

**ВПЛИВ ОЗДОРОВЧИХ ЗАНЯТЬ ПЛАВАННЯМ
НА МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ХЛОПЧИКІВ 2-4 КЛАСІВ**

Алла Сулима, Сергій Ломинога, Віталій Кандасв, Віталій Коліжук

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

Анотації:

Актуальність теми. Згідно статистичних даних в Україні з кожним роком зростає кількість дітей із захворюваннями кардіореспіраторної системи, хворих на респіраторно-вірусні захворювання тощо, що можна пояснити зниженням опірності організму до несприятливих факторів навколишнього середовища. Отже, більшість дослідників присвячують свої наукові праці пошуку найбільш ефективних засобів підвищення морфо-функціонального стану молодших школярів. Серед них головне місце посідає плавання, що забезпечує перерозподіл м'язового напруження, створює міцний м'язовий корсет тощо. **Аналіз наукових досліджень** дозволяє стверджувати, що більшість праць присвячено вивченню впливу занять плаванням на фізичну підготовленість учнів середніх і старших класів. Тому **мета дослідження** полягала у дослідженні впливу оздоровчих занять плаванням на морфо-функціональний стан хлопчиків 2-4 класів. **Методи дослідження.** У ході дослідження нами застосовувалися наступні **методи дослідження**: аналіз науково-методичної літератури з теми дослідження та вивчення впливу оздоровчих занять плаванням на морфо-функціональний стан хлопчиків 2-4 класів. **Результати.** У ході формувального дослідження встановлено, що 16-тижневі заняття оздоровчим плаванням сприяють вірогідному покращенню життєвого індексу, індексу гармонійності статури, індексу Скібінської, індексу Ерісмана. Результати функціональних гіпоксичних проб дозволили установити, що у хлопчиків, які відвідували оздоровчі заняття плаванням, спостерігається вірогідне покращення середніх значень гіпоксичних функціональних дихальних проб Штанге і Генча.

Висновки. Отже, оздоровчі заняття плаванням сприяють покращенню морфо-функціонального стану хлопчиків, які навчаються у 2-4 класах.

Ключові слова:

морфо-функціональний стан, молодші школярі, плавання, оздоровчі заняття плаванням.

The Influence of Recreational Swimming Lessons on the Morpho-Functional State of Boys in Grades 2-4

Actuality of theme. In Ukraine according to statistics, the number of children with diseases of the cardiorespiratory system, patients with respiratory viral diseases, etc. increases every year. This is due to a decrease in the body's resistance to adverse environmental factors. Thus, most researchers devote their scientific work to finding the most effective means of improving the morpho-functional status of primary school pupils. Among them is swimming, which provides redistribution of muscle tension, creates a strong muscular corset and etc. **The analysis of scientific researches** shows that the majority of works is devoted to the study of the influence of swimming lessons on the physical fitness of middle and high school pupils. Therefore **the purpose of the study** was to study the effect of health-improving swimming lessons on the morpho-functional status of 7-9-years-old boys. In the course of the study we used such **research methods** as: analysis of scientific and methodological literature on the topic of research and study of the impact of recreational swimming lessons on the morpho-functional status of boys in grades 2-4. **Results.** In the course of the formative study it was found that 16-week wellness swimming lessons contribute to the probable improvement of the life index, the physique index, the Skibinsky index and the Erisman index. The results of functional hypoxic tests showed that boys who attended swimming lessons had a significant improvement in the mean values of the hypoxic functional breath tests of Stange and Gencha.

Conclusions. Therefore, wellness swimming activities improve the morpho-functional status of boys enrolled in grades 2-4.

morpho-functional state, elementary school pupils, swimming, wellness swimming lessons.

Влияние оздоровительных занятий плаванием на морфо-функциональное состояние мальчиков 2-4 классов

Актуальность темы. Согласно статистическим данным в Украине с каждым годом растет количество детей с заболеваниями кардиореспіраторной системы, больных респіраторно-вірусными заболеваниями и т.п., что можно объяснить снижением сопротивляемости организма к неблагоприятным факторам окружающей среды. Итак, большинство исследователей посвящают свои научные труды поиску наиболее эффективных средств повышения морфо-функционального состояния младших школьников. Среди них главное место занимает плавание, которое обеспечивает перераспределение мышечного напряжения, создает прочный мышечный корсет и тому подобное. **Анализ научных исследований** позволяет утверждать, что большинство работ посвящено изучению вопросов влияния занятий плаванием на физическую подготовленность учащихся средних и старших классов. Поэтому **цель исследования** заключалась в исследовании влияния оздоровительных занятий плаванием на морфо-функциональное состояние мальчиков 2-4 классов. **Методы исследования.** В ходе исследования нами применялись следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы по теме исследования и изучение влияния оздоровительных занятий плаванием на морфо-функциональное состояние мальчиков 2-4 классов. **Результаты.** В ходе формирующего исследования установлено, что 16-недельные занятия оздоровительным плаванием способствуют достоверному улучшению жизненного индекса, индекса гармоничности телосложения, индекса Скибинской, индекса Эрисмана. Результаты функциональных гипоксических проб позволили установить, что у мальчиков, которые посещали оздоровительные занятия плаванием, наблюдается достоверное улучшение средних значений гипоксических функциональных дыхательных проб Штанге и Генча.

Выводы. Итак, оздоровительные занятия плаванием способствуют улучшению морфо-функционального состояния мальчиков, обучающихся во 2-4 классах.

морфо-функциональное состояние, младшие школьники, плавание, оздоровительные занятия плаванием.

Постановка проблеми. Зміцнення та збереження здоров'я підростаючого покоління є одним із найактуальніших завдань сучасного суспільства, адже саме у дитинстві закладається фундамент здоров'я людини. Однак у нашій країні спостерігається, нажаль, погіршення стану здоров'я учнівської молоді. Згідно даним Міністерства охорони здоров'я України близько 68% учнів мають різноманітні відхилення в стані здоров'я [17].

Згідно статистичних даних [1, 10, 13] на сьогодні серед хвороб, на які хворіють українські школярі, перше місце посідають хвороби органів дихання (майже 50% школярів) та гострі респіраторно-вірусні захворювання (більше 80% учнів), що пов'язано зі зниженням опірності організму дітей до несприятливих умов навколишнього середовища.

Низький рівень рухової активності молодших школярів призводить до різноманітних порушень опорно-рухового апарату, надлишкової маси тіла, а також є причиною зниження функціональних можливостей кардіореспіраторної системи учнів, що, у свою чергу, проявляється зменшенням життєвої ємності легень і неадекватною реакцією серця на різноманітні фізичні навантаження [8, 14, 15, 18].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тому, багато робіт провідних науковців [3, 7, 19, 21] присвячено пошуку ефективних засобів підвищення рівня здоров'я та запобігання захворюваності дітей. Найефективнішими засобами впливу на організм дітей для зміцнення здоров'я, різнобічного розвитку та підвищення адаптаційних можливостей є нормовані та систематизовані фізичні навантаження [4, 6, 16, 22]. Зокрема плавання й фізичні вправи у воді.

Багатьма дослідниками [2, 12, 23] доведено, що заняття з плавання сприяють підвищенню витривалості та гнучкості, забезпечують перерозподіл м'язового напруження, зміцнення м'язів, створення міцного м'язового корсета, активізують діяльність центральної нервової, кардіореспіраторної та інших систем організму, а також стимулюють обмінні процеси [19, 20].

Рухи під час плавання характеризуються великими амплітудами, простотою та динамічністю. З огляду на те, що короткочасне напруження м'язів чергується із моментами розслаблення дитина може тривалий час виконувати значні фізичні навантаження. Крім того заняття плаванням вдосконалюють систему терморегуляції та дихання, а, отже, є ефективним засобом профілактики різноманітних респіраторних захворювань [3, 19, 23].

Ряд науковців у свої працях [2, 17, 19] розглядали питання впливу оздоровчих занять плаванням на фізичну підготовленість учнів середніх і старших класів. У той час недостатньо уваги приділено вивченню впливу секційних занять плаванням на організм дітей молодшого шкільного віку.

Отже, **метою дослідження** є вивчення впливу оздоровчих занять плаванням на морфо-функціональний стан хлопчиків молодшого шкільного віку.

Для досягнення поставленої мети нами вирішувалися наступні **завдання**:

- 1) здійснити аналіз науково-методичної літератури за темою дослідження;
- 2) вивчити вплив занять плаванням на морфо-функціональний стан хлопчиків 2–4 класів.

Матеріал і методи дослідження. У дослідженні брали участь 22 учня чоловічої статі початкових класів, які навчаються у середніх загальноосвітніх школах міста Вінниці. Серед них 6 хлопчиків навчалися у 2 класі, 9 хлопчиків – у 3 та 7 хлопчиків – у 4 класах. Середній вік школярів становив 8,5 роки.

Дослідження проводилося на базі Міського басейну «Авангард» м. Вінниці. Усі досліджувані тричі на тиждень займалися в групах початкової підготовки з плавання.

Для визначення впливу занять плаванням на морфо-функціональний стан хлопчиків, які навчаються у 2-4 класів, ми застосовували метод індексів. Так, для вимірювання сили статичної витривалості м'язів-згиначів пальців рук ми використовували кистьову динамометрію.

Ступінь відповідності маси тіла людини та її зросту визначали за допомогою індексу маси тіла (розробленого А. Кетле), який розраховували за формулою [5, 11, 15].

Для визначення пропорційності розвитку грудної клітки у молодших школярів ми використовували індекс Ерісмана, який вираховували шляхом віднімання від обхвату грудної клітки в спокої у см половини зросту в см. Даний індекс у нормі для дітей 6–8 років складає 0–2 см, що вказує на добре розвинену грудну клітку (А. D. Dubogaj, 1991) [6].

Розраховували також індекс гармонійності статури Ерісмана, який виражали у %.

Із метою оцінки резервних можливостей дихальної системи нами реєструвалася життєва ємність легень (ЖЄЛ) за допомогою сухого портативного спірометра. За відношенням ЖЄЛ у мл до маси тіла у кг ми визначали життєвий індекс (ЖІ). Для хлопчиків віком 7–10 років нормою життєвого індексу є 51–55 мл/г [5, 11, 15].

Функціональні резерви дихальної та серцево-судинної системи ми визначали за допомогою індексу Скібінської, який розраховували за формулою. Результати оцінювали за наступною шка-

III. Науковий напрям

лою: більше 60 с – відмінно, 30–60 с – добре, 10–29 с – задовільно, 5–9 с – погано, менше 5 с – дуже погано [5, 11, 15].

За формулою також розраховували індекс гіпоксії (ІГ), який характеризує ступінь стійкості організму дитини до дефіциту кисню.

У ході проведення дослідження нами за формулою було визначено й індекс Пінье для характеристики пропорційності розвитку та склад тілобудови.

Для контролю функціонального стану дихальної системи та визначення стійкості організму до гіпоксії ми використали результати гіпоксичних функціональних дихальних проб Штанге і Генча.

Результати дослідження. Аналізуючи результати представлені в таблиці 1, робимо висновок про те, що у всіх досліджуваних хлопчиків через 16 тижнів від початку занять плаванням зареєстровано вірогідне підвищення сили м'язів-згиначів пальців правої руки.

Таблиця 1

Вплив занять плаванням на результати виконання кистьової динамометрії хлопчиків 2–4 класів (n=22)

Показники	клас	Середнє значення, $X \pm m$		
		на початку проведення дослідження	через 8 тижнів від початку дослідження	через 16 тижнів після проведення дослідження
Сила м'язів-згиначів пальців правої руки, кг	2 (n=6)	8,75±0,23	9,25±0,21	10±0,23*
	3 (n=9)	9,37±0,13	9,63±0,26	10,25±0,13*
	4 (n=7)	10,0±0,13	10,38±0,13	10,88±0,13*
Сила м'язів-згиначів пальців лівої руки, кг	2 (n=6)	8,25±0,29	8,75±0,29	9,0±0,29
	3 (n=9)	9,13±0,13	9,38±0,13	9,88±0,13*
	4 (n=7)	9,5±0,13	9,63±0,13	9,88±0,13

Примітка. * – відмінності відносно вихідних даних статистично достовірні при $p < 0,05$

При цьому варто відзначити, що лише у третьокласників спостерігається вірогідне покращення сили м'язів-розгиначів пальців лівої руки на 8,21% ($p < 0,05$). На нашу думку, це пов'язано з тим, що саме у даному віці спостерігається покращення розвитку сили.

Під впливом 16-тижневих занять плаванням у досліджуваних хлопчиків не спостерігається вірогідних змін середніх значень індексу маси тіла, індексу Пінье та індексу гармонійності статури (таблиця 2).

Результати проведеного нами дослідження свідчать про те, що, незважаючи на збільшення середньогрупових значень індексу маси тіла усіх школярів чоловічої статі, у хлопчиків визначено нормальну масу тіла.

Середні значення індексу Пінье дозволили встановити нам тип тілобудови досліджених. Так, нами встановлено, що у хлопчиків, які навчаються у 2-4 класах, астеничний тип тілобудови. Середні значення маси тіла досліджуваних школярів свідчать про те, що у них вона з часом зростає.

У ході проведення дослідження спостерігається покращення середніх значень індексу гармонійності статури в усіх досліджуваних, однак вірогідних відмінностей зареєстровано не було.

У хлопчиків, які навчаються у 2–4 класах, середньогрупові значення вищезгаданого показника відповідає оцінці «низька». Варто зазначити, що на початку дослідження у друго- та третьокласників не було зареєстровано жодного хлопчика з нормальною статурою (таблиця 3).

Як свідчать результати, представлені у таблиці 3, серед усіх досліджуваних молодших школярів чоловічої статі протягом дослідження спостерігається збільшення кількості хлопчиків із індексом гармонійності статури, який відповідає оцінці «нормальна», що, у свою чергу, свідчить про позитивний вплив занять плаванням на статуру дітей.

Середньогрупове значення вищезгаданого показника у третьокласників через 16 тижнів зросло з «низького» до «нормального».

Через 8 тижнів після початку занять плаванням у хлопчиків, які навчаються у 2 та 3 класі, вірогідних змін зазнали середні значення індексу гіпоксії.

Таблиця 2

Вплив занять плаванням на показники фізичного розвитку хлопчиків 2–4 класів (n=22)

Показники	клас	Середнє значення, X±m		
		на початку проведення дослідження	через 8 тижнів від початку дослідження	через 16 тижнів після проведення дослідження
ІМТ, кг/м ²	2 (n=6)	18,61±1,01	19,38±0,9	19,42±0,9
	3 (n=9)	20,86±0,8	20,74±0,8	21,34±0,8
	4 (n=7)	22,46±0,8	22,58±0,8	22,85±0,8
ЖІ, мл/г	2 (n=6)	45,78±1,4	49,65±1,2	51,84±1,2*
	3 (n=9)	42,87±1,2	45,97±1,0	48,45±1,0*
	4 (n=7)	41,1±1,2	44,65±1,0	45,86±1,0*
Індекс Піньє, ум.о.	2 (n=6)	42±1,2	41,75±0,9	41,5±0,8
	3 (n=9)	38,5±1,0	38,13±0,9	38,0±0,9
	4 (n=7)	43±1,0	42,67±0,8	42,33±0,8
ІГ, ум. о.	2 (n=6)	0,17±0,002	0,18±0,002*	0,19±0,002*
	3 (n=9)	0,22±0,002	0,24±0,002*	0,24±0,002*
	4 (n=7)	0,2±0,004	0,21±0,002	0,22±0,002*
Індекс Скібінської, с	2 (n=6)	1,72±0,12	2,02±0,10	2,19±0,1*
	3 (n=9)	2,45±0,12	2,76±0,1	2,9±0,1*
	4 (n=7)	2,42±0,1	2,62±0,08	2,87±0,08*
Індекс гармонійності статури,%	2 (n=6)	48,15±0,62	48,90±0,6	49,31±0,58
	3 (n=9)	49,21±0,58	49,78±0,54	50,12±0,54
	4 (n=7)	47,91±0,5	48,36±0,48	48,93±0,48
Індекс Ерісмана, см	2 (n=6)	-2,25±0,02	-1,63±0,02*	-1,13±0,02*
	3 (n=9)	-1±0,02	-0,94±0,02	-0,88±0,02*
	4 (n=7)	-0,95±0,02	-0,87±0,02*	-0,81±0,02*

Примітка. * – відмінності відносно вихідних даних статистично достовірні при $p < 0,05$

Таблиця 3

Відсоткове співвідношення хлопчиків 2–4 класів за результатами індексу гармонійності статури (n=22)

Клас	Період дослідження	Низька	Нормальна	Відмінна
2 (n=6)	до початку проведення	100	--	--
	через 8 тижнів	83,33	16,67	--
	через 16 тижнів	66,66	33,34	--
3 (n=9)	до початку проведення	100	--	--
	через 8 тижнів	55,56	44,44	--
	через 16 тижнів	44,44	55,56	--
4 (n=7)	до початку проведення	85,71	14,29	--
	через 8 тижнів	71,43	28,57	--
	через 16 тижнів	71,43	28,57	--

Варто зазначити, що протягом наступних 8 тижнів занять середньогрупові значення вищезгаданого показника продовжують вірогідно покращуватися у другокласників на 11,76% ($p < 0,05$), а у третьокласників – на 9,09% ($p < 0,05$).

У хлопчиків, які навчаються у 4 класі, вірогідне зростання середнього значення індексу гіпоксії спостерігається лише через 16 тижнів (на 10%, $p < 0,05$).

Покращення середніх значень вищезгаданого індексу в молодших школярів чоловічої статі свідчить про підвищення ступеня стійкості організму хлопчиків до дефіциту кисню.

Із таблиці 2 видно, що 8-тижневі заняття плаванням позитивно впливають на середньогрупові значення індексу Ерісмана в друго- та четвертокласників на 27,66% ($p < 0,05$) та 8,42% ($p < 0,05$), відповідно.

Протягом наступних 8 тижнів занять середнє значення вищезгаданого показника не лише продовжувало вірогідно зростати у хлопчиків, які навчаються у 2 і 4 класах, але й на 12% ($p < 0,05$) вірогідно покращилися й у третьокласників.

Варто зазначити, що хоча середньогрупові значення різниці обхвату грудної клітки та половини зросту покращилися вони все ж залишаються зі знаком мінус, що свідчить про вузьку грудну клітку в досліджуваних хлопчиків. Однак у ході дослідження нами зареєстровано збільшення обхватних розмірів грудної клітки, що свідчить про позитивний вплив занять плаванням.

Критерієм резерву функцій зовнішнього дихання виступає життєвий індекс. 16-тижневі заняття плаванням сприяють вірогідному покращенню середньогрупових значень вищезгаданого показника в усіх хлопчиків, які брали участь у нашому дослідженні.

Так, середнє значення ЖІ у другокласників покращилася на 13,24% ($p < 0,05$), у третьокласників – на 13,02% ($p < 0,05$) та у четвертокласників на 11,58% ($p < 0,05$). Зростання середніх значень вищезгаданого індексу свідчить про покращення резервів апарату зовнішнього дихання.

Через 16 тижнів занять плаванням у школярів 2-4 класів зареєстровано вірогідне покращення середніх значень індексу Скібінської, який характеризує потенційні можливості системи зовнішнього дихання, стійкість до гіпоксії та рівень узгодженості функціонування дихальної системи із системою кровообігу.

У хлопчиків, які навчаються у 2 класі, середнє значення вищезгаданого показника зросло на 27,33% ($p < 0,05$), у 3 класі – на 21,63% ($p < 0,05$) та у 4 класі – на 18,59% ($p < 0,05$).

Варто зазначити, що, незважаючи на покращення середніх значень індексу Скібінської, вони залишаються відповідати оцінці «дуже погано», що свідчить про низькі функціональні резерви кардіореспіраторної системи молодших школярів.

Протягом 16 тижнів у молодших школярів вивчався вплив оздоровчих занять плаванням на адаптацію організму хлопчиків до умов гіпоксії шляхом використання функціональних гіпоксичних проб із затримкою дихання на вдиху (проба Штанге) і на видиху (проба Генча).

По завершенню формуального експерименту, порівняно з вихідними значеннями, час затримки дихання на вдиху вірогідно збільшився у третьо- та четвертокласників. Через 16 тижнів від початку занять плаванням у всіх досліджуваних спостерігається вірогідне покращення середніх значень проби Генча.

Аналізуючи результати функціональних гіпоксичних проб Штанге і Генча молодших школярів 2–4 класів, які відвідували оздоровчі заняття плаванням, можна стверджувати, що такі заняття підвищують поріг чутливості до гіпоксії та гіперкапнії.

Дискусія. Проаналізувавши наявну науково-методичну літературу [1, 19–21] ми дійшли висновку, що заняття оздоровчими заняттями плаванням сприяють покращенню рівню фізичної підготовленості школярів. Нами доповнено відомості про вплив занять оздоровчим плаванням на морфо-функціональний стан хлопчиків 2–4 класів.

Висновки. Аналіз літературних даних дозволив установити, що саме у період молодшого шкільного віку закладається основа подальшого фізичного розвитку дітей. Більшість дослідників у своїх працях вказують на необхідність пошуку нових методів і засобів підвищення рівня фізичного розвитку молодших школярів. Зокрема серед ефективних засобів на особливу увагу заслуговують фізичні вправи у воді, що пояснюється тим, що плавання сприяє перерозподілу м'язового напруження і зміцнення м'язів, підвищенню діапазону адаптивних реакцій кардіореспіраторної системи дітей, витривалості й гнучкості, а також стимулює обмінні процеси організму.

У ході проведення дослідження нами встановлено, що 16-тижневі заняття плаванням сприяють покращенню результату виконання кистьової динамометрії правою рукою, а у третьокласників зареєстровано вірогідне підвищення сили м'язів-розгиначів пальців лівої руки.

Оздоровчі заняття плаванням сприяли вірогідному покращенню більшості індексів, зокрема життєвого індексу, індексу гіпоксії, індексу Скібінської й індексу Ерісмана.

Про позитивний вплив занять плаванням на дихальну систему хлопчиків молодшого шкільного віку свідчить вірогідне підвищення середніх значень функціональних гіпоксичних проб Штанге і Генча.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на дослідження впливу оздоровчих занять плаванням на фізичну та функціональну підготовленість молодших школярів.

Список літературних джерел

1. Гаркуша С.В. Сучасні тенденції у стані здоров'я дітей і молоді в умовах навчання. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. № 10. С.7–11.
2. Глазирін І.Д. Плавання: навч. посіб. К.: Кондор, 2006. 502 с.
3. Головкина В. Перспективи застосування в процесі фізичної підготовки плавців 11-12 років інтервального гіпоксичного тренування й елементів аквафітнесу. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць*. Вінниця: ТОВ «Планер», 2016. С. 454-459.
4. Головкина В., Сальникова С. Динаміка показників аеробної та анаеробної продуктивності організму плавців 11-12 років під впливом тренувальних занять із застосуванням елементів аквафітнесу й інтервального гіпоксичного тренування. *Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура*. 2017. Вип. 25-26. С. 66-72.
5. Дегтяренко Т.В., Долгієр Є.В. Медико-педагогічний контроль у фізичному вихованні та спорті : підруч. для студ. вищих навч. закладів. Атлант ВОІ СОІУ, Одеса, 2018. 282 с.
6. Дубогай О.Д. Фізичне виховання і здоров'я : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Київ, 2012. 271 с.
7. Інноваційні технології у фізичному вихованні школярів: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закладів] / Москаленко Н.В., Власюк О.О., Степанова І.В., Шиян О.В. Дніпропетровськ: Інновація, 2011. 238 с.
8. Калиниченко І.О., Савчук О.В. Особливості морфо-функціонального стану юних плавців на етапі початкової навчально-тренувальної підготовки. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. № 8. С. 31-35.
9. Круцевич Т.Ю., Воробйов М.І., Безверхня Г.В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді: навч. посіб. К.: Олімпійська література, 2011. 224 с.
10. Михно Л.С. Оцінка деяких показників фізичного здоров'я першокласників. *Слобожанський науково-практичний вісник*. 2015. № 1 (45). С. 91-94.
11. Основи діагностичних досліджень у фізичній реабілітації : навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів / Бойчук Т., Голубева М., Левандовський О., Войчишин Л. Л. : ЗУКЦ, 2010. 240 с.
12. Платонов В.Н. Плавання. К.: Олімпійская литература, 2000. 496с.
13. Польша Н.С., Платонова А.Г. Физическое развитие школьников Украины. Пространственно-временные и морфофункциональные особенности: монография. Киев, 2015. 269 с.
14. Сулима А.С., Бугайчук В.В. Оцінка морфо-функціонального стану хлопців 16-17 років методом індексів. *Перспективи, проблеми та наявні здобутки розвитку фізичної культури і спорту в Україні. II Всеукраїнська інтернет-конференція "COLOR OF SCIENCE"*. Вінниця, 2019. С.218-222.
15. Сулима А.С., Здебський О.І., Корженко В.С. Оцінка фізичного розвитку молодших школярів мето-

References

1. Boichuk, T., Holubieva, M., Levandovskiy, O., & Voichyshyn, L. (2010) *Osnovy diahnostychnykh doslidzhen u fizychnii reabilitatsii* [Fundamentals of diagnostic researches in physical rehabilitation]. L. : ZUKTS [in Ukrainian].
2. Dekhtiarenko, T.V., & Dolhier, Ye.V. (2018) *Medyko-pedahohichnyi control u fizychnomu vykhovanni ta sporti* [Medical-pedagogical control in physical education and sports]. Atlant, Odessa [in Ukrainian].
3. Dubohai, O.D. (2012) *Fizychnye vykhovannia i zdorovia* [Physical education and health]. Kiv [in Ukrainian].
4. Furman, Yu.M., Holovkina, V.V., Salnykova, S.V., Sulyma, A.S., Brezdeniuk, O.Yu., Korolchuk, A.P., & Nesterova S.Yu. (2018) Effect of swimming with the use of aqua fitness elements and interval hypoxic training on the physical fitness of boys aged 11-12 years. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. Vol. 22. 4. 184-188. [in English]
5. Golovkina, V. (2018) The influence of swimming with application of aqua fitness elements and intermediate hypoxic training on the physical preparedness of girls 11–12 years. *Physical Education, Sports and Health Culture in Modern Society*, 3 (43), 41-48. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2018-03-41-48> [in English]
6. Golovkina, Victoria, & Salnykova, Svetlana (2018). Comparative characteristics of functional capability of 11-12 year-old swimmers connected with their gender and possibilities of its improvement. *Prace Naukowe Akademii im. Jana Dlugosza w Czestochowie Kultura Fizyczna*, 1(XVII), 79-85 <http://dx.doi.org/10.16926/kf.2018.17.05> [in English]
7. Harkusha, S.V. (2013) Suchasni tendentsii u stani zdorovia ditei i molodi v umovakh navchania [Current trends in the health of children and young people in educational settings]. *Pedahohika, psyholohiia ta medyko-biolohichni problem fizychnoho vykhovannia i sportu*, 10, 7–11 [in Ukrainian].
8. Hlasyrin, I.D. (2006) *Plavannia* [Swimming]. K.: Kondor [in Ukrainian].
9. Holovkina, V. Perspektyvy zastosuvannia v protsesi fizychnoi pidhotovky plavtsiv 11-12 rokov intervalnogo hipikychnoho trenuvannia i elementiv akvafitnesu [Prospects for the use of interval hypoxic training and elements of aquafitness in the process of physical training of swimmers 11-12 years]. *Fizychna kultura, sport ta zdorovia natsii*, 454-459 [in Ukrainian].
10. Holovkina, V., & Salnykova, S. (2017) Dynamika pokaznykiv aerobnoi ta anaerobnoi produktyvnosti organizmu plavtsiv 11-12 rokov pid vplyvom trenuvalnykh zaniat iz zastosuvanniam elementiv akvafitnesu i intervalnogo hipoksychnoho trenuvannia [Dynamics of indicators of aerobic and anaerobic productivity of the organism of 11-12-year-old swimmers by the influence of training lessons with the elements of aquafitness and interval hypoxic training]. *Visnyk Prykarpatskoho universytety. Seria: Fizychna kultura*, 25-26, 66-72 [in Ukrainian].
11. Iryna Syvash, Mariia Balash, Oleksandr Yurchenko, Yakiv Shcherbashyn, Dmytro Khurtyk, Volodymyr Kormiltsev, Olga Bekas, Anatoly Korolchuk, & Alla Sulyma (2019). Formation of sports specialization as the "group exercises" during the working with young athletes in the rhythmic gymnastics. *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES), 19(2), PP. 287-292. [in English]
12. Kalynychenko, I.O., & Savchuk, O.V. (2013) Osoblyvosti morfo-funktsionalnogo stanu iunykh plavtsiv na etapi pochatkovoї navchalno-trenuvalnoi pidhotovky [Features of the morfo-functional state of young swimmers at the stage of initial training]. *Pedahohika*,

дом індексів. *Knowledge, Education, Law, Management (KELM)*. 2018. №4(24). С.246-253 <http://doi.org/10.5281/zenodo.2592638>

16. Сулима А.С., Насальський М.Д., Федорчук В.І. Вплив секційних занять футболом на фізичну підготовленість школярів 11-12 років. *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології: науковий журнал кафедри фізичної реабілітації і рекреації Харківської державної академії фізичної культури*. Харків. 2019. № 1. С. 20-25.

17. Фізичний розвиток дітей різних регіонів України / під ред. А.М.Сердюка, Н.С.Польки. К.: Деркул, 2003. 232 с.

18. Швець О. Фізична підготовленість молодших школярів із різним рівнем рухової активності. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць*. Вінниця: ВДПУ ім. М. Коцюбинського. 2014. Вип. 18. Т. 1. С. 338-341.

19. Furman Yu.M., Holovkina V.V., Salnykova S.V., Sulyma A.S., Brezdeniuk O.Yu., Korolchuk A.P., Nesterova S.Yu. Effect of swimming with the use of aqua fitness elements and interval hypoxic training on the physical fitness of boys aged 11-12 years. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2018. Vol. 22, No 4. P. 184-188.

20. Golovkina Victoria, Salnykova Svetlana. Comparative characteristics of functional capability of 11-12 year-old swimmers connected with their gender and possibilities of its improvement. *Prace Naukowe Akademii im. Jana Dlugosza w Czestochowie Kultura Fizyczna*. 2018. No. 1 (XVII). P. 79-85 <http://dx.doi.org/10.16926/kf.2018.17.05>

21. Golovkina V. The influence of swimming with application of aqua fitness elements and intermediate hypoxic training on the physical preparedness of girls 11-12 years. *Physical Education, Sports and Health Culture in Modern Society*. 2018. 3 (43), 41-48. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2018-03-41-48>

22. Irvna Svash. Mariia Balash. Oleksandr Yurchenko. Yakiv Shcherbashyn. Dmytro Khurytk. Volodymyr Kormiltsev. Olga Bekas. Anatoly Korolchuk. Alla Sulyma. Formation of sports specialization as the "group exercises" during the working with young athletes in the rhythmic gymnastics. *Journal of Physical Education and Sport @ (JPES)*. 2019. 19(2). PP. 287-292.

23. Salnykova S.V., Furman Yu.M., Sulyma A.S., Hruzevych I.V., Gavrylova N.V., Onyschuk V.Ye., Brezdeniuk O.Yu. Peculiarities of aqua fitness exercises influence on the physical preparedness of women 30-49 years old using endogenous-hypoxic breathing method. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2018. Vol. 22, No 4. P. 210-215. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0407>

psyholohiia ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu, 8, 31-35. [in Ukrainian].

13. Krutsevych, T.Yu., Vorobiov, M.I., & Bezverhnia, H.V. (2011) *Kontrol u fizychnomu vykhovanni ditei, pidlitkiv i molodi [Control in the physical education of children, adolescents and youth]*. K.: Olimpiiska literature [in Ukrainian].

14. Moskalenko, N.V., Vlasiuk, O.O., Stepanova, I.V., & Shyian, O.V. (2011) *Innovatsiini tekhnologii u fizychnomu vykhovanni shkolariv [Innovative technologies in physical education of schoolchildren]*. Dnipropetrovsk: Innovatsiia [in Ukrainian].

15. Mykhno, L.S. (2015) Otsinka deiakykh pokaznykiv fizychnoho zdorovia pershoklasnykiv [Assessment of some physical health indicators of first graders]. *Slobozhanskyi nauково-praktychnyi visnyk*, 1(45), с. 91-94 [in Ukrainian].

16. Platonov, V.N. (2000) *Plavannia [Swimming]*. K.: Olimpiiska literature [in Ukrainian].

17. Polka, N.S., & Platonova, A.H. (2015) *Fizicheskoie razvitiie shkolknikov Ukrainy. Prostranstvenno-vremennyye i morfofunktsionalnye osobennosti [Physical development of Ukrainian schoolchildren. Spatial-temporal and morphofunctional features]*. Kiiiev [in Russian].

18. Salnykova, S.V., Furman, Yu.M., Sulyma, A.S., Hruzevych, I.V., Gavrylova, N.V., Onyschuk, V.Ye., & Brezdeniuk, O.Yu. (2018) Peculiarities of aqua fitness exercises influence on the physical preparedness of women 30-49 years old using endogenous-hypoxic breathing method. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, Vol. 22, 4, 210-215 <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0407> [in English]

19. Serdiuk, A.M., & Polka, N.S. (Eds.). (2003) *Fizychnyi rozvytok ditei riznykh rehioniv Ukrainy [Physical development of children of different regions of Ukraine]*. K.: Derkul [in Ukrainian].

20. Shvets, O. (2014) Fyzichna pidhotovlenist molodshykh shkolariv iz riznym rivnem rukhovoi aktivnosti [Physical preparedness of elementary students with different levels of physical activity]. *Fizychna kultura, sport ta zdorovia natsii*, Vinnytsia, 18, Vol.1, 338-341 [in Ukrainian].

21. Sulyma, A.S., & Buhaichuk, V.V. (2019) Otsinka morfofunktsionalnoho stanu khloptsiv 16-17 rokiv metodom indeksiv [Estimation of morphofunctional state of 16-17-year-old boys by the method of indexes]. *Perspektyvy, problem ta naiavni zdobutky rozvytku fizychnoi kultury i sportu v Ukraini. II Vseukrainska internet-konferentsiia "COLOR OF SCIENCE"*. Vinnytsia, 218-222 [in Ukrainian].

22. Sulyma, A.S., Nasalskyi, M.D., & Fedorchuk, V.I. (2019) Vplyv sektsiinykh zaniat futbolom na fizychnu pidhotovlenist shkolariv 11-12 rokiv [The influence of sectional football classes to the physical preparedness of pupils aged 11-12 years]. *Fizychna rehabilitatsiia ta rekreatsino-ozdorovchi tekhnologii, Kharkiv*, 1, 20-25 [in Ukrainian].

23. Sulyma, A.S., Zdebskyi, O.I., & Korzhenko, V.S. (2018) Otsinka fizychnoho rozvytku molodshykh shkolariv metodom indeksiv [Evaluation of physical development of junior schoolchildren by the method of indices] *Knowledge, Education, Law, Management (KELM)*, 4(24), 246-253 <http://doi.org/10.5281/zenodo.2592638> [in Ukrainian].

DOI:

Відомості про авторів:

Сулима А. С.; orcid.org/0000-0003-1858-0085; allasulyma16.83@gmail.com; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21001, Україна.

Ломинога С. І.; orcid.org/0000-0003-4309-6463; sergijlominoga@gmail.com; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21001, Україна.

Кандаєв В. Р.; orcid.org/0000-0002-5103-4521; kandaevvitalik@gmail.com; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21001, Україна.

Коліжук В. В.; orcid.org/0000-0001-6661-525X; kolizukotalko@gmail.com; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21001, Україна.