

---

# КОНТРОЛЬ СПЕЦІАЛЬНОЇ РОБОТОЗДАТНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ НА БАЙДАРКАХ І КАНОЕ НА ДИСТАНЦІЇ 500 І 1000 М

---

*Вейлун Ван, Андрій Дяченко*

**Аннотация.** Показаны новые возможности оценки функционального потенциала специальной работоспособности гребцов на байдарках и каноэ 500 м (для женщин) и 1000 м (для мужчин) с учетом специфики организации контроля спортсменов. Время тестирования – не более 20 мин, что позволяет учитывать специфику организации контроля, когда в условиях дефицита времени необходимо обследовать большое количество гребцов. Количественные характеристики специальной работоспособности характеризуются широким диапазоном индивидуальных различий показателей аэробной и анаэробной мощности, работоспособности в зоне порога анаэробного обмена и при моделировании утомления, нарастающего на второй половине дистанции, реакции избыточной вентиляции. Наличие высоких и низких значений в однородной группе спортсменов свидетельствует об информативности оценки и необходимости применения системы коррекции сниженных сторон функциональной готовности гребцов.

**Ключевые слова:** гребля на байдарках и каноэ, потенциал специальной работоспособности, система контроля.

**Abstract.** New possibilities for assessing functional potential of special work capacity of canoeists and kayakers at 500 m (for women) and 1000 m distance (for men) have been shown with account for the specifics of the organization of control of athletes. Testing time - no more than 20 minutes, which allows taking into account the specifics of the control organization, when it is necessary to examine a large number of rowers under conditions of time shortage. The quantitative characteristics of special work capacity are characterized by a wide range of individual differences in aerobic and anaerobic capacity, work capacity within the threshold of anaerobic exchange, and during fatigue modeling that increases at the second half of the distance, the responses of excessive ventilation. The presence of high and low values in a homogeneous group of athletes indicates assessment informativity and the need of using a correction system for the reduced aspects of the functional fitness of rowers.

**Keywords:** kayaking and canoeing, special work capacity potential, control system.

**Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Актуальним напрямом удосконалення підготовки спортсменів високого класу є підвищення управління тренувальним процесом на основі об'єктивізації структури змагальної діяльності з урахуванням загальних закономірностей становлення їхньої спортивної майстерності та індивідуальних можливостей. Тут передбачається орієнтація на відповідну систему підбору і планування витрат на педагогічний вплив, контроль і корекцію тренувального процесу [7]. Реалізація цього напрямку досліджень має значний рівень актуальності для веслувального спорту, який встановлює високі (унікальні) вимоги до рівня функціональної готовності спортсменів [2].

Існують загальнотеоретичні і спеціально-методичні засади фізичної підготовки для веслувального спорту [3, 8, 13]. Аналіз теоретико-методичних основ показує, що в основі формування ефективної системи фізичної підготовки лежить раціональна система контролю й оцінки функціонального забезпечення спеціальної витривалості спортсменів [10, 11]. Реалізація цього підходу на системному рівні дозволяє сформувати структуру спеціальної витривалості, визначити її кількісні та якісні характеристики,

інтерпретувати результати функціональної діагностики для оцінки сторін функціональної підготовленості, формування спеціалізованої спрямованості й індивідуалізації тренувального процесу.

Проблема полягає в тому, що найпоширеніші методи діагностики функціональних можливостей спортсменів орієнтовані на інтегральні показники потужності аеробного ( $\dot{V}O_2\max$ ) і анаеробного енергозабезпечення ( $La\max$ ). Аналіз зазначених показників дає характеристику функціонального потенціалу спортсменів. Добре відомо, що його високий рівень характерний для більшості спортсменів, які займають провідні позиції в країні й успішно конкурують на міжнародній арені. Це типове для веслувальників Китаю [12]. Ці характеристики добре відомі і не вимагають підтвердження їх інформативності і способів трактування.

У системі контролю фізичної підготовленості спортсменів у веслуванні на байдарках і каноє існують науково обґрунтовані підходи до оцінки структури функціональної підготовленості, при яких використовують широкий спектр показників [1]. Добре відомий підхід, спрямований на оцінку структури функціональних можливостей спортсменів, в процесі якого аналізують потужність,

рухливість, економічність, стабільність функціонального забезпечення роботоздатності спортсменів, можливості реалізації зазначених характеристик підготовленості в умовах напруженого змагання та накопичення втоми [4, 5].

Реалізація такого підходу дає можливість різнобічно оцінити функціональну підготовленість, отримати важливі показники реакції організму на навантаження, що дозволяють об'єктивно сформувати кількісні характеристики тренувальних навантажень, наприклад, виробити критерії роботи (за HR AT або Watts AT) на рівні аеробного (вентиляторного) й анаеробного (гліколітичного) порогів, максимального споживання  $O_2$ . Проблема полягає в тому, що представлені методи контролю дозволяють оцінити окремі сторони функціональної підготовленості. При цьому очевидно, що в даному випадку реалізація контролю як функції управління багато в чому характерна для підготовчого періоду підготовки, зазвичай, на етапі спеціалізованої базової підготовки, коли існує можливість у повному обсязі використовувати час, відведений для фундаментальної базової підготовки й оптимізації на цій основі структури функціональної підготовленості спортсменів. За об'єктивної необхідності застосування такого підходу в системі фізичної підготовки веслувальників його використання обмежене часом і цільовими установками тренувального процесу на пізніших етапах спортивного удосконалення.

Стає очевидною необхідність виділення в системі діагностики функціональних можливостей спортсменів методики, що дозволить виокремити функціональні складові спеціальної роботоздатності й оцінити їх у взаємозв'язку зі структурою змагальної дистанції, і на цій основі визначити підстави для корекції спеціальної фізичної підготовки веслувальників.

Важливим критерієм ефективності цієї методики є можливість експрес-діагностики й експрес-оцінки результатів досліджень у відносно короткі часові інтервали (не більше 20 хв загального часу тестування), що дозволяє оцінити рівень функціонального забезпечення спеціальної роботоздатності у значної кількості спортсменів, що актуально для підготовки кваліфікованих спортсменів Китаю.

Дослідження є частиною науково-дослідної роботи, що проводиться відповідно до плану НДР НУФВСУ на 2016–2021 рр. з теми «Побудова тренувального процесу висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у водних видах спорту, з урахуванням вимог змагальної діяльності» (номер держреєстрації 0116U001614).

**Мета дослідження** — обґрунтування можливості застосування комплексної системи контролю спеціальної роботоздатності спортсменів у веслуванні на байдарках і каное на дистанції 500 м (жінки) і 1000 м (чоловіки) (на прикладі спортсменів Китаю).

**Методи дослідження:** аналіз і узагальнення даних спеціальної літератури; фізіологічні й ергометричні методи.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Дослідження проводили протягом 2015–2016 рр. в центрі підготовки національної команди з водних видів спорту в м. Бейхай (Гуансі-Чжуанський автономний район, Китай) за участю фахівців Національного університету фізичного виховання і спорту України.

У дослідженні взяли участь спортсмени національної команди Китаю та провідні спортсмени провінції Шандун: для дистанції 1000 і 500 м – 20 спортсменів на байдарках (1000 м) і 22 спортсмени на каное, 26 спортсменок – на байдарках (500 м).

Усі спортсмени мали кваліфікацію: майстер спорту, майстер спорту міжнародного класу Китаю.

Фізіологічні методи оцінки строків адаптаційних реакцій кардіореспіраторної системи веслувальників включали вимірювання кінетики, потужності, стійкості реакцій. Аналіз провідних складників функціональної підготовленості проведено на підставі оцінки вказаних показників. Оцінку проводили на основі аналізу максимальних рівнів  $\dot{V}O_2$ , виділення  $CO_2$ , легеневої вентиляції, а також розрахункових показників співвідношення зазначених реакцій [6].

В процесі виконання ступінчасто зростаючого навантаження реєстрували показники реакції кардіореспіраторної системи (КРС) при досягненні  $\dot{V}O_2 \max$  і анаеробного порога (АТ). Потужність реакції дихальної компенсації метаболічного ацидозу оцінювали за рівнем надлишкової вентиляції (% excess  $V_E$ ). Для цього розраховували відсоткове співвідношення максимального рівня легеневої вентиляції і «надлишкового» рівня дихальної реакції з моменту початку непропорційного збільшення  $V_E$  відносно  $\dot{V}O_2$ . Рівень АТ оцінювали неінвазивним методом за динамікою вентиляційного еквіваленту для  $O_2$  ( $V_E \times \dot{V}O_2^{-1}$ ) і вентиляційного еквіваленту для  $CO_2$  ( $V_E \times \dot{V}O_2^{-1}$ ) та газобмінним співвідношенням  $CO_2$  і споживання  $O_2$  ( $CO_2 \times \dot{V}O_2^{-1}$ ).

Контроль реакції КРС проводили на підставі оцінки ступеня напруження фізичного навантаження за показником тренувального імпульсу [11]:

Тренувальний імпульс (у. о.) = Час тренувального навантаження (хв)  $\times$  (середнє HR роботи – HR в стані спокою) : (HR<sub>макс</sub> – HR в стані спокою).

Для оцінки функціональних можливостей було використано комплекс для реєстрації ергометричних і фізіологічних показників роботоздатності: «MetaMax 3B» (Cortex, Німеччина), концентрацію лактату в крові визначали на автоматичному біохімічному аналізаторі – фотометрі LP 420 (Dr LANGE, Німеччина) з використанням стандартного набору реактивів, забір крові здійснювали два рази: через 3 і 5 хв після виконання останнього тестового завдання, враховували максимальний показник концентрації лактату в крові.

Для оцінки спеціальної роботоздатності було використано тренажер Dansprint, оснащений комп'ютером, який забезпечував отримання кількіс-

**Таблиця 1** – Зміст контролю функціонального забезпечення спеціальної роботоздатності веслувальників на байдарках і каное на дистанції 1000 м (для чоловіків) і 500 м (для жінок)

Робота	Зміст	Показники
Підготовка до виконання, 30 с		
Тест 1	Стандартна робота, 6 хв, темп веслування: 100 гребків · хв <sup>-1</sup> – каное (чоловіки) 160 гребків · хв <sup>-1</sup> – байдарка (чоловіки) 140 гребків · хв <sup>-1</sup> – байдарка (жінки)	Тренувальний імпульс (ТІ), у.о. (додатковий показник контролю)
Пауза відпочинку 60 с		
Тест 2	Ступінчасто зростаючий тест: 1 сходинка роботи – ергономічна потужність (ЕП) стандартної роботи + 30 Watts; 2, 3... сходинки +30 Watts. Критерієм припинення роботи є нездатність підтримувати ЕП роботи	1. Ергометрична потужність роботи анаеробного порога W AT, Watt; 2. Максимальне споживання O <sub>2</sub> – $\dot{V}O_2 \max$ , ml · l <sup>-1</sup> · kg <sup>-1</sup> 3. Рівень понаднормової вентиляції % excess V <sub>E</sub> , %
Пауза відпочинку 60 с		
Тест 3	Максимальна робота, 120 с (чоловіки)  Максимальна робота, 90 с (жінки)	ЕП 120 с – для чоловіків 90 с – для жінок ТІ 2, у.о. (додатковий показник контролю)
Період відновлення	Забір лактату крові на 3-й і 5-й хвилині (оцінюється найвищий показник)	La max, mmol · l <sup>-1</sup>
	Заміри HR	Час відновлення HR до 120 уд. · хв <sup>-1</sup> (додатковий показник контролю)

них і якісних показників роботоздатності в заданому режимі роботи.

Програма тестування побудована у вигляді тестів, у кожному з яких вирішувалися певні завдання, виконані в чітко визначеній послідовності. Важливим було збереження власних параметрів ергометричної потужності роботи і тривалості інтервалів відпочинку. Інтервал відпочинку між ступінчасто зростаючою роботою і роботою з максимальною інтенсивністю забезпечував умови для виходу молочної кислоти в кров і утворення значної концентрації лактату крові. Додаткові характеристики реакції кардіореспіраторної системи свідчили про рівень функціональної готовності спортсменів до напружених фізичних навантажень і вказували на інформативність проведеної оцінки. Зміст системи контролю кваліфікованих веслувальників представлено в таблиці 1.

У таблиці 2 представлено результати оцінки провідних компонентів функціонального забезпечення спеціальної витривалості веслувальників на байдарках і каное на дистанції 1000 м (для чоловіків) і 500 м (для жінок).

Аналіз показників спеціальної роботоздатності веслувальників свідчить про високі середні значення рівня споживання O<sub>2</sub>. У трьох спортсменів він знаходився в діапазоні 68,9–72,0 ml · min<sup>-1</sup> · kg<sup>-1</sup>. У трьох кращих спортсменок на дистанції 500 м рівень знаходився в межах 63,2–66,7 ml · min<sup>-1</sup> · kg<sup>-1</sup>. Показники провідних спортсменів відповідають даним, представленим у спеціальній літературі і свідчать про інформативність наведених характеристик спеціальної роботоздатності [9].

Рівень концентрації лактату крові в іспитованих веслувальників зареєстрований на зниженому рівні у більшості спортсменів. Цей показник був вищий у веслувальників на каное. У двох спортсменів він незначно перевищував 11,0 mmol · l<sup>-1</sup>.

На зниженому рівні знаходяться середні показники ергометричної потужності роботи на рівні порога анаеробного обміну. Звертає на себе увагу реакція легеневої вентиляції на зростання ацидемічних зрушень. Відзначено відмінності реакції кардіореспіраторної системи на навантаження в умовах зростаючого стомлення. Відмінності (CV) рівня надлишкової вентиляції (% excess V<sub>E</sub>) знаходилися в діапазоні 34,1–46,3 %. Додаткові характеристики реакції (тренувальний імпульс – показник рівня напруження КРС) також свідчать про відмінності кінетики і стійкості реакції. Діапазон коефіцієнта варіацій показника тренувального імпульсу знаходився в межах 6,6–10,8 % (CV середній 8,2 %). Враховуючи те, що середні значення тренувального імпульсу були невисокі у всіх категоріях спортсменів, в окремої групи веслувальників вони були значно зниженими. При невисокому рівні відмінностей на основі визначених статистичних критеріїв фактичні відмінності були на досить високому рівні. Діапазон середніх значень показників трьох найвищих рівнів реакції і трьох знижених становив 4,2–5,1 у.о.

Результати досліджень свідчать про відмінності рівня функціонального забезпечення спеціальної витривалості у веслувальників однорідних (за спортивною кваліфікацією) груп, які спеціалізуються на дистанції 1000 м (чоловіки) і 500 м (жінки).

Про значний потенціал свідчать високі показники аеробної потужності у більшій частині спортсменів. Разом з тим, звертають на себе увагу знижені рівні й індивідуальні відмінності показників, які характеризують можливості реалізації потенціалу спеціальної витривалості в умовах, максимально наближених до змагання. Так, відмінності показників роботоzдатності в зоні порога анаеробного обміну у веслувальників перебували на рівні нижче допустимого для спортсменів, які спеціалізуються у видах спорту, що вимагають витривалості. Це засвідчують відмінності (понад 20 %) між рівнем роботоzдатності на рівні анаеробного порога і під час максимальної двохвилинної роботи. Ці дані, а також ті (% excess  $V_E$ ,  $La_{max}$ , Watts 2 min load), що свідчать про ефективність функціонального забезпечення в умовах наростаючого стомлення, характерного для змагальної дистанції, вказують на фактори, які не дозволяють повною мірою реалізувати високий потенціал спортсменів. Це стосується більшості веслувальників, які брали участь в обстеженні.

Необхідно також констатувати, що знижені показники витривалості більшою мірою стосуються тих компонентів спеціальної витривалості, які передбачають інтеграцію в систему підготовки спеціальної групи тренувальних впливів. Вони формують напрями спеціальної фізичної підготовки і пов'язані з підвищенням потужності анаеробного енергозабезпечення та компонентів реакції КРС, швидкості розгортання реакції, її стійкості і рухливості в умовах зростаючого стомлення.

Принцип, який було використано під час розробки системи оцінювання, реалізовано на основі визначення структури контролю, в якій тестові завдання дозволяють отримати інформативні показники провідних компонентів функціонального забезпечення спеціальної витривалості, що забезпечують спеціальну роботоzдатність веслувальників на дистанції.

#### Висновки:

1. У системі контролю кваліфікованих веслувальників на байдарках і каное на дистанції 500 м (жінки) і 1000 м (чоловіки) відсутні засоби і методи діагностики спеціальної роботоzдатності, що відображають диференційовані й інтегральні прояви спеціальної працездатності.

2. Показано нові можливості оцінювання спеціальної роботоzдатності веслувальників на байдарках і каное. Зміст контролю включає оцінку спе-

**Таблиця 2** – Значення показників функціонального забезпечення спеціальної роботоzдатності веслувальників на дистанції 1000 м (для чоловіків) і 500 м (для жінок) (n = 68)

Статистичний показник	Показник роботоzдатності				
	$\dot{V}O_2 \max$ , ml · min <sup>-1</sup> · kg <sup>-1</sup>	W AT, Watt	% excess $V_E$ , %	$La_{\max}$ , mmol · l <sup>-1</sup>	Середня ЕП: 120 с – для чоловіків; 90 с – для жінок
Чоловіки: байдарка 1000 м (n = 20)					
$\bar{X}$	67,8	282,3	17,2	8,7	395,0
S	3,3	18,2	7,5	1,3	24,4
V	4,8	6,4	43,5	14,4	6,2
каное 1000 м (n = 22)					
$\bar{X}$	65,3	173,0	18,2	10,3	215,5
S	2,2	14,4	6,2	0,5	11,5
V	3,4	8,3	34,1	4,6	5,3
Жінки: байдарка 500 м (n = 26)					
$\bar{X}$	60,3	192,5	11,3	8,9	268,0
S	5,2	13,0	4,1	1,1	22,4
V	8,6	6,8	36,3	12,4	8,4

ціальної роботоzдатності, а також специфічні сторони функціонального забезпечення роботи в умовах стомлення, що наростає на другій половині дистанції.

3. Система враховує специфіку організації контролю спортсменів у Китаї, коли в умовах дефіциту часу необхідно обстежити їх велику кількість. Тривалість тестування одного спортсмена – не більше 20 хв.

4. Визначено кількісні характеристики спеціальної роботоzдатності веслувальників на байдарках і каное на дистанції 500 м (для жінок) і 1000 м (для чоловіків). Відмітною особливістю показників був широкий діапазон індивідуальних показників. Наявність високих і низьких результатів у однорідній групі спортсменів свідчить про інформативність оцінки і необхідність застосування системи корекції знижених сторін їх функціональної готовності.

#### Література

1. Го П. Условия реализации функционального потенциала гребцов на каное / П. Го, А. Дьяченко // Физическая активность, здоров'я і спорт. – 2013. – № 2 (12). – С. 51–58.
2. Го Пенчен. Специфические характеристики функционального обеспечения выносливости при работе анаэробного характера гребцов на каное / Го Пенчен, А. Ю. Дьяченко // Педагогика, психология та мед.-биол. пробл. физ. виховання і спорту: зб. наук. праць / за ред. С. С. Єрмакова. – 2014. – № 12. – С. 26–31.
3. Дьяченко А. Ю. Современная концепция совершенствования специальной выносливости спортсменов высокого класса в гребном спорте / А. Ю. Дьяченко // Наука в олимп. спорте. – 2007. – № 1. – С. 54–61.

4. Дяченко В. Динамика показателей функциональной подготовленности спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ в годичном цикле подготовки / В. Дяченко // Наука в олимп. спорте. – 2003. – № 1. – С. 99–105.
5. Лысенко Е. Особенности функциональных возможностей гребцов на байдарках и каноэ высокой квалификации // Е. Лысенко, О. Шинкарук, В. Самуilenko / Наука в олимп. спорте. – 2004. – № 2. – С. 55–61.
6. Мищенко В. С. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте: монография / В. С. Мищенко, Е. Н. Лысенко, В. В. Виноградов. – К.: Наук. світ, 2007. – 351 с.
7. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит. – 2013. – 624 с.
8. Стеценко Ю. Н. Функциональная подготовка спортсменов-гребцов различной квалификации: учеб. пособие / Ю. Н. Стеценко. – К.: УГУФВС, 1994. – 191 с.
9. Хартман У. Реакции системы энергообеспечения гребцов / У. Хартман, А. Мадер // Наука в олимп. спорте. – 1996. – № 3–4. – С. 46–48.
10. Шинкарук О. А. Обґрунтування використання фізіологічних показників як критеріїв відбору спортсменів у циклічних видах спорту / О. А. Шинкарук // Акт. пробл. фіз. культури і спорту. – 2004. – № 3. – С. 52–55.
11. Физиологическое тестирование спортсменов высокого класса: [научно-практ. рук.] / [науч. ред. МакДугал Дж. Д., Уэнгер Г. Э., Грин Г. Дж.]. – К.: Олимп. лит., 1998. – 431 с.
12. Hao Wu. Effects of Respiratory Muscle Training on the Aerobic Capacity and Hormones of Elite Rowers before Olympic Medicine & Science in Sports & Exercise / Hao Wu, Xing Huang, Bing Li, Jian Games. – 2010. – N 42 (5). – P. 695.
13. Tomiak Tomasz. Effect of moderate and high intensity training sessions on cardiopulmonary chemosensitivity and time-based characteristics of response in high performance rowers / Tomasz Tomiak, Viktor Mishchenko, Elena Lusenko et al. / Baltic journal of health and physical activity. Gdansk University of Physical Education and Sport in Gdansk. – 2014. – Vol. 6, N 3. – P. 218–228.

## Literature

1. Go P. Terms of realization of canoeists' functional potential / P. Go, A. Diachenko // Fizychna aktyvnist, zdorovia i sport. – 2013. – N 2 (12). – P. 51–58.
2. Go Penchen. Specific characteristics of endurance functional provision of canoeists during anaerobic work / Go Penchen, A. I. Diachenko // Pedagogika, psykholohiia ta medyko-biologichni problem fizvykhovania i sportu: Collection of scientific papers / Ed. by S. S. Iermakov. – 2014. – N 12. – P. 26–31.
3. Diachenko A. Y. Modern concept of improving special endurance of top level rowers / A. Y. Diachenko // Nauka v olimpiyskom sporте. – 2007. – N 1. – P. 54–61.
4. Diachenko V. Dynamics of functional fitness indices in kayakers and canoeists within annual preparation cycle / V. Diachenko // Nauka v olimpiyskom sporте. – 2003. – N 1. – P. 99–105.
5. Lysenko E. Peculiarities of functional capacities of top level kayakers and canoeists // E. Lysenko, O. Shynkaruk, V. Samuilenko / Nauka v olimpiyskom sporте. – 2004. – N 2. – P. 55–61.
6. Mishchenko V. S. Cardiorespiratory system reactive features as the reflection of adaptation to strenuous physical loads in sport: monograph / V. S. Mishchenko, E. N. Lysenko, V. V. Vinogradov. – Kyiv: Naukovyi svit, 2007. – 351 p.
7. Platonov V. N. Sports training periodization. General sports theory and its applied aspects / V. N. Platonov. – Kiev: Olimpiyskaya literatura. – 2013. – 624 p.
8. Stetsenko Y. N. Functional preparation of different qualification rowers: teaching guide / Y. N. Stetsenko. – Kiev: USUPES, 1994. – 191 p.
9. Khartman U. Rower energy supply system responses / U. Khartman, A. Mader // Nauka v olimpiyskom sporте. – 1996. – N 3–4. – P. 46–48.
10. Shynkaruk O. A. Substantiating the usage of physiological indices as criteria for athlete selection in cyclic sports events / O. A. Shynkaruk // Aktualni problem fizkultury i sportu. – 2004. – N 3. – P. 52–55.
11. Physiological testing of elite athletes: [instruction guide] / [Edited by McDougal J. D., Wanger H. A., G. J. Green]. – Kiev: Olimpiyskaya literatura, 1998. – 431 p.
12. Hao Wu. Effects of Respiratory Muscle Training on the Aerobic Capacity and Hormones of Elite Rowers before Olympic Medicine & Science in Sports & Exercise / Hao Wu, Xing Huang, Bing Li, Jian Games. – 2010. – N 42 (5). – P. 695.
13. Tomiak Tomasz. Effect of moderate and high intensity training sessions on cardiopulmonary chemosensitivity and time-based characteristics of response in high performance rowers / Tomasz Tomiak, Viktor Mishchenko, Elena Lusenko et al. / Baltic journal of health and physical activity. Gdansk University of Physical Education and Sport in Gdansk. – 2014. – Vol. 6, N 3. – P. 218–228.