



ФІЗИЧНА ОСВІТА І СПОРТ

УДК 796.071.2:796.253-053.5:612.766:612.014.42

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15438894>

Оптимізація фізичної підготовленості юних плавців: функціональний підхід на ранньому етапі спортивної спеціалізації

Білов Сергій Олександрович

аспірант кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту,

Запорізький національний університет,

69600, м. Запоріжжя, вул. Університетська, 66,

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2050-3142>

Тищенко Валерія Олексіївна

доктор наук з фізичного виховання і спорту,

професор, професор кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту,

Запорізький національний університет,

69600, м. Запоріжжя, вул. Університетська, 66,

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9540-9612>

Прийнято: 01.05.2025 | Опубліковано: 12.05.2025

***Анотація.** У статті представлено результати педагогічного дослідження, присвяченого оцінці ефективності експериментальної програми загальної фізичної підготовки плавців 10–11 років у підготовчий період етапу попередньої базової підготовки. Актуальність дослідження обумовлена потребою у вдосконаленні методичних підходів до розвитку функціональних резервів організму дітей молодшого шкільного віку та формування*

витривалості як базової якості в системі багаторічної підготовки. У дослідженні взяли участь 86 плавців, які були розподілені на контрольну та експериментальну групи. Програма, що апробувалася в експериментальних групах, включала інтервальні фізичні вправи різної інтенсивності, засоби функціонального тренування, розвиток швидкісно-силових, координаційних і аеробних якостей. Застосовано педагогічне тестування, спостереження та математико-статистичну обробку результатів. Показники фізичної підготовленості оцінювалися за результатами бігу на 30 м, човникового бігу 4×9 м, стрибка в довжину з місця, нахилу тулуба вперед, підтягувань, згинання та розгинання рук в упорі лежачи, піднімання тулуба за 30 с. За результатами дослідження встановлено, що у спортсменів експериментальної групи відбулися статистично достовірні покращення у більшості контрольних вправ ($p < 0,05$; $p < 0,01$), що свідчить про ефективність впровадженої програми. Динаміка у контрольних групах була менш вираженою та статистично недостовірною. Отримані результати підтверджують доцільність застосування інтервального навантаження як засобу підвищення функціональної підготовленості юних плавців на ранньому етапі спортивної спеціалізації.

Ключові слова: плавання, фізична підготовленість, функціональні резерви, витривалість, діти 10–11 років, інтервальне навантаження, тренувальна програма, педагогічне тестування



Optimization of Physical Fitness in Young Swimmers: A Functional Approach at the Early Stage of Sports Specialization

Serhii Bilov

Postgraduate Student at the Department of Theory and Methods of Physical Culture and Sports, Zaporizhzhia National University,
69011, Zaporizhzhia, Universytetska Street, 66, Ukraine,
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2050-3142>

Valeria Tyshchenko

Doctor of Science in Physical Education and Sports,
Professor of Theory and Methods of Physical Culture and Sports,
Zaporizhzhia National University,
69011, Zaporizhzhia, Universytetska Street, 66, Ukraine,
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1582-2368>

Abstract. *The article presents the results of a pedagogical study aimed at evaluating the effectiveness of an experimental program of general physical training for 10–11-year-old swimmers during the preparatory period of the initial stage of long-term sports training. The relevance of the study is driven by the need to improve methodological approaches to the development of functional reserves in children of primary school age and to enhance endurance as a basic quality within the framework of multiyear preparation. The study involved 86 swimmers who were divided into control and experimental groups. The program tested in the experimental groups included interval exercises of varying intensity, functional training tools, and the development of speed-strength, coordination, and aerobic capacities. Pedagogical testing, observation, and statistical data analysis were applied. Physical fitness indicators were evaluated using the results of a 30 m sprint, 4×9 m shuttle run, standing long jump, sit-and-reach test, pull-ups, push-ups, and*

trunk lifts in 30 seconds. The results revealed statistically significant improvements in most control exercises in the experimental group ($p < 0.05$; $p < 0.01$), indicating the effectiveness of the implemented program. The control groups showed less pronounced and statistically insignificant dynamics. The findings confirm the feasibility of applying interval training as a means of enhancing the functional fitness of young swimmers at the early stage of sports specialization.

Keywords: *swimming, physical fitness, functional reserves, endurance, children aged 10–11, interval training, training program, pedagogical testing*

Постановка проблеми. Формування функціональної готовності юних плавців на етапі попередньої базової підготовки (10–11 років) потребує науково обґрунтованого поєднання розвитку фізичних якостей та стимуляції енергетичних механізмів організму. У зазначеному віці зростає чутливість організму до тренувальних впливів, що відкриває широкі можливості для розвитку витривалості, функціональних резервів, аеробної потужності та толерантності до анаеробного навантаження [5; 7; 11].

Вітчизняні дослідження підтверджують ефективність варіативного застосування інтервальних та функціональних вправ для підвищення загальної та спеціальної фізичної підготовленості дітей цього віку [1; 2; 3]. При цьому акцент робиться не лише на розвитку сили, гнучкості чи швидкості, а насамперед – на оптимізації енергозабезпечення й підвищенні адаптивних можливостей кардіореспіраторної системи [4; 6].

Зарубіжні джерела одностайно вказують на вирішальну роль розвитку енергетичних систем у структурі підготовки плавця. Зокрема, у дослідженні Barbosa et al. [8] зазначається, що ефективність плавця визначається взаємодією техніко-біомеханічних і енергетичних параметрів, де $\text{VO}_{2\text{max}}$, буферна здатність і стійкість до лактату виступають ключовими показниками.

Hellard et al. [9] акцентують увагу на важливості стабільного техніко-фізіологічного профілю спортсменів у відповідь на інтервальні навантаження,

а Keskinen et al. [10] наголошують на доцільності аналізу VO_2 kinetics як об'єктивного критерію тренувального ефекту. Комплексна характеристика енергозабезпечення представлена у роботах Costill, Mujika та Pyne [11; 12; 13], де доводиться, що саме в цьому віці доцільно впроваджувати програми, орієнтовані на формування витривалості та економічності рухів.

Водночас існує розрив між науково доведеними принципами організації тренувального процесу та їх реалізацією в програмах ДЮСШ. Більшість з них залишають поза увагою індивідуальну динаміку формування енергетичної потужності, що знижує ефективність фізичної підготовки. Такі програми часто базуються на узагальнених схемах, не враховуючи вікових, статевих і функціональних особливостей спортсменів [14; 15].

Отже, виникає об'єктивна потреба у створенні й експериментальній перевірці тренувальної програми, яка була б спрямована на розвиток функціональних резервів, витривалості та енергозабезпечення у дітей 10–11 років засобами інтервального навантаження та комплексного фізичного впливу. Актуальність такого підходу зумовлюється необхідністю адаптації тренувального процесу до сучасних уявлень про фізіологію розвитку дитячого організму, що й становить проблему даного дослідження.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри наявність низки досліджень, присвячених фізичній підготовці плавців молодшого шкільного віку, у науково-практичній літературі простежується низка прогалин, що ускладнюють реалізацію ефективних тренувальних програм на етапі попередньої базової підготовки. Зокрема, недостатньо розкритими залишаються питання щодо системного розвитку функціональних резервів організму дітей 10–11 років через інтервальне фізичне навантаження.

На сучасному етапі бракує експериментально перевірених моделей тренування, які б враховували вікову динаміку розвитку витривалості, індивідуальні реакції на навантаження різної інтенсивності, а також взаємозв'язок між окремими показниками загальної фізичної підготовленості

та темпами формування спеціалізованої змагальної працездатності. Більшість існуючих програм не адаптовані до фізіологічних особливостей розвитку дітей середнього шкільного віку та не передбачають гнучкого дозування навантажень відповідно до типу енергозабезпечення.

Крім того, недостатньо досліджено питання ефективності саме інтервального режиму тренування як засобу цілеспрямованого розвитку аеробного, анаеробно-алактатного та анаеробно-лактатного механізмів. Відсутність системного підходу до оцінки функціональних адаптацій плавців у процесі реалізації варіативних тренувальних програм створює суперечності між теорією і практикою фізичної підготовки.

Таким чином, потребує вирішення комплекс науково-методичних завдань, пов'язаних із розробкою, реалізацією та оцінкою ефективності інтервальної програми загальної фізичної підготовки юних плавців, спрямованої на підвищення витривалості, формування функціональних резервів та оптимізацію енергетичного потенціалу.

Формулювання цілей статті (постановка завдання).

Мета дослідження – оцінити ефективність експериментальної програми розвитку загальної фізичної підготовленості плавців 10–11 років у підготовчий період етапу попередньої базової підготовки.

Об'єкт дослідження – процес фізичної підготовки юних спортсменів у плаванні на етапі попередньої базової підготовки.

Предмет дослідження – динаміка показників загальної фізичної підготовленості хлопців і дівчат 10–11 років під впливом експериментальної програми, спрямованої на розвиток швидкісних, силових, швидкісно-силових і координаційних здібностей.

Для досягнення поставленої мети та розв'язання дослідницьких завдань у роботі були використані такі методи: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; педагогічне спостереження за тренувальним процесом; педагогічне тестування із застосуванням інформативних

контрольних вправ: біг на 30 м, нахил тулуба вперед із положення сидячи, підтягування, згинання та розгинання рук в упорі лежачи, човниковий біг 4×9 м, стрибок у довжину з місця, піднімання тулуба в сід за 30 с; математико-статистичний аналіз результатів дослідження із застосуванням t-критерію Стюдента для визначення достовірності змін.

Експериментальна програма була спрямована на цілеспрямований розвиток загальної фізичної підготовленості плавців 10–11 років у підготовчий період етапу попередньої базової підготовки. Її побудовано на основі принципів варіативного інтервального навантаження з урахуванням вікових фізіологічних особливостей, рухових можливостей та адаптаційних механізмів дітей.

Основні компоненти програми включали:

1. Інтервальне тренування (30–40 % часу): біг з чергуванням інтенсивності (40 м, 60 м, 80 м); рухливі естафети з паузами активного відпочинку; комплекси «30 сек роботи – 30 с відпочинку» з вправами на силу та витривалість.
2. Функціональний блок (30 % часу): вправи на стабілізацію корпусу (планки, «берізка», балансування); вправи з власною вагою (віджимання, присідання, підтягування, піднімання тулуба); комплекси на координацію (скакалка, багатоскоки, «драбина», рухливі ігри з швидкою зміною напрямку).
3. Аеробне навантаження (20 % часу): біг у сталому темпі (5–7 хв); вправи на мобільність і гнучкість (випади, нахили, оберти); комплекс вправ на дихання.
4. Заспокійливий блок (5–10 %): дихальні вправи (по типу «квадратного дихання»); вправи на розтягування основних груп м'язів.

Незважаючи на рекомендації Міжнародної асоціації спортивних наук (ICSSPE) щодо індивідуалізованого навантаження в дитячому спорті, більшість наявних програм в Україні залишаються стандартизованими і не враховують функціональні профілі спортсменів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Після впровадження програми у спортсменів експериментальної групи відбулося статистично значуще зростання всіх показників загальної фізичної підготовленості упродовж підготовчого періоду етапу попередньої базової підготовки (таблиця 1).

Таблиця 1

Динаміка показників загальної фізичної підготовленості хлопців 10-11 років на етапі попередньої базової підготовки на формувальному етапі дослідження (n=42)

Показник	Експериментальна група (n=22)			Контрольна група (n=20)		
	до	після	p	до	після	p
Біг 30 м, с	6,61±0,12	5,75±0,12 *	<0,001	6,49±0,12	6,19±0,17	>0,05
Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см	2,03±0,12	6,50±0,12 ***	<0,001	2,05±0,12	2,95±0,11	>0,05
Підтягування, рази	3,50±0,26	7,00±0,26 ***	<0,001	3,20±0,24	4,20±0,25	>0,05
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, рази	10,50±0,88	15,50±0,88 ***	<0,001	10,00±0,87	11,00±0,85	>0,05
Човниковий біг 4×9 м, с	12,05±0,44	11,00±0,41	<0,001	12,05±0,53	11,95±0,53	>0,05
Стрибок у довжину з місця, см	143,12±2,22	166,12±2,12 ***	<0,001	142,11±2,53	149,11±1,53	<0,05
Піднімання тулуба в сід за 30 с, рази	16,85±0,99	21,35±0,77 **	<0,001	16,50±0,99	18,50±0,78	>0,05

Примітки: * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001 при порівнянні кінцевих показників хлопців експериментальної та контрольної групи

Після завершення педагогічного експерименту показник бігу 30 м вірогідно поліпшився у хлопців-плавців експериментальної групи на 0,86 с ($p < 0,001$), нахилу тулуба вперед із положення сидячи – на 4,47 см ($p < 0,001$), підтягування – на 3,5 рази на хвилину ($p < 0,001$), згинання та розгинання рук в упорі лежачи – на 5,0 разів ($p < 0,001$), човникового бігу 4x9 м – на 1,05 с ($p < 0,001$), стрибка у довжину з місця – на 23,00 см ($p < 0,001$), піднімання тулуба в сід за 30 с – на 4,40 разів ($p < 0,001$), що є обґрунтованим підтвердженням ефективності впровадженої програми на розвиток швидкісних, силових, швидкісно-силових, координаційних здібностей у плавців 10-11 років.

Після закінчення формувального етапу педагогічного дослідження в контрольній групі спортсмени контрольної групи не було відзначено достовірних змін за більшістю показників загальної фізичної підготовленості за винятком стрибка у довжину з місця, який суттєво змінився на 7,00 см ($p < 0,05$).

У хлопців-плавців контрольної групи після дослідження покращилися показники бігу 30 м невірогідно на 0,30 с ($p > 0,05$), нахилу тулуба вперед із положення сидячи – на 0,90 см ($p > 0,05$), підтягування – на 1,0 рази на хвилину ($p > 0,05$), згинання та розгинання рук в упорі лежачи – на 1,0 рази ($p > 0,05$), човникового бігу 4x9 м – на 0,10 с ($p > 0,05$), піднімання тулуба в сід за 30 с – на 2,0 рази ($p > 0,05$), що підкреслює позитивну тенденцію щодо впливу типової програми ДЮСШ підготовки плавців на розвиток швидкісних силових та швидкісно-силових здібностей.

Порівняння показників між експериментальною групою та контрольною наприкінці педагогічного експерименту виявило наявність вірогідних відмінностей між групами спортсмени за всіма досліджуваними показниками загальної фізичної підготовленості.

Наприкінці педагогічного експерименту показник бігу 30 м був достовірно кращим у хлопців-плавців експериментальної групи порівняно з

контрольною групою учасників нашого дослідження на 0,44 с ($p < 0,001$), нахилу тулуба вперед із положення сидячи – на 3,55 см ($p < 0,001$), підтягування – на 2,8 рази на хвилину ($p < 0,001$), згинання та розгинання рук в упорі лежачи – на 4,50 разів ($p < 0,001$), човникового бігу 4х9 м – на 0,95 с ($p < 0,001$), стрибка у довжину з місця – на 17,01 см ($p < 0,001$), піднімання тулуба в сід за 30 с – на 2,85 разів ($p < 0,01$).

Зміна показників загальної фізичної підготовленості (у %) у хлопців-плавців експериментальної та контрольної групи наприкінці педагогічного експерименту показала, що показник бігу 30 м вірогідно поліпшився у досліджуваних хлопців експериментальної групи на 13,02%, в той час як в контрольній групі лише на 4,63%, нахилу тулуба вперед із положення сидячи – на 220% і 43,90%, підтягування – на 100% та 31,25%, згинання та розгинання рук в упорі лежачи – на 47,61% і 10%, човникового бігу 4х9 м – на 8,72% та 0,83%, стрибка у довжину з місця – на 16,07% та 4,92%, піднімання тулуба в сід за 30 с – на 26,70% та 12,12%

Аналіз показника бігу 30 м засвідчив, що він відповідав «високому» рівню компетентності у 90,91% хлопців-плавців експериментальної групи, «достатньому» рівню – у 9,09%, що свідчить про суттєве поліпшення результатів порівняно з початком дослідження; показник нахилу тулуба вперед із положення сидячи та стрибка у довжину з місця узгоджувався з високим рівнем компетентності у 100% хлопців; підтягування – 86,37% та 13,63%; згинання-розгинання рук в упорі лежачи – 90,91% та 9,09%; човникового бігу 4х9 м – 90,91% та 9,09%; піднімання тулуба в сід за 30 с – 95,46% та 4,54%

За бігом на 30 м засвідчив, що він був релевантним «високому» рівню компетентності у 5 % хлопців контрольної групи, «достатньому» рівню – у 90,00%, «середньому» рівню – у 5% досліджуваних. Середнє значення нахилу тулуба вперед із положення сидячи у досліджуваній групі плавців на етапі попередньої базової підготовки відповідало «високому» рівню лише у 5%

спортсменів, «достатньому» рівню – у 25,00%, «середньому» рівню – у 70,00% досліджуваних; показник підтягування розподілився за відповідними рівнями компетентності у 10,00%, 85,00% та 5,00% досліджуваних; згинання та розгинання рук в упорі лежачи – 0% , 95% та 5,00%; човникового бігу – у 10,00%, 85,00% та 5,00%; стрибка у довжину – у 20,00%, 75,00% та 5,00%; піднімання тулуба в сід за 30 с – у 5,00%, 75,00% та 20,00% плавців відповідно.

Динаміка змін у загальній фізичній підготовленості у дівчат (таблиця 2) також була позитивною після запровадження експериментальною програмою і оцінювалася за такі інформативними тестами: біг на 30 м; нахил тулуба вперед із положення сидячи; підтягування у висі лежачи; згинання та розгинання рук в упорі лежачи від лави; човниковий біг 4х9; стрибок у довжину з місця; піднімання тулуба в сід за 30 с, що відображали позитивні зміни на етапі попередньої базової підготовки.

Таблиця 2

Динаміка показників загальної фізичної підготовленості у дівчат 10-11 років на етапі попередньої базової підготовки на формувальному етапі дослідження (n=44)

Показник	Експериментальна група (n=22)			Контрольна група (n=22)		
	до	після	p	до	після	p
Біг 30 м, с	6,91±0,28	5,87±0,28 ***	<0,001	6,99±0,12	6,59±0,17	>0,05
Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см	6,50±0,56	10,50±0,55 ***	<0,001	6,05±0,12	6,95±0,11	>0,05
Підтягування, рази	6,00±0,54	11,00±0,54 ***	<0,001	6,20±0,24	7,20±0,25	>0,05
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, рази	7,25±0,65	11,50±0,66 ***	<0,001	7,00±0,87	8,50±0,85	>0,05

Човниковий біг 4×9 м, с	12,95±1,02	11,15±1,02 *	<0,001	12,85±0,53	12,35±0,53	>0,05
Стрибок у довжину з місця, см	132,44±1,54	152,44±1,52 ***	<0,001	133,11±2,51	141,11±1,53	<0,05
Піднімання тулуба в сід за 30 с, рази	15,50±1,28	22,50±1,28 ***	<0,001	15,60±0,99	16,50±0,78	>0,05

Примітки: * – $p < 0,05$; *** – $p < 0,001$ при порівнянні кінцевих показників дівчат експериментальної та контрольної групи

Після закінчення формувального етапу педагогічного експерименту у дівчат експериментальної групи також відбулося вірогідне покращення всіх показників загальної фізичної підготовленості, що свідчило про позитивний вплив застосованої експериментальної програми упродовж підготовчого періоду етапу попередньої базової підготовки (таблиця 2).

Після завершення педагогічного експерименту показник бігу 30 м вірогідно поліпшився у дівчат експериментальної групи на 1,04 с ($p < 0,001$), нахилу тулуба вперед із положення сидячи – на 4,00 см ($p < 0,001$), підтягування – на 5 рази на хвилину ($p < 0,001$), згинання та розгинання рук в упорі лежачи – на 4,25 разів ($p < 0,001$), човникового бігу 4х9 м – на 1,80 с ($p < 0,001$), стрибка у довжину з місця – на 20,00 см ($p < 0,001$), піднімання тулуба в сід за 30 с – на 7,00 разів ($p < 0,001$), що є підтверджує результативність впровадженої програми на розвиток загальної фізичної підготовленості у дівчат 10-11 років.

Після дослідження показник бігу 30 м невірогідно поліпшився у хлопців-плавців контрольної групи на 0,40 с ($p > 0,05$), нахилу тулуба вперед із положення сидячи – на 0,90 см ($p > 0,05$), підтягування – на 1,0 рази на хвилину ($p > 0,05$), згинання та розгинання рук в упорі лежачи – на 1,5 рази ($p > 0,05$), човникового бігу 4х9 м – на 0,50 с ($p > 0,05$), піднімання тулуба в сід за 30 с – на 0,90 рази ($p > 0,05$), що підкреслює лише позитивну тенденцію занять за існуючою програмою ДЮСШ підготовки спортсменів.

Порівняння показників між експериментальною групою та контрольною наприкінці педагогічного експерименту виявило наявність вірогідних відмінностей між досліджуваними групами дівчат за всіма показниками загальної фізичної підготовленості.

Наприкінці педагогічного експерименту показник бігу 30 м у дівчат експериментальної групи порівняно з контрольною групою плавців був кращим на 0,72 с ($p < 0,001$), нахилу тулуба вперед із положення сидячи – на 3,55 см ($p < 0,001$), підтягування – на 3,8 рази на хвилину ($p < 0,001$), згинання та розгинання рук в упорі лежачи – на 3,00 рази ($p < 0,001$), човникового бігу 4х9 м – на 1,20 с ($p < 0,05$), стрибка у довжину з місця – на 11,33 см ($p < 0,001$), піднімання тулуба в сід за 30 с – на 6,00 разів ($p < 0,001$).

За результатами видно, що показник бігу 30 м вірогідно поліпшився у досліджуваних дівчат-плавців експериментальної групи на 15,06%, в той час як в контрольній групі лише на 5,73%, нахилу тулуба вперед із положення сидячи – на 61,53% і 14,87%, підтягування – на 83,33% та 16,12%, згинання та розгинання рук в упорі лежачи – на 58,62% і 21,42%, човникового бігу 4х9 м – на 13,9% та 3,90%, стрибка у довжину з місця – на 15,10% та 6,01%, піднімання тулуба в сід за 30 с – на 45,16% та 5,76%.

Аналіз показника бігу 30 м засвідчив, що він забезпечував високий рівень компетентності у 90,91% дівчат-плавців експериментальної групи, «достатньому» рівню – у 9,09%, що вказує на суттєве поліпшення результатів порівняно з початком дослідження; показник нахилу тулуба вперед із положення сидячи та стрибка у довжину з місця репрезентував високий рівень компетентності у 100% дівчат; підтягування – 86,37% та 13,63%; згинання-розгинання рук в упорі лежачи – 90,91% та 9,09%; човникового бігу 4х9 м – 86,37% та 13,63%; піднімання тулуба в сід за 30 с – 95,46% та 4,54%.

Завсідчено, що він відповідав «високому» рівню компетентності у 4,55% дівчат контрольної групи, «достатньому» рівню – у 86,36%, «середньому» рівню – у 9,09% досліджуваних. Показник нахилу тулуба вперед із положення

сидячи у досліджуваної групи плавців на етапі попередньої базової підготовки відповідало «високому» рівню лише у 9,10%, «достатньому» рівню – у 81,81%, «середньому» рівню – у 9,09% досліджуваних; показник підтягування розподілився за відповідними рівнями компетентності у 4,55%, 86,36% та 9,09% досліджуваних; згинання та розгинання рук в упорі лежачи – 4,55%, 86,36% та 9,09% %; човникового бігу – у 18,18%, 72,27% та 9,55%; стрибка у довжину – у 72,27%, 27,73% та 0,00%; піднімання тулуба в сід за 30 с – у 18,18%, 81,82% та 0,00% плавців відповідно.

Таким чином, отримані результати слугували важливим підтвердженням ефективності розробленої експериментальної програми у хлопців і дівчат на етапі попередньої базової підготовки.

Висновки. Результати дослідження підтвердили результативність експериментальної програми загальної фізичної підготовки для плавців 10–11 років, реалізованої в підготовчий період етапу попередньої базової підготовки. Програма, що базується на принципах інтервального навантаження, сприяла гармонійному розвитку основних фізичних якостей: сили, витривалості, швидкості, координації та гнучкості.

У спортсменів експериментальної групи було зафіксовано статистично достовірне покращення результатів у більшості контрольних вправ ($p < 0,05$; $p < 0,01$), зокрема у бігу на 30 м, човниковому бігу, стрибку з місця, підтягуваннях і підніманні тулуба за 30 с, підтверджує зростання функціональних резервів і адаптаційних можливостей організму.

У контрольних групах, які тренувалися за типовими програмами, позитивна динаміка носила переважно тенденційний характер і не була статистично достовірною, що свідчить про обмежену ефективність стандартного підходу без урахування вікових особливостей навантаження.

Запропонована програма є доцільною для впровадження в практику дитячо-юнацьких спортивних шкіл, оскільки дозволяє сформувати на

ранньому етапі спортивної спеціалізації базовий рівень функціональної готовності, необхідний для подальшої спеціалізації у плаванні.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вивчення нейрофізіологічних адаптацій до інтервального навантаження, зокрема у контексті взаємозв'язку між моторною координацією та функціональною витривалістю.

Список використаних джерел

1. Білов С. О., Тищенко В. О. Характеристика спеціальної фізичної підготовленості плавців 10–11 років на етапі попередньої базової підготовки // Спортивний вісник Придніпров'я. 2024. № 3. С. 112–121.
2. Білов С. О., Тищенко В. О. Аналіз енергетичних механізмів та оптимізація тренувальних навантажень у молодих плавчих // Олімпійський та паралімпійський спорт. 2024. № 2. С. 5–10.
3. Пікуш Н. М., Соколова О. В., Караулова С. І. Функціональне тренування у підготовці юних плавців: вплив на дихальні показники та витривалість // Фізичне виховання та спорт. 2024. № 1. С. 54–60.
4. Єрмаков С. С. Вікова специфіка розвитку витривалості у плаванні: науково-практичний підхід // Теорія і методика фізичного виховання. 2021. № 2. С. 31–36.
5. Коломієць О. М. Витривалість як показник функціонального стану юних спортсменів // Молодий вчений. 2020. № 6. С. 97–101.
6. Сергієнко Л. П. Теорія і методика спортивного тренування. К.: Олімпійська література, 2010. 320 с.
7. Шиян Б. М. Фізична підготовка дітей і підлітків у системі багаторічного спортивного удосконалення. Львів: Видавництво ЛНУ, 2019. 276 с.
8. Barbosa T. M., Silva A. J., Reis V. M., Marinho D. A., Bragada J. A., Costa A. M. Energetics and biomechanics as determining factors of swimming

performance: Updating the state of the art // Journal of Science and Medicine in Sport. 2010. Vol. 13, No. 2. P. 262–269.

9. Hellard P., Avalos M., Lacoste L., Barale F., Chatard J. C., Millet G. The influence of performance level on the stability of technical and energetic parameters in elite freestyle swimmers // Journal of Sports Sciences. 2006. Vol. 24(3). P. 227–235.

10. Keskinen K. L., Rodríguez F. A., Keskinen O. P. Respiratory responses and VO_2 kinetics during free swimming // International Journal of Sports Medicine. 2003. Vol. 24(6). P. 444–451.

11. Costill D. L., Maglischo E. W., Richardson A. B. Swimming. Oxford: Blackwell Science, 1992. 505 p.

12. Mujika I. Intense training: the key to optimal performance in young swimmers? // International Journal of Sports Physiology and Performance. 2010. Vol. 5(3). P. 317–319.

13. Pyne D. B., Trewin C. B., Hopkins W. G. Progression and variability of competitive performance of Olympic swimmers // Journal of Sports Sciences. 2004. Vol. 22(7). P. 613–620.

14. Fernandes R. J., Vilas-Boas J. P. Time limit and VO_2 slow component at intensities corresponding to $\text{VO}_{2\text{max}}$ in swimmers // Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 2003. Vol. 43(3). P. 277–284.

15. Seifert L., Chollet D., Rouard A. Swimming constraints and arm coordination // Human Movement Science. 2007. Vol. 26(1). P. 68–86.