

УДК 796.2+796.4:612.13

**ВПЛИВ ЗАНЯТЬ У СЕКЦІЯХ БАДМІНТОНУ,  
ЛЕГКОЇ АТЛЕТИКИ (БІГ)  
ТА СПОРТИВНИХ ТАНЦІВ  
НА ФУНКЦІОНУВАННЯ  
СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ПІДЛІТКІВ****Христина ДЖАНГОБЕКОВА, Любомир ВОВКАНИЧ***Львівський державний університет фізичної культури,  
Львів, Україна*

**Анотація.** На сьогодні є потреба в поліпшенні соматичного здоров'я та функціонального стану серцево-судинної системи школярів. Метою дослідження було порівняння впливу позакласних занять в різних спортивних секціях на функціональні показники серцево-судинної системи підлітків. Обстежили школярів (12–13 років, чоловічої статі) та їхніх однолітків, які займалися у секціях бадмінтону, легкої атлетики (біг) та спортивних танців. Описано вплив занять у цих секціях на основні показники гемодинаміки (частоту серцевих скорочень, артеріальний тиск, систолічний об'єм, коефіцієнт економичності кровообігу), індекс Робінсона, адаптаційний потенціал. Встановлено, що заняття у секціях бігу та бадмінтону супроводжується поліпшенням найбільшої кількості показників серцево-судинної системи підлітків.

**Ключові слова:** підлітки, серцево-судинна система, позакласні заняття, бадмінтон, біг, спортивні танці.

**Постановка проблеми.** Однією з найактуальніших сучасних проблем є необхідність поліпшення якості життя, здоров'я, демографічної ситуації в Україні. Аналіз здоров'я населення України свідчить про незадовільну медико-демографічну ситуацію, причиною якої є високий артеріальний тиск та рівень холестерину, тютюнопаління, алкоголізм, високий індекс маси тіла, низьке споживання овочів та фруктів, брак фізичної активності тощо [11, 20]. Одним із основних чинників, який зумовлює зниження тривалості здорового життя та підвищення рівня передчасної смертності в Україні, є серцево-судинні захворювання. Показники смертності від хвороб системи кровообігу в Україні найвищі серед європейських країн [11]. Відомо, що ще при вступі до школи різноманітні відхилення у стані здоров'я виявляють у кожної третьої дитини. Значна тривалість навчальної діяльності призводить до скорочення рухової активності, прогулянок та сну. Це зумовлює порушення адаптаційних процесів у дітей, підвищення рівня захворюваності. Недостатня рухова активність разом із нераціональним харчуванням у дитинстві можуть стати причиною серйозних метаболічних і серцево-судинних порушень та зумовлюватимуть незадовільний стан здоров'я в дорослому віці [11]. Ефективним методом профілактики раннього розвитку таких захворювань є раціонально організована фізична активність школярів. Тому необхідно з'ясувати ефективність впливу занять у різних спортивних секціях на стан серцево-судинної системи підлітків.

**Аналіз сучасних публікацій.** Вплив позашкільних занять у спортивних секціях на показники серцево-судинної та дихальної системи дітей і підлітків висвітлено у низці сучасних публікацій. Зокрема, позитивні зміни показників гемодинаміки (частоти серцевих скорочень (ЧСС), подвійного добутку тощо) старшокласників спостерігали під впливом занять ігровими видами спорту [12]. Виявлено також позитивні зміни в показниках варіабельності серцевого ритму [3] та функціонального стану серцево-судинної і дихальної системи [8] юних бігунів, адаптаційні зміни системи зовнішнього дихання дітей, які займалися в секції тхеквондо [14]. Поліпшення окремих показників гемодинаміки виявлено у дівчат, які займалися гандболом [19]. Вплив занять бігом на середні дистанції на параметри серцево-судинної системи підлітків проаналізовано у праці С.І. Караулової та Н.В. Малікова [7]. Про вагоме значення позакласних занять у спортивних секціях для поліпшення здоров'я школярів свідчать дослідження В.Р. Соловійова та О.А. Федорової [15]. За їхніми даними, дівчатка 12–13 років, що не займалися у жодній із секцій, мали переважно нижчий за середній (80%) рівень фізичного розвитку.

Юні спортсменки (баскетболістки, гандболістки та представниці легкої атлетики) мали здебільшого (65–80%) вищий за середній рівень фізичного розвитку. Використання експерспідходів (з використанням життєвого індексу та подвійного добутку) для оцінювання соматичного здоров'я школярів 14–15 років, які займались у різних спортивних секціях (боксерської, легкої атлетики, плавання, велоспорту, лижних перегонів), проаналізовано у статті М.Ф. Хорхуші [17]. Отже, багато сучасних досліджень підтверджують сприятливий вплив позакласних занять у різноманітних спортивних секціях на показники серцево-судинної та дихальної системи дітей і підлітків. Серед контингенту досліджених переважали представники окремих ігрових видів спорту (гандбол, баскетбол), легкої атлетики (біг), одноборств. Водночас немає публікацій, у яких проаналізовано вплив занять бадмінтоном та спортивними танцями на функціональні показники організму та рівень соматичного здоров'я дітей чи підлітків. Тому **метою** нашого дослідження було порівняти вплив занять у секціях бадмінтону, бігу та спортивних танців на функціональний стан серцево-судинної та дихальної системи підлітків.

**Методи та організація дослідження.** Для виявлення впливу позакласних занять у секціях бадмінтону, легкої атлетики (біг) та спортивних танців на функціональний стан серцево-судинної системи підлітків ми проаналізували основні показники їхньої гемодинаміки: ЧСС (уд./хв), систолічний (АТс, мм рт. ст.), діастолічний (АТд, мм рт. ст.) та пульсовий (АТп, мм рт. ст.) артеріальний тиск. Показники визначали у стані спокою, ЧСС вимірювали пальпаторним методом (у ділянці променевої артерії), артеріальний тиск – методом Короткова (тонометр MicroLife BP AG1-20). Розраховували кілька параметрів гемодинаміки: систолічний об'єм (СО, мл), периферичний опір (ПО, ум. од.) судин, коефіцієнт економічності кровообігу (КЕК, ум. од.), індекс Робінсона (ІР, ум. од.) [13]. Для розрахунку СО використовували модифіковану формулу І. Старра:  $CO = 40 + 0,5 \cdot ATп - 0,6 \cdot ATд + 3,2 \cdot \text{Вік (роки)}$  [10]. Величину адаптаційного потенціалу (АП, ум. од.) визначали за методом Р.М. Баєвського у модифікації А.П. Берсеневої [1]. Отримані дані опрацьовували статистично за допомогою стандартних функцій Microsoft Excel 2007. Для оцінювання достовірності різниці показників між групами застосовували однофакторний дисперсійний аналіз.

Під час проведення досліджень обстежили школярів чотирьох груп. Школярі першої групи (група "Ш") займались фізичною культурою згідно із програмою середньої загальноосвітньої школи, спортивних секцій не відвідували. Школярі інших трьох дослідних груп додатково займалися у секціях бадмінтону (група "Б"), легкої атлетики (біг, група "Л") та танців (група "Т"). У дослідженнях взяли участь школярі віком 12–13 років, чоловічої статі, до складу кожної з груп входило по 15 осіб.

**Виклад основного матеріалу.** У результаті виконаних досліджень встановлено, що ЧСС школярів, які не займалися у жодній спортивній секції, становить  $79,20 \pm 1,20$  уд./хв. Ці величини близькі до вікових нормативів, які, за даними різних авторів, коливаються у діапазоні 74–83 уд./хв [2, 4, 16]. У представників групи "Т" величина ЧСС нижча на 7,58%, групи "Б" – на 9,09%, групи "Л" – на 22,7% ( $P < 0,01$ ). ЧСС юних бігунів достовірно нижча порівняно з усіма іншими групами ( $P < 0,001$ ). Отже, спортивна брадикардія найбільшою мірою характерна для юних бігунів.

Показник АТс школярів, що не займалися спортом, становив  $114,67 \pm 1,33$  мм рт. ст. За даними літератури [2, 4, 5, 6, 16], нормативні значення АТс у віковій групі 12–13 років коливається у межах 106–108 мм рт. ст. Отож, отриманий нами показник АТс був дещо вищим за вікові нормативи. Він був також на 10–12% вищим ( $P < 0,001$ ), ніж у підлітків, які відвідували позакласні заняття у спортивних секціях. Середнє значення АТд у групі "Ш" становило  $75,33 \pm 2,36$  мм рт. ст., воно дещо вище за вікові нормативи (60–64 мм рт. ст.) [2, 4, 5, 6, 16]. Значення АТд у представників груп "Б", "Л" та "Т" були на 12–17% нижчими порівняно із величинами у групі "Ш" ( $P < 0,001$ ). Розраховані величини пульсового тиску у всіх групах коливались у діапазоні 36,67–39,33 мм рт. ст., достовірної різниці між групами "Б", "Л" та "Т" не було.

Розраховані на основі показників гемодинаміки величини систолічного об'єму школярів ( $63,07 \pm 1,81$  мл) виявились аналогічними до даних літератури (59–62 мл) [12, 16]. Величини

СО у групі "Ш" були на 7–11% нижчими порівняно з їхніми однолітками, які займалися у спортивних секціях (за винятком групи "Т"). Вплив занять бадмінтоном та бігом достовірно не відрізнявся – 12,5 та 11,5% відповідно ( $P = 0,37–0,81$ ). Отже, отримані результати свідчать про виражене збільшення СО в стані спокою у представників спортивних секцій бігу та бадмінтону.

Таблиця 1

**Показники функціонального стану серцево-судинної системи у групах школярів ("Ш") та підлітків, що займаються у секціях бадмінтону ("Б"), легкої атлетики ("Л") й спортивних танців ("Т") ( $P$  – достовірність різниці показників між групами)**

Показники	Показник	Група "Б" (n = 15)	Група "Л" (n = 15)	Група "Т" (n = 15)	Група "Ш" (n = 15)	
ЧСС (уд./хв)	М	72,00	61,20	73,20	79,20	
	m	0,83	1,78	1,46	1,20	
	P	"Л"	<0,001	–	–	–
		"Т"	0,480	<0,001	–	–
"Ш"		<0,001	<0,001	0,004	–	
АТс (мм рт. ст.)	М	100,07	102,67	102,67	114,67	
	m	2,06	2,67	2,28	1,33	
	P	"Л"	0,447	–	–	–
		"Т"	0,405	1,000	–	–
"Ш"		<0,001	<0,001	<0,001	–	
АТд (мм рт. ст.)	М	62,33	64,00	66,00	75,33	
	m	1,94	1,63	2,14	2,36	
	P	"Л"	0,517	–	–	–
		"Т"	0,215	0,463	–	–
"Ш"		<0,001	<0,001	0,007	–	
СО (мл)	М	63,07	62,53	60,33	56,07	
	m	1,81	1,29	2,45	2,56	
	P	"Л"	0,812	–	–	–
		"Т"	0,377	0,433	–	–
"Ш"		0,034	0,032	0,238	–	
ПО (ум. од.)	М	2459,46	3002,45	3118,29	3746,71	
	m	169,19	203,15	496,90	548,26	
	P	"Л"	0,049	–	–	–
		"Т"	0,219	0,831	–	–
"Ш"		0,033	0,213	0,403	–	
КЕК (ум. од.)	М	2722,40	2376,00	2696,00	3108,00	
	m	153,14	146,36	228,85	192,09	
	P	"Л"	0,113	–	–	–
		"Т"	0,924	0,249	–	–
"Ш"		0,128	0,005	0,179	–	
ІР (ум. од.)	М	72,16	62,76	75,16	90,84	
	m	2,03	2,29	2,33	1,82	
	P	"Л"	0,005	–	–	–
		"Т"	0,341	<0,001	–	–
"Ш"		<0,001	<0,001	<0,001	–	
АП (ум. од.)	М	0,90	0,92	0,94	1,23	
	m	0,04	0,05	0,05	0,03	
	P	"Л"	0,738	–	–	–
		"Т"	0,573	0,797	–	–
"Ш"		<0,001	<0,001	<0,001	–	

Серед усіх досліджених груп показник периферичного опору (ПО) судин виявився найбільшим у групі "Ш", хоча достовірно менші його величини зареєстровані лише у групі "Б" (на 34%,  $P = 0,03$ ). Найвищим у групі школярів виявилась також величина коефіцієнта економічності кровообігу (КЕК) показник якого є у межах літературних даних (2753–4322 ум. од.) [7, 19]. Величина КЕК у групі "Ш" на 12–25% перевищувала аналогічний показник у інших групах, хоча достовірну різницю виявлено лише з представниками легкої атлетики ( $P < 0,01$ ). Отримані результати можуть вказувати на економізацію роботи серцево-судинної системи підлітків, які займаються у спортивних секціях. Найбільше такі зміни виявляють в осіб, які займаються бігом та бадмінтоном.

У групі "Ш" величина індексу Робінсона (ІР) або подвійного добутку становила  $90,84 \pm 1,82$  ум. од. Такі значення індексу свідчать про середній рівень функціонального стану серцево-судинної системи. У групах "Т", "Б" та "Л" показник ІР був нижчим на 17,3%, 20,6% та 30,9% відповідно ( $P < 0,001$ ). Величини ІР підлітків, які займались у спортивних секціях, коливаються у межах 62–75 ум. од. та вказують на вищий за середній або високий рівень функціональної підготовленості. Найнижчі значення індексу виявлені у групі "Л" ( $P < 0,005$ ), що свідчить про найвищий рівень впливу занять бігом на функціональний стан серцево-судинної системи. За літературними даними, величина ІР юних плавців, велосипедистів, лижників, боксерів та легкоатлетів становить 68–74 ум. од., дещо нижчою ця величина була у юних борців – 64–66 ум. од. [17, 18]. Позитивний вплив занять різними видами спорту на адаптаційний потенціал організму підтверджені аналізом розрахованої величини АП, який використовується для оцінювання функціонального стану серцево-судинної системи сучасними авторами [5, 9]. Для представників усіх проаналізованих спортивних секцій значення АП були на 24–27% нижчими порівняно зі школярами ( $P < 0,0001$ ) і достовірно між собою не відрізнялися ( $P = 0,57–0,79$ ). Отже, позакласні заняття у секціях бадмінтону, легкої атлетики та спортивних танців значно підвищують адаптаційний потенціал організму підлітків.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Заняття у секції легкої атлетики (біг) супроводжується поліпшенням семи показників серцево-судинної системи підлітків (ЧСС, АТс, АТд, СО, КЕК, ІР, АП). Значні зміни спостерігаються у величині ЧСС (>20%), КЕК (>20%) та ІР (>30%), на які заняття у інших секціях мали значно менший вплив. Заняття у секції бадмінтону приводять до поліпшення ЧСС, АТс, АТд, СО, ПО, ІР, АП. Вплив на показники АТс, АТд та АП аналогічний впливу занять у інших секціях. Позакласні заняття спортивними танцями поліпшують меншу кількість показників гемодинаміки – ЧСС, АТс, АТд, ІР та АП. Їхній вплив на ці показники менший, ніж занять у інших секціях. Тому саме заняття в секції бігу та бадмінтону можна рекомендувати для підвищення функціональних можливостей серцево-судинної системи.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у вивченні шляхів корекції програми занять у позакласних секціях бадмінтону та спортивних танців з метою оптимізувати їхній вплив на функціональні можливості серцево-судинної системи.

### Список літератури

1. Баевский Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – М. : Медицина, 1997. – 240 с.
2. Безруких М. М. Возрастная физиология (физиология развития ребенка) / Безруких М. М., Сонькин В. Д., Фарбер Д. А. – М. : Академия, 2002. – 416 с.
3. Вовканич Л. С. Адаптивні зміни функціональних показників систем організму підлітків, які займаються бігом на середні дистанції / Вовканич Л. С., Сташків В. О. // Спортивна наука України. – 2011. – № 1. – С. 11-21.
4. Возрастная физиология : руководство по физиологии. – Л. : Наука, 1975 – 690 с.
5. Гречкина Л. И. Морфофункциональные особенности физического развития детей школьного возраста, проживающих в различных климатогеографических зонах Магаданской

области / Л. И. Гречкина, В. О. Карандашева // Вестник СВНЦ ДВО РАН. – 2011. – № 4. – С. 6–13.

6. *Золотникова Г. П.* Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы школьников 11–12 лет, обучающихся по программам углубленного изучения ряда предметов / Г. П. Золотникова, Е. М. Рукавкова // Вестник ОГУ. – 2007. – № 5. – С. 161–166.

7. *Караулова С. И.* Особенности возрастной динамики функционального состояния сердечно-сосудистой системы организма спортсменов и спортсменок, специализирующихся в беге на средние дистанции / С. И. Караулова, Н. В. Маликов // Физическое воспитание студентов творческих специальностей : сб. науч. тр. – Х., 2006. – № 2. – С. 8–17.

8. *Круцевич Т. Ю.* Методика занятий оздоровительным бегом в процессе физического воспитания школьников 14–15 лет / Т. Ю. Круцевич, В. П. Кравцов // Физическое воспитание студентов творческих специальностей : сб. науч. тр. – Х., 2001. – № 4. – С. 30–35.

9. *Кузнецова А. П.* Сравнительная характеристика резервных возможностей кардиореспираторной системы у подростков в зависимости от гармоничности физического развития / А. П. Кузнецова, Н. Н. Тятенкова // Ярославский педагогический вестник. – 2013. – № 2. – С. 109–113.

10. *Маликов М. В.* Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті / М. В. Маликов, А. В. Сватъев, Н. В. Богдановська. – Запоріжжя : ЗДУ, 2006. – 227 с.

11. Методичні підходи до оцінювання рівня соматичного здоров'я / Яремко Є. О., Вовканич Л. С., Гриньків М. Я., Павлова Ю. О. – Л. : ЛДУФК, 2013. – 122 с.

12. *Михайлова Л. А.* Влияние двигательного режима на гемодинамические показатели у старшеклассников, имеющих повышенные учебные нагрузки / Л. А. Михайлова, С. И. Кимяева // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2014. – № 1. – С. 42–50.

13. *Романенко В. А.* Диагностика двигательных способностей / В. А. Романенко – Донецк : ДОННУ, 2005. – 290 с.

14. *Сенькова Н. Я.* Оздоровчий вплив занять з елементами тхеквондо у період молодшого шкільного віку [Електронний ресурс] / Сенькова Н. Я., Вовканич Л. С. // Спортивна наука України. – 2011. – № 4. – С. 84–94.

15. *Соловьев В. Н.* Морфофункциональная оценка состояния здоровья школьников / В. Н. Соловьев, О. А. Федорова // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 7. – С. 122–125.

16. Физиология плода и детей / под ред. В. Д. Глебовского. – М., 1988. – 224 с.

17. *Хорошуха М. Ф.* О факторах, которые не дают возможности использовать экспресс-метод количественной оценки уровня соматического здоровья спортсменов-подростков по резервам биоэнергетики / М. Ф. Хорошуха // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. – № 1-2. – С. 174–180.

18. *Хорьяков В. А.* Оценка физического развития юных спортсменов с традиционных и современных позиций / В. А. Хорьяков // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2012. – № 12. – С. 140–143.

19. *Цыганок А. В.* Особенности возрастных изменений некоторых гемодинамических показателей у девочек 10–16 лет при систематических занятиях гандболом / А. В. Цыганок, Н. В. Маликов // Физическое воспитание студентов творческих специальностей : сб. науч. тр. – Х., 2006. – № 1. – С. 92–101.

20. European Status Report on Alcohol and Health, 2010 [Electronic resource] World Health Organization, 2010 – 373 p. – Access mode : [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0004/128065/e94533.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/128065/e94533.pdf)

**ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ В СЕКЦИЯХ БАДМИНТОНА,  
ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ (БЕГ)  
И СПОРТИВНЫХ ТАНЦЕВ  
НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ  
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ  
ПОДРОСТКОВ**

**Христина ДЖАНГОБЕКОВА, Любомир ВОВКАНИЧ**

*Львовський державний університет  
фізическої культури, Львов, Україна*

**Аннотация.** Сегодня существует необходимость улучшения соматического здоровья и функционального состояния сердечно-сосудистой системы школьников. Цель исследования: сравнение влияния внеклассных занятий в разных спортивных секциях на функциональные показатели сердечно-сосудистой системы подростков. Обследовали школьников (12–13 лет, мужского пола) и их сверстников, которые занимались в секциях бадминтона, легкой атлетики (бег) и спортивных танцев. Описано влияние занятий в этих секциях на основные показатели гемодинамики (частоту сердечных сокращений, артериальное давление, систолический объем, коэффициент экономичности кровообращения), индекс Робинсона, адаптационный потенциал. Установлено, что занятия в секциях бега и бадминтона сопровождаются улучшением наибольшего количества показателей сердечно-сосудистой системы подростков.

**Ключевые слова:** подростки, сердечно-сосудистая система, внеклассные занятия, бадминтон, бег, спортивные танцы.

**INFLUENCE OF EXTRACURRICULAR BADMINTON,  
RUNNING AND SPORT DANCES  
ON THE TEENAGERS' CARDIO-VASCULAR  
SYSTEM FUNCTIONS**

**Khrystyna DZHANHOBEKOVA,  
Lyubomyr VOVKANYCH**

*Lviv State University of Physical Culture,  
Lviv, Ukraine*

**Abstract.** Nowadays the improvement of schoolchildren's fitness and functional state of their cardio-vascular system is necessary. Therefore our aim is to compare the influence of extracurricular exercises in different sport sections on teenagers' cardio-vascular system functions. The pupils and the teenagers (aged 12–13 male) training in the sections of badminton, track-and-field (running) and sport dances were examined. Influence of training in these sections on basic indices of hemodynamics (heart rate, arterial pressure, stroke volume, coefficient of circulation economy), Robinson index, adaptation potential is described. We found that running and badminton trainings results in the improving of the biggest amount of cardio-vascular indices of teenagers.

**Keywords:** teenagers, cardio-vascular system, extracurricular exercises, badminton, running, sport dances.

### References

1. *Baevskij R. M., Berseneva A. P.* Ocenka adaptacyonnyh vozmozhnostej organyzma u rysk razvytyja zabolevanyj [Estimation of the Individuals's Adaptation abilities and Disease Development] / R. M. Baevskij, A.P.Berseneva. M. : Medycyna, 1997. 240 s. (Rus.)
2. *Bezrukyh M. M., Son'kyn V. D., Farber D. A.* Vozrastnaja fyzyologyja (fyzyologyja razvytyja rebenka) [Age Physiology (A Child' Physiology Development)]. M. : Akademyja, 2002. 416 s. (Rus.)
3. *Vovkanych L. S., Stashkiv V. O.* Adaptyvni zminy funkcional'nyh pokaznykiv system organizmu pidlitkiv, jaki zajmajut'sja bigom na seredni dystancii' [Adaptive Changes of Organizm System Indices in Teenagers Going in for Middle Distances Running] // Sportyvna nauka Ukrainy. 2011. № 1. S. 11–21. (Ukr.)
4. *Vozrastnaja fyzyologyja [Age Physiology] : rukovodstvo po fyzyologyy.* L. : Nauka, 1975. 690 s. (Rus.)
5. *Grechkyina L. Y., Karandasheva V. O.* Morfofunkcional'nye osobennosti fyzycheskogo razvytyja detej shkol'nogo vozrasta, prozhyvajushhyh v razlychnyh klymatogeografycheskyh zonah magadanskoj oblasti [Morpho-functional Fitness Characteristics of Schoolchildrens' Living in Different Climate and Geographic Zones in Magadan Region] // Vestnyk SVNC DVO RAN. 2011. № 4. S. 6–13. (Rus.)
6. *Zolotnykova G. P., Rukavkova E. M.* Funkcional'noe sostojanye serdechno-sosudystoj systemy shkol'nykov 11–12 let, obuchajushhyhsja po programmam uglublennogo yzuchenija rjada predmetov [Functional State of Cardiovascular System of Schoolchildren Training According to Advanced Program on a Number of Subjects] // Vestnyk OGU. 2007. № 5. S. 161–166. (Rus.)
7. *Karaulova S. Y., Malykov N. V.* Osobennosti vozrastnoj dynamyky funkcional'nogo sostojanyja serdechno-sosudystoj systemy organyzma sportmsenov y sportsmenok, specyalyziruju-shhyhsja v bege na srednye dystancyy [Peculiarities of Age Dynamics of Cardiovascular Functional State of Athletes – Middle Distance Runners] // Fyzycheskoe vospytanye studentov tvorcheskyh specyal'nostej. 2006. № 2. S. 8–17. (Rus.)
8. *Krucevych T. Ju., Kravcov V. P.* Metodyka zanjatyj ozdorovytel'nym begom v processe fyzycheskogo vospytanyja shkol'nykov 14-15 let [Health-related Running in Physical Education of Schoolchildren Aged 14-15] // Fyzycheskoe vospytanye studentov tvorcheskyh specyal'nostej. 2001. № 4. S. 30–35. (Rus.)
9. *Kuznecova A. P., Tjatenkova N. N.* Sravnytel'naja harakterystyka rezervnyh vozmozhnostej kardyorespyratornoj systemy u podrostkov v zavysymosti ot garmonychnosti fyzycheskogo razvytyja [Comparative Characteristics of Backup Abilities of Cardiorespiratory System in Teenagers Relatively to Their Fitness] // Jaroslavskij pedagogycheskij vestnyk. 2013. № 2. S. 109–113. (Rus.)
10. *Malikov M. V. Svat'jev A. V., Bogdanovs'ka N. V.* Funkcional'na diagnostyka u fizychnomu vyhovanni i sporti [Functional Diagnostics in Physical Education and Sport] // Zaporizhzhja: ZDU, 2006. 227 s. (Ukr.)
11. *Jaremko Je. O., Vovkanych L. S., Gryn'kiv M. Ja., Pavlova Ju. O.* Metodychni pidhody do ocinjuvannja rivnja somatychnogo zdorov'ja [Methodological Approaches to Body Fitness Level Estimation]. L. : LDUFK, 2013. 122 s. (Ukr.)
12. *Myhajlova L. A., Kymjaeva S. Y.* Vlyjanye dvygatel'nogo rezhyma na gemodynamycheskye pokazately u starsheklassnykov, ymejushhyh povyshennye uchebnye nagruzky [Influence of Motor Regime on Hemodynamic Indices in Senior Pupils Training Vigorously] // Vestnyk Novosybyrskogo gosudarstvennogo pedagogycheskogo unyversyteta. 2014. № 1. S. 42–50. (Rus.)
13. *Romanenko V. A.* Dyagnostyka dvygatel'nyh sposobnostej [Diagnostics of Motor Abilities]. Doneck, DONNU, 2005. 290 s. (Rus.)
14. *Sen'kova N. Ja., Vovkanych L. S.* Ozdorovchij vplyv zanjat' z elementamy thekvondo u period molodshogo shkil'nogo viku [Sanative Influence of Trainings with Taekwondo Events during Junior Age Period] // Sportyvna nauka Ukrainy. 2011. № 4. S. 84–94. (Ukr.)
15. *Solov'ev V. N., Fedorova O. A.* Morfofunkcional'naja ocenka sostojanyja zdorov'ja shkol'nykov Morphofunctional Estimation of Schoolchildren Fitness // Uspehy sovremennogo estestvoznanyja. 2004. № 7. S. 122–125. (Rus.)

16. Fyzyologija ploda y detej [Physiology of Foetus and Children] / Pod red. V. D. Glebovskogo. M., 1988. 224 s. (Rus.)
17. *Horoshuha M. F.* O faktorah, kotorye ne dajut vozmozhnosty yspol'zovat' ekspress-metod kolychestvennoj ocenky urovnja somaticheskogo zdorov'ja sportsmenov-podrostkov po rezervam byoenergetyky [On Factors Obstructing Using the Express-Method of Quantity Estimation of Athletes-Teenagers Fitness Level According to Bioenergetics Backup // Aktual'nye problemy gumanitarnyh y estestvennyh nauk. 2014. № 1–2. S. 174–180. (Rus.)
18. *Hor'jakov V. A.* Ocenka fyzycheskogo razvytyja junyh sportsmenov s tradyconnyh y sovremennyh pozycij [Junior Athletes' Fitness Estimation from the Traditional and Modern Views] // Pedagogyka, psyhologija y medyko-byologicheskyye problemy fyzycheskogo vospytanyja y sporta. 2012. № 12. S. 140–143. (Rus.)
19. *Cyganok A. V., Malykov N. V.* Osobennosty vozrastnyh yzmenenij nekotoryh gemodynamicheskyyh pokazatelej u devochek 10-16 let pry systematicheskyyh zanjatyjah gandbolom [Peculiarities of Age Changes of some Hemodynamic Indices in Girls aged 10-16 Going in for Handball] // Fyzycheskoe vospytanye studentov tvorcheskyyh specyal'nostej. 2006. № 1. S. 92–101. (Rus.)
20. European Status Report on Alcohol and Health, 2010. World Health Organization, 2010 373 p. Access mode: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0004/128065/e94533.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/128065/e94533.pdf).

*Стаття надійшла до редколегії 28.05.2014*