактичного лікування [5; 30; 38].

Основними засобами ЗФП є фізичні вправи, які виконуються на суші і в воді. Всі вправи, що виконуються у воді, включені в розділ ЗФП, який отримав назву загальної плавальної підготовки. Засобами загальної

плавальної підготовки вирішуються всі основні завдання ЗФП, але в специфічних умовах водного середовища. ЗФП є дієвим засобом зміцнення здоров'я: більшість фізичних вправ виконуються на суші в хороших гігієнічних умовах. Крім того, численні вправи дозволяють покращувати фізичний розвиток плавців, сприяють зменшенню і ліквідації фізичних вад (викривлення хребта, слабка рухливість в суглобах, недостатній розвиток мускулатури та ін), гартують організм дітей, прищеплюють необхідні гігієнічні навички [39; 40].

На даний час ефективність підготовки плавця багато в чому залежить від обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень, від систематичного підвищення рівня цих навантажень на певних етапах цілорічного процесу спортивного тренування. ЗФП плавця на суші в значній мірі збільшує загальне навантаження на організм плавця і таким чином готує його до виконання інтенсивного навантаження на спеціальних етапах його підготовки до основних змагань сезону [44; 53; 52].

У зв'язку з тим, що ЗФП на суші і в воді вирішує одні і ті ж завдання, головна з яких спрямована на розвиток основних фізичних якостей, засоби ЗФП на суші і загальної плавальної підготовки слід класифікувати окремо по кожному фізичному якості. Спеціальна фізична підготовка спеціальна фізична підготовка – СФП) - це процес переважного розвитку специфічних рухових якостей і здібностей спортсмена. Вона спрямована на використання досягнутої різнобічної підготовленості і на підвищення спеціальної працездатності для досягнення високих спортивних результатів. СФП проводиться на суші і у воді (спеціальна плавальна підготовка). СФП на суші передбачає розвиток і вдосконалення спеціальної сили, спеціальної гнучкості і спеціальної витривалості [11; 12].

Для розвитку спеціальної сили застосовуються вправи з гумовими амортизаторами, на блокових апаратах, з гантелями на спеціальних тренажерах. Форма, характер і темп виконання вправ залежать від способу плавання. Використовувані у вправах обтяження дозволяють

удосконалювати абсолютну силу і силову витривалість. З розвитком і вдосконалення спеціальної гнучкості здійснюються за рахунок виконання зазначених вправ з обтяженнями, гімнастичних і акробатичних вправ і ранкової зарядки. Підбір конкретних рухів в цих вправах повинен відповідати вимогам обраного способу плавання, наприклад спортсмену, плаваючому на спині, необхідна висока ступінь рухливості в плечових суглобах; дельфініст – велика рухливість нижче грудної і поперекової частин хребта [47; 50; 52].

Підвищення рівня спеціальної витривалості плавця забезпечується виконанням таких вправ, як спортивна ходьба, біг, пересування на лижах, Гребний спорт. Ці вправи виконуються в різному режимі (за темпом або інтенсивності). У період застосування спеціальних вправ на суші результати спортсмена в плаванні, як правило, знижуються за рахунок погіршення техніки рухів. Це тимчасове явище: як тільки плавець знижує інтенсивність вправ на суші і переходить до спеціальної тренуванні у воді, техніка поліпшується і результати ростуть [47, 48; 51; 53].

Спеціальна плавальна підготовка (СПП) спрямована на підвищення швидкісних можливостей і розвиток швидкісної витривалості плавця. Високий рівень розвитку абсолютної швидкості є необхідною умовою для вдосконалення швидкісної витривалості. У той же час кожен новий рівень розвитку швидкісної витривалості позитивно впливає на швидкісні можливості плавця. СПП передбачає використання основного способу плавання при виконанні вправ. Поділ засобів підготовки на вправи загальної та спеціальної спрямованості носить кілька умовний характер, але допомагає послідовному вирішенню основних завдань багаторічної підготовки, допомагає уникнути її форсування [4; 15; 25, 52].

Вправи на суші загальної спрямованості підбираються з урахуванням особливостей спортивного плавання. Велике значення мають загальнорозвиваючі вправи, які розвивають плавця всебічно, оздоровлюють його, розширюють функціональні можливості і створюють фундамент для

спеціалізації. До них відносяться: біг, стрибки, рухливі і спортивні ігри, лижна підготовка [37].

До засобів СПП можна віднести: ігри у воді, стрибки у воду, плавання з обтяженнями і опорами, плавання на довгі дистанції, плавання на розвиток витривалості. До них відносяться також вправи, що виконуються всіма способами плавання з метою різнобічної технічної, тактичної та функціональної підготовки. Вправи спеціальної підготовки спрямовані на досягнення високих результатів у змаганнях на основних дистанціях обраними способами плавання. На суші в спеціальну підготовку включені вправи спортивно-допоміжної гімнастики, які сприяють розвитку сили м'язів, що несуть основне навантаження в плаванні, і підвищенню рухливості в суглобах, відповідних основним рухам в спортивних способах плавання. Спеціальна фізична підготовка на суші включає в себе імітаційні та підготовчі вправи спортивних способів плавання, стартів та поворотів [14, 41; 52].

У роботі ДЮСШ нашої країни співвідношення обсягів ЗФП і СФП не завжди відповідають рекомендаціям навчального плану. На початкових етапах спеціалізації (вік – 9-14 років) обсяги роботи з ЗФП значно менше рекомендованих. При аналізі роботи багатьох ДЮСШ країни було помічено, що збільшення обсягів спеціалізованої роботи на початковому етапі спеціалізації викликано не тільки високими вимогами перекладних нормативів, а й професійною підготовкою тренерів. Недостатня компетентність при організації занять, де засобами фізичного розвитку є вправи з інших видів спорту, є однією з причин відмови від такої роботи. До того ж заняття, проведене з іншого виду спорту на недостатньому методичному рівні, не приносить бажаного ефекту. При плануванні занять по загальній фізичній підготовці необхідно орієнтуватися на реалізацію принципу спрямованості до розвитку рухової активності, який передбачає, в першу чергу, розвиток у юних спортсменів рухових здібностей, тобто. оволодіння вміннями, що дозволяють створювати у займаються високий

позитивний мотиваційний рівень. Це вирішується шляхом впровадження в заняття спортивних елементів, таких як: технічна підготовка, фізична підготовка, тактична підготовка і, обов'язково, хоча б змагальні елементи. Основою будь-якої сфери діяльності людини є вміння. Оволодівши ними, людина робить певні дії, які дозволяють домагатися позитивних результатів, що приносить почуття задоволення [41; 52].

Сфера спортивної діяльності також заснована на первісному оволодінні вміннями, а потім з їх допомогою і розвитку фізичних якостей. Тому в такому важливому розділі багаторічної підготовки, як розвиток фізичних якостей за допомогою засобів з інших видів спорту слід розвивати навички, властиві цим видам спорту, так як тільки в міру утворення навичок можна успішно вирішувати завдання розвитку фізичних якостей неспеціалізованими засобами. При високій щільності заняття можна за допомогою навчальних вправ отримати досить високий рівень фізичного навантаження. Тренерам рекомендується для планування обсягів та інтенсивності навантажень враховувати пульсові режими різних зон інтенсивності для дітей та юнаків [41; 52].

1.6 Основи контролю та планування в спортивному тренуванні

Відповідно до необхідності оцінювати етапні, поточні та оперативні стани плавців прийнято розрізняти три види контролю: поетапний, поточний і оперативний. Основні завдання поетапного контролю-визначення зміни стану плавця під впливом відносно тривалого періоду тренування і розробка стратегії на наступний макроцикл або період тренування. Це обумовлює те, що в процесі поетапного контролю всебічно оцінюється рівень розвитку різних сторін підготовленості, виявляються недоліки підготовленості і подальші резерви вдосконалення. Розробляються індивідуальні плани побудови тренувального процесу на окремий тренувальний період або весь макроцикл. Частота обстежень при поетапному контролі може бути різною.

Вона залежить, перш за все, від особливостей річного планування тренувального процесу [44; 53; 52].

Найбільш ефективна така форма поетапного контролю, коли обстеження проводяться тричі в макроциклі – на I і II етапах підготовчого і в змагальному періоді. 45 при поетапних обстеженнях треба прагнути до усунення можливого значного впливу на їх результати особливостей тренувального процесу, що передував обстеженню. Об'єктивний прояв функціональних можливостей спортсмена в більшості тестів можливо лише після спеціальної підготовки до обстеження, яка повинна полягати в усуненні стомлення від попередньої тренувальної роботи, Налаштування плавців на серйозне ставлення до виконання програм тестів і т. п. Тому, по-перше, до поетапного контролю спортсменів потрібно підводити в оптимальному стані і, по-друге, по можливості забезпечити стандартність умов обстеження. Завдання поточного контролю-оптимізація тренувального процесу протягом дня, мікроцикла і мезоцикла [44; 53; 52].

Оцінка реакції організму плавця на роботу різної переважної спрямованості, визначення формування процесів втомленості спортсменів під впливом навантажень окремих занять, облік протікання відбудовних процесів в організмі, особливостей взаємодії з різними за величиною і спрямованістю навантаженнями протягом дня або мікроциклу дозволяють оптимізувати процес спортивного тренування протягом дня, мікро - і мезоциклу, створити найкращі умови для розвитку заданих адаптаційних перебудов. Оперативний контроль спрямований переважно на оптимізацію програми тренувальних занять, вибір таких вправ та їх комплексів, які найбільшою мірою сприятимуть вирішенню поставлених завдань. Тут можуть використовуватися різноманітні тести, що дозволяють виявити оптимальні для кожного спортсмена режим роботи і відпочинку, інтенсивність роботи, величину обтяжень і т. д. [44; 53; 52].

Зазначені види контролю служать основою для розробки відповідних планів підготовки: перспективного - на черговий тренувальний макроцикл

або етап, поточного - на мезоцикл, мікроцикл, заняття, оперативного-на окрему вправу, або їх комплекс. У процесі контролю можуть оцінюватися: ефективність змагальної діяльності; рівень розвитку рухових якостей, техніко-тактичної майстерності, психічної та інтегральної підготовленості; можливості окремих функціональних систем і механізмів, що відносяться до тих чи інших факторів, що забезпечує ефективну змагальну діяльність; реакція організму спортсмена на пропоновані тренувальні навантаження, особливості протікання процесів стомлення і відновлення; показники навантаження різних структурних утворень тренувального процесу - вправ окремих занять, мікро -, мезо - і макроциклів і т. д. однією з основних завдань контролю є раціональний підбір комплексу тестів, які повинні: об'єктивно відображати оцінювані якості і; бути зрозумілими і для випробовуваних, і для тих, кому вони видають інформацію; природно вписується в тренувальний процес, не порушуючи його організації і не ставлячи перед організмом спортсмена незвичних завдань, що викликають несприятливі реакції психіки і функціональних систем; в сумі досить всебічно оцінити підготовленість спортсменів відповідно до даних про її структуру, характер реакції на тренувальні впливу [44; 53; 52].

Якщо тестування підготовленості спортсменів органічно входить в тренувальний процес, то тести не тільки дозволяють отримати дані про стан спортсменів, але і служать дієвим фактором підвищення їх функціональних можливостей і психічної підготовленості. Ознайомлення спортсменів з програмою тестів, методикою аналізу результатів і т. д. сприяє свідомому і творчому відношенню їх до пропонованої роботи, привчає до самоконтролю [31; 34; 35; 36].

Починаючи з 2-го року навчання підготовка плавців ДЮСШ носить цілорічний характер. Вона розбивається на цикли і періоди відповідно до закономірностей тренувального процесу і формування зростаючого організму, календарем юнацьких змагань, кліматичними та організаційними Умовами. Для навчальних та навчально-тренувальних груп підготовка

планується у вигляді 3 циклів на рік. Тривалість першого циклу - 24 тижні, другого – 16 і третього – 12 тижнів. Перший (осінньо-зимовий) цикл є "базовою" сходинкою для всього навчально-тренувального року. Протягом першого циклу виконується велика і копітка робота з технічної та різнобічної фізичної підготовки на суші і у воді. Це дозволяє в другому (весняному) циклі більше уваги приділяти вправам спеціальної плавальної підготовки і освоєння нових швидкісних рубежів [31; 34; 35; 36].

Третій (річний) цикл присвячується об'ємній роботі в спортивному таборі із застосуванням широкого кола засобів загальної та спеціальної підготовки. Якщо в таборі є відкритий плавальний басейн з підігрівом води, плавальна підготовка займає значний обсяг. Можливо, що в цей період спортсмени освоюють найвищі за загальним обсягом плавання тижневі і місячні тренувальні програми. Якщо в літньому спортивному таборі умови для занять у воді несприятливі, акцент робиться на фізичну підготовку на суші. У будь-якому випадку важливо виконати головне завдання літнього циклу: створити міцний фундамент різнобічної фізичної підготовленості для чергового навчально-тренувального року [31; 34; 35; 36].

У міру зростання підготовленості плавців і формування їх організму підвищуються можливості для освоєння нових тренувальних навантажень. Тому поступово, від циклу до циклу, зростає і обсяг роботи, що припадає в середньому на один місяць або один тиждень занять. Останній, третій, цикл падає на дні літніх канікул, коли умови для тренувальної роботи найбільш сприятливі [31; 34; 35; 36].

Кожен цикл складається з підготовчого, змагального і перехідного періодів. Домінуюче значення має загальний етап підготовчого періоду. Спеціальний етап і змагальний період плануються поки ще в скороченому, як би «згорнутому» вигляді. Перший і другий цикли закінчуються першістю ДЮСШ і фінальними змаганнями, третій – підсумковими змаганнями в спортивному таборі. Найсильніші плавці старшого дитячого віку, що займаються в навчально-тренувальних групах 2-го ступеня, допускаються в

літньому циклі до республіканських або всесоюзних дитячих змагань з плавання. Кожен цикл закінчується 1-2 тижневим перехідним періодом [44; 53; 52].

У зимовому і весняному циклах перехідний період використовується для активного відпочинку у вигляді ігор у воді і на суші, занять стрибками у воду і художнім плаванням, туристських походів і т. п. У літньому циклі на перехідний період планується невеликий обсяг самостійної роботи юних плавців із загальної та спеціальної фізичної підготовки на суші. Планування підготовки спортсменів, які завоювали право брати участь в республіканських і всесоюзних змаганнях і перейшли в 49 групу спортивного вдосконалення, здійснюється за варіантом з двома циклами в році без перехідного періоду між ними (варіант «здвоєного» циклу) [44; 53; 52].

Підготовчий період кожного циклу чітко ділиться на загальний і спеціальний етапи. Тривалість кожного циклу 6 місяців (26 тижнів). Перший цикл завершується участю в російському турнірі, другий-участю в першості області, третій – змаганнями в спортивному таборі [44; 53; 52].

Наукові дослідження і спортивна практика показують, що юні плавці швидше підвищують свою підготовленість і досягають більш високих результатів, якщо навантаження в процесі тренування змінюються хвилеподібно. Правда, хвилеподібність ця виражена значно менше, ніж при підготовці дорослих спортсменів. Оптимальним варіантом малих циклів для юних плавців вважають 2-3 тижневі. Протягом тижня або двох спортсмени виконують середні або великі навантаження, а потім протягом тижня - знижені навантаження. На тиждень, в якій використовується Малі навантаження, припадає більшість змагань. Але деякі змагання, особливо контрольні та навчальні, доцільно проводити і в тижні з напруженою тренувальною роботою [31; 34; 35; 36].

Зазначені закономірності навчального процесу враховуються при складанні плану цілорічної підготовки. При розробці річного плану-графіка підготовки необхідно уточнити календар спортивних змагань. Потім

відзначити в графіку стрілками змагання і розбити календарний рік на цикли, етапи і періоди. Після цього з урахуванням календаря змагань, програмного матеріалу який потрібно освоїти за рік, матеріальних умов і зайнятості учнів в загальноосвітній школі розподіляють навантаження по циклах, місяцях і тижнях. Залежно від завдань підготовка кліматичних умов і 50 наявних спортивних баз визначають основні засоби підготовки та їх переважну спрямованість [31, 35, 36].

Підводячи підсумок за викладеним матеріалом хотілося б ще раз зупинитися на умовних проблемах планування тренування плавців 10-12 років. Різнобічна підготовка на цьому етапі при невеликому обсязі спеціальних вправ більш сприятлива для подальшого спортивного вдосконалення, ніж спеціалізована. Прагнення збільшити обсяг спеціально-підготовчих вправ як правило призводить до швидкого зростання результатів юних плавців, але в подальшому неминуче негативно позначається на становленні їх спортивної майстерності. Найважливішим принципом підготовки на цьому етапі доступність для підлітка тренувальних і змагальних навантажень і розвиток його фізичних якостей і функціональних можливостей в суворій відповідності з особливостями віку. При цьому дуже важливо враховувати темпи біологічного розвитку юного спортсмена. У віці 10-12 років технічне вдосконалення плавців має бути направлено не на швидке освоєння відносно вузького кола спеціальних вправ, а на виконання різноманітних вправ загального і допоміжного характеру, що сприяють різнобічній технічній підготовленості. Доцільне співвідношення загальної та спеціальної підготовки на даному етапі сприяє зміцненню здоров'я, усунення недоліків у фізичному розвитку плавців, формуванню інтересу до занять плаванням. Характерною особливістю даного етапу є і велика кількість днів активного і пасивного відпочинку, що забезпечує профілактику перевтоми юних плавців і підтримує їх інтерес до занять спортом.

2. ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

1. Проаналізувати науково-методичну літературу з досліджуваної проблематики.
2. Вивчити зміни морфологічних, функціональних показників та особливості фізичної підготовленості юних плавців різних типів біологічного розвитку у віковому аспекті.
3. Визначити фактори, що впливають на результативність змагальної діяльності юних плавців-спринтерів різних типів біологічного розвитку.

2.2 Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань були використані наступні методи дослідження.

1. Теоретичний аналіз науково-методичної літератури.
2. Аналіз документів тренувального процесу.
3. Морфо-фізіологічні методи дослідження.
4. Педагогічне тестування.
5. Методи математико-статистичної обробки даних.

Теоретичний аналіз науково-методичної літератури показав, що планування процесу фізичної підготовки у тренуванні плавців різних вікових груп являє собою складний педагогічний процес, який забезпечується функціями різних систем організму та розділів підготовки. Особливе значення має вибір спрямованості педагогічних впливів і підбору засобів тренування. Однак спрямованість педагогічних впливів тренування при розвитку фізичних якостей у плавців, які займаються в дитячо-юнацьких спортивних школах у групах спортивного вдосконалення (ГСВ) з урахуванням знань про сучасні форми та методики фізичної та

функціональної підготовки, вивчена недостатньо. Сформоване в даний час положення стримує можливість спрямовано впливати на процес вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості спортсменів, яка значною мірою пов'язана з типами їх біологічного розвитку. В результаті аналізу літературних джерел було виявлено, що в даний час існує недостатня наукова обґрунтованість спрямованості педагогічних впливів при подальшому розвитку фізичних якостей юних плавців; необхідний підбір ефективних засобів, методів і методик тренування для розвитку фізичних якостей та функціональних можливостей спортсменів, які займаються в дитячо-юнацьких спортивних школах; відсутнє достатнє, сучасне наукове та методичне забезпечення тренерів з плавання, що відображає сучасні методики розвитку силових здібностей та витривалості (особливо, швидкісної) у тих, хто займається в дитячо-юнацьких спортивних школах.

Аналіз документів тренувального процесу містив теоретичний та статистичний аналіз робочих навчально-тренувальних програм ДЮСШ «Спартак» з плавання м. Дніпра та персональних щоденників спортсменів та тренерів, які брали безпосередню участь у проведенні експериментальних досліджень.

Вивчення морфологічних, функціональних, силових і швидкісних параметрів юних плавців-спринтерів різних типів біологічного розвитку. Поняття «біологічний вік» і «тип біологічного розвитку» не тотожні. Тип розвитку – це індивідуальна тимчасова характеристика організму, що відображає швидкість протікання ростових процесів. На відміну від «біологічного віку» або «біологічної зрілості», які свідчать про зрілість організму на момент обстеження, тип розвитку дає можливість прогнозувати протяжність ростових періодів і вік закінчення росту організму [23, 31, 45]. Однак у віці 15-17 років поняття «біологічний вік» і «тип розвитку» мають достатній ступінь тотожності. У цьому віці високим рівнем біологічної зрілості володіють юнаки прискореного типу розвитку. Низьким ступенем біологічної зрілості володіють підлітки уповільненого типу розвитку.

Педагогічне тестування. Для визначення показників морфологічних, функціональних, силових і швидкісних параметрів юних плавців-спринтерів різних типів біологічного розвитку використовували наступні тести (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Перелік умовних позначень досліджуваних показників

| Умовні позначки/скорочення | Показники |
|-------------------------------|---|
| <i>Антропометричні</i> | |
| ДТ | Довжина тіла (см) |
| ДВК | Довжина верхньої кінцівки (см) |
| ДНК | Довжина нижньої кінцівки (см) |
| Опл | Обхват плечей (см) |
| МТ | Маса тіла (кг) |
| ППТ | Площа поверхні тіла (м ²) |
| ММТа | Абсолютна маса м'язової тканини (кг) |
| ММТв | Відносна маса м'язової тканини (%) |
| МЖТа | Абсолютна маса жирової тканини (кг) |
| МЖТв | Відносна маса жирової тканини (%) |
| <i>Функціональні</i> | |
| ЖЄЛ | Життєва ємність легень (л) |
| МВЛ | Максимальна вентиляція легень (л) |
| АТс | Артеріальний тиск систолічний (мм рт ст) |
| АТд | Артеріальний тиск діастолічний (мм рт ст) |
| СОК | Систолічний об'єм крові (мл) |
| ЧСС | Частота серцевих скорочень (раз) |
| ХОК | Хвилинний об'єм кровообігу (л/хв) |
| ОД | Об'єм дихання (л) |
| ЧД | Частота дихання (раз/хв) |
| ХОД | Хвилинний об'єм дихання (л/хв) |
| <i>Силі та швидкісно-силі</i> | |
| Fсп | Сила згиначів плеча (кг) |
| Vсп | Гرادієнт сила згиначів плеча (кг/с) |
| Fрп | Сила розгиначів плеча (кг) |
| Vрп | Градієнт сила розгиначів плеча (кг/с) |
| Fзс | Сила згиначів стегна (кг) |
| Vзс | Градієнт сила згиначів стегна (кг/с) |
| Fрс | Сила розгиначів стегна (кг) |
| Vрс | Градієнт сила розгиначів стегна (кг/с) |
| Fр | Сила тяги у воді за допомогою рук (кг) |
| Fк | Сила тяги у воді у повній координації (кг) |
| КВСМ | Коефіцієнт використання силових можливостей (%) |

Продовження таблиці 2.1

| Умовні позначки/скорочення | Показники |
|----------------------------|--|
| <i>Швидкісні</i> | |
| ШЛПР | Швидкість локального поодинокого руху – згинання-розгинання ноги у тазо-стегновому суглобі до кута 90 ⁰ (с) |
| ШЛДР | Швидкість локального десятиразового руху – згинання-розгинання ноги у тазо-стегновому суглобі до кута 90 ⁰ (с) |
| Біг 10 м | Біг 10 метрів з ходу (с) |
| Біг 60 м | Біг 60 метрів з високого старту (с) |
| Теппінг | Спеціалізований теппінг-тест, адаптований для досліджень частоти рухів ногами. Частота змінного теппінга ногами з вихідного положення сидячи на стільці (рухів за 5 с) |
| Біг 3x10 м | Човниковий біг 3x10 метрів (с) |
| T _{чр} бігу | Тривалість підтримання максимальної частоти рухів (темпу) при виконанні бігу (с) |
| 50 м с/ст | Час пропливання дистанції 50 метрів зі старту (с) |
| 100 м с/ст | Час пропливання дистанції 100 метрів зі старту (с) |
| 4x50 м/ход | Час пропливання тесту 4x50 метрів з ходу (с) |

Методи математичної статистики. Для обробки отриманих в результаті експерименту даних застосовувався метод математичної статистики.

При цьому обчислювалися такі статистичні показники:

- середнє арифметичне (\bar{x});
- середньоквадратичне відхилення (σ);
- помилка середньої величини (S);
- коефіцієнт варіації (V);
- достовірність відмінностей (t).

Середня арифметична відображає найбільш характерні властивості досліджуваних явищ. Вона визначається шляхом ділення суми окремих показників на їх кількість (n):

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Середньоквадратичне відхилення. Середньоквадратичне відхилення визначається за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Помилка середньої (S). Помилка середньої величини знаходиться за формулою:

$$m_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Для порівняння мінливості ознак застосовують коефіцієнт варіації, який обчислюється за формулою:

$$v = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} \%$$

Достовірність відмінностей показників визначається за формулою:

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

2.3 Організація дослідження

Наукові дослідження, відповідно до мети та завдань даної роботи, проводилися в три етапи з вересня 2018 по січень 2020 р.р.

Перший етап (вересень – грудень 2018 р.). Аналіз науково-методичної літератури, вивчення передового практичного досвіду тренерів з плавання, вивчення та аналіз на основі літературних даних показників статевого дозрівання, фізичного розвитку, функціональної підготовленості юних спортсменів, їх впливу на спортивний результат.

Другий етап (січень – липень 2019 р.). Проводилися вимірювання морфологічних, функціональних, силових і швидкісних показників юних плавців, аналізувалася їх взаємозв'язок з результатами змагальної діяльності. Була розроблена методика вдосконалення фізичної підготовленості плавців-спринтерів 15-17 років в періодах річного циклу на основі врахування типів їх біологічного розвитку.

Третій етап (вересень 2019 р. – січень 2020 р.). Оцінювалася ефективність розробленої методики, планованої з урахуванням біологічного віку юних плавців-спринтерів. Виділено три типологічні підгрупи: юнаки гармонійно акселеровані або випереджають однолітків за біологічним віком; гармонійні, тобто юнаки, біологічний вік яких відповідає паспортному, і гармонійно ретардировані, які мають уповільнений тип біологічного розвитку. Поділ на підгрупи здійснювалося на підставі визначення рівня біологічної зрілості плавців. Виконувалася обробка та систематизація зібраного матеріалу, написання та оформлення магістеської кваліфікаційної роботи.

Тренувальний процес з плавцями гармонійного типу розвитку будувався з акцентом на розвиток швидкісно-силових здібностей. Обсяг роботи, спрямованої на розвиток витривалості, координації та гнучкості в розділі ЗФП був однаковим, в розділі СФП - у плавців гармонійно-ретардированого типу був збільшений обсяг вправ на гнучкість за рахунок часу, що відводиться на розвиток координації та спеціальної витривалості.

У дослідженнях брали участь 24 юнаки, з них 8 гармонійно акселерованого (ГА), 8 гармонійного (Г) і 8 гармонійно-ретардированого (ГР) типів біологічного розвитку. Спортивна кваліфікація - I розряд-КМС.

Дослідження проводилося на базі ДЮСШ «Спартак» м. Дніпра та Запорізького національного університету. Навчально-тренувальні заняття тривалістю 2,5 академічні години проводилися 6 разів на тиждень.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Результати дослідження морфо-функціональних і швидкісно-силових показників юних плавців-спринтерів різних типів біологічного розвитку

Поняття «біологічний вік» і «тип біологічного розвитку» не тотожні. Тип розвитку-це індивідуальна тимчасова характеристика організму, що відображає швидкість протікання ростових процесів. На відміну від біологічного віку або «біологічної зрілості», які свідчать про зрілість організму на момент обстеження, тип розвитку дає можливість прогнозувати протяжність ростових періодів і вік закінчення росту організму [12, 27, 44].

Однак у віці 15-17 років поняття «біологічний вік» і «тип розвитку» мають достатній ступінь тотожності. У цьому віці високим рівнем біологічної зрілості володіють юнаки прискореного типу розвитку і низьким ступенем біологічної зрілості - підлітки уповільненого типу розвитку.

Антропометричні дослідження плавців різного рівня біологічної зрілості показали, що юнаки досліджуваних підгруп мають різні значення морфологічних параметрів. При цьому найбільш виражені відмінності між ГР і ГА типами за наступними показниками: ДГ ($172,9 \pm 2,6$ і $178,2 \pm 3,2$ см), довжина тулуба ($54,1 \pm 1,8$ і $58,6 \pm 1,8$ см), ДВК ($72,4 \pm 2,1$ і $76,5 \pm 2,0$ см), ДНК ($93,4 \pm 2,6$ і $101,2 \pm 2,4$ см). Але оскільки поздовжні розміри тіла у високому ступені спадково детерміновані, достовірних відмінностей не виявлено.

Вивчення обхватних розмірів ланок тіла показав, що у юнаків ГА-типу достовірно ($p < 0,05$) більш високі показники розмірів плеча ($29,5 \pm 0,8$ см) і стегна ($60,2 \pm 1,4$ см) в порівнянні з юнаками ГР-типу ($26,8 \pm 0,6$ і $54,6 \pm 1,1$ см) і Г-типу ($28,9 \pm 0,5$ і $57,6 \pm 0,9$ см), що пояснюється сприятливим біологічним періодом для розвитку м'язової маси під впливом тренувальних навантажень.

Плавці ГА-типу достовірно ($p < 0,05$) перевершують своїх однолітків ГР-типу за показниками МТ ($70,2 \pm 2,1$ і $63,5 \pm 2,0$ кг), ППТ ($1,72 \pm 0,03$ і

1,63±0,02 м²), кісткової (8,85±0,3 і 8,17±0,1 кг) і м'язової мас (30,7±0,9 і 26,8±1,1 кг).

Плавці ГР-типу відстають від юних спринтерів Г-типу за показником кісткової маси (8,17±0,1 і 8,52±0,3 кг). Статистичний аналіз по відносній кількості МЖТ і ММТ показав відсутність достовірних відмінностей даного показника.

У процесі дослідження функціональних показників у спокої виявлено, що за деякими з них спортсмени, що випереджають однолітків за біологічним віком, мають більш високі значення. Так, юні спортсмени ГА-типу достовірно ($p < 0,05$) перевершують своїх однолітків ГР-типу в показниках: ЖЕЛ (6,1±0,71 і 5,4±0,72 л), МВЛ (112,4±14,7 і 106,4±13,7 л), ЧСС (57,2±8,4 і 65,4±5,9 уд/хв), сік (92±0,5 і 68±0,7 мл), МОК (5,26±0,9 і 4,44±0,6 л/хв). У свою чергу плавці-спринтери ГР-типу достовірно ($p < 0,05$) відстають у порівнянні з плавцями-спринтерами ГА-типу за такими показниками, як до (1,2±0,6 і 0,9±0,5 л), ЧД (13,9±5,1 і 15,3±2,9 разів), МОД (16,6±3,5 і 13,7±8,9 л/хв).

Показано, що плавці ГА-типу мають достовірно ($p < 0,05$) більш високі показники сили м'язів-згиначів (15,4±1,0 кг) і розгиначів (21,5±0,9 кг) плеча і стегна (30,6±1,2 і 44,6±1,2 кг) в порівнянні з плавцями ГР і Г-типів.

Порівняльний аналіз величин градієнта сили виявив тенденцію до більш високих ($p < 0,05$) показниками у плавців ГР-типу в величині $V_{рп}$ (88,5±3,5 кг), ніж у плавців ГА-типу (76,2±2,7 кг). Очевидно, у плавців ГР-типу у віці 15-17 років градієнт сили в більшій мірі обумовлений тимчасовими характеристиками, ніж силовими.

Силові показники у воді у досліджуваних плавців-спринтерів також більш високі у спортсменів ГА-типу, що свідчить про сприятливий період для розвитку силових здібностей плавців. У показнику F_p у ГА-типу склала 20,4±1,1 кг, F_K - 26,1± 1,1 кг, а у ГР-типу - 17,6±0,7 і 22,6±0,9 кг відповідно.

Параметри БЛОД (0,44±0,01 с) і БЛДД (4,36±0,1 с), кількість рухів нижніми кінцівками при виконанні теппінг-тесту (26,4±0,7) і час бігу 10 м з

ходу ($1,93 \pm 0,02$ с) достовірно ($p < 0,05$) вище у спортсменів ГР типу в порівнянні з юнаками ГА-типу біологічного розвитку. Плавці Г типу значно ($p < 0,05$) випереджають ГА-однолітків за показниками $T_{гаax}$ в бігу ($4,2 \pm 0,3$ і $4,9 \pm 0,2$ двіж./с), БЛДД ($4,21 \pm 0,2$ та $4,69 \pm 0,1$ с), часу бігу 10 м з ходу ($1,88 \pm 0,04$ та $2,09 \pm 0,05$ с при $p < 0,01$).

Отримані дані підтверджують, що у плавців-спринтерів 15-17 років різних типів біологічного розвитку існують достовірні відмінності в морфологічних, функціональних, силових і швидкісних характеристиках.

Це свідчить про необхідність внесення змін в організацію тренувального процесу з плавцями різних типів біологічного розвитку і вказує на необхідність наукового дослідження засобів і методів розвитку швидкісно-силових якостей для цих груп спортсменів.

На даний час створення адекватних систем контролю підготовленості спортсменів не мислиться без урахування особливостей, що накладаються спеціалізацією, кваліфікацією, статтю і віком досліджуваного контингенту. Ігнорування хоча б деяких з цих особливостей веде до істотного зниження ефективності контролю, а то і зовсім до втрати їм ролі дієвого важеля в управлінні тренувальним процесом. Тому частиною досліджень структури рухової підготовленості плавців-спринтерів 15-17 років різних типів біологічного розвитку з'явився кореляційний аналіз морфологічних, функціональних, силових і швидкісних показників спортсменів з урахуванням їх біологічного віку.

Спортивний результат в різних видах спорту, зокрема, в спринтерському плаванні, є багатofакторним параметром. Він визначається результатами спортивного відбору і пов'язаного з ним морфологічного і фізіологічного відповідності спортсмена характеру рухових дій, раціональністю і адекватністю тренувальних навантажень, організованих з урахуванням біологічного розвитку спортсмена.

З таблиці 3.1 видно, які фактори що визначають спортивний результат в спринтерському плаванні є провідними для плавців різних біологічних типів розвитку.

Таблиця 3.1

Взаємозв'язок спортивного результату в спринтерському плаванні з морфологічними, функціональними та швидкісно-силовими характеристиками у пловців 15-17 років різних типів біологічного розвитку

| Показники | Коефіцієнт кореляції за типом біологічного розвитку | | |
|-------------------------------|---|-------------|-----------------------------|
| | Гармонійно - акселерований | Гармонійний | Гармонійно - ретардирований |
| ДТ, см | 0,722 | 0,796 | 0,718 |
| ДВК, см | 0,913 | 0,835 | 0,814 |
| Опл, см | 0,851 | 0,812 | 0,772 |
| ППТ, м ² | 0,727 | 0,805 | 0,725 |
| ММТ, кг | 0,908 | 0,752 | 0,855 |
| ЧСС уд/хв | 0,736 | 0,711 | 0,657 |
| СОК, мл | 0,901 | 0,857 | 0,832 |
| ХОК, л/хв | 0,897 | 0,843 | 0,821 |
| ХОД, л/хв | 0,871 | 0,852 | 0,842 |
| ЧД, раз/хв | 0,781 | 0,729 | 0,712 |
| ОД, л | 0,859 | 0,831 | 0,809 |
| МВЛ, л | 0,891 | 0,876 | 0,862 |
| Фзп, кг | 0,952 | 0,763 | 0,901 |
| Фрп, кг | 0,918 | 0,792 | 0,815 |
| Фзс, кг | 0,884 | 0,824 | 0,867 |
| Фрс, кг/с | 0,874 | 0,940 | 0,918 |
| Фк, кг | 0,963 | 0,808 | 0,866 |
| ШЛПР, с | 0,785 | 0,913 | 0,813 |
| ШЛДР, с | 0,808 | 0,925 | 0,845 |
| Теппінг, рухів/5 с | 0,763 | 0,882 | 0,822 |
| Т _{чр} бігу, рухів/с | 0,788 | 0,841 | 0,858 |

Різна структура взаємозв'язку спортивного результату з морфологічними, функціональними, силовими і швидкісними характеристиками дозволила виявити особливості формування швидкісних здібностей плавця, конкретизувати сприятливі періоди для розвитку різних фізичних якостей, що визначають їх прояв.

3.2 Обґрунтування методики вдосконалення фізичної підготовленості юних плавців-спринтерів різних типів біологічного розвитку на основі врахування періодів річної підготовки

Структура річного циклу підготовки в плаванні визначається специфікою спорту і передбачає вплив на організм спортсмена тренувальних і змагальних навантажень різної величини і енергетичної спрямованості. План календарних змагань визначає етапи тренувального процесу. При цьому для юних плавців-спринтерів передбачався двоцикловий річний цикл підготовки, який складався з двох підготовчих періодів загальною тривалістю 30 тижнів, двох змагальних періодів - 20 тижнів. Для активного відпочинку та відновлювальних заходів передбачалося 4 тижні(табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Періодизація річного циклу підготовки пловців-спринтерів 15-17 років

| Річний цикл підготовки | Періоди підготовки (тривалість періоду, тижнів) | Етапи підготовки |
|------------------------|---|---------------------|
| 1-й (піврічний) цикл | 1-й підготовчий (16) | 1-й втягувальний |
| | | 1-й підготовчий |
| | 1-й змагальний (16) | 1-й передзмагальний |
| | | 1-й змагальний |
| | | 1-й відновлювальний |
| | | 1-й відновлювальний |
| 2-й (піврічний) цикл | 2-й підготовчий (14) | 2-й втягувальний |
| | | 2-й підготовчий |
| | 2-й змагальний (16) | 2-й передзмагальний |
| | | 2-й змагальний |
| | | 2-й відновлювальний |
| | | 2-й відновлювальний |

Відповідно до фізіологічних основ тренування для розвитку необхідних фізичних якостей у плавців-спринтерів 15-17 років планувався певний обсяг фізичних навантажень різної спрямованості з урахуванням типу біологічного розвитку. У таблиці 3.3 наведені обсяги плавальних навантажень в різних зонах інтенсивності. В основу їх класифікації покладено характер фізіологічних зрушень в організмі, які відбуваються під впливом вправ

плавальної підготовки (контроль ведеться за величиною пульсу, часу пропливання дистанції).

Таблиця 3.3

Об'єм плавального навантаження різної спрямованості у річному циклі підготовки пловців-спринтерів 15-17 років різних типів біологічного розвитку

| Зони навантажень | Спрямованість навантажень | Типи біологічного розвитку | | | | | |
|------------------|---------------------------|----------------------------|----------|------------|----------|--------------------------|----------|
| | | Гармонійно-акселеровані | | Гармонійні | | Гармонійно-ретардировані | |
| | | Об'єм, км | Об'єм, % | Об'єм, км | Об'єм, % | Об'єм, км | Об'єм, % |
| I | Аеробна відновлювальна | 236,25 | 10,50 | 193,20 | 9,20 | 175,75 | 9,50 |
| II | Аеробна розвиваюча | 1485 | 66 | 1381,8 | 65,80 | 1184 | 64 |
| III | Змішана аеробно-анаеробна | 315 | 14 | 336 | 16 | 333 | 18 |
| IV | Анаеробна гліколітична | 146,25 | 6,50 | 119,70 | 5,70 | 111 | 6 |
| V | Анаеробна алактатна | 67,50 | 3 | 69,30 | 3,30 | 46,25 | 2,50 |
| Всього | | 2250 | 100 | 2100 | 100 | 1850 | 100 |

Обсяг підготовки на суші для плавців різних типів біологічного розвитку був однаковим і відповідав навчальній програмі підготовки плавців відповідної кваліфікації та віку. Однак розподіл засобів підготовки і спрямованість вправ були різними і визначалися виявленими факторами впливу на спортивний результат (табл. 3.4).

Таким чином, розроблена методика вдосконалення фізичної підготовленості плавців-спринтерів 15-17 років визначалася їх анатомо-фізіологічними особливостями, відповідними типу біологічного розвитку. Акцентовані впливу проводилися на ті компоненти моторики, які найбільш схильні до тренування в даний період онтогенезу. Для плавців гармонійно ретардованого типу розвитку була збільшена частка засобів швидкісної підготовки, для плавців гармонійно акселерованого типу розвитку - обсяг засобів силової підготовки.

Таблиця 3.4

Розподіл об'єму навантаження загальної та спеціальної фізичної підготовки пловців-спринтерів 15-17 років різних типів біологічного розвитку (годин)

| Фізичні якості | Загальна фізична підготовка | | | Спеціальна фізична підготовка | | |
|-------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|
| | ГА | Г | ГР | ГА | Г | ГР |
| Швидкісні | 26,90 | 38,10 | 56 | 24,30 | 32,40 | 40,50 |
| Швидкісно-силові | 44,80 | 67,20 | 56 | 40,50 | 40,50 | 32,40 |
| Силові | 73,90 | 40,30 | 33,60 | 40,50 | 32,40 | 24,30 |
| Витривалість | 22,40 | 22,40 | 22,40 | 24,30 | 24,30 | 16,20 |
| Координаційні здібності | 33,60 | 33,60 | 33,60 | 24,30 | 24,30 | 16,20 |
| Гнучкість | 22,40 | 22,40 | 22,40 | 8,10 | 8,10 | 32,40 |
| Всього | 224 | | | 162 | | |

Дослідження силової і швидкісно-силової підготовленості юних плавців-спринтерів показали, що в першому підготовчому і змагальному періодах силові характеристики різних м'язових груп у спортсменів ГА типу розвитку були істотно вище, ніж у плавців ГР типу.

В результаті повторних досліджень, проведених у другому підготовчому періоді річного циклу, у спортсменів була відзначена загальна тенденція до збільшення значення сили і градієнта сили досліджуваних м'язових груп. У той же час, характер приросту силових показників був неоднаковим для учасників експерименту і визначався як віковими особливостями і типом розвитку, так і організацією тренувальних занять (табл. 3.5). Дослідження абсолютної сили і швидкості її наростання для досліджуваних м'язових груп в згинальних і розгинальних рухах показало, що для всіх м'язових груп характерна тенденція до збільшення цих якостей. Більш інтенсивно збільшуються силові і швидкісно-силові показники м'язів-розгиначів, ці ж групи м'язів мали більш високі початкові динамометричні показники.

Таблиця 3.5

Зміни силових і швидкісно-силових показників плавців-спринтерів 15-17 років різних типів біологічного розвитку в залежності від періоду річної підготовки, ($\bar{x} \pm S$), (n=24)

| Показники | Періоди підготовки | | | |
|-------------------------------|--------------------|----------------|-------------------------|---------------------------|
| | 1-й підготовчий | 1-й змагальний | 2-й підготовчий | 2-й змагальний |
| Гармонійно-акселерований тип | | | | |
| Фзп, | 14,4±1,1 | 15,4±1,0 | 17,6±1,2* ¹ | 18,6±1,1* ^{1,2} |
| Всп, | 64,3±2,1 | 65,3±2,2 | 72,7±1,9* ¹ | 73,7±2,0* ^{1,2} |
| Фрп, | 20,5±0,8 | 21,5±0,9 | 24,6±1,0* ¹ | 25,6±1,1* ^{1,2} |
| Врп, | 75,2±2,6 | 76,2±2,7 | 86,8±2,4* ¹ | 87,8±2,5* ^{1,2} |
| Фзс, | 29,6±1,1 | 30,6±1,2 | 35,2±1,2* ¹ | 36,2±1,3* ^{1,2} |
| Взс, | 69,2±2,0 | 70,2±2,1 | 84,7±3,2* ¹ | 85,7±3,3* ^{1,2} |
| Фрс, | 43,6±1,1 | 44,6±1,2 | 51,8±1,6* ¹ | 52,8±1,7* ^{1,2} |
| Врс, | 109,7±5,2 | 110,7±5,3 | 134,2±6,7* ¹ | 135,2±6,8* ^{1,2} |
| Фр, | 19,4±1,0 | 20,4±1,1 | 23,0±1,0* ¹ | 24,0±1,1* ^{1,2} |
| Фк, | 25,1±1,0 | 26,1±1,1 | 29,6±1,2* ¹ | 30,6±1,3* ^{1,2} |
| КВСМ, | 51,3±0,7 | 52,3±0,8 | 53,6±0,6* ¹ | 54,6±0,7* ^{1,2} |
| Гармонійний тип | | | | |
| Фзп, | 13,8±0,7 | 14,4±0,8 | 15,9±0,9 | 16,9±1,0 |
| Всп, | 71,1±2,7 | 72,1±2,8 | 81,7±2,4* ¹ | 82,7±2,5* ^{1,2} |
| Фрп, | 17,2±0,9 | 18,2±1,0 | 20,6±1,2 | 21,6±1,3 |
| Врп, | 80,6±3,0 | 81,6±3,1 | 96,2±3,0* ¹ | 97,2±3,1* ^{1,2} |
| Фзс, | 26,9±1,2 | 27,9±1,2 | 30,7±1,2* ¹ | 31,7±1,4* ^{1,2} |
| Взс, | 75,5±1,9 | 76,5±2,0 | 92,3±3,7* ¹ | 93,3±3,8* ^{1,2} |
| Фрс, | 39,5±1,4 | 40,5±1,5 | 44,6±1,7* ¹ | 45,6±1,8* ^{1,2} |
| Врс, | 115,5±4,3 | 116,5±4,4 | 137,9±7,4* ¹ | 138,9±7,5* ^{1,2} |
| Фр, | 17,7±0,8 | 18,7±0,9 | 19,9±0,9 | 20,9±1,0 |
| Фк, | 22,6±0,9 | 23,6±1,0 | 25,5±1,0 | 26,5±1,1 |
| КВСМ, | 50,6±0,7 | 51,6±0,6 | 53,0±0,5* ¹ | 54,0±0,6* ^{1,2} |
| Гармонійно-ретардирований тип | | | | |
| Фзп, | 11,3±0,8 | 12,3±0,9 | 13,2±1,0 | 14,2±1,1 |
| Всп, | 68,5±2,5 | 69,5±2,6 | 77,1±2,2* ¹ | 78,1±2,3* ^{1,2} |
| Фрп, | 16,2±1,0 | 17,2±1,1 | 19,2±1,2 | 20,2±1,3 |
| Врп, | 87,5±3,4 | 88,5±3,5 | 97,7±2,5* ¹ | 98,7±2,6* ^{1,2} |
| Фзс, | 25,5±1,0 | 26,5±1,1 | 28,6±1,1 | 29,6±1,2* ¹ |
| Взс, | 73,2±2,8 | 74,2±2,9 | 85,6±3,4* ¹ | 86,6±3,5* ^{1,2} |
| Фрс, | 37,8±1,3 | 38,8±1,4 | 41,8±1,2* ¹ | 42,8±1,3* ^{1,2} |
| Врс, | 120,5±5,1 | 121,5±5,2 | 137,0±5,0* ¹ | 138,0±5,1* ^{1,2} |
| Фр, | 16,6±0,6 | 17,6±0,7 | 18,1±0,7 | 19,1±0,8 |
| Фк, | 21,6±0,8 | 21,6±0,9 | 23,4±0,6 | 24,4±0,7 |
| КВСМ, | 50,2±0,6 | 51,2±0,7 | 52,1±0,7 | 53,1±0,8 |

Примітки: *^{1,2} – вірогідні (p<0,05) зміни по відношенню до першого або другого етапів дослідження;

Порівняльний аналіз результатів динамометрії, показаних плавцями-спринтерами різних типів біологічного розвитку, свідчить, що у спортсменів ГА типу розвитку відбувається більш інтенсивне збільшення силових і швидкісно-силових показників у другому підготовчому і змагальному періодах підготовки.

Приріст сили і градієнтів досліджуваних м'язових груп був статистично достовірний, причому для м'язів нижніх кінцівок - на високому рівні значущості ($p < 0,01$). У плавців Г типу розвитку відбулося істотне збільшення абсолютної $F_{зб}$ та $F_{рб}$, що є наслідком застосовуваних вправ силового характеру на суші і в воді. Градієнт сили, що відображає швидкісно-силовий потенціал спортсмена, достовірно збільшився у всіх досліджуваних м'язових групах, що свідчить про високу ефективність застосовуваних навантажень для реалізації швидкісно-силових можливостей спортсменів.

У плавців ГР типу більш високі результати досягнуті в динаміці швидкісно-силового компонента м'язової сили. Так, у ГР типу відзначений достовірний приріст тільки для абсолютної $F_{рб}$ ($p < 0,05$), а градієнти сили істотно зросли для всіх м'язових груп ($p < 0,05$).

Аналіз темпів приросту силових показників свідчить, що максимальна інтенсивність їх зростання зареєстрована у спортсменів ГА типу розвитку, градієнта сили - у плавців г типу.

У плавців ГА, Г та ГР типів розвитку приріст $F_{ен}$ склав 18,8, 13,2 та 14,3 %, $F_{рп}$ - 17,4, 17,1 та 16,1 %, $F_{сб}$ - 16,8, 12,8 та 11,1 %, $F_{рб}$ - 16,8, 11,8 та 9,8% відповідно.

Встановлено особливості динаміки F_r та F_c в плаванні на прив'язі при нульовій швидкості, пов'язані з природними процесами вікового розвитку і співвідношенням тренувальних вправ, спрямованих на розвиток сили.

Приріст F_r у плавців ГА, Г та ГР типів розвитку склав 16,2, 11,1 та 8,2%, приріст F_c - 15,9, 11,6 та 7,7% відповідно.

Виражена динаміка силових показників м'язів верхніх кінцівок обумовлена тим, що з ростом кваліфікації практично у всіх способах

плавання в більшій мірі збільшується внесок м'язів плечового пояса в створення загальної пропульсивної сили при плаванні на тлі зменшення парціального обсягу тренувальних вправ, виконуваних у воді при плаванні за допомогою ніг.

Градiєнт сили характеризує не тільки рівень розвитку силових можливостей, а й час розвитку зусилля. Він значною мірою визначає результат на спринтерських дистанціях.

Показник $V_{рп}$ у плавців ГА, Г та ГР типів розвитку збільшився на 12,1, 13,7 та 11,7 %, приріст $V_{рп}$ склав 14,1, 17,4 та 10,9 %, $V_{сб}$ - 12,9, 19,8 та 15,4 %, $V_{рб}$ - 19,9, 17,5 та 12,7% відповідно.

КІСВ характеризує ефективність використання силових можливостей плавця у воді. КІСВ збільшився у плавців всіх типів біологічного розвитку, проте тільки у спортсменів ГА та Г типів зміна даного показника носило статистично достовірний характер у другому підготовчому і змагальному періодах підготовки. Приріст КІСВ склав 4,3, 4,5 та 3,6% у плавців ГА, Г та ГР типів розвитку відповідно.

Таким чином, прогресуючий розвиток окремих силових показників в різні періоди онтогенезу дозволяє направлено впливати на їх прискорений розвиток і, тим самим, підвищувати функціональні можливості організму в цілому.

Аналіз результатів дослідження швидкісної підготовленості показав, що у юних плавців-спринтерів різних типів біологічного розвитку в періодах річного тренувального циклу вони підвищилися, але статистично достовірні ($p < 0,05$) лише у плавців ГР типу.

У показниках швидкісних якостей у спортсменів ГА, Г та ГР типів приріст БЛОД склав 4,3, 4,5 та 9,5 %, БЛДД - 3,3, 4,4 та 5,2 %, в теплінге - 8,7, 8,9 та 10,4 %, $T_{тах}$ в бігу - 2,3, 5,9 та 15,4 %, бігу на 10 метрів - 3,9, 5,5 та 8,1 %, бігу на 60 метрів - 4,4, 5,8 та 5,8 %, човниковому бігу - 2,3, 2,5 та 6,1% відповідно (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Зміни швидкісних показників плавців-спринтерів 15-17 років різних типів біологічного розвитку в залежності від періоду річної підготовки

| Показники | Періоди підготовки | | | |
|-------------------------------|--------------------|----------------|-------------------------|---------------------------|
| | 1-й підготовчий | 1-й змагальний | 2-й підготовчий | 2-й змагальний |
| Гармонійно-акселерований тип | | | | |
| ШЛПР, с | 0,48±0,01 | 0,47±0,01 | 0,46±0,01 | 0,45±0,01 |
| ШЛДР, с | 4,79±0,1 | 4,69±0,1 | 4,64±0,2 | 4,54±0,2 |
| Біг 10 м, с | 2,10±0,05 | 2,09±0,05 | 2,02±0,06 | 2,01±0,06 |
| Біг 60 м, с | 9,5±0,3 | 9,3±0,3 | 9,1±0,4 | 8,9±0,4 |
| Тепінг, рухи/5 с | 23,1±0,6 | 24,1±0,6 | 25,3±0,9 | 26,3±0,9 |
| Біг 3x10 м, с | 9,1±0,3 | 8,9±0,3 | 8,9±0,2 | 8,7±0,2 |
| T _{чр} бігу, рухи/ с | 4,2±0,2 | 4,32±0,2 | 4,3±0,1 | 4,4±0,1 |
| 50 м с/ст, с | 25,5±0,6 | 25,3±0,6 | 25,0±0,7 | 24,8±0,7 |
| 100 м с/ст, с | 55,0±0,4 | 54,6±0,4 | 54,2±0,3 | 53,8±0,3 |
| 4x50 м/ход, с | 123,6±1,5 | 123,1±1,5 | 122,5±1,4 | 122,0±1,4 |
| Гармонійний тип | | | | |
| ШЛПР, с | 0,46±0,007 | 0,45±0,007 | 0,44±0,001 | 0,43±0,001 |
| ШЛДР, с | 4,29±0,2 | 4,21±0,2 | 4,11±0,1 | 4,03±0,1 |
| Біг 10 м, с | 1,93±0,04 | 1,88±0,04 | 1,83±0,05 | 1,78±0,05 |
| Біг 60 м, с | 9,1±0,5 | 8,8±0,5 | 8,5±0,3 | 8,3±0,3 |
| Тепінг, рухи/5 с | 26,9±0,8 | 25,8±0,8 | 27,0±1,0 | 28,2±1,0 |
| Біг 3x10 м, с | 8,3±0,3 | 8,2±0,3 | 8,1±0,2 | 8,0±0,2 |
| T _{чр} бігу, рухи/ с | 4,8±0,2 | 4,9±0,2 | 5,1±0,1 | 5,2±0,1 |
| 50 м с/ст, с | 25,2±0,5 | 24,9±0,5 | 24,6±0,6 | 24,3±0,6 |
| 100 м с/ст, с | 53,9±0,4 | 53,6±0,4 | 53,3±0,5 | 53,0±0,5 |
| 4x50 м/ход, с | 124,2±1,5 | 123,8±1,5 | 123,3±1,4 | 122,8±1,4 |
| Гармонійно-ретардирований тип | | | | |
| ШЛПР, с | 0,46±0,006 | 0,44±0,006 | 0,42±0,01* ¹ | 0,40±0,01* ^{1,2} |
| ШЛДР, с | 4,46±0,1 | 4,36±0,1 | 4,24±0,1 | 4,14±0,1 |
| Біг 10 м, с | 2,0±0,02 | 1,93±0,02 | 1,85±0,04* ¹ | 1,78±0,04* ^{1,2} |
| Біг 60 м, с | 9,95±0,3 | 9,75±0,3 | 9,5±0,4 | 9,2±0,4 |
| Тепінг, рухи/5 с | 24,9±0,7 | 26,4±0,7 | 27,8±0,9* ¹ | 29,3±0,9* ^{1,2} |
| Біг 3x10 м, с | 8,8±0,2 | 8,5±0,2 | 8,3±0,2 | 8,0±0,2 |
| T _{чр} бігу, рухи/ с | 3,9±0,3 | 4,2±0,3 | 4,6±0,1* ¹ | 4,9±0,1* ^{1,2} |
| 50 м с/ст, с | 24,8±0,8 | 24,5±0,8 | 24,2±0,5 | 23,9±0,5 |
| 100 м с/ст, с | 53,9±0,4 | 53,7±0,4 | 53,4±0,6 | 53,2±0,6 |
| 4x50 м/ход, с | 125,4±1,5 | 124,9±1,5 | 124,4±1,2 | 123,9±1,2 |

Примітки: *^{1,2} – вірогідні (p<0,05) зміни по відношенню до першого або другого етапів дослідження;

Основним критерієм ефективності тренувального процесу є результат, показаний в змагальному вправі. Порівняння результатів на дистанціях 50,

100 м с/ст і тесту 4x50 метрів, показаних в першому і другому змагальних періодах, виявило позитивну динаміку даних показників. Відмінності не досягли статистично значущого рівня в силу досить високої кваліфікації учасників дослідження.

Так, результат на дистанції 50 м с/ст порівняно з першим змагальним періодом покращився на 2, 2,4 та 2,4 %, на дистанції 100 м с/ст - на 1,5, 2,1 та 2% у плавців ГА, Г та ГР типів розвитку відповідно.

Приріст результатів у тесті 4x50 м склав 0,9, 0,7 та 0,7% у плавців зазначених типів розвитку відповідно.

Спостереження показали, що у плавців Г та ГР типів розвитку найбільш високий темп приросту результату на змагальній дистанції відзначається в кінці першого і другого підготовчих періодів підготовки.

Подальше збільшення швидкісного навантаження не викликає настільки ж пропорційного поліпшення часу на коротких відрізках. Це, очевидно, говорить про необхідність застосування більш раціональних засобів і методів для розвитку швидкісних якостей на початку першого і другого змагальних періодах річного циклу.

У плавців ГА типу розвитку в кінці першого і другого підготовчих періодів підготовки спостерігалось незначне погіршення результату в плаванні на короткі дистанції, а в першому і другому змагальних періодах відбувалося максимальне поліпшення часу пропливання змагальної дистанції. Даний факт свідчить про необхідність включення силового компонента підготовки в перший і другий підготовчі періоди річного тренувального циклу.

Результати досліджень дозволяють зробити висновок про те, що розроблена методика вдосконалення фізичної підготовленості плавців-спринтерів 15-17 років різних типів біологічного розвитку дозволяє інтенсифікувати процес розвитку силових, швидкісних і швидкісно-силових здібностей в періодах річної підготовки.

ВИСНОВКИ

1. Плавці 15-17 років різних типів біологічного розвитку, що спеціалізуються в плаванні на спринтерські дистанції характеризуються різними морфологічними, функціональними, силовими і швидкісними показниками, що слід враховувати при спортивному відборі і орієнтації, виборі окремих видів фізичних вправ, диференціюванні обсягу та інтенсивності фізичних навантажень.

2. Рівень фізичної підготовленості плавців залежить від типу біологічного розвитку. У плавців акселерованого типу виявлені істотно більш високі показники сили м'язів-згиначів і розгиначів кінцівок, сили тяги у воді в порівнянні з плавцями ретардированного типу ($p < 0,05$). Характеристики швидкісних здібностей достовірно вище у спортсменів ретардированого типу в порівнянні з юнаками акселерованого типу біологічного розвитку. Плавці ретардированого типу достовірно ($p < 0,01$) випереджають гармонійно розвинених однолітків за показниками максимального темпу рухів в бігу, швидкості локального десятикратного руху ногою, часі бігу «10 м з ходу».

3. Успішність змагальної діяльності у плавців 15-17 років різних типів біологічного розвитку детермінується різними факторами, зокрема: генетично обумовленою схильністю до занять спортом і стимулюючими їх розвиток умовами; раціональністю та адекватністю обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень з урахуванням біологічного розвитку спортсмена.

4. Динаміка морфологічних характеристик плавців-спринтерів 15-17 років визначається типом біологічного розвитку спортсменів. У плавців акселерованого типу розвитку до закінчення другого змагального періоду відбувається достовірно збільшення абсолютної і відносної м'язової маси при незначному зниженні маси жирової тканини та збільшенні ростових параметрів тіла. У плавців гармонійного типу спостерігається істотне збільшення абсолютної м'язової маси, у спортсменів ретардированного типу

розвитку-достовірний ($p < 0,05$) приріст маси тіла, при більш інтенсивному збільшенні ростових показників.

5. Використана в роботі методика вдосконалення фізичної підготовленості плавців-спринтерів 15-17 років на основі обліку типів їх біологічного розвитку дозволяє інтенсифікувати процес розвитку силових, швидкісних і швидкісно-сшгових здібностей в періодах річного циклу без шкоди для їх здоров'я.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Аганянц Е.К. Возрастная динамика двигательных и вегетативных функций в связи с мышечной деятельностью / Е.К. Аганянц. – Краснодар, 2001. – 167 с.
2. Амбурцев С. Н. Планирование и контроль учебной работы по физическому воспитанию в общеобразовательной школе : метод. пособие для студентов УралГАФК / С. Н. Амбурцев ; УралГАФК . – Челябинск : УралГАФК, 2000. – 43 с.
3. Анализ проведения урока физкультуры : сб. метод.материалов для учителей физкультуры, руководителей учебных заведений, методистов / авт.-сост. В. А. Муравьев, И. П. Залетаев. – М. :СпортАкадемПресс, 2002. – 85 с.
4. Антонова Е. В. Круговая тренировка в 5-8 классах / Е. В. Антонова, Е. Н. Чернышева, Е. М. Власова // Физическая культура в школе. – 2009. – №5. – С. 26-28.
5. Апокин, В. В. Научно-технологическое обоснование стандартной учебно-тренировочной программы стимулируемого развития быстроты у детей младшего школьного возраста // Теория и практика физической культуры. – 2003. – №4. – С.49-61.
6. Ашмарин, Б.А. Теория и методика физического воспитания / Б.А. Ашмарин – М., 1990.– 456 с.
7. Басик, Т.В. Способ оценки выносливости / Т.В. Басик // Теория и практика физической культуры. – 2000. – №1. – С.28.
8. Бердичевская, Е.М. Медико-биологические основы спортивного отбора и ориентации: Учебно-методическое пособие / Е.М. Бердичевская. – Краснодар: КГАФК, 2002. – 139 с.
9. Булгаков, Н.Ж. Отбор и подготовка юных пловцов / Н.Ж. Булгаков. – М.: «Физкультура и спорт», 1986. – 191 с. 67

10. Булгаков, Н.Ж. Плавание / Н.Ж. Булгакова. – М.: Физкультура и спорт, 1999. – 46 с.
11. Булгакова Н.Ж. Плавание: Учебник для вузов / Н.Ж. Булгакова. – М., Физкультура и спорт, 2001. – 156 с.
12. Булгакова, Н.Ж. Игры у воды, на воде, под водой / Н.Ж. Булгакова. – М.: Физкультура и спорт, 2000. – 48 с.
13. Быков, В.А. Инновационная система ускоренного обучения плаванию, спортивной тренировки и оздоровления студенток высших учебных заведений физической культуры : автореф. дисс. ... докт. пед. наук / Быков В.А. – Москва, 2003. – 48 с.
14. Вайцеховский, С.М. Быстрая вода / С.М. Вайцеховский. – М.: Мол. гвардия, 1983. – 175 с.
15. Вайцеховский, С.М. Физическая подготовка пловца / С.М. Вайцеховский С.М. – М.: «Физкультура и спорт», 1985. – 142 с.
16. Викулов, А.Д. Плавание / А.Д. Викулов. – М.: Владос-пресс, 2003. – 84 с.
17. Волков, Л.В. Спортивная подготовка детей и подростков / Л.В. Волков. – Киев: «Вежа», 1998. – 208 с.
18. Волков, Н.И. Биологически активные пищевые добавки в специализированном питании спортсменов / И.И. Волков, В.И. Олейников. – М.: Спортакадемпредс, 2001. – 80 с..
19. Волков, Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Л.В. Волков. – Киев: Олимпийская литература, 2002. – 291 с.
20. Ганчар, И.Л. Плавание: теория и методика преподавания / учебное пособие / И.Л. Ганчар. – Минск: «Четыре четверти», 1998. – 352 с.
21. Гапон, Г.И. Исследование эффективности средств и методов воспитания физических качеств у детей / Г.И. Гапон // Теория и практика физической культуры. – 1971. – № 3. – С.8-10.
22. Гогун, Е. Н. Психология физического воспитания и спорта: учеб. пособие/ Е. Н. Гогун, Б. И. Мартыанов. - М.: Академия, 2012. – 288с.

23. Голубев, Г.Ю. Нормирование тренировочных нагрузок в годичной подготовке высококвалифицированных пловцов : дисс. ... канд. пед. наук / Голубев Г.Ю. – Москва, 2000. – 160 с.
24. Горбачев, М. С. Комплексы упражнений круговой тренировки // Физическая культура в школе. – 2007.– №7. – С. 20-23.
25. Губа, В.П. Морфобиомеханические исследования в спорте / В.П. Губа. – М.: Серия «Наука и спорт», 2000. – С.89.
26. Додонова Л.П. Морфофункциональные особенности организма и развитие двигательных качеств у детей в пре- и пубертатном онтогенезе / Л.П. Додонова // Теория и практика физической культуры. – 1994. – №7. – С. 13-34.
27. Дубровский, В.И. Спортивная медицина: Учебник для вузов / В.И. Дубровский. – М.: Владос, 2002. – С.75.
28. Егорова, Н.Г. Силовые упражнения на тренажерах специального типа / Н.Г. Егорова // ТиПФК. – 2002. – №2. – С.18.
29. Железняк Ю. Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: учебное пособие для вузов / Ю. Д. Железняк П. К. Петров. - М.: Академия, 2002. – 264 с.
30. Захаров Е.Н. Развитие быстроты. Энциклопедия / Е.Н. Захаров // ФП. – М., 1994. гл. 6. – С.218-231.
31. Зенов Б.Д. Специальная физическая подготовка пловца на суше и в воде / Б.Д. Зенов, И.М. Кошкин, С.М. Вайцеховский. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – С.80.
32. Карпеев, А.Г. Развитие скоростных циклических движений / А.Г. Карпеев // ТиПФК. – 2000. – №10. – С.12.
33. Карпенко, Е.Н. Плавание: игровой метод обучения / Е.Н.Карпенко, Т.П. Коротнова, Е.Н. Кошкодан. – М.: Олимпия пресс, 2006. – 48 с.
34. Кашкин А.А. Программа по плаванию. – М., 2009. – С.58-74. 69

35. Киселева, К.А. Содержание тренировки пловцов-спринтеров с учетом прогнозирования их спортивного результата : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Киселева К.А. – Малаховка, 2007. – 23 с.
36. Козлов А.В. Многолетняя подготовка юных пловцов: учебное пособие / А.В. Козлов. – СПб.: СПбГАФК им. Лесгафта, 2001. – 87 с.
37. Коновалова И.В. Эффективность игрового метода в занятиях пловцов групп начальной подготовки: автореф. дис. ...канд. пед. наук / Коновалова И.В.. – М., 2000. – 22 с.
38. Криволапчук, И.А. Оздоровительные эффекты физических упражнений и их место в системе средств оптимизации функционального состояния человека / Криволапчук И.А. // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2004. – № 5. – С. 36 – 44.
39. Ланда Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: учебное пособие / Б.Х. Ланда. – М.: Советский спорт, 2005. – 192 с.
40. Ланда Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности : учеб.пособие / Б. Х. Ланда. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2006. – 208 с.
41. Любимова, З. В. Возрастная физиология : в 2 ч. / З. В. Любимова, К. В. Маринова, А. А. Никитина. – М. : ВЛАДОС, 2004. – 362 с
42. Макаренко, Л.П. Юный пловец: учебное пособие для инст. физической культуры / Л.П. Макаренко. – М.: «Физкультура и спорт», 1983. – 288 с.
43. Матвеев, А.П. Методика физического воспитания с основами теории / А.П. Матвеев, С.В. Мельников. – М.: Просвещение, 1991. – 90 с.
44. Матвеев, Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты : учебник / Л. П. Матвеев. – Изд. 5-е, испр. и доп. – М. : Сов. спорт, 2010. – 340 с. 70
45. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры : учебник / Л. П. Матвеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Физкультура и спорт: СпортАкадемПресс, 2008.– 543 с.

46. Петрова, Н.Л. Обучение детей плаванию в раннем возрасте : учебнометодическое пособие / Н.Л. Петрова, В.А. Баранов. – М.:«Советский спорт», 2006. – 96 с.
47. Писаренко, Е.А. Оптимизация тренировочной деятельности пловцов на этапе предварительной базовой подготовки посредством применения биологически активных веществ : автореф. дисс. канд. пед. наук / Писаренко Е.А. – Волгоград, 2007. – 25 с.
48. Плавание : Учебное пособие по тренировке для детей и юношей спортивных коллективов // Под общ. ред. Н.А. Бутовича. – М.: «Ф и С», 1963. – 280 с.
49. Протченко Т.А, Обучение плаванию дошкольников и младших школьников : метод. пособие / Т.А. Протченко, Ю.А. Семенов. – М. : Айрис-пресс : Айрис дидактика, 2003. – 77 с.
50. Пушкарев, Е.Д. Анализ физиологических и морфобиомеханических показателей у юных пловцов при определении спортивной ориентации на этапе начальной подготовки / Е.Д. Пушкарев. – Физическая культура.: воспит. образ, трен.. – 2001. – №4. – С.7-9.
51. Родионов, В.А. Применение комплексов восстановительных средств при подготовке пловцов в климатических условиях Среднего Приобья : дисс. ... канд. пед. наук / Родионов В.А. – Сургут, 2003. – 160 с.
52. Солодков ,А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: Учебник. Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Олимпия Пресс, 2005. – 528 с.
53. Смольский СМ. Особенности силовой подготовки пловцов-спринтеров 15-17 лет в зависимости от типа биологического развития // Научные труды НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь. - Минск: Издательский центр БГУ, 2008. - Вып. 8. - С. 256-261.
54. Смольский СМ. Совершенствование скоростных качеств юных пловцов различных типов биологического развития, специализирующихся на спринтерских дистанциях // Веснік Гродзенскага дзяржаўнага універсітэта імя Янкі Купалы. - 2009. - Вып. 2 (83). - С. 107-111.

55. Смольский СМ. Методика совершенствования физической подготовленности юных пловцов-спринтеров различных типов биологического развития // Теория и практика физической культуры. - М., 2009. - № 7. - С. 64.
56. Теория и методика физического воспитания : учебник / А. А. Васильков. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. – 381 с.
57. Холодов, Ж.К. Теория и методика физической культуры и спорта: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Ж.К. Холодов, 71 В.С. Кузнецов. – 12-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 480 с.
58. Шмелева, Л.В. Средства и методы управления процессом подготовки высококвалифицированных ватерполисток : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Шмелева Л.В. – Санкт-Петербург, 2003. – 25 с.