

## ПОБУДОВА ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЛИЖНИКІВ-ГОНЩИКІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ, ЩО СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У СПРИНТЕРСЬКИХ ВИДАХ ГОНОК

**Анотація.** У представленій статті розглядаються питання побудови тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації, що спеціалізуються у лижному спринті, на основі застосування високоінтенсивних м'язових навантажень, спрямованих на розвиток функціональних можливостей основних систем енергозабезпечення й фізичних якостей, що є структурними елементами спеціальної витривалості. У процесі роботи було встановлено, що сумарний обсяг регламентованих м'язових навантажень відносно змагальних у річному циклі у висококваліфікованих лижників-гонщиків може мати співвідношення 3:1 і сприяти відносно рівномірному розподілу високоінтенсивної м'язової роботи на всіх етапах підготовки. Причому на етапі безсніжної підготовки підготовчого періоду регламентоване м'язове навантаження виступає як компенсаторний механізм недостатнього обсягу роботи в IV зоні інтенсивності, у якій ведеться змагальна діяльність у лижному спринті. Розподіл загального обсягу циклічної роботи із зон інтенсивності на різних етапах річного циклу дозволило встановити роль і місце регламентованих м'язових навантажень при формуванні обсягу високоінтенсивної м'язової роботи, що визначає успішність виступу у лижному спринті.

**Ключові слова:** лижні перегони; спринт; висококваліфіковані лижники-гонщики; тренувальний процес; спеціальна витривалість; регламентовані м'язові й змагальні навантаження.

У сучасному лижному спорті для розвитку спеціальної витривалості застосовуються засоби й методи спортивного тренування, що забезпечують інтенсифікацію тренувального процесу, спрямованого на досягнення гранично

припустимого рівня функціонування основних систем енергозабезпечення (окисної, лактацидної і фосфагенної) і провідних (для лижників-гонщиків) фізичних якостей [2, 6, 11]. Разом з тим нам представляється, що методика, що встановилася на сьогоднішній день, розвитку спеціальної витривалості лижників-гонщиків не відповідає вимогам змагальної діяльності, що зросли, а розроблені авторами [1, 2, 5, 6, 11, 12] методичні підходи, які засновані на застосуванні граничних м'язових навантажень повторного характеру, дотепер не одержали широкого застосування в підготовці лижників-гонщиків високої кваліфікації, і зокрема при підготовці спринтерів.

Актуальність нашого дослідження обумовлена зростаючою конкуренцією у лижному спорті й становленням спринтерських видів лижних гонок як самостійних дисциплін, що пред'являють специфічні вимоги до інтенсифікації тренувального процесу. Як відомо [3, 5, 6, 8, 10, 14, 15], у спортивній практиці цього можна досягатися за рахунок застосування високоінтенсивної м'язової роботи, що виконується в змагальному режимі при використанні повторного й інтервального методів.

У даній роботі ми прагнули сконцентруватися на вивченні можливості застосування регламентованих м'язових навантажень із різною тривалістю робочої фази, виконуваних дискретними методами при розвитку спеціальної витривалості лижників-гонщиків у річному циклі підготовки.

**Мета роботи** – вивчення особливостей побудови тренувального процесу висококваліфікованих лижників-гонщиків на основі застосування регламентованих м'язових навантажень у підготовчому й змагальному періодах річного циклу підготовки.

### **Завдання дослідження**

1. Вивчити співвідношення загального обсягу й інтенсивності циклічного навантаження у тренувальному процесі лижників-гонщиків при застосуванні регламентованих м'язових навантажень в річному циклі підготовки.

2. Вивчити співвідношення обсягу й інтенсивності м'язової діяльності (регламентованих м'язових і змагальних навантажень) в річному циклі підготовки.

**Методи й організація дослідження.** В експериментальному дослідженні взяли участь 7 лижників-гонщиків у віці від 23 до 28 років (зріст  $181,1 \pm 5,6$  см, вага  $79,5 \pm 5,7$  кг), що мали кваліфікацію від МС до МСМК, що спеціалізувалися у лижному спринті, які приймали участь у чемпіонаті світу 2017 р. у фінському Лахті, та проходили підготовку до XXIII Олімпійських зимових ігор 2018 р. у селищі Пхенчхан (Корея).

Відповідно до поставленої мети й завдання в роботі застосовувалися традиційні педагогічні й медико-біологічні методи дослідження, серед яких важливе значення приділялося методам контролю безпосередньо самої тренувальної діяльності. Завдання інтенсивності регламентованих м'язових навантажень здійснювалося на рівні пульсових параметрів  $AnP+5$ , установлених у лабораторних умовах при оцінці функціональних можливостей основних систем енергозабезпечення, рівня анаеробного порога ( $AnP$ ) і індивідуальних меж зон інтенсивності [4, 11, 16]. Контроль виконання заданого режиму регламентованих м'язових навантажень здійснювався за допомогою спорттестерів "Polar" (Фінляндія) і "Garmin" (США) з подальшою обробкою отриманих даних методами математичної статистики.

Методичною особливістю побудови тренувального процесу лижників-гонщиків, спрямованого на розвиток спеціальної витривалості, було застосування чотирьох варіантів регламентованих м'язових навантажень (РМН) залежно від їхньої окремої спрямованості впливу (тривалості робочої фази й кількості повторень) на системи енергозабезпечення й фізичні якості:

– РМН-1 – швидко-силова повторна робота 12-14 разів по 12-14 с, пересування на лижах (лижоролерах) з максимальною інтенсивністю, час відпочинку між повтореннями 40 с – 1 хв.;

- РМН-2 – повторна робота 7-8 разів по 2 хв. із пересуванням на лижах (лижоролери, імітація), інтенсивність на рівні Анп+5, час відпочинку між повтореннями 3-4 хв.;

- РМН-3 – повторна робота 4-5 разів по 4 хв. із пересуванням на лижах (лижоролерах), інтенсивність на рівні Анп+5, час відпочинку між повтореннями 3-4 хв.;

- РМН-4 – повторна робота 5-6 разів по 7-8 хв. із пересуванням на лижах (лижоролерах), інтенсивність на рівні Анп+5, час відпочинку між повтореннями 3-4 хв.

Слід зазначити, що вибір інтенсивності регламентованих м'язових навантажень (РМН-2-4) на рівні анаеробного порога плюс 5 ударів (АнП+5) був здійснений у відповідності з результатами вивчення динаміки концентрації лактату й частоти серцевих скорочень при виконанні граничних м'язових навантажень [13, 14] і обумовлений необхідністю досягти керованого впливу на швидкість розгортання й активність функціонування анаеробних процесів за рахунок тривалості робочої фази кожного з варіантів м'язового навантаження.

При побудові тренувального процесу передбачалося, що:

- відносно «короткі» м'язові навантаження (РМН-1) із тривалістю робочої фази 12-14 с, які виконуються з максимальною інтенсивністю, будуть впливати на розвиток фосфагенної енергетичної системи й розвиток швидкісно-силових якостей, швидкісної складової спеціальної витривалості;

- відносно «тривалі» м'язові навантаження (РМН-2-4) із тривалістю від 2 до 7-8 хв., що виконуються з інтенсивністю АнП+5, будуть впливати на розвиток окисної й лактацидної енергетичних систем, розвиток витривалості та її комбінацій зі швидкістю й силою (швидкісний, силовий, швидкісно-силовий).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Аналіз структури й змісту тренувального процесу дозволив установити, що загальний обсяг циклічного навантаження (ЗОЦН) у річному циклі підготовки для лижників-гонщиків спринтерської групи склав 6954,0 км (табл. 1). Причиною настільки невисокого обсягу циклічного навантаження відносно загальноприйнятих значень [9, 10,

14] з'явилося насамперед системне застосування регламентованих м'язових навантажень протягом усього річного циклу підготовки. Так, уже з початку підготовчого періоду – у травні – обсяг розвиваючої роботи в III зоні інтенсивності від ЗОЦН склав 9,5% і надалі збільшувався з 17,4% у червні до 19,6% у серпні (рис. 1).

Таблиця 1

**Розподіл обсягу циклічного навантаження по зонах інтенсивності в річному циклі підготовки лижників-гонщиків спринтерської групи**

Досліджуваний показник	Кільк. трен. днів	Кільк. тренувань	Обсяг циклічного навантаження				Усього (км)	
			I зона (%)	II зона (%)	III зона (%)	IV зона (%)		
Підготовчий період	трав.	21	29	53,8	36,5	9,5	0,7	348,7
	черв.	22	34	42,8	37,7	17,4	2,1	606,1
	лип.	21	28	44	35,6	18,5	1,9	655,3
	серп.	21	37	44,5	35,6	19,6	2,1	852,2
	верес.	21	37	52	29,9	15,9	2,2	674,5
	жовт.	21	37	74	19,9	5,7	0,4	571,5
	лист.	22	36	74,8	18,6	4,7	1,9	730,9
Змагальний період	груд.	18	21	49,3	36,7	12,1	1,9	415,8
	січ.	21	34	70,4	23,7	5,4	0,5	607,7
	лют.	22	32	65,3	24,4	7,9	2,4	513,2
	бер.	20	24	55,2	28,8	12,4	3,6	501,3
	квіт.	20	24	59,4	28,4	9,8	2,4	461
Усього	229	373	56,8	29,4	12	1,9	6954	

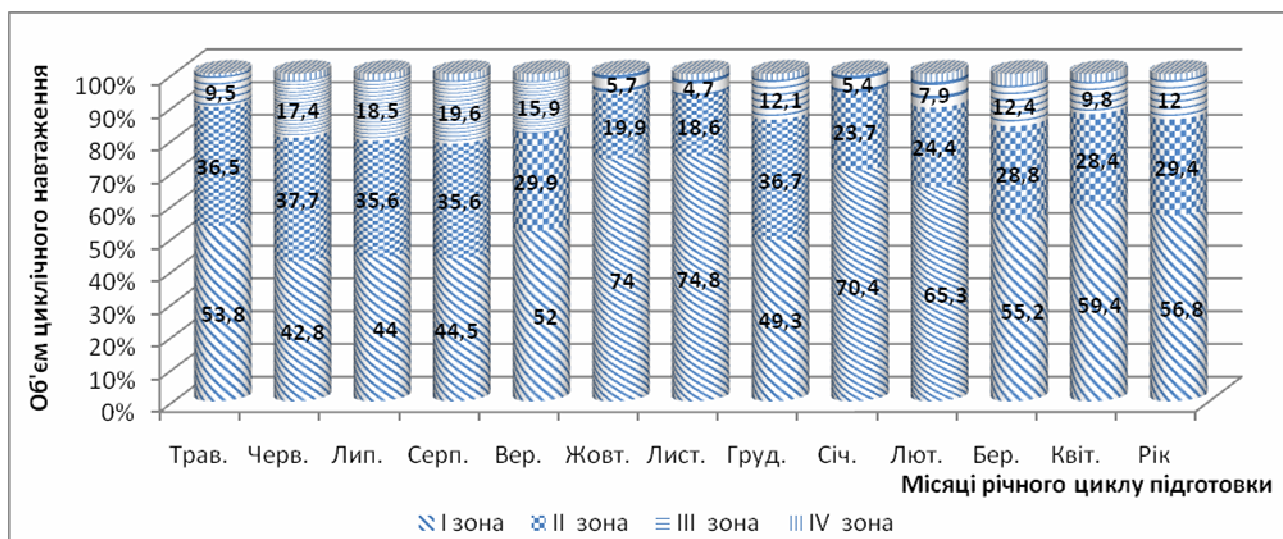


Рис. 1. Розподіл загального обсягу циклічного навантаження по зонах інтенсивності в річному циклі лижників-гонщиків спринтерської групи

У змагальному періоді підвищення обсягу роботи у III зоні відзначалося в грудні (12,1%) і в березні (12,4%), що обумовлювалося недостатнім обсягом змагальної діяльності й виступало компенсаторним механізмом впливу на функціональний стан систем енергозабезпечення.

Згідно з отриманими даними, за досліджуваний період при застосуванні тренувань, що включали регламентовані м'язові навантаження, розподіл загального обсягу циклічного навантаження по зонах інтенсивності мав наступні співвідношення: 56,8% (I), 29,4% (II), 12,0% (III) і 1,9% (IV). Отже, на частку високоінтенсивної м'язової роботи (III і IV зони) припало 13,9%.

Слід помітити, що за досліджуваний період спортсменами спринтерської групи було виконано 73 регламентованих м'язових навантаження, з яких 43 (53,4%) припало на м'язові навантаження тривалістю від 2 до 7-8 хв. (відносно довгі РМН), що виконуються на рівні АНП+5, а 35 (46,6%) припало на м'язові навантаження тривалістю 12-14 с (відносно короткі РМН), що виконуються з максимальною інтенсивністю (рис. 2). У процесі роботи було встановлено, що частка відносно довгих РМН залежно від тривалості робочої фази має наступне співвідношення: РМН-2 (робоча фаза – 2 хв.) – 34,2%, РМН-3 (робоча фаза – 4 хв.) – 13,7%, РМН-4 (робоча фаза – 7-8 хв.) – 5,5%.

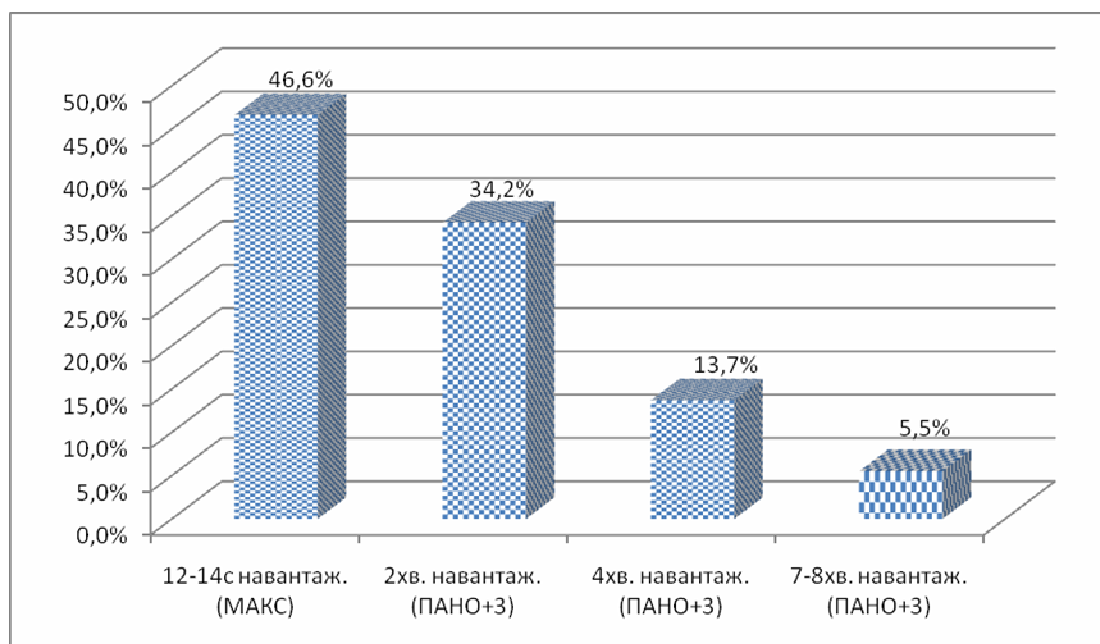


Рис. 2. Співвідношення регламентованих м'язових навантажень різної методичної спрямованості в річному циклі підготовки лижників-гонщиків

Як бачимо, застосування різних варіантів РМН визначалося спрямованістю спеціалізованого впливу на фізичні якості спринтерів, і, як наслідок цього, навантаження з меншою тривалістю робочої фази (спрямовані на розвиток швидкісних якостей) мали перевагу над навантаженнями з більшою тривалістю робочої фази (спрямовані на розвиток якостей витривалості).

Особливість розподілу РМН у підготовчому періоді в учасників експериментальної роботи – послідовне збільшення кількості виконаних робіт з 3 у травні до 13 робіт у жовтні (рис. 3), що супроводжувалося зростанням інтенсивності тренувального процесу (див. табл. 1 і рис. 1).

У змагальному періоді загальна кількість регламентованих м'язових навантажень не перевищувала 5 на місяць і вирішувала завдання підтримки необхідного обсягу роботи розвиваючого й підтримуючого характеру між змаганнями.

Для рішення другого завдання дослідження (особливості розподілу високоінтенсивної м'язової роботи) розглянемо співвідношення загального обсягу циклічного навантаження, обсягу регламентованих м'язових навантажень (РМН) і змагальних навантажень (ЗН) у річному циклі підготовки висококваліфікованих лижників-гонщиків (табл. 2).

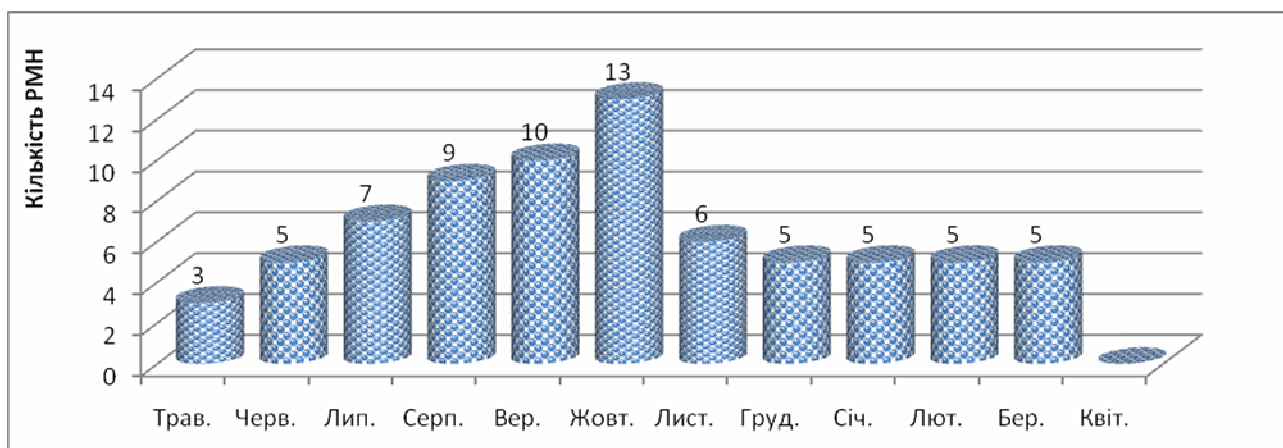


Рис. 3. Розподіл обсягу регламентованих м'язових навантажень у річному циклі підготовки лижників-гонщиків

**Співвідношення ЗОЦН і високоінтенсивної м'язової діяльності (РМН і ЗН)  
у лижників-гонщиків у річному циклі підготовки**

Зона інтен.	Характер навантаження (км)				Співвідношення від ЗОЦН (%)		
	ЗОЦН	РМН	ЗН	∑РМН+ЗН	РМН	ЗН	∑РМН+ЗН
I	3942,9	731,4	239,4	970,8	18,5	6,1	24,6
II	2044,5	285,3	110,7	396	14,0	5,4	19,4
III	834,5	164,3	46,3	210,6	19,7	5,5	25,2
IV	132,1	73,2	17,9	91,1	55,4	13,5	69,0
Усього	6954,0	1254,2	414,3	1668,5	18,0	6,0	24,0

Виявилося, що в річному циклі підготовки в лижників-гонщиків спринтерської групи сумарний обсяг РМН досяг 1254,2 км, що склало 18,0% від ЗОЦН. Обсяг змагального навантаження досяг 414,3 км, склавши 6,0% від ЗОЦН. У цілому сумарний обсяг високоінтенсивної м'язової роботи (РМН+ЗН) у річному циклі досяг 1668,5 км, склавши 24,0% від ЗОЦН.

Розподіл виконаного обсягу РМН і ЗН по зонах інтенсивності, який представлено у табл. 2, свідчить про значимість даних навантажень при формуванні обсягу роботи в IV зоні, яка, як відомо, визначає успішність виступу в лижному спринті [7, 15]. Так, для учасників нашого дослідження обсяг роботи в IV зоні при виконанні регламентованих м'язових навантажень досяг 73,2 км (55,4% від ЗОЦН), при виконанні змагальних навантажень – лише 17,9 км (13,5% від ЗОЦН). У цілому сумарний обсяг РМН і ЗН досяг 91,1 км, склавши 69,0% від ЗОЦН в IV зоні. Отримані дані свідчать, що саме регламентовані м'язові навантаження лягли в основу високоінтенсивної м'язової діяльності в річному циклі підготовки висококваліфікованих лижників-гонщиків, що спеціалізуються в спринтерських видах гонок (див. табл. 2).

**Висновок:**

Проведене дослідження дозволило встановити загальний обсяг циклічного навантаження в річному циклі підготовки лижників-гонщиків, що спеціалізуються в спринтерських видах гонок, і його розподіл по зонах інтенсивності. Сумарний обсяг досяг 6954,0 км, а його розподіл по зонах мав



наступне співвідношення: 56,8% (I), 29,4% (II), 12,0% (III) і 1,9% (IV), складаючи в цілому 13,9% у високоінтенсивних зонах (III і IV).

Побудова тренувального процесу на основі регламентованих м'язових навантажень різної методичної спрямованості забезпечило збалансованість розподілу високоінтенсивної м'язової роботи (PMH і ЗН) на різних етапах річного циклу (особливо в підготовчому періоді).

У річному циклі підготовки лижників-гонщиків, що спеціалізуються у спринтерських перегонах, доцільно планувати не менше 70 регламентованих м'язових навантажень (як мінімум по одному навантаженню), які застосовуються при проведенні розвиваючих і підтримуючих мікроциклів: у підготовчому періоді – 50 тренувань, у змагальному періоді – 20.

Розподіл PMH у річному циклі залежно від тривалості робочої фази може мати наступні співвідношення: 46,6% – 12-14-секундні м'язові навантаження, 34,2% – 2-хвилинна робота, 13,7% – 4-хвилинна робота й 5,5% – 7- 8-хвилинна робота, а послідовність їх застосування може обумовлюватися завданнями розвитку функціональних систем і фізичних якостей на етапах підготовки.

Обсяг виконаних регламентованих м'язових і змагальних навантажень (високоінтенсивної м'язової діяльності) може досягати 1668,5 км і становити 24,0% від загального обсягу циклічного навантаження, маючи наступні співвідношення в зонах інтенсивності: 24,6% (I), 19,4% (II), 25,2% (III) і 69,0% (IV), забезпечуючи спеціалізовану спрямованість тренувального процесу при підготовці до спринтерських видів лижних гонок.

Подальші дослідження будуть присвячені пошуку ефективних шляхів побудови тренувального процесу в інших дисциплінах лижного спорту.

### **Список використаної літератури:**

1. Бернштейн Н.А. Физиология движений и активность. М. : Наука, 1990. 495 с.
2. Власов Н.Г. Развитие специальной выносливости квалифицированных лыжников-гонщиков на основе предельных мышечных нагрузок, выполняемых

повторным методом в годичном цикле подготовки: дис. ... канд. пед. наук / Н.Г. Власов; ВНИИФК. – М., 1998. – 187 с.

3. Головачев А.И. Влияние однократных предельных мышечных нагрузок различной длительности на динамику показателей специальной выносливости юных лыжников-гонщиков / А.И. Головачев, В.К. Кузнецов, С.А. Чулков, С.В. Широкова // Вестник спортивной науки. – 2007. – № 4. – С. 13–18.

4. Запорожанов В. А. Контроль в спортивной тренировке. К.: Здоров'я, 1988. 144 с.

5. Колыхматов В.И. Динамика интенсивности змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації в лижному спринте / В.И. Колыхматов, Ю.М. Каминский, А.И. Головачев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 8 (114). – С. 83–88.

6. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте./ Общая теория и ее практические приложения. К.: Олимпийская литература, 2004. С.301-314.

7. Мулик В., Хохлов Г. Сравнительный анализ змагальної діяльності на різних дистанціях лижних гонок. // Наука в олимпийском спорте. 2004. №1. С.31-38.

8. Мулик В. В. Планування загальної діяльності юних біатлоністів протягом річного макроциклу // Слобожанський науково-спортивний вісник : [наук. - теорет. журн.] Харків : ХДАФК, 2015. № 6(50). С. 99-103.

9. Разумовский Е.А. Совершенствование специальной подготовленности спортсменов высшей квалификации (на материалах циклических видов спорта): дис. ... д-ра пед. наук в форме науч. докл. / Е.А. Разумовский; ГЦОЛИФК. – М., 1993. – 79 с.

10. Раменская Т.И. Лыжный спорт: учебник / Т.И. Раменская, А.Г. Баталов. – М.: Флинта; Наука, 2004. – С. 199–219.

11. Спорт высших достижений и подготовка национальных команд к Олимпийским играм / В.Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2010. – 310 с.

12. Янсен П. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость: пер. с англ. / П. Янсен. – Мурманск: «Тулома», 2006. – 160 с.

13. Cross country skiing: handbook of sports medicine and science / ed. by H. Rusko. – Blackwell Science Ltd., Osney Mead, Oxford, UK, 2003. – P. 208.

14. Sandbakk O. The physiology of world-class sprint skiers / O. Sandbakk, H.-C. Holmberg, S. Leirdal, G. Ettema // Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. – 2011. – V. 21. – Iss. 6. – P. e9-e19.

15. Wilmore J.H. Physiology of sport and exercise / Wilmore, D.L. Costill. – Champaign Illinois: Human Kinetics, 2004. – 726 p.

### **Відомості про авторів:**

Сидорова Тетяна Вячеславівна – кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент кафедри зимових видів спорту, велоспорту та туризму, Харківська державна академія фізичної культури (м. Харків), тел. 0677631945, Sidorova.tetyana@gmail.com

Багіянець Сабіна Альбертівна – викладач кафедри зимових видів спорту, велоспорту та туризму, Харківська державна академія фізичної культури (м. Харків), тел. 0677057255, Sabik1709@gmail.com