

РОЗВИТОК СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ ПЛАВЦІВ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Караулова С. І.

*доктор наук з фізичного виховання і спорту,
професор кафедри фізичної культури і спорту
Запорізький національний університет
вул. Жуковського, 66, Запоріжжя, Україна
orcid.org/0000-0003-1582-2368
svkaraulova@ukr.net*

Омельяненко Г. А.

*кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту
Запорізький національний університет
вул. Жуковського, 66, Запоріжжя, Україна
orcid.org/0000-0002-0490-4133
znutmfkit@gmail.com*

Коваленко Ю. О.

*кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту
Запорізький національний університет
вул. Жуковського, 66, Запоріжжя, Україна
orcid.org/0000-0002-0827-9371
visnik_znu@ukr.net*

Кондратенко В. В.

*кандидат наук з фізичного виховання і спорту,
доцент кафедри фізичного виховання та спеціальної підготовки
Університет митної справи та фінансів
вул. Володимира Вернадського, 2/4, Дніпро, Україна
orcid.org/0000-0002-9056-5851
vika.kidon@gmail.com*

Ключові слова: *плавання,
хлопці, етап спеціалізованої
базової підготовки, силові
здібності.*

Підготовка плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки повинна забезпечити передумови для максимальної реалізації їхніх індивідуальних можливостей на наступному етапі багаторічного спортивного шляху – етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, що потребує формування стійкої мотивації до досягнення високої майстерності та створення міцного фундаменту спеціальної підготовленості. Мета дослідження – довести ефективність експериментальної програми вдосконалення силових здібностей плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки. Об'єктом дослідження є навчально-тренувальний процес плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки. Суб'єкт дослідження – плавці 15–16 років. Предмет дослідження становить експериментальна програма вдосконалення силових здібностей плавців

на етапі спеціалізованої базової підготовки. Методи дослідження. У роботі застосовані аналіз та узагальнення літературних джерел за темою дослідження, педагогічні спостереження, педагогічний експеримент, методи математичної статистики. Результати дослідження. Дослідження проводилося протягом 2021–2022 навчального року та полягало в аналізі й узагальненні літературних джерел із питань особливостей застосування експериментальної програми вдосконалення силових здібностей плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки. Вивчено показники та визначено вплив різних тренувальних засобів на вдосконалення силових можливостей плавців. Проведений аналіз науково-навчально-методичної літератури за темою дослідження показав, що спортсменам, які спеціалізуються на плаванні на будь-яку дистанцію, для досягнення високого ступеня розвитку силових здібностей, що їх визначають, не досить мати високий рівень окремих властивостей. Необхідно добиватися їх комплексного прояву в умовах, що характерні для конкретної змагальної діяльності. Унаслідок цього виявлено не досить розроблений напрям розвитку силових здібностей плавців. Експериментальна перевірка підтвердила, що програма вдосконалення силових здібностей плавців є ефективною, а тому це може мати вагоме значення для тренерів та спортсменів у покращенні їхніх результатів. При цьому важливо звернути увагу на те, що результати дослідження можуть залежати від різних факторів, наприклад техніки виконання вправ, частоти тренувань, індивідуальних особливостей плавців тощо. Висновки. Для підтвердження ефективності програми проведено дослідження, яке включало в себе збір даних і порівняння результатів плавців, які використовували програму, з результатами тих, хто її не використовував. Ці результати підтверджують, що програма справді допомагає плавцям у покращенні їхніх силових здібностей, є корисним інструментом для тренерів і спортсменів у їх подальшій підготовці. Також важливо приділяти увагу безпеці під час використання програми, тобто необхідно дотримуватися правильної техніки виконання вправ та контролювати навантаження, щоб уникнути можливих травм або перенапружень. Рекомендується продовжувати дослідження та перевіряти аналізовану програму на різних групах плавців, щоб забезпечити її ефективність.

DEVELOPMENT OF SWIMMERS' STRENGTH ABILITIES AT THE SPECIALIZED BASIC TRAINING STAGE

Karaulova S. I.

*Doctor of Sciences in Physical Education and Sports,
Professor at the Department of Physical Culture and Sports
Zaporizhzhia National University
Zhukovskoho str., 66, Zaporizhzhia, Ukraine
orcid.org/0000-0003-1582-2368
svkaraulova@ukr.net*

Omelianenko H. A.

*PhD in Pedagogics,
Associate Professor at the Department of Theory and Methods of Physical Culture and Sports
Zaporizhzhia National University
Zhukovskoho str., 66, Zaporizhzhia, Ukraine
orcid.org/0000-0002-0490-4133
znutmfkit@gmail.com*

Kovalenko Yu. O.*PhD in Pedagogics,**Associate Professor at the Department of Theory and Methods of Physical Culture and Sports**Zaporizhzhia National University**Zhukovskogo str., 66, Zaporizhzhia, Ukraine**orcid.org/0000-0002-0827-9371**visnik_znu@ukr.net***Kondratenko V. V.***PhD in Physical Education and Sports,**Associate Professor at the Department of Physical Education and Special Training**University of Customs and Finance**Volodymyr Vernadsky str., 2/4, Dnipro, Ukraine**orcid.org/0000-0002-9056-5851**vika.kidon@gmail.com*

Key words: *swimming, boys, specialized basic training stage, strength abilities.*

Preparation of swimmers during the specialized basic training phase should provide the conditions for the maximum realization of their individual abilities in the subsequent stage of their long-term athletic development – the stage of maximum realization of individual potential, which requires the formation of stable motivation to achieve high mastery and the creation of a strong foundation of specialized preparation. The goal of the research is to prove the effectiveness of an experimental program aimed at improving the strength abilities of swimmers during the specialized basic training phase. The object of the research is the educational and training process of swimmers during the specialized basic training phase. The subjects of the research are 15–16-year-old swimmers. The subject of the research is an experimental program aimed at improving the strength abilities of swimmers during the specialized basic training phase. Research methods. The work uses the analysis and generalization of literary sources on the topic of research, pedagogical observations, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics. Results of the study. The research was conducted during the 2021–2022 academic year and consisted of an analysis and synthesis of literature sources on the application of an experimental program to improve the strength abilities of swimmers at the stage of specialized basic training. The indicators were studied, and the impact of various training tools on the improvement of swimmers' strength abilities was determined. The analysis of scientific, educational, and methodological literature on the research topic showed that for swimmers specializing in any distance, it is not enough to have a high level of individual strength properties to achieve a high degree of strength development. It is necessary to strive for their complex manifestation under conditions that are characteristic of specific competitive activities. As a result, it was found that the direction of the development of swimmers' strength abilities is not sufficiently developed. An experimental verification has confirmed that a swimmer strength improvement program is effective, which could be of great significance for coaches and athletes in improving their performance. It is important to note that the research results may depend on various factors such as exercise technique, training frequency, individual swimmer characteristics, and others. Conclusion. To confirm the effectiveness of the program, a study was conducted which included data collection and comparison of results between swimmers who used the program and those who did not. These results confirm that the program indeed helps swimmers improve their strength, and is a useful tool for coaches and athletes in their further preparation. It is also important to pay attention to safety when using the program, which means following proper exercise technique and monitoring the load to avoid possible injuries or overexertion. Further research is recommended to test the program on different groups of swimmers to ensure its effectiveness.

Вступ. Експериментальна програма з удосконалення силових здібностей плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки може включати різноманітні вправи та тренування для підвищення м'язової сили, витривалості і швидкості. На цьому етапі для підвищення функціонального потенціалу організму плавців широко застосовуються засоби, які дають змогу досягти результату без використання великого обсягу роботи, що максимально наближена за характером до змагань. Наприклад, для підвищення м'язової сили можна використовувати вправи зі штангою, гантелями, тренажерами та власною вагою тіла. Для підвищення витривалості можна проводити тренування з використанням аеробних вправ, наприклад плавання на великі дистанції, а також тренування зі змінною інтенсивністю [2]. Що ж до підвищення швидкості, то можна використовувати вправи із застосуванням снарядів і тренажерів, які дають можливість розвивати швидкість руху та реакцію на подразники. Однак, звичайно, під час розроблення програми тренувань необхідно враховувати індивідуальні особливості плавців та їхній фізичний стан.

E.W. Maglischo досить детально обґрунтував наукові аспекти плавання та тренування плавців з огляду на сучасні підходи до їх тренування [6]. Крім того, він дослідив такі питання, як фізіологія плавання, психологія плавання, дієта і харчування, тренувальні методики, техніка та тактика змагань, а також врахував різні типи плавання, наприклад вільне, батерфляй, на спині та на грудях.

S.A. Riewald та S.A. Rodeo, які мають великий досвід викладання та тренування плавців, здійснили досить детальне дослідження наукових аспектів плавання і тренування плавців, висвітлили широкий спектр тем, пов'язаних із плаванням, включно з фізіологією плавання, тренувальними методиками, психологією плавання, дієтою та харчуванням, а також технікою та тактикою змагань плавців, вивчили різні види плавання, включно з вільним, батерфляєм, на спині та на грудях [5]. Також учені представили значний обсяг даних, отриманих унаслідок наукових досліджень, а також описали тренувальні програми, які були успішно використані для підготовки плавців на різних рівнях.

I.A. McLeod було видано цікавий ілюстрований посібник, який досліджує анатомію та біомеханіку плавання, містить докладні ілюстрації та описи техніки плавання для різних стилів, а також вивчено важливі фізичні здібності (наприклад, рухливість, силу, витривалість і координацію). Видання містить корисні поради для плавців щодо техніки плавання, техніки дихання та різних вправ для підвищення м'язової витривалості [8]. Автор пояснює, як можна максимально ефек-

тивно використовувати м'язи, щоб покращити свої результати у плаванні.

E.W. Maglischo, відомий фахівець у галузі плавання, який має значний досвід тренування та підготовки плавців, навів детальний опис техніки плавання та методів тренування, що можуть допомогти плавцям розвинути свою силу, швидкість і витривалість. Його праця є практичним посібником для тренерів і плавців, які шукають практичні поради щодо оптимізації свого тренування та покращення результатів [7]. Книга є визнаним авторитетним джерелом у галузі плавання, що досліджує питання техніки плавання, програм підготовки, дієти та харчування, планування тренувального процесу, фізичної і психологічної підготовки, гідродинаміки, а також стратегії підготовки до змагань.

Науковцями також доведена ефективність силових тренувань для плавців [4], що базувалося на аналізі 21 дослідження, де охарактеризовані види силових тренувань для плавців різного рівня, включно з вправами з використанням ваги, тренажерів, гумових стрічок та власної ваги тіла. Доведено, що силові тренування можуть позитивно впливати на розвиток м'язової сили та підвищення результативності плавців. Водночас ефективність різних видів силових тренувань залежить від індивідуальних особливостей плавців і їхнього фізичного стану. Автори рекомендують включати силові тренування у програму тренувань плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки з метою поліпшення розвитку м'язової сили та підвищення результативності плавання. Однак важливо враховувати індивідуальні особливості плавців і їхній фізичний стан під час розроблення програми тренувань.

G.J. Mullen зі співавторами присвятили наукові пошуки програмі силового тренування для плавців, що включає в себе дослідження розвитку фізичної підготовки плавців, техніки плавання, питань харчування та гідродинаміки, а також профілює важливі аспекти тренування плавців на різних етапах підготовки [3]. Це дослідження розроблене з метою оптимізації тренувань та підвищення результативності плавців на різних рівнях змагань. Автори книги використовують відомості з практичного досвіду та наукових досліджень, щоб допомогти тренерам і плавцям максимально використовувати свій потенціал.

Вибрана тема дослідження є актуальною з декількох причин. По-перше, силова підготовка є важливою складовою частиною успіху плавців на змаганнях. Силові здібності допомагають плавцям збільшувати швидкість та поліпшувати техніку плавання, що є необхідним для досягнення високих результатів [1]. По-друге, на етапі спеціалізованої базової підготовки плавців відбувається інтенсивний розвиток їхнього організму,

тому силова підготовка має вагомe значення для формування правильного м'язового корсету та профілактики травм. По-третє, сучасне конкурентне плавання є досить високотехнологічним видом спорту, тому силова підготовка має бути раціональною та добре збалансованою. Плавці повинні мати досить сил, щоб рухатися у воді, проте водночас не набирати зайву масу м'язів, що може негативно вплинути на швидкість плавання.

Таким чином, розвиток силових здібностей плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки є ключовим елементом успіху в цьому виді спорту, а тому є актуальною темою дослідження.

Мета дослідження – довести ефективність експериментальної програми вдосконалення силових здібностей плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Об'єктом дослідження є навчально-тренувальний процес плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Суб'єкт дослідження – плавці 15–16 років.

Предмет дослідження становить експериментальна програма вдосконалення силових здібностей плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Методологія та організація дослідження. У роботі застосовані такі методи дослідження, як аналіз та узагальнення літературних джерел за темою дослідження, педагогічні спостереження, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Методика оцінки рівня розвитку основних якостей включала такі тести:

1. Вимірювання показників зусиль на блоковому тренажері з гумою (режим роботи – максимальна кількість гребків за 1 хв).

2. Пропливання 50 м вільним стилем із максимальною швидкістю.

3. Сила тяги у воді, що включала 12-секундне плавання на прив'язі з максимальною інтенсивністю. Реєстрація сили тяги здійснюється за допомогою динамометра (реєструється з 3 по 8 секунду роботи).

Результати досліджень були оброблені математичним методом варіаційної статистики. Визначалися такі статистичні характеристики:

- середнє арифметичне – \bar{X} ср.;
- помилка середнього арифметичного – m ;
- середнє квадратичне відхилення – δ ;
- довірчий коефіцієнт – P ;
- коефіцієнт варіації – V .

Дослідження проводилося протягом 2021–2022 навчального року та полягало в експериментальному обґрунтуванні методики розвитку силових здібностей плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки. До дослідження були залучені хлопці 15–16 років зі спеціалізованої дитячо-юнацької школи олімпійського резерву «Спартак-КПУ» м. Запоріжжя, які були розподілені на 2 групи (контрольну та експериментальну) по 8 осіб. Контрольна група займалася за загальноприйнятою програмою дитячо-юнацької спортивної школи. Підготовка експериментальної групи здійснювалася за експериментальною програмою вдосконалення силових здібностей плавців. Основними тренувальними вправами були спеціально-підготовчі, максимально наближені до змагань за формою, структурою та особливостями впливу на функціональні системи організму.

Для вдосконалення силових здібностей плавців нами впроваджено у процес підготовки експериментальну програму (див. табл. 1).

Дослідження проведене відповідно до основних біоетичних норм Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення науково-медичних досліджень за участю людини (1994–2000 рр., з поправками 2008 р.), Універсальної декларації з біоетики та прав людини (1997 р.), Конвенції Ради Європи з прав людини та біомедицини (від 4 квітня 1997 р.).

Дослідження проводилося за письмовою згодою батьків кожного учасника експерименту.

Результати дослідження. У процесі визначення початкового рівня розвитку силових можливостей плавців провели тестування.

Вимірювання показників зусиль на блоковому тренажері з гумою показало, що у хлопців у середньому показники становлять $54,0 \pm 0,9$ гр/хв в контрольній групі та $53,9 \pm 0,9$ гр/хв в експериментальній групі. Коефіцієнт V менший за 15,

Таблиця 1

Експериментальна програма вдосконалення силових здібностей плавців на етапі спеціалізованої базової підготовки

<i>Відрізок, м</i>	<i>Швидкість, % від максимальної</i>	<i>Відпочинок, с</i>	<i>Дія</i>
10–15	95–100	60–120	анаеробно-алактатна
25–100	85–90	10–40	анаеробно-лактатна
100–400	75–80	30–60	анаеробно-аеробна
800–3000	70–75	30–90	аеробна

що свідчить про однорідність груп, різниця між показниками груп недостовірна (див. табл. 2).

Під час пропливання 50 м вільним стилем максимальна середня швидкість на дистанції у хлопців була $33,8 \pm 0,6$ с в експериментальній групі та $34,0 \pm 0,7$ с у контрольній групі. Групи однорідні ($V < 15$).

Аналіз тесту сили тяги, який характеризує анаеробні алактатні можливості спортсменів, виявив середній рівень результатів у контрольній ($11,5 \pm 0,6$ кг) та експериментальній ($11,4 \pm 0,6$ кг) групах. Коефіцієнт V у всіх групах менший за 15, що свідчить про однотипність та однорідність груп. Достовірної різниці між результатами однієї та другої групи немає.

Таким чином, за отриманими результатами тестів на початку нашого дослідження виявлений

рівень розвитку силових якостей, що нижчий за середній. Експериментальна та контрольна групи однотипні й однорідні. Різниця між показниками груп недостовірна.

Для оцінки впливу запропонованої методики розвитку силових можливостей нами було проведено повторне тестування, яке показало такі результати.

Результати хвилинного тесту на блоковому тренажері свідчать про значне збільшення показників силової витривалості в експериментальній групі (див. рис. 1). Так, у середньому показники у хлопців експериментальної групи зросли на 13% та становили $60,9 \pm 0,9$ гр/хв. У контрольній групі збільшення показників становило 5% – середній результат $56,6 \pm 0,9$ гр/хв. Різниця між групами хлопців достовірна ($p = 0,05$).

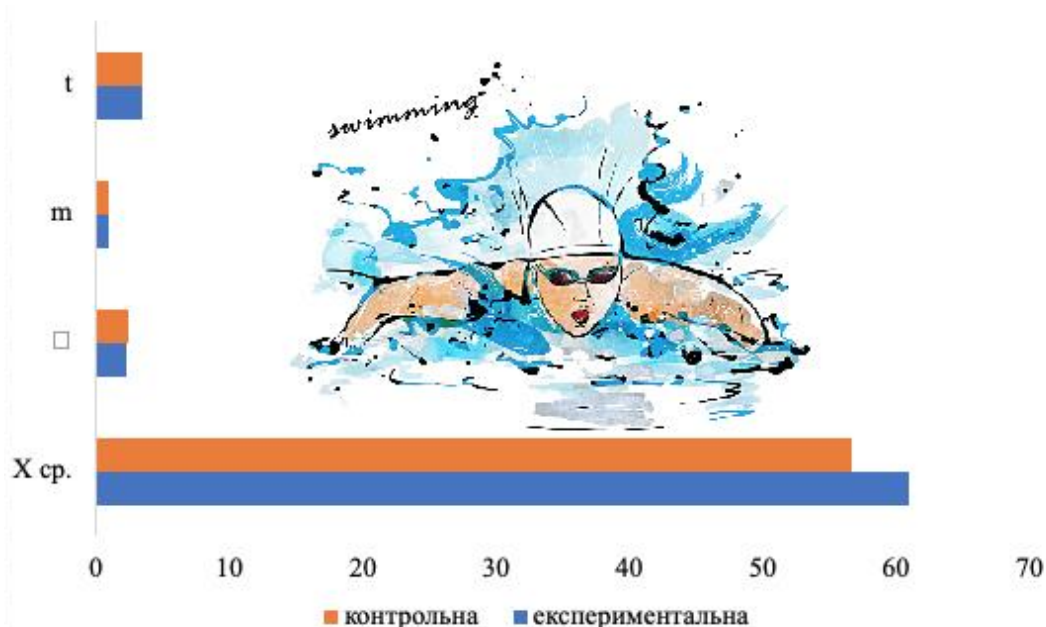


Рис. 1. Динаміка результатів плавців за хвилинним тестом на блоковому тренажері протягом дослідження

Таблиця 2

Результати тестування показників розвитку силових можливостей плавців на початку дослідження

Групи	X ср.	δ	t	t	v
<i>Вимірювання показників зусиль на блоковому тренажері з гумою</i>					
Експериментальна група	53,9	2,34	0,9	0,11	4,3
Контрольна група	54,0	2,38	0,9	0,11	4,4
<i>Пропливання 50 м вільним стилем із максимальною швидкістю</i>					
Експериментальна група	33,8	1,73	0,6	0,26	5,1
Контрольна група	34,0	1,77	0,7	0,26	5,2
<i>12-секундне плавання на прив'язі з максимальною інтенсивністю</i>					
Експериментальна група	11,4	1,58	0,6	0,23	13,8
Контрольна група	11,5	1,65	0,6	0,23	14,3

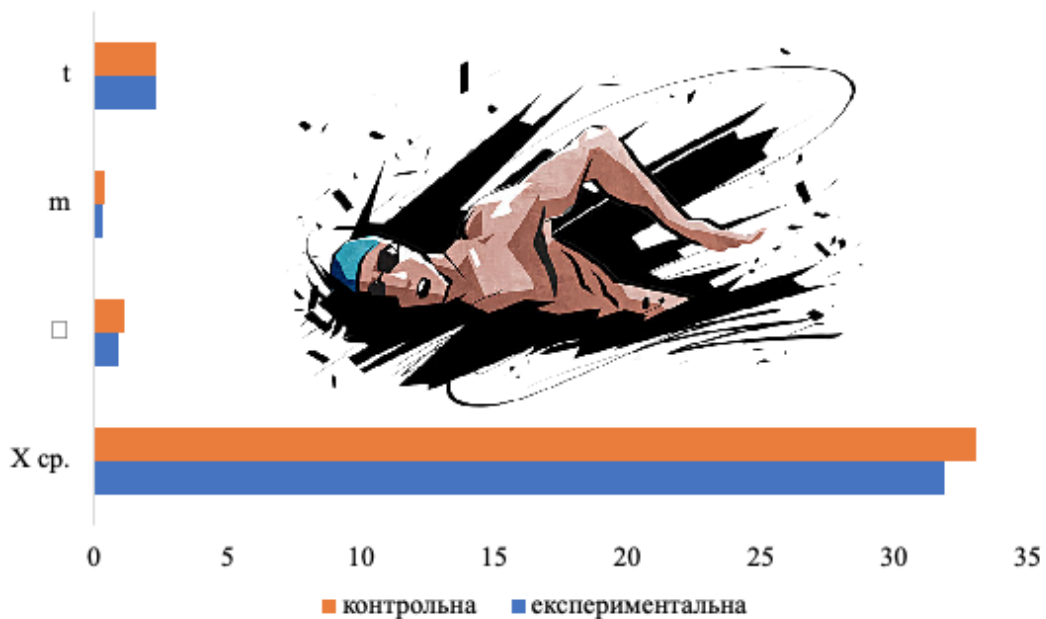


Рис. 2. Динаміка результатів плавців за тестом із пропливання 50 м вільним стилем протягом дослідження

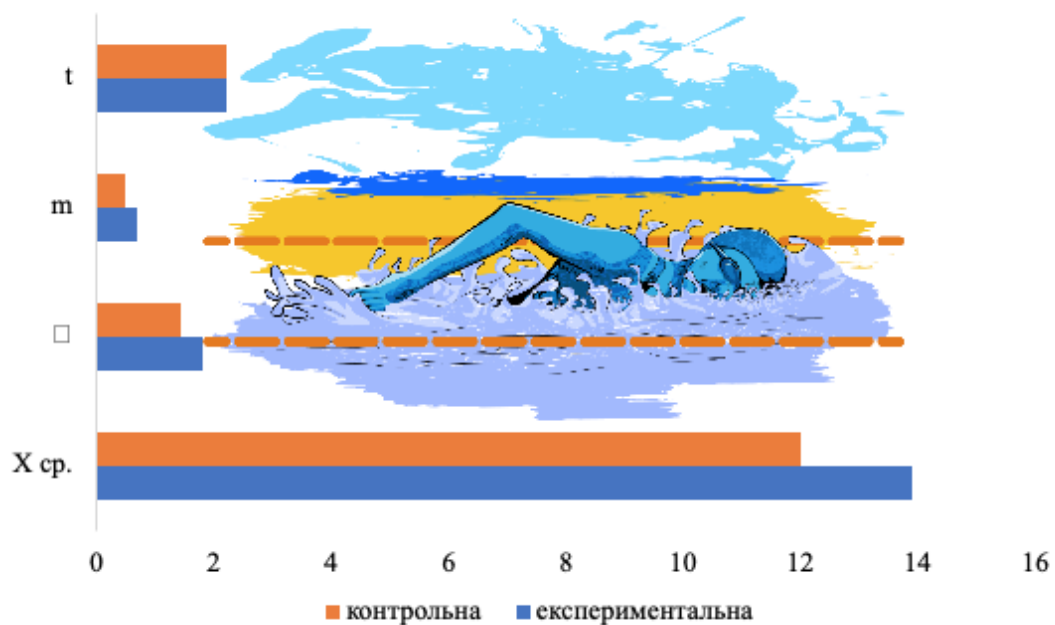


Рис. 3. Динаміка результатів плавців за тестом сили тяги у воді протягом дослідження

Динаміка результатів за тестом із пропливання 50 м вільним стилем із максимальною швидкістю в експериментальній групі хлопців підтверджує ефективність запропонованої методики (див. рис. 2). У середньому результати в експериментальній групі покращили на 1,5 с, а в контрольній групі – тільки на 1,3 с. У хлопців в експериментальній групі середній результат становив $31,9 \pm 0,3$

с, у контрольній групі – $33,1 \pm 0,4$ с. Різниця показників між групами у хлопців достовірна.

Найбільше збільшення результатів експериментальної групи спостерігалося за тестом сили тяги у воді, що свідчить про значне поліпшення анаеробних алактатних можливостей в експериментальній групі хлопців (див. рис. 3). У середньому у хлопців в експериментальній групі цей

показник становив $13,9 \pm 0,7$ кг, у контрольній групі – $12,0 \pm 0,5$ кг. Приріст показників в експериментальній групі становив 22%, у хлопців у контрольній групі – 4%. Варто зазначити, що у хлопців між результатами різниця достовірна.

Таким чином, розроблена методика позитивно вплинула на анаеробні механізми забезпечення силових якостей плавців.

Висновки. Експериментальна перевірка розробленої програми вдосконалення силових здібностей плавців 15–16 років на етапі спеціалізованої базової підготовки підтвердила свою ефективність. У результаті порівняльного аналізу між показниками контрольної та експериментальної груп отримані достовірні статистичні відмінності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Білов С.О., Тищенко В.О., Соколова О.В. Засоби і методи розвитку швидкісних здібностей плавців. *Фізичне виховання та спорт*. 2022. № 2. С. 67–73.
2. Дробот К.В., Тищенко В.О. Предиктори ефективності навчання плавання дітей молодшого шкільного віку (огляд літератури). *Фізичне виховання та спорт*. 2021. № 3. С. 12–18.
3. *Swimming Science: Optimizing Training and Performance* / G.J. Mullen (ed.). Chicago : University of Chicago Press, 2018. 192 p.
4. Study of strength training on swimming performance. A systematic review / L. Rodríguez González, E. Melguizo-Ibáñez, R. Martín-Moya, G. González-Valero. *Science & Sports*. 2022. URL: <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2022.09.002>.
5. *Science of Swimming Faster* / S.A. Riewald, S.A. Rodeo (eds.). Champaign : Human Kinetics, 2015. 616 p.
6. Maglischo E.W. *Swimming Faster: A Comprehensive Guide to the Science of Swimming*. Champaign : Human Kinetics, 2003. 800 p.
7. Maglischo E.W. *Swimming Fastest: The Essential Reference on Technique, Training, and Program Design*. Champaign : Human Kinetics, 2003. 500 p.
8. McLeod I.A. *Swimming Anatomy*. Champaign : Human Kinetics, 2009. 200 p.

REFERENCES

1. Bilov, S.O., Tyshchenko, V.O., & Sokolova, O.V. (2022). Zasoby i metody rozvytku shvydkisnykh zdbnostei plavtsiv [Means and methods of developing the speed skills of swimmers]. *Fizychne vykhovannia ta sport – Physical Education and Sports*, no. 2, pp. 67–73 [in Ukrainian].
2. Drobot, K.V., & Tyshchenko, V.O. (2021). Predyktory efektyvnosti navchannia plavannia ditei molodshoho shkylnoho viku (ohliad literatury) [Efficiency predictors of swimming teaching of primary school age children (literature review)]. *Fizychne vykhovannia ta sport – Physical Education and Sports*, no. 3, pp. 12–18 [in Ukrainian].
3. Mullen, G.J. (ed.) (2018). *Swimming Science: Optimizing Training and Performance*. Chicago: University of Chicago Press, 192 p. [in English].
4. Rodríguez González, L., Melguizo-Ibáñez, E., Martín-Moya, R., & González-Valero, G. (2022). Study of strength training on swimming performance. A systematic review. *Science & Sports*. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2022.09.002> [in English].
5. Riewald, S.A., & Rodeo, S.A. (eds.) (2015). *Science of Swimming Faster*. Champaign: Human Kinetics, 616 p. [in English].
6. Maglischo, E.W. (2003a). *Swimming Faster: A Comprehensive Guide to the Science of Swimming*. Champaign: Human Kinetics, 800 p. [in English].
7. Maglischo, E.W. (2003b). *Swimming Fastest: The Essential Reference on Technique, Training, and Program Design*. Champaign: Human Kinetics, 500 p. [in English].
8. McLeod, I.A. (2009). *Swimming Anatomy*. Champaign: Human Kinetics, 200 p. [in English].