

37.

4. Parchiev, M.-A.A., Zavalishina, S.Yu., Bakulina, E.D. and Zhalilov, A.V. (2023), "Functional changes in the body of young men with neurocirculatory dystonia as a result of preparation for passing the GTO standards", *Fizicheskaya kultura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka*, No. 1, pp. 14.

5. Medvedev, I.N., Vorobieva, N.V., Khvastunov, A.A. and Kichigina, E.V. (2022), "Physiological parameters of the heart of young swimmers", *Theory and practice of physical culture*, No. 10, pp. 41.

6. Karpov, V.Yu., Medvedev, I.N., Zhukova, A.A., and Petina, E.S. (2022), "Respiratory system functional features at hand fighters", *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, No. 6 (208), pp. 167–172.

7. Dorontsev, A.V., Karpov, V.Yu., Medvedev, I.N., and Pogosova, I.S. (2022), "Heart' functional capabilities at students basketball players", *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, No. 9 (211), pp. 93–97.

8. Karpov, V.Yu., Medvedev, I.N., Dorontsev, A.V., and Kashenkov, Yu.B. (2022), "Respiratory system functional features at tennis players", *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, No. 10 (212), pp. 183–187.

9. Karpov, V.Yu., Dorontsev, A.V., Efremova, E.V. and Antonova, M.S. (2023), "Features of the long jump kinematic characteristics at university students in different conditions", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 2 (216), pp. 188–191.

10. Troyanov, K.V., Karpov, V.Yu., Medvedev, I.N. and Konopleva, E.G. (2023), "Level of development of the respiratory system in judokas", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 4 (218), pp. 423–426.

11. Puchkova, N.G., Medvedev, I.N., Kleshchev, V.V. and Dorontsev, A.V. (2023), "Functional development of the respiratory system during armsport", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 5 (219), pp. 326–329.

12. Medvedev, I.N., Karpov, V.Yu., Antonov, A.A., and Kirillova, N.V. (2021), "Heart functional capabilities at practicing students footballers", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 6 (196), pp. 192–196.

Контактная информация: sport@markhi.ru

Статья поступила в редакцию 30.10.2023

УДК 796.012

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СУВОРОВЦЕВ В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ПРОЖИВАНИЯ

Иван Сергеевич Пьянков, аспирант, Уральский государственный университет физической культуры, Челябинск; Максим Геннадьевич Козадаев, начальник физической подготовки, Нахимовское военно-морское училище Министерства обороны Российской Федерации (Мурманское президентское кадетское училище), Мурманск; Александр Юрьевич Васильев, начальник физической подготовки, Сергей Евгеньевич Шаманов, старший преподаватель, Екатеринбургское суворовское военное училище Министерства обороны Российской Федерации, Екатеринбург

Аннотация

Введение. В настоящее время отсутствуют нормативно обоснованные требования к оценке уровня физической подготовленности учащихся довузовских образовательных учреждений Министерства обороны Российской Федерации в районах Крайнего Севера, Заполярья по разделу «Легкая атлетика».

Цель исследования. Оценить влияние климатических условий проживания на уровень физической и функциональной подготовленности суворовцев.

Методика и организация исследования. Методы исследования: теоретический анализ, педагогическое тестирование, исследование физического развития и функционального состояния, математико-статистический анализ, обобщение и синтез. В констатирующем эксперименте участвовало 52 учащихся 11-х классов Екатеринбургского суворовского военного училища и 53

одиннадцатиклассников филиала Нахимовского военно-морского училища в г. Мурманске.

Результаты исследования и их обсуждение. Большинство исследуемых показателей физического развития, физической и функциональной подготовленности учащихся 11-х классов филиала Нахимовского военно-морского училища в г. Мурманске имеют достоверные различия ($p < 0,05$) по сравнению с результатами, демонстрируемыми суворовцами Екатеринбургского суворовского военного училища, проживавших в условиях умеренного климата. Многолетнее проживание в арктических условиях смещает вегетативный баланс в сторону преобладания парасимпатических влияний и обеспечивает удовлетворительную адаптацию, что влияет на значения поправок к результатам при оценке уровня физической подготовленности суворовцев по разделу «Легкая атлетика». Поправка к результатам учащихся 11-х классов филиала Нахимовского военно-морского училища в г. Мурманске при выполнении контрольного упражнения «Бег на 1 км» составляет -63 с., а норматива «Бег на 3 км» – -29 с.

Выводы. Необходимы дальнейшие исследования по обоснованию поправок к результатам выполнения контрольных упражнений «Бег на 1 км» и «Бег на 3 км» суворовцев, проживающих в условиях Крайнего Севера и Заполярья.

Ключевые слова: физическая подготовленность, функциональная подготовленность, физическое развитие, довузовские образовательные учреждения, условия Крайнего Севера и Заполярья.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.10.p362-368

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE LEVEL OF PHYSICAL AND FUNCTIONAL PREPARATION OF SUVOROV TEENS IN DIFFERENT CLIMATIC CONDITIONS OF RESIDENCE

Pyankov Ivan Sergeevich, post-graduate student, Ural State University of Physical Education, Chelyabinsk; Kozadaev Maksim Gennadevich, head of physical training, Nakhimov Naval School of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Murmansk Presidential Cadet School, Murmansk; Vasilev Alexander Yurievich, head of physical training, Sergey Evgenievich Shamanaev, senior teacher, Ekaterinburg Suvorov Military School" of the Ministry of Defense of the Russian Federation

Abstract

Introduction. Currently, there are no normatively substantiated requirements for assessing the level of physical fitness of students in pre-university educational institutions of the Ministry of Defense of the Russian Federation in the regions of the Far North and the Arctic under the section "Athletics".

Purpose of the study. Assess the influence of climatic living conditions on the level of physical and functional fitness of Suvorov students.

Methodology and organization of the study. Research methods: theoretical analysis, pedagogical testing, research of physical development and functional state, mathematical and statistical analysis, generalization and synthesis. 52 11th grade students of the Yekaterinburg Suvorov Military School and 53 11th grade students of the branch of the Nakhimov Naval School in Murmansk participated in the ascertaining experiment.

Research results and discussion. Most of the studied indicators of physical development, physical and functional readiness of 11th grade students of the branch of the Nakhimov Naval School in Murmansk have significant differences ($p < 0.05$) compared with the results demonstrated by Suvorov students of the Yekaterinburg Suvorov Military School, who lived in conditions temperate climate. Long-term living in Arctic conditions shifts the vegetative balance towards the predominance of parasympathetic influences and ensures satisfactory adaptation, which affects the values of corrections to the results when assessing the level of physical fitness of Suvorov students in the "Athletics" section. The correction to the results of 11th grade students at the branch of the Nakhimov Naval School in Murmansk when performing the control exercise "Running 1 km" is -63 seconds, and the standard "Running 3 km" is -29 seconds.

Conclusions. Further research is needed to substantiate amendments to the results of the control exercises "Running 1 km" and "Running 3 km" by Suvorov students living in the Far North and the Arctic.

Keywords: physical fitness, functional fitness, physical development, pre-university educational institutions, conditions of the Far North and the Arctic.

ВВЕДЕНИЕ

Национальные интересы в освоении и развитии Арктической зоны закреплены национальной Стратегией и реализуются на основе государственного потенциала Российской Федерации [1]. «В ходе адаптационного процесса к условиям Арктики одной из первых реагирует сердечно-сосудистая система, являясь маркером общего адаптационного процесса». При этом, «подтверждена высокая частота развития артериальной гипертензии, которая преимущественно носит диастолический характер, а также ее злокачественное течение в условиях Арктики по сравнению с регионами умеренного климата» [2, с. 63]. Также в условиях Крайнего Севера активируется симпатическая нервная система, что при определенных условиях может способствовать повышению риска развития перенапряжения и срыва адаптационных процессов [3].

Согласно нормативным требованиям Наставления по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации (далее – НФП-2023) введены поправки к результатам военнослужащих при оценке их уровня физической подготовленности в районах Крайнего Севера, Заполярья и приравненных к ним районах (таблица 1) [4].

Таблица 1 – Поправки к результатам военнослужащих при оценке их уровня физической подготовленности по разделу «Легкая атлетика» в районах Крайнего Севера, Заполярья и приравненных к ним районах

Наименование физического упражнения	Бег на 400 м	Бег на 1 км	Бег на 3 км	Бег на 5 км
Поправка к результату, с	–2	–10	–50	–60

Таким образом, наименьшая поправка представлена к результату выполнения контрольного упражнения «Бег на 400 м», характеризующему уровень развития анаэробной лактатной выносливости, а наибольшая поправка – к результатам бега на 5 км, определяющему степень совершенствования аэробной выносливости и значение парасимпатических влияний.

В настоящее время в условиях Заполярья и Крайнего Севера расположено одно довузовское образовательное учреждение Министерства обороны Российской Федерации (далее – МО РФ): филиал Нахимовского военно-морского училища в г. Мурманске. Необходимо отметить, что согласно нормативным требованиям Порядка оценки уровня физической подготовленности обучающихся, учебных подразделений общеобразовательных и профессиональных образовательных организаций Минобороны России (далее – Порядок) нет поправок к результатам по разделу «Легкая атлетика» у учащихся довузовских образовательных учреждений МО РФ в районах Крайнего Севера, Заполярья и приравненных к ним районах, что, на наш взгляд, не позволяет объективно оценить уровень их физической подготовленности.

Цель исследования состояла в оценке влияния климатических условий проживания на уровень физической и функциональной подготовленности суворовцев.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В констатирующем эксперименте участвовало 52 учащихся 11-х классов Екатеринбургского суворовского военного училища (далее – ЕКСВУ) и 53 одиннадцатиклассников филиала Нахимовского военно-морского училища в г. Мурманске (далее – филиала НВМУ в г. Мурманске). Исследования проводились в сентябре 2023 г.

Методы исследования: теоретический анализ, педагогическое тестирование, исследование физического развития и функционального состояния, математико-статистический анализ, обобщение и синтез.

Исследуемые показатели физического развития: рост, масса тела, жизненная емкость легких (ЖЕЛ). Исследуемые показатели уровня функциональной подготовленности: частота сердечных сокращений (ЧСС), систолическое давление (САД), диастолическое давление (ДАД), вегетативный индекс Кердо (ВИК), адаптационный потенциал (АП).

Адаптационный потенциал, т. е. адаптационные резервы организма, определялся по методике Р.М. Баевского [5].

Для оценки отклонения от должных значений реальных измерений жизненной емкости легких использовалась формула Антони согласно методике, описанной в Патенте № 2677012 С1 [6].

Контрольные упражнения «Бег на 1 км», «Бег на 3 км» выполнялись согласно нормативным требованиям Порядка.

Поправки к результатам выполнения контрольных упражнений учащимися 11-х классов довузовских образовательных учреждений МО РФ определялись разницей средних арифметических значений искомых нормативов, показанными суворовцами ЕкСВУ и одиннадцатиклассниками филиала НВМУ в г. Мурманске с дальнейшим их округлением до целых. Полученные значения поправок сравнивались с поправками к результатам военнослужащих при оценке их уровня физической подготовленности по разделу «Легкая атлетика» в районах Крайнего Севера, Заполярья и приравненных к ним районах. Математическая обработка результатов исследования производилась с помощью пакета прикладной программы Microsoft Excel 2019. При этом, для сравнения двух выборок, распределенных по нормальному закону, использовался t-критерий Уэлча. В противном случае применялся U-критерий Манна-Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Основные параметры статистических распределений показателей физического развития учащихся ЕкСВУ и филиала НВМУ в г. Мурманске представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные параметры статистических распределений показателей физического развития учащихся 11-х классов ЕкСВУ и филиала НВМУ в г. Мурманске

Показатель	ЕкСВУ (n=52)			НВМУ (n=53)			p
	M±m	σ	c _v , %	M±m	σ	c _v , %	
Рост, см	178,95±0,98	7,06	3,9	172,91±0,57	4,15	2,4	<0,05
Масса тела, кг	70,41±1,20	8,67	12,3	68,06±0,68	4,96	7,3	>0,05
ЖЕЛ, %	63,86±0,90	6,52	10,2	98,89±0,86	6,29	6,4	<0,05

Примечание: c_v, % – коэффициент вариации.

Анализ показателей физического развития суворовцев показывает, что у учащихся 11-х классов ЕкСВУ среднее значение ЖЕЛ в 63,86% соответствует легкой степени снижения от нормы. А у одиннадцатиклассников филиала НВМУ в г. Мурманске среднее значение ЖЕЛ в 98,89% находится в диапазоне нормальных значений. При этом, у испытуемых из Мурманска значения ЖЕЛ повышены вследствие ухудшения условий газообмена в их лёгких.

Основные параметры статистических распределений показателей функциональной подготовленности учащихся ЕкСВУ и филиала НВМУ в г. Мурманске представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные параметры статистических распределений показателей функциональной подготовленности учащихся 11-х классов ЕкСВУ и филиала НВМУ в г. Мурманске

Показатель	ЕкСВУ (n=52)			НВМУ (n=53)			p
	M±m	σ	c _v , %	M±m, m _e [Q1 – Q3]	σ	c _v , %	
ЧСС, уд/мин.	73,25±1,43	10,34	14,1	58 [57 – 59]	–	–	<0,05
САД, мм рт. ст.	122,52±1,19	8,56	7,0	117,34±0,37	2,69	2,3	<0,05
ДАД, мм рт. ст.	72,04±1,28	9,26	12,9	85,89±0,37	2,69	3,1	<0,05

Примечание: c_v, % – коэффициент вариации

В результате анализа полученных данных было установлено, что у учащихся 11-х классов филиала НВМУ в г. Мурманске по сравнению с одиннадцатиклассниками ЕкСВУ средние значения, медиана ЧСС и САД ниже. При этом, наблюдается установление брадикардии у суворовцев в условиях Заполярья. Тогда как повышение значений показателя

ДАД у испытуемых из Мурманска подтверждает риск возникновения у них артериальной гипертензии диастолического характера.

Доля учащихся 11-х классов ЕкСВУ и филиала НВМУ в г. Мурманске по типам ВИК представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Доля учащихся выпускных классов ЕкСВУ и филиала НВМУ в г. Мурманске по типам ВИК

Училище	Доля учащихся по типам ВИК, %		
	Нормотония	Симпатикотония	Ваготония
ЕкСВУ	23	40	37
Филиал НВМУ в г. Мурманске	0	0	100

Расчёты ВИК показывают, что у всех участвующих в исследованиях учащихся 11-х классов филиала НВМУ в г. Мурманске преобладают парасимпатические влияния в деятельности вегетативной нервной системы, что повышает аэробные возможности их организма. Тогда как у 40% суворовцев ЕкСВУ преобладает тонус симпатической нервной системы.

Оценка адаптационного потенциала у учащихся выпускных классов показывает, что у всех одиннадцатиклассников филиала НВМУ в г. Мурманске, участвующих в исследовании, наблюдается удовлетворительная адаптация, что характеризует достаточные функциональные возможности системы кровообращения в условиях Заполярья. Тогда как у 52% испытуемых ЕкСВУ наблюдается функциональное напряжение адаптационных механизмов (рисунок).

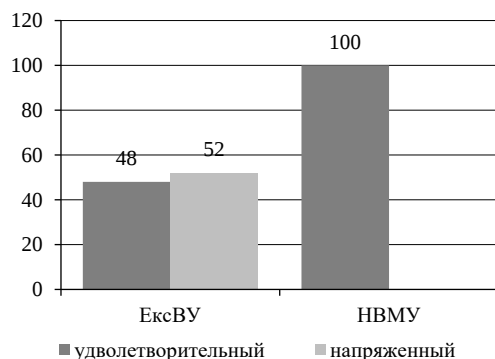


Рисунок – Уровни АП у учащихся выпускных классов ЕкСВУ и филиала НВМУ в г. Мурманске

790,38 с. соответствует оценке «3» (таблица 5).

Таблица 5 – Основные параметры статистических распределений результатов выполнения контрольных упражнений «Бег на 1 км» и «Бег на 3 км» учащимися 11-х классов ЕкСВУ и филиала НВМУ в г. Мурманске

Контрольное упражнение	ЕкСВУ (n=52)			НВМУ (n=53)			p	ΔM, с.
	M±m	σ	c _v , %	M±m	σ	c _v , %		
Бег на 1 км, с.	200,35±1,38	9,99	5,0	263,19±2,35	17,08	6,5	<0,05	-63
Бег на 3 км, с.	760,90±7,74	55,82	7,3	790,38±7,02	51,11	6,5	<0,05	-29

Примечание: c_v, % – коэффициент вариации, ΔM, с. – поправка к результату.

При этом, поправка к результатам учащихся выпускных классов филиала НВМУ в г. Мурманске при выполнении контрольного упражнения «Бег на 1 км» составляет -63 с., что на 53 секунды больше, чем аналогичная поправка у военнослужащих в условиях Крайнего Севера, Заполярья и приравненных к ним районах, указанной в таблице 1. Необходимо отметить, что результаты норматива «Бег на 1 км» одиннадцатиклассниками из Мурманска обеспечивались преимущественно аэробными возможностями их организма. На наш взгляд, длительная циклическая работа в зоне субмаксимальной мощности у подростков в

арктических условиях ограничена особенностями газообмена в их лёгких. Поправка же к результату выполнения контрольного упражнения «Бег на 3 км» учащимися выпускных классов филиала НВМУ в г. Мурманске в -29 с. на 21 секунду меньше аналогичной поправки у военнослужащих. Данная разница в оценке выполнения норматива возможно связана с преобладанием тонуса парасимпатической нервной системы и с достаточными функциональными возможностями системы кровообращения у испытуемых при длительном проживании в условиях Заполярья.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Большинство исследуемых показателей физического развития, физической и функциональной подготовленности учащихся 11-х классов филиала НВМУ в г. Мурманске имеют достоверные различия ($p < 0,05$) по сравнению с результатами, демонстрируемыми суворовцами ЕкСВУ. При этом, ухудшение условий газообмена в лёгких в условиях Крайнего Севера и Заполярья влияет не только на жизненную емкость легких, но и на работу сердечно-сосудистой системы. Необходимо отметить, что многолетнее проживание в арктических условиях смещает вегетативный баланс в сторону преобладания парасимпатических влияний и обеспечивает удовлетворительную адаптацию, что положительным образом влияет на значения поправок к результатам при оценке уровня физической подготовленности суворовцев по разделу «Легкая атлетика» и уровень развития аэробных возможностей их организма в целом. Однако длительная циклическая работа субмаксимальной мощности, проявляемая в беге на 1 км, ограничена физиологическими особенностями организма детей 16-17 лет в условиях Крайнего Севера. При этом, уровень развития общей выносливости у одиннадцатиклассников филиала НВМУ в г. Мурманске достоверно ниже, чем у суворовцев ЕкСВУ, проживающих в условиях умеренного климата.

Таким образом, необходимы дальнейшие исследования по обоснованию поправок к результатам выполнения контрольных упражнений «Бег на 1 км» и «Бег на 3 км» суворовцев, проживающих в условиях Крайнего Севера и Заполярья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Матусов Д.В. Физическая подготовка подразделения морской пехоты в период подготовки и выполнения учебно-боевой задачи в Арктическом регионе / Д.В. Матусов, С. П. Грибченко // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. – 2022. – № 3. – С. 194–198.
2. Особенности течения артериальной гипертензии у военнослужащих в условиях Арктического региона / П. В. Агафонов, Ю. Ш. Халимов, С.В. Гайдук, Е.Б. Киреева // Морская медицина. – 2022. – Т.8, № 1. – С. 61–68.
3. Шаймарданов А. Р. Оценка функционального состояния организма коренного и пришлого населения в условиях крайнего севера / А. Р. Шаймарданов // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 6. – № 2, URL: <https://svbskfmba.ru/arkhiv-nomerov/2022-2/sharmajdanov2022> (дата обращения: 10.08.2023).
4. Об утверждении Наставления по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации : Приказ Министра обороны РФ от 20.04.2023 № 230 // Официальное опубликование правовых актов : [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202306210007> (дата обращения: 10.08.2023).
5. Адаптационный потенциал по Р. М. Баевскому у мужчин юношеского возраста, занимающихся плаванием в ледяной воде / Н. Я. Прокопьев, Д. Г. Губин, А. М. Дуров, А. А. Мухаметшин, А. В. Шевцов // Тюменский медицинский журнал. – 2018. – Т.20. – № 4. – С. 25-29.
6. В.А. Пестряев Способ определения должной жизненной ёмкости лёгких человека. – Патент № 2677012 С1 Российская Федерация. 2019. – URL: https://rusneb.ru/catalog/000224_000128_0002677012_20190114_C1_RU/ (дата обращения: 11.10.2023)

REFERENCES

1. Matusov, D. V. and Gribchenko S. P. (2022), "Physical training of a marine corps unit during the preparation and execution of a combat training mission in the Arctic region", *Actual problems of physical*

and special training of power structures, No. 3, pp. 194–198.

2. Agafonov, P. V., Khalimov, Yu. Sh., Gaiduk, S.V and Kireeva, E. B. (2022), “Features of the course of arterial hypertension in military personnel in the Arctic region”, *Marine Medicine*, Vol. 8, No. 1., pp. 61–68.

3. Shaimardanov, A. R. (2022), “Assessment of the functional state of the body of the indigenous and alien population in the conditions of the Far North”, *Modern issues of biomedicine*, Vol. 6, No. 2, available at: <https://svbskfmba.ru/arkhiv-nomerov/2022-2/sharmajdanov2022> (accessed 10.08.2023).

4. Minister of Defense of the Russian Federation (2023), “On approval of the Manual on physical training in the Armed Forces of the Russian Federation”, Order of the dated April 20, 2023 No. 230, available at: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202306210007> (accessed: 10 August 2023).

5. Prokopev, N. Ya., Gubin, D. G., Durov, A. M., Mukhametshin, A. A. and Shevtsov A. V. (2018) “Adaptation potential according to R. M. Baevsky in adolescent men involved in swimming in ice water”, *Tyumen Medical Journal*, T.20., No. 4., pp. 25-29.

6. Pestryaev, V. A. (2019), *Method for determining the proper vital capacity of a person's lungs* Patent 2677012 C1 of the Russian Federation.: No. 2017142666, available at: https://rusneb.ru/catalog/000224_000128_0002677012_20190114_C1_RU/ (accessed: 11 October 2023).

Контактная информация: ivanpyankov1983@mail.ru

Статья поступила в редакцию 13.11.2023

УДК 796.92

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА ЭТАП ВЫСШЕГО СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА

Елена Александровна Реуцкая, кандидат биологических наук, доцент, **Владимир Иванович Михалев**, доктор педагогических наук, профессор, *Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Омск*

Аннотация

В статье представлена сравнительная характеристика функциональных возможностей высококвалифицированных лыжников-гонщиков и лыжников при переходе на этап высшего спортивного мастерства в ступенчатом тесте с использованием лыжного эргометра Concept SkiErg, бегового тредбана, а также модифицированного варианта полевого теста Conconi на лыжероллерах. В исследовании выявлено, что функциональные возможности лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства отличаются меньшей мощностью при работе руками, скоростью бега и скоростью передвижения на лыжероллерах на уровне порога анаэробного обмена, по сравнению с высококвалифицированными лыжниками-гонщиками. Не установлены отличия в показателях частоты сердечных сокращений на уровне порога анаэробного обмена и пиковых значений лактата между двумя группами исследуемых лыжников. Практическая значимость полученных результатов исследования заключается в направленности тренировочных нагрузок в подготовительном периоде подготовки молодых лыжников на повышение мощности и эффективности аэробных возможностей с обязательным контролем интенсивности выполнения тренировочных заданий.

Ключевые слова: лыжники-гонщики, этап высшего спортивного мастерства, спортивный резерв, функциональные свойства, порог анаэробного обмена.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.10.p368-372

FUNCTIONAL CAPABILITIES OF CROSS-COUNTRY SKIERS IN TRANSITION TO THE STAGE OF HIGHER SPORTSMANSHIP

Elena Aleksandrovna Reutskaya, candidate of biological sciences, docent, **Vladimir Ivanovich Mikhalev**, doctor of pedagogy sciences, professor, *Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk*