



ФІЗИЧНА ОСВІТА І СПОРТ

УДК: 796.03+796.5

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15655097>

Вплив поєднання ніїт-тренувань з вправами на розвиток емоційної компетентності на фізіолого-функціональний стан плавця-багатоборця

Кметюк Дмитро Ігорович

викладач, кафедри фізичного виховання,
спеціальної фізичної підготовки і спорту,
Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба, м. Харків, Україна,
<https://orcid.org/0000-0002-3375-4648>

Кийко Андрій Сергійович

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,
кафедра олімпійського та професійного спорту,
Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків, Україна,
<https://orcid.org/0000-0002-7978-4244>

Прийнято: 17.02.2025 | Опубліковано: 28.02.2025

***Анотація.** Мета дослідження - аналіз впливу авторського компонента - поєднання НІІТ-тренувань (на суші і в воді) з вправами на формування емоційної компетентності - на підготовку спортсменів плавців-багатоборців до проходження елементу змагань з військового п'ятиборства «плавання на 50 м з перешкодами». Для дослідження мети було використано низку методів наукового дослідження: аналіз літературних джерел, функціональне тестування, математично-статистичний аналіз. У педагогічному*



експерименті приймали участь 36 курсантів 1 курсу закладів вищої освіти (ЗВО) (чоловіки), віком 17 - 18 років. Для проведення оцінки фізіологічно-функціональних можливостей організму спортсменів, які змінювалися під впливом тренувань з додаванням авторського компонента впродовж 5 місяців було проведене контрольне оцінювання фізичних якостей спортсменів та їх функціонального стану з проведенням статистичного аналізу і визначенням вірогідності отриманих даних.

Для обробки отриманих даних використовували методи параметричної статистики. Перевірку значущості отриманих даних здійснювали за допомогою t-критерія Стьюдента (для $n < 100$) при заданому рівні надійності $p = 0,95$. Розрахунки здійснювалися за допомогою програм MS Excel та STATISTICA (StatSoft, USA).

Результати. Встановлені в динаміці зміни, які відбулися у спортсменів плавців-багатоборців з військового п'ятиборства впродовж 5 місяців тренувань. Була визначена роль поєднання НІІТ-тренувань (на суші і в воді) з вправами на розвиток емоційної компетентності у підвищенні сили, координації, гнучкості, вибухової сили та ефективності кровообігу за рахунок зменшення вегетативного впливу на функціональний стан серцево-судинної системи.

Ключові слова: *військове п'ятиборство, аеробні можливості, плавання, серцево-судинна система, емоційна компетентність, швидкість, вибухова сила, гнучкість, координація, вегетативний вплив, стрес.*



The impact of combining hiit-training with exercises on the development of emotional competence on the physiological and functional state of all-around swimmers

Kmetiuk Dmytro Igorovych

teacher of department of physical education, special physical training and sports

Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Ukraine,

<https://orcid.org/0000-0002-3375-4648>

Kyyko Andriy Serhiyovych

candidate of sciences in physical education and sports, associate professor,

department of olympic and professional sports,

Kharkiv State Academy of Physical Culture, Kharkiv, str. Kharkiv, Ukraine,

<https://orcid.org/0000-0002-7978-4244>

Abstract. *The purpose of the study is to analyze the impact of the author's component - a combination of HIIT (High-Intensity Interval Training - on land and in water) with exercises for the formation of emotional competence - on the preparation of athletes-swimmers-all-rounders for the element of military pentathlon competitions "swimming 50 m with obstacles". To study the purpose, a number of scientific research methods were used: analysis of literary sources, functional testing, mathematical and statistical analysis. 36 cadets of the 1st year of higher education institutions, men, aged 17 - 18 years, participated in the pedagogical experiment. To assess the physiological and functional capabilities of the athletes' body, which changed under the influence of training with the addition of the author's component during 5 months, a control assessment of the athletes' physical qualities and their functional state was carried out with statistical analysis and determination of the probability of the obtained data.*



To process the obtained data, parametric statistical methods were used. The significance of the obtained data was checked using the Student's t-test (for $n < 100$) at a given level of reliability $p = 0.95$. Calculations were performed using MS Excel and STATISTICA (StatSoft, USA) programs.

Results. The dynamics of changes that occurred in athletes-swimmers-all-rounders in military pentathlon during 5 months of training were established. The role of combining HIIT training (on land and in water) with exercises for the development of emotional competence in increasing strength, coordination, flexibility, explosive power and blood circulation efficiency by reducing the vegetative influence on the functional state of the cardiovascular system was determined.

Keywords: *military pentathlon, aerobic capabilities, swimming, cardiovascular system, emotional competence, speed, explosive power, flexibility, coordination, vegetative surge, stress.*

Постановка проблеми. У зв'язку з інтенсивним розвитком наукових досліджень в галузі фізичної культури і спорту, в даний час приділяється багато уваги питанням деталізації у системах підготовки спортсменів та алгоритму якісного контролю за рівнем їх адаптації до тренувальних навантажень [1].

Так як у процесі спортивного тренування вирішуються такі основні завдання як набуття теоретичних знань і практичного досвіду, необхідних для успішної тренувальної і змагальної діяльності; вдосконалення рухових якостей, підвищення можливостей функціональних систем організму, що забезпечують успішне виконання змагальної вправи і досягнення спортивних результатів; оволодіння технікою і тактикою змагальної вправи в обраному виді спорту; виховання необхідних моральних і вольових якостей, забезпечення необхідного рівня спеціальної психологічної підготовленості; важливим є досягнення максимальних результатів по кожному із завдань у кожного спортсмена саме перед змаганнями [2].



Враховуючи той факт, що структурний елемент змагань з ВП «плавання з перешкодами» спортсмени проходять на другий, середній, день змагань, важливим є виконання його з мінімальними коливаннями показників ефективності кровообігу, з максимально продуктивними показниками VO_{2max} на фоні стабільних показників психо-емоційної сфери за умов розвинених до індивідуального максимуму швидкості, вибухової сили, координації і гнучкості [3].

На сьогодні не має значущої доказової бази щодо питань удосконалення швидкісно-силової підготовки плавця-багатоборця в умовах водного середовища, а також комбінування сухопутних і водних засобів з метою формування ефективної міжм'язової координації, здатності до вибухового старту та фінішу.

Таким чином, з огляду на необхідність удосконалення програми підготовки спортсменів з військового п'ятиборства до змагань, а саме до плавання з перешкодами як центрального етапу, що вимагає демонстрації максимальної ефективності кровообігу за умов максимально тривалого аеробного енергозабезпечення, що зменшує енергетичну ціну проходження спортивних завдань, важливим є імплементація в процес підготовки до змагань НІІТ (High-Intensity Interval Training)-тренування разом з вправами на підвищення рівня емоційної компетентності шляхом впровадження авторського компоненту у тренувальний процес.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Воєнною доктриною України (Указ Президента України від 24.09.2015 року № 555/2015), Концепцією підготовки Збройних Сил України (сумісний наказ МО України та ГШ ЗС України від 22.02.2016 р. № 95), Рішенням колегії Міністерства оборони України (наказ МО України від 13.09.2016 р. № 475) одним з головних пріоритетних напрямків визначено впровадження стандартів підготовки армій країн-членів НАТО у підготовку ЗС України. Концепцією розвитку фізичної підготовки і



спорту у ЗСУ є удосконалення програми розвитку військово-прикладних видів спорту в сучасних умовах, як важливої складової підвищення професіоналізму військовослужбовців, що актуалізує потребу вивчення та узагальнення досвіду організації фізичної підготовки в арміях провідних країн НАТО [4].

«Плавання на 50 м з перешкодами» є центральною дисципліною змагань з військового п'ятиборства, що вимагає від спортсменів вміння зосередитися на демонстрації максимальних функціональних здібностей за умов максимального когнітивного навантаження при збереженні психолого-емоційної стійкості. Сучасними резервами підвищення ефективності підготовки плавця-багатоборця є кінцеві точки, досягнення яких сприяє максимальному результату в змаганнях: розвиток швидкості, гнучкості, вибухової сили і психоемоційної рівноваги, здатності на комплексну сенсорну діяльність, що в цілому впливає на енергетичну ефективність кровообігу і впливає на регуляцію можливих негативних вегетативних реакцій. За даними останніх досліджень, такі критерії як індекс Робінсона, що характеризує ефективність функціонування серцево-судинної системи, систолічну роботу серця та аеробні можливості організму, $VO_2\max$, що характеризує максимальну кількість використовуваного кисню і обмежений здатністю серцево-судинної системи переносити кисень до м'язів і перфузійний індекс - співвідношення між пульсуючими та непульсуючими судинами капілярної мережі, що непрямо характеризує стан серцевого викиду та балансу між симпатичною та парасимпатичною нервовими системами є такими, що визначають функціональний стан спортсмена, в тому числі при проходженні елементів багатоборств [5, 6].

Сучасні дослідження також визначають, що саме НІТ-тренування, в основу яких покладені пліометричні вправи для розвитку швидкості, вибухової сили і витривалості, є важливим елементом тренувань спортсменів з різних видів багатоборств [7].



Враховуючи зазначені дані літературних джерел, НПТ-тренування в комплексі з формуванням емоційної компетентності є перспективним напрямком для удосконалення тренувального процесу плавання з перешкодами у спортсменів з військового п'ятиборства.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Аналіз наукових джерел актуалізує проблему результативності у спорті, яка, на нашу думку, потребує детального дослідження з точки зору визначення особливостей практичного впровадження в програму спортивних тренувань спортсменів з військового п'ятиборства додаткового елемента НПТ-тренування в комплексі з формуванням емоційної компетентності. Вважаємо, що опис основних факторів результативності при плаванні з перешкодами як важливого елемента командних змагань з військового п'ятиборства буде сприяти досягненню високих результатів спортсменами.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета дослідження - аналіз впливу авторського компонента - поєднання НПТ-тренувань на суші і в воді) з вправами на формування емоційної компетентності - на підготовку спортсменів плавців-багатоборців до проходження елемента змагань з військового п'ятиборства «плавання на 50 м з перешкодами».

Методи дослідження. Дослідження в обраній когорті учасників - 3-х груп спортсменів-новачків у військовому п'ятиборстві було розпочато у вересні. Для реалізації поставленої мети ми обрали 2 точки контролю тренувального процесу: через 5 (січень) і 10 - червень) місяців від початку експерименту.

Визначали вплив авторського компонента - поєднання НПТ-тренувань на суші і в воді з вправами на формування емоційної компетентності - на підготовку спортсменів плавців-багатоборців до проходження елемента змагань з військового п'ятиборства «плавання на 50 м з перешкодами» шляхом статистичного аналізу результатів, отриманих при тестуванні швидкості, вибухової сили, гнучкості та координації, а також параметрів індексу Робінсона



(ефективність функціонування серцево-судинної системи), VO_{2max} (ефективність кровообігу) і перфузійного індексу (вегетативна складова системи кровообігу) до і після проходження адаптованого (з імплементацією 4 перешкод) тесту Купера з плавання.

В групу I ($n=12$) увійшли курсанти першого курсу ЗВО, у яких протягом одного навчального року підготовка до змагань з військового п'ятиборства проходила за класичним алгоритмом.

В групу II ($n=12$) до програми тренування було додано НІТ-комплекси на суші (вівторок) і в воді з обтяжувачами (четвер).

В групу III ($n=12$) до програми тренувань було додано вівторок: НІТ-суша + 1 комплекс вправ на розвиток емоційної рівноваги і четвер: НІТ-вода з обтяжувачами + 2 комплекс вправ на розвиток емоційної рівноваги.

Для обробки отриманих даних використовували методи параметричної статистики (Гланц С., 1999).

Перевірку значущості отриманих даних здійснювали за допомогою t-критерія Стюдента (для $n < 100$) при заданому рівні надійності $p = 0,95$. Розрахунки здійснювалися за допомогою програм MS Excel та STATISTICA (StatSoft, USA).

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням здобутих наукових результатів. Враховуючи рандомізацію учасників на початок дослідження за віком, статтю та антропометричним і соматометричними параметрам, а також такими психо-функціональними показниками як тип серцево-судинної системи (нормотонічний), рівень особистої тривожності за опитувачем Спілберга-Ханіна і співвідношення в групі за сенсорними типами ми провели 2-кратні розрахунки індексу Робінсона і перфузійного індексу перед і відразу після проходження тесту Купера (плавання), однократні розрахунки VO_{2max} після проходження тесту (таблиця 1).

Таблиця 1

Показники швидкості, гнучкості, вибухової сили, координації, індексу Робінсона, перфузійного індексу і VO_{2max} через 5 місяців після початку тренувань (1 точка контролю), $M \pm \sigma$

Показники	Групи		
	I (n=12)	II (n=12)	III (n=12)
Швидкість - фізична підготовленість (тест Купера з плавання), м/12 хв.	Референтні значення $616,9 \pm 34,6$ м/12 хв.		
	$638,2 \pm 19,4$	$661,9 \pm 12,6$	$712,2 \pm 11,8^{**}$
Вибухова сила (стрибок у довжину з місця), см	Референтні (стартові для когорти 90 рандомізованих осіб) значення $232,7 \pm 9,1$ см		
	$241,4 \pm 6,1$	$252,8 \pm 2,6$	$258,2 \pm 1,6^{**}$
Координація (координаційна проба в ускладнених умовах), бали	Референтні (стартові для когорти 90 рандомізованих осіб) значення $6,5 \pm 2,0$ балів		
	$7,1 \pm 2,7$	$8,4 \pm 0,7$	$9,6 \pm 0,2^{**}$
Гнучкість (нахил тулуба), бали	Референтні (стартові для когорти 90 рандомізованих осіб) значення $3,4 \pm 0,8$ балів		
	$2,6 \pm 0,4$	$2,1 \pm 0,2$	$1,4 \pm 0,2^{**}$
VO_{2max} (непряма оцінка за тестом Купера з плавання)	Референтні (стартові для когорти 90 рандомізованих осіб) значення $3,6 \pm 0,7$ мл/кг/хв.		
	$3,9 \pm 0,2$	$4,1 \pm 0,1$	$4,4 \pm 0,1$
Індекс Робінсона, у.о., референтні (стартові для когорти 90 рандомізованих осіб) значення $78,1 \pm 4,4$ у.о.			
до тесту Купера	$74, 1 \pm 4,2$	$74,6 \pm 1,8$	$72,4 \pm 0,4$
після тесту Купера	$78,2 \pm 6,1$	$77,1 \pm 2,6$	$74,2 \pm 0,6^{**}$
Перфузійний індекс, %, референтні (стартові для когорти 90 рандомізованих осіб) значення $4,7 \pm 0,2\%$			
до тесту Купера	$4,6 \pm 0,2$	$4,6 \pm 0,6$	$4,7 \pm 0,2$



Перфузійний індекс, % після тесту Купера	3,9±0,2	4,2±0,4	4,8±0,1**
---	---------	---------	-----------

× - достовірна відмінність від показників групи II ($p < 0,05$)

* - достовірна відмінність від показників групи II ($p < 0,05$)

При проведенні статистичного аналізу впливу авторського компоненту на підготовку спортсменів плавців-багатоборців до проходження елементу змагань з військового п'ятиборства «плавання на 50 м з перешкодами» було встановлено, що за показником швидкості - фізичної підготовленості, у спортсменів групи III середня кількість метрів, які пропливли спортсмени за 12 хвилин, складала $712,2 \pm 11,8$ м, що характеризувало фізичну їх підготовленість - швидкість - як добру відповідно визначення за тестом Купера з плавання, що статистично достовірно ($p < 0,05$) було більше, ніж в групі II, групі I і референтних значень тощо (табл. 1).

Аналогічні дані були отримані й при проведенні статистичного аналізу показників вибухової сили, що визначали за тестом стрибка у довжину. Так у спортсменів групи III, де в тренувальному процесі був застосований повний авторський компонент - НІТ-тренування разом з вправами на емоційну компетентність, було зафіксовано $258,2 \pm 1,6$ см як середню довжину стрибка, що достовірно ($p < 0,05$) перевищувало цей показник у учасників дослідження групи II ($252,8 \pm 2,6$ см), групи I ($241,4 \pm 6,1$ см) і референтні значення ($232,7 \pm 9,1$ см).

При оцінці ступеня розвитку координації за координаційною пробою в ускладнених умовах спортсмени групи III достовірно робили менше помилок ($9,6 \pm 0,2$ балів), ніж в групі II ($8,4 \pm 0,7$ балів) і в групі I ($7,1 \pm 2,7$ балів). Такому розвитку координації сприяла як й пліометрична складова НІТ-тренувань, так і вправи на розвиток емоційної компетентності, а саме на розвиток прогресуючої м'язової релаксації.

Більш глибокому розвитку гнучкості, що визначалася за нахилом тулуба, також сприяла саме пліометрична складова авторського компоненту тренувань,



а також елементи синхροгiмнастики, яку проводили учасники експерименту після НПТ-тренувань на суші. Отже у досліджуваних групи ІІІ ($1,4 \pm 0,2$ бали) гнучкість була достовірно ($p < 0,05$) більшою, ніж в групі ІІ ($2,1 \pm 0,2$ бали), в групі І ($2,6 \pm 0,4$ бали) і референтних показників тощо.

Таким чином можна оцінити результати впровадження НПТ-тренувань у комплексі с вправами на розвиток емоційної компетентності (вміння контролювати емоції та врівноважувати елементи стресу) як такі, що достовірно підвищують фізичні якості спортсменів плавців-багатоборців, а саме швидкість, гнучкість, координацію і вибухову силу.

Важливим є також аналіз динаміки функціонально-фізіологічних параметрів спортсменів, які визначалися до і відразу після проходження тесту Купера - інформацію щодо частоти серцевих скорочень отримували шляхом зчитування інформації з датчика серцевого ритму GARMIN HRM-SWIM, величину перфузійного індексу отримували за допомогою пульсоксиметра Creative Medical PC-66B, $VO_2\max$ визначали шляхом непрямої оцінки за тестом Купера з плавання.

При проведенні статистичного порівняння показників індексу Робінсона було визначено вірогідно ($p < 0,05$) менше його значення у спортсменів групи ІІІ ($74,2 \pm 0,6$ у.о.) після проходження тесту Купера з плавання в порівнянні з групою ІІ ($77,1 \pm 2,6$ у.о.) і групою І ($78,2 \pm 6,1$ у.о.), що свідчить про більш ефективне функціонування серцево-судинної системи у плавців-багатоборців групи ІІІ і відповідно про їх більші аеробні спроможності організму. Важливим є той факт, що перед проведенням тесту Купера з плавання достовірної різниці між стартовими показниками індексу Робінсона не було визначено. Після статистичного аналізу показника перфузійного індексу до і після проведення тесту Купера з плавання були зафіксовані аналогічні дані (вірогідне його збільшення у спортсменів групи ІІІ ($4,8 \pm 0,1\%$) по відношенню до показника в групі ІІ ($4,2 \pm 0,4\%$) і в групі І ($3,9 \pm 0,2\%$) на фоні відсутності вірогідної різниці

перед проведення тесту. Отримані дані свідчать про менший вплив вегетативної нервової системи на стрес - тест Купера з плавання, що не призводить до стресового вазоспазму і негативно не впливає на функціонування серцево-судинної системи впродовж його проходження учасниками експерименту. Саме тому у спортсменів групи III були отримано найбільші показники максимальної аеробної потужності (VO_{2max} $4,4 \pm 0,1$ мл/кг/хв.), що було вірогідно ($p < 0,05$) вище ніж в групі II (VO_{2max} $4,1 \pm 0,1$ мл/кг/хв.) і в групі I (VO_{2max} $3,9 \pm 0,2$ мл/кг/хв.), що підтверджує про максимальну ефективність кровообігу в одиницю часу у спортсменів групи III є обґрунтованим завдяки зменшенню впливу другорядних факторів - вегетативних, емоційних тощо.

Висновки. Враховуючи, що результати сучасних досліджень в професійному спорті свідчать про важливість емоційної складової як елементу підготовки до змагань, важливим є впровадження в тренувальний процес комплексу фізично-ментальних вправ, які не тільки максимально розвивають дані якості у кожного учасника змагань окремо, а й роблять універсальним будь-який морфотип спортсмена плавця-багатоборця, розвивають тривалу психоемоційну рівновагу і тим самим мінімізують вплив вегетативної нервової системи на серцево-судинну систему, що є важливим для демонстрації під час змагань максимальної фізичної працездатності.

Отримані дані свідчать про можливість використання адаптованого (з додаванням перешкод) тесту Купера з плавання як тестової дистанції для спортсменів плавців-багатоборців з військового п'ятиборства, важливість НІІТ-тренувань на суші і в воді в поєднанні з вправами на розвиток емоційної компетентності.

Обмеження. Слід підкреслити, що у зв'язку зі збройним конфліктом в Україні та контингентом досліджуваних ми не мали можливості залучити до експерименту курсантів всіх закладів вищої освіти в повному обсязі. Однак 36



досліджуваних є достатньою кількістю для доказових висновків при використанні параметричних методів статистики.

Перспективи подальших досліджень. Дослідження функціональних, психофізіологічних і метаболічних показників у спортсменів плавців-багатоборців з військового п'ятиборства в динаміці під час тренування під впливом фізичних факторів (температура води тощо), враховуючи психо-сенсорні характеристики («відчуття води»), є важливим для удосконалення річної програми тренувань.

Список використаних джерел

1. Poltavets A, Kyuko A, Mulyk V. Building a Training Process for International Military and Aviation Pentathlon Athletes to Participate in a Sports Competition (Overcoming the Obstacles and Sports Orientation). World Science. 1(62). doi: 10.31435/rsglobal_ws/30012021/7412.
2. Військове п'ятиборство. Організація та методика проведення навчально-тренувальних занять і змагань : навч.-метод. посібник / О. О. Старчук, К. В. Пронтенко, В. В. Пронтенко [та ін.]. Житомир : ЖВІ, 2017. 172 с.
3. Тренінг емоційної компетентності: навч.-метод. посібник / автор І. М. Матійків – К.: Педагогічна думка, 2012. – 112 с.
4. Навчально-методичний посібник розроблений для студентів II курсу денного відділення, спеціалізації «плавання», факультетів «Спорт» та «Фізичне виховання» та студентів заочного відділення / У складі В. П. Лашко, О.О. Сідаш В. А. Астахов, Дніпропетровськ, 2015 – 189 арк.
5. Lenart, D., Romanchuk, S., Andres, A., Lesko, O. & Romanov, I. (2019). Optimization of the training and training process of military pentathlon fighters in conditions of insufficient educational and material support. Bulletin of Kamianets-Podilskyi National University named after Ivan Ogienko. Physical Education, Sports and Human Health, Issue 13. 40-46.



6. Ролюк О. В. Удосконалення фізичної підготовки військовослужбовців розвідників Збройних сил України засобами військового пентатлону : дис. канд. фіз. вих. і спорту / О. В. Ролюк. – Львів, 2016. – 210 с.

7. Pinto L., Marinho D.A. Effects of resistance training on muscle strength, power, and hypertrophy. *Sports Medicine*. 2021. 51(10). P. 2147–2169.

8. Bubley T. (2016) Features of planning and organization of physical education lessons for students with impaired health: status and prospects // *Scientific Journal. Series 15. "Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)". Issue 3K 2 (71) 16. K .: Published by NPU named after M. Drahomanov. 53-55 p.*

9. Griban, G., Tymoshenko, O., Arefiev, V., Sushchenko, L., Domina, Zh., Malechko, T., Zhuravlov, I., Tkachenko, P., Baldetskiy, A., Prontenko, K. (2020). The role of physical education in improving the health status of students of special medical groups. *Wiadomości Lekarskie*, 73 (3), 534-540. doi: 10.36740/WLek202003125.

10. Redkina M. Features of physical health of students which have low motor activity / M. Redkina // *The scientific heritage № 46 (4) (2020). – Budapest, 2020. – P. 53-56.*

11. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова Випуск 9 (154) 2022 Куришко Є.А. «Аналіз досліджень досвіду впровадження військово-прикладних вправ в арміях провідних країн членів НАТО».

12. Antipova Zh.I., Barsukova T.O., Kucherenko G.V. "Flexibility and its significance in improving the physical fitness of students." *Theory and Methods of Professional Education*. Issue 31. Vol. 1. 2021. P. 47-51.

13. Vorona V.V., Zayats S.V. "Swimming: a textbook for students of higher education institutions specializing in 'Physical Education and Sports' (specialty 017)." Sumy: Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko, 2023. – 167 p.



14. Klimakova S.M., Smelova V.G. "Harmony of synchronized swimming: a manual for swimming coaches and higher education students specializing in Physical Education and Sports" (specialties 017 and 014)." Kharkiv: Kharkiv National Pedagogical University named after G.S. Skovoroda, 2022. 110 p.
15. Rezmi I.V., Aksyonov V.V., Aksyonov D.V. "Teaching Methodology for Swimming: Educational-Methodical Guide." Kharkiv, 2020. – 143 p.
16. Sirenko R., Mozharovska S., Shchepanskyi Yu. "Application of means and methods for monitoring the physical fitness of student swimmers." Lviv National University named after Ivan Franko. Current Issues of Physical Education and Sports Training Methodology, No. 3(7), 2018. P. 49-56.