УДК 378:796

Влияние функциональных показателей на соревновательный результат гиревиков

Ибрагимов И.Н.*
Тюменский государственный индустриальный университет
г. Тюмень, Россия
*ORCID: 0000-0003-2158-5872, i-i-n@inbox.ru**

Аннотация: В статье представлены данные, характеризующие значимость функциональных показателей в соревновательной деятельности гиревиков. Как силовой вид спортивной деятельности гиревой спорт должен занимать центральное место в подготовке курсантов. Важно отметить, что соревновательная деятельность гиревиков характеризуется проявлением как физических, функциональных показателей, так и психоэмоционального состояния спортсменов, где функциональная подготовка выходит на первый план. Подготовка гиревиков в главном старте включает учёт функциональных показателей, как аэробной производительности, физической работоспособности так и показателей деятельности сердца (ЧСС в покое, в нагрузке и в период восстановления). ***Материалы и методы исследования.*** Проведен анализ научно-методической литературы. Протестирована физическая работоспособность, аэробная производительность и динамика ЧСС с помощью ступенчато-возрастающий нагрузки. ***Результаты.*** Анализ показателей физической работоспособности гиревиков показал, что в контрольной и экспериментальной группе на 1 курсе различия не наблюдалось. На 2 и 3 курсах наблюдается различия в показателях, где имеется снижение физической работоспособности у гиревиков контрольной группы. В показателях максимального потребления кислорода наблюдается така даже картина. Следовательно включение функциональной тренировки в экспериментальной группе более эффективно влияет на адаптационные резервы организма гиревиков. Показатели ЧСС боле экономично реагирует на нагрузку у гиревиков экспериментальной группы с ускорением восстановления после физической нагрузки. Более эффективном для характеристики функционального состояния организма важном является использования ступенчато-возрастающей нагрузки, где более длительно могли выполнить гиревики экспериментальной группы. ***Заключение.*** Физическая работоспособность и аэробная производительность у гиревиков зависит от использования нагрузки различной мощности. Умеренная нагрузка поддерживает работоспособность, а большая нагрузка вызывает значительные функциональные сдвиги, что может привести к снижению результативности соревновательной деятельности. Оценка нагрузки по величине ЧСС более распространённая и удобная для использования. Контроль и оценка функциональных показателей гиревиков позволяет планировать умеренные, средние, большие и значительные нагрузки не делая ущерб организму гиревиков.

Ключевые слова: гиревики, функциональные показатели, физическая работоспособность, сердечный ритм, нагрузка, результат.

Для цитирования: Ибрагимов И.Н.* Влияние функциональных показателей на соревновательную деятельность гиревиков Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физическойкультуры и спорта. 2023; 18(3): 27-34.

The influence of functional indicators on the competitive activity of kettlebell lifters

Ilyas N. Ibragimov*
Tyumen Higher Military Engineering Command School (Military Institute)
Tyumen, Russia
*ORCID: 0000-0003-2158-5872, i-i-n@inbox.ru**

Abstract: The article presents data characterizing the significance of functional indicators in the competitive activity of kettlebell lifters. As a power type of sports activity, kettlebell lifting should occupy a central place in the training of cadets. It is important to note that the competitive activity of kettlebell lifters is characterized by the manifestation of both physical and functional indicators and the psycho-emotional state of athletes, where functional training comes to the fore. Training of kettlebell lifters in the main start includes taking into account functional indicators, both aerobic productivity, physical performance and indicators of heart activity (heart rate at rest, during exercise and during the recovery period). ***Materials and research methods.*** The analysis of scientific and methodological literature was carried out. Physical performance, aerobic performance and heart rate dynamics were tested using a step-increasing load. ***Result.*** Analysis of the physical performance indicators of kettlebells showed that no difference was observed in the control and experimental groups on the 1st course. In courses 2 and 3, there are differences in indicators where there is a decrease in physical performance in control group kettlebell breakers. In terms of maximum oxygen consumption, there is even a picture. Therefore, the inclusion of functional training in the experimental group more effectively affects the adaptation reserves of the body of kettlebells. HR scores respond more economically to stress in experimental group kettlebell breakers with accelerated recovery from exercise. More effective for characterizing the functional state of the body is the use of a step-increasing load, where the kettles of the experimental group could be performed for a longer time. ***Conclusion***. Physical performance and aerobic performance in kettlebells depends on the use of different loads.

Keywords: kettlebells, functional measures, physical performance, heart rate, load, outcome.

For citation: Ilyas N. Ibragimov* The influence of functional indicators on the competitive activity of kettlebell lifters. Russian Journal of Physical Education and Sport. 2023; 18(3): 27-34..

Введение

Важность гиревого спорта для курсантов определяется простотой организации процесса спортивной подготовки. С одной стороны гиревой спорт технический вид, с другой имеет силовой характер. В спортивной практике высокие результаты показывают спортсмены не только владеющие техникой, но и имеющие высокие функциональные способности. Сегодня гиревой спорт требует смену отношений к выбору средств функциональной направленности. Постановка техники спортсмену должна идти через функциональную подготовку, за счет расширения функциональных ресурсов организма. Интеграция всех видов подготовки, с учетом необходимости повышения эффективности функционального состояния организма, требует пересмотреть структурные компоненты соревновательной деятельности гиревиков с точки зрения качества и количества проявляемых изменений.

По мнению специалистов, функциональная подготовка характеризуется проявлением биологических резервов организма, которые тренируются с помощью разнонаправленных средств и методов воздействий, где центральное место занимает развитие выносливости, силовых возможностей с учетом индивидуальных особенностей организма [1, 4, 9, 10].

Силовой характер соревновательной деятельности гиревиков с одной стороны требует особого внимания, который требует большого количества времени на силовую подготовку. Но среди спортсменов встречаются и силовики, и выносливые спортсмены, что выделяет индивидуальные особенности организма каждого. При равных условиях гиревики показывают лучшие результаты в зависимости от психологических особенностей в двигательных действиях.

Результаты специальных исследований, которые рассматривают факторы, определяющие результативность соревновательной деятельности гиревиков, которые говорят о необходимости коррекции средств и методов физической подготовки с учетом функциональных показателей и энергетических ресурсов организма спортсменов [8,9,10,11].

Цель: оценить функциональные показатели и их значимость в результативности сравнительной детальности гиревиков.

Материалы и методы

Проведен анализ научно-методической литературы и анализ-обобщение некоторых работ авторов, которые занимаются исследованием данного направления. Функциональные показатели определяли с использованием традиционных методик исследований, характеризующие функциональное состояние, адаптационный потенциал гиревиков. Изучались физиологические показатели, такие как показатели деятельности сердца (ЧСС), физическая работоспособность, аэробная производительность.

Для определения физической работоспособности гиревиков использовали велоэргометр типа «КЕТЛЕР», где задавали две нагрузки 1Вт и 2Вт на 1 кг массы тела гиревиков с интервалом

отдыха по 5 минут, с оборотом педалирования 65-72 оборота в минуту.

Для расчета показателей физической работоспособности гиревиков использовали формулу:

где N2 и N1 - мощность первой и второй нагрузки в кг/м/мин;

f2 и f1 – частота сердечных сокращений в конце первой и второй нагрузок.

Величина МПК каждая в отдельности характеризует PWC170 человека, то между ними имеет место взаимосвязи и для его расчета использовали коэффициент 2,4. Все полученные результаты исследования проанализированы и обработаны табличным процессором MS Excel на компьютере. В исследовании приняли участие 56 гиревиков (1 курс – 18 человек, 2 курс – 18 человек, 3 курс -20 человек) различной квалификации с весовой категорий до 70 кг.

Результаты и обсуждение

В таблице 1 представлены показатели физической работоспособности и показатели максимального потребления кислорода (МПК) гиревиков в трех возрастных группах одной весовой категории, полученные в течение трех срезов макроцикла спортивной подготовки, и был выбран один как лучший.

Таблица 1

Показатели физической работоспособности и максимального потребления кислорода (МПК) гиревиков весовой категории

№ п/п	Показатели		Исследуемые группы гиревиков					
			1 курс (n=18)		2 курс(n=18)		3 курс(n=20)	
			КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
1	PWC_{170}, кгм/мин	1 этап	1119 ± 16,22	1191 ± 16,56	1234 ± 18,36	1324 ± 15,12	1273 ± 16,28	1420 ± 14,14
		2 этап	1200 ± 15,46	1230 ± 14,68	1120 ± 17,14	1435 ± 14,02	1178 ± 15,36	1480 ± 12,08
	Разница		81±0,76	39±1,88	114±1,22	111±1,1	95±0,92	60±2,06
2	МПК, мл/мин/кг	1 этап	2720,00 ± 56	2760,00 ± 44	2860,00 ± 74	3020,00 ± 98	2910,00 ± 82	3140,00 ± 62
		2 этап	2810,00 ± 64	2920,00 ± 68	2730,00 ± 82	3140,00 ± 84	2760,00 ± 64	3200,00 ± 66
	Разница		90±8	160±24	130±8	120±14	150±18	60±4

Проанализировав данные таблицы 1, мы сделали выводы, что исследуемые показатели у всех трёх исследуемых групп отличаются на обоих этапах исследования. Полученные данные показатели зависят от возраста занимающихся и от разряда спортсменов.

Так, например, данные показателей PWC170, которые характеризуют общую физическую работоспособность спортсменов - гиревиков. В основе данного теста лежит установление минимальной мощности получаемой физической нагрузки, при выполнении которой ЧСС повышается до 170 ударов в минуту, в процессе чего спортсмен достигает оптимальный уровень функционирования кардиореспираторной системы.

Если рассмотреть 1 курс, то на 1 этапе у 1 курса у контрольной группы PWC170 составил 1119 ± 16,22, на 2 этапе PWC170 составил 1200 ± 15,46. У экспериментальной группы на 1 этапе PWC170 составил 1191 ± 16,56, на 2 этапе PWC170 составил 1230 ± 14,68. У данных групп разница в показателях не значительная.

Если рассмотреть 2 курс, то на 1 этапе у 2 курса у контрольной группы PWC170 составил 1234 ± 18,36, на 2 этапе PWC170 составил 1120 ± 17,14. У экспериментальной группы на 1 этапе PWC170 составил 1324 ± 15,12, на 2 этапе PWC170 составил 1435 ± 14,02. У данных групп разница в показателях значительная, а именно если в экспериментальной группе наблюдается положительная динамика из этапа в этап, то в контрольной группе наблюдается снижение показателей.

Если рассмотреть 3 курс, то на 1 этапе у 3 курса у контрольной группы PWC170 составил 1273 ± 16,28, на 2 этапе PWC170 составил 1178 ± 15,36. У экспериментальной группы на 1 этапе PWC170 составил 1420 ± 14,14, на 2 этапе PWC170 составил 1119 ± 12,08. У данных групп разница в показателях значительная, а именно если в экспериментальной группе наблюдается положительная динамика из этапа в этап, то в контрольной группе наблюдается снижение показателей.

Так, например, данные показателей МПК, которые характеризует аэробную производительность организма спортсменов – гиревиков.

Если рассмотреть 1 курс, то на 1 этапе у 1 курса у контрольной группы МПК составил 2720,00 ± 56, на 2 этапе МПК составил 2810,00 ± 64. У экспериментальной группы на 1 этапе МПК составил 2760,00 ± 44, на 2 этапе МПК составил 2920,00 ± 68. У данных групп разница в показа-

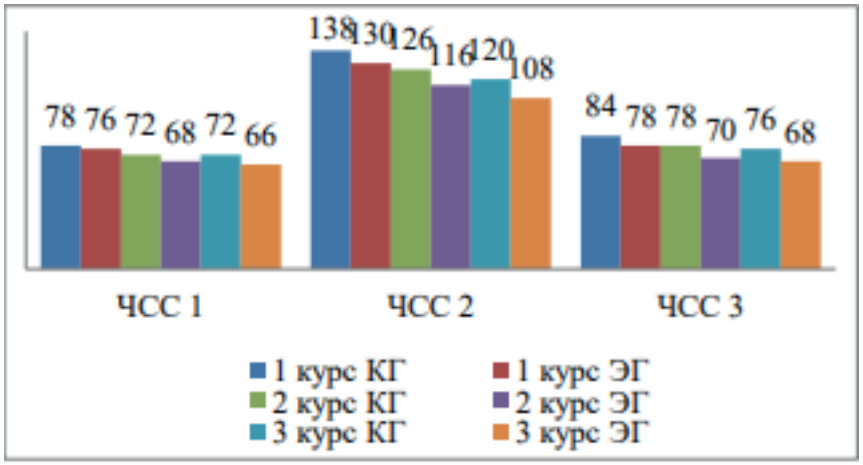
телях не значительная.

Если рассмотреть 2 курс, то на 1 этапе у 2 курса у контрольной группы МПК составил 2860,00 ± 74, на 2 этапе МПК составил 2730,00 ± 82. У экспериментальной группы на 1 этапе МПК составил 3020,00 ± 98, на 2 этапе МПК составил 3140,00 ± 84. У данных групп разница в показателях значительная, а именно если в экспериментальной группе наблюдается положительная динамика из этапа в этап, то в контрольной группе наблюдается снижение показателей.

Если рассмотреть 3 курс, то на 1 этапе у 3 курса у контрольной группы МПК составил 2910,00 ± 82, на 2 этапе МПК составил 2760,00 ± 64. У экспериментальной группы на 1 этапе МПК составил 3140,00 ± 62, на 2 этапе МПК составил 3200,00 ± 66. У данных групп разница в показателях значительная, а именно если в экспериментальной группе наблюдается положительная динамика из этапа в этап, то в контрольной группе наблюдается снижение показателей.

Для характеристики деятельности сердца использовали показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС), которые фиксировали как до нагрузки, так и после и в период восстановления у спортсменов - гиревиков.

На рисунке 1 представлена динамика ЧСС в исследуемых группах в период реализации соревновательного упражнения у гиревиков.



Приложение: ЧСС 1 - частота сердечных сокращений до нагрузки; ЧСС 2 - частота сердечных сокращений после нагрузки; ЧСС 3 - частота сердечных сокращений в период восстановления.

Рис. 1. Динамика показателей ЧСС у гиревиков

Из данных рисунка 1 видно, что у спортсменов - гиревиков контрольных групп динамика ЧСС более выражена, чем у спортсменов - гиревиков экспериментальных групп.

В таблице 2 представлены показатели ЧСС при использовании ступенчато - возрастающей нагрузки на велоэргометре.

Таблица 2

Динамика показателей ЧСС при ступенчато - возрастающей нагрузки на велоэргометре сборной вуза по гиревому спорту

Время (мин)	Нагрузка (Вт)	Показатели частоты сердечных сокращений	
		ЧСС после ступени выполнения велоэргометрической ступенчато - возрастающей нагрузки	
Исследуемые группы		КГ	ЭГ
1	30	76,21 ± 6,22	73,48 ± 4,12
2	45	74,62 ± 5,46	72,36 ± 4,02
3	60	79,64 ± 5,34	78,32 ± 4,15
4	75	84,33 ± 6,12	82,69 ± 4,24
5	90	88,84 ± 5,82	86,14 ± 3,68
6	105	94,32 ± 5,64	93,28 ± 3,62
7	120	98,12 ± 5,48	96,17 ± 3,38
8	135	103,66 ± 5,33	100,36 ± 3,26
9	150	109,24 ± 5,44	108,47 ± 3,14
10	165	115,25 ± 5,36	111,58 ± 3,08
11	180	120,86 ± 5,22	120,02 ± 3,15
12	195	129,68 ± 5,14	127,22 ± 3,27
13	210	140,78 ± 5,42	138,68 ± 3,69
14	225	148,42 ± 5,06	146,12 ± 3,43
15	240	150,36 ± 5,26	148,35 ± 3,16
16	255	168,03 ± 5,16	159,63 ± 3,07
17	270	-	166,25 ± 3,42
18	285	-	172,02 ± 2,53

Проанализировав данные таблицы 2, мы сделали выводы, что исследуемые показатели ЧСС при выполнении ступенчато - возрастающей нагрузки на велоэргометре у исследуемых групп отличаются на всех минутах исследования.

Если рассмотреть 1 минуту при выполнении нагрузки 30 Вт, у контрольной группы ЧСС составила 76,21 ± 6,22, а у экспериментальной группы ЧСС составила 73,48 ± 4,12. На 1 минуте у данных групп разница в показателях не значительная.

Если рассмотреть 2 минуту при выполнении нагрузки 45 Вт, у контрольной группы ЧСС составила 74,62 ± 5,46, а у экспериментальной группы ЧСС составила 72,36 ± 4,02. На 2 минуте у данных групп разница в показателях не значительная.

Если рассмотреть 3 минуту при выполнении нагрузки 60 Вт, у контрольной группы ЧСС составила 79,64 ± 5,34, а у экспериментальной группы ЧСС составила 78,32 ± 4,15. На 3 минуте у данных групп разница в показателях не значительная.

Если рассмотреть 4 минуту при выполнении нагрузки 75 Вт, у контрольной группы ЧСС составила 84,33 ± 6,12, а у экспериментальной группы ЧСС составила 82,69 ± 4,24. На 4 минуте у данных групп разница в показателях не значительная.

Если рассмотреть 5 минуту при выполнении нагрузки 90 Вт, у контрольной группы ЧСС составила 88,84 ± 5,82, а у экспериментальной группы ЧСС составила 86,14 ± 3,68. На 5 минуте у данных групп разница в показателях не значительная.

Если рассмотреть 6 минуту при выполнении нагрузки 105 Вт, у контрольной группы ЧСС составила 94,32 ± 5,64, а у экспериментальной группы ЧСС составила 93,28 ± 3,62. На 6 минуте у данных групп разница в показателях не значительная.

Если рассмотреть 7 минуту при выполнении нагрузки 120 Вт, у контрольной группы ЧСС составила 98,12 ± 5,48, а у экспериментальной группы ЧСС составила 96,17 ± 3,38. На 7 минуте у данных групп разница в показателях не значительная.

Если рассмотреть 8 минуту при выполнении нагрузки 135 Вт, у контрольной группы ЧСС составила 103,66 ± 5,33, а у экспериментальной группы ЧСС составила 100,36 ± 3,26. На 8 минуте у данных групп разница в показателях не значительная.

Если рассмотреть 9 минуту при выполнении нагрузки 150 Вт, у контрольной группы ЧСС составила 109,24 ± 5,44, а у экспериментальной группы ЧСС составила 108,47 ± 3,14. На 9 минуте у данных групп разница в показателях не значительная.

Если рассмотреть 10 минуту при выполнении нагрузки 165 Вт, у контрольной группы ЧСС составила 115,25 ± 5,36, а у экспериментальной группы ЧСС составила 111,58 ± 3,08. На 10 минуте у данных групп разница в показателях не значительная, однако, у контрольной группы показатели ЧСС выше, чем у экспериментальной группы.

Если рассмотреть 11 минуту при выполнении нагрузки 180 Вт, у контрольной группы ЧСС составила 120,86 ± 5,22, а у экспериментальной

группы ЧСС составила 120,02 ± 3,15. На 11 минуте у данных групп разница в показателях не значительная, однако, у контрольной группы показатели ЧСС выше, чем у экспериментальной группы.

Если рассмотреть 12 минуту при выполнении нагрузки 195 Вт, у контрольной группы ЧСС составила 129,68 ± 5,14, а у экспериментальной группы ЧСС составила 127,22 ± 3,27. На 12 минуте у данных групп разница в показателях не значительная, однако, у контрольной группы показатели ЧСС выше, чем у экспериментальной группы.

Если рассмотреть 13 минуту при выполнении нагрузки 210 Вт, у контрольной группы ЧСС составила 140,78 ± 5,42, а у экспериментальной группы ЧСС составила 138,68 ± 3,69. На 13 минуте у данных групп разница в показателях не значительная, однако, у контрольной группы показатели ЧСС выше, чем у экспериментальной группы.

Если рассмотреть 14 минуту при выполнении нагрузки 225 Вт, у контрольной группы ЧСС составила 148,42 ± 5,06, а у экспериментальной группы ЧСС составила 146,12 ± 3,43. На 14 минуте у данных групп разница в показателях не значительная, однако, у контрольной группы показатели ЧСС выше, чем у экспериментальной группы.

Если рассмотреть 15 минуту при выполнении нагрузки 240 Вт, у контрольной группы ЧСС составила 150,36 ± 5,26, а у экспериментальной группы ЧСС составила 148,35 ± 3,16. На 15 минуте у данных групп разница в показателях не значительная, однако, у контрольной группы показатели ЧСС выше, чем у экспериментальной группы.

Если рассмотреть 16 минуту при выполнении нагрузки 255 Вт, у контрольной группы ЧСС составила 168,03 ± 5,16, а у экспериментальной группы ЧСС составила 159,63 ± 3,07. На 16 минуте у данных групп разница в показателях не значительная, однако, показатели ЧСС у контрольной группы были критическими, поэтому работа была остановлена, а экспериментальная группа продолжила работу.

Если рассмотреть 17 минуту при выполнении нагрузки 270 Вт, у экспериментальной группы ЧСС составила 166,25 ± 3,42, то на 18 минуте ЧСС составила 172,02 ± 2,53, после чего работу были вынуждены остановить.

Анализируя полученные данные динамики показателей ЧСС при ступенчато - возрастающей нагрузки на велоэргометре студентов – гиревиков контрольной и экспериментальной групп, мы пришли к выводу, что наблюдаются достоверно значимые различия между контрольной и экспериментальной группами. Наблюдаются высокие значения ЧСС у студентов контрольной группы, отметив, что студенты – гиревики экспериментальной группы выполнили на 2 высокие нагрузки больше, чем студенты контрольной группы.

Анализ соревновательной деятельности гиревиков обеих групп показало, что в экспериментальной группе результативность оказалась выше на 20-25% во всех соревновательных упражнениях, что свидетельствует о значимости функциональных показателей для подбора эффективных тренировочных воздействий специальной направленности.

Заключение

Таким образом, приведённые исследования показало, что функциональная подготовка является условием для достижения высоких и стабильных результатов. Физическая работоспособность и аэробная производительность у гиревиков зависит от использования нагрузки различной мощности. Умеренная нагрузка поддерживает работоспособность, а большая нагрузка вызывает значительные функциональные сдвиги, что может привести к снижению результативности соревновательной деятельности. Оценка нагрузки по величине ЧСС более распространённая и удобная для использования. Так как между ЧСС и МПК и работоспособностью имеется зависимость в широком диапазоне. Контроль и оценка функциональных показателей гиревиков позволяет планировать умеренные, средние, большие и значительные нагрузки не делая ущерб организму гиревиков.

Список литературы

1. Ванюшин М.Ю., Ванюшин Ю.С. *Адаптация кардиореспираторной системы спортсменов разных видов спорта и возраста к физической нагрузке*. Казань: Издательство ООО «Печать-Сервис XXI век». 2011: 138.

2. Высочин Ю.В., Денисенко Ю.П. Современные представления о физиологических механизмах срочной адаптации организма спортсменов к воздействиям физических нагрузок. Т*еория и практика физической культуры*. 2002; 7: 28-30.

3. Гранкин Н.А., Кузнецова З.М. Показатели функционального состояния и резервных возможностей организма курсантов-гиревиков. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2017; 12(3): 58-67.

4. Гранкин Н.А. Экспериментальная проверка эффективности методики воспитания выносливости и формирования индивидуального ритм дыхания курсантов-гиревиков. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы*

физической культуры и спорта. 2015; 10(4): 57-66.

5. Ибрагимов И.Н., Кузнецова З.М. Практические аспекты построения мезоцикла подготовки курсантов, занимающихся гиревым спортом, с учетом типологии их биоэнергетики. *Психолого-педагогические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2020; 15(2): 33-40.

6. Коновалов И.Е., Сулейманов Г.Б. Показатели функциональной подготовленности студентов, занимающихся борьбой на поясах и имеющих различные индивидуально-типологические свойства центральной нервной системы. *Современные наукоемкие технологии*. 2020; 9: 152-156.

7. Мошкина Н.А. Методика тренировочного процесса пловцов тренировочных групп на основе выявления типологии биоэнергетики: дисс. кандидата пед. н. Ижевск. 2020: 185.

8. Мутаева И.Ш., Гизатуллина Ч.А., Селиверстова А.С. Оценка функциональных и резервных возможностей организма бегунов на короткие дистанции по показателям «D&K-Test» с учетом биопрофиля. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2020; 3: 48-55.

9. Сандин С.М. Использование средств гиревого спорта в системе силовой подготовки курсантов Вольского военного института материального обеспечения. *Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта*. 2017; 11(153): 219-223.

10. Симень В.П. Пути повышения эффективности технической подготовки гиревика: автореферат дисс.канд.пед.н. Чебоксары. 2003: 21.

11. Kuznetsova Z., Kuznetsov A., Mutaeva I., Khalikov G., Zakharova A. Athletes preparation based on a complex assessment of functional state. *In Proceedings of the 3rd International Congress on Sport Sciences Research and Technology support*. SCITEPRESS. 2015: 156-160.

References

1. Vanyushin M.Yu., Vanyushin Yu.S. *Adaptaciya kardiorespiratornoj sistemy sportsmenov raznyh vidov sporta I vozrasta k fizicheskoj nagruzke* [Adaptation of the cardiorespiratory system of athletes of different sports and age to physical activity]. Kazakhstan: Publishing House LLC "Printing is the XXI century." 2011: 138 [In Russ.].

2. Vysochin Yu.V., Denisenko Yu.P. Modern ideas about the physiological mechanisms of urgent adaptation of the body of athletes to the effects of physical exertion. *Teoriya I praktika fizicheskoj kul'tury = Theory and practice of physical culture*. 2002; 7: 28-30 [In Russ.].

3. Grankin N.A., Kuznetsova Z.M. Indicators of the functional state and reserve capabilities of the body of kettlebell cadets. *Pedagogiko-psihologicheskie I mediko-biologicheskie problemy fizicheskoj kul'tury I sporta = Pedagogico-psychological and medico-biological problems of physical culture and sport*. 2017; 12(3): 58-67. DOI: 10.14526/03_2017_232 [In Russ., In Engl.]

4. Grankin N.A. Experimental verification of the effectiveness of the methodology of endurance training and the formation of an individual breathing rhythm of cadets-kettlebell lifting. *Pedagogiko-psihologicheskie I mediko-biologicheskie problemy fizicheskoj kul'tury I sporta = Pedagogico-psychological and medico-biological problems of physical culture and sport*. 2015; 10(4): 57-66. DOI: 10.14526/01_1111_50 [In Russ., In Engl.]

5. Ibragimov I.N., Kuznetsova Z.M. Practical aspects of constructing a mesocycle for training cadets engaged in kettlebell lifting, taking into account the typology of their bioenergetics. *Pedagogiko-psychological and mediko-biological problems of physical culture and sports = Russian Journal of Physical Education and Sport*. 2020; 15(2): 33-40. DOI: 10.14526/2070-4798-2020-15-2-33-40 [In Russ., In Engl.]

6. Konovalov I.E., Suleymanov G.B. Indicators of functional readiness of students engaged in belt wrestling and having various individual typological properties of the central nervous system. *Sovremennye naukoemkie tehnologii*. 2020; 9: 152-156 [In Russ.].

7. Moshkina N.A. Methodology of the training process of swimmers of training groups based on the identification of the typology of bioenergetics. *Candidate's thesis*. Izhevsk. 2020: 185.

8. Mutaeva I.Sh., Gizatullina Ch.A., Seliverstova A.S. Evaluation of the functional and reserve capabilities of the body of short-distance runners according to the "D&K-test" indicators, taking into account the bio profile. *Pedagogiko-psychological and mediko-biological problems of physical culture and sports = Russian Journal of Physical Education and Sport*. 2020; 3: 48-55. DOI: 10.14526/2070-4798-2020-15-3-48-55 [In Russ., In Engl.].

9. Sandin S.M. The use of kettlebell lifting equipment in the system of strength training of cadets of the Volsky Military Institute of Material Support. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*. 2017; 11(153): 219-223 [In Russ.].

10. Simen V.P. Ways to improve the efficiency of technical training of a weightlifter. *Candidate's thesis*. Cheboksary. 2003: 21.

11. Kuznetsova Z., Kuznetsov A., Mutaeva I., Khalikov G., Zakharova A. The training of athletes is based on a comprehensive assessment of the functional state. *In the materials of the 3rd International Congress on Scientific Research in the Field of Sports and Technological Support*.

SCITEPRESS. 2015: 156-160.

Статья поступила в редакцию: 20.08.2023

Ибрагимов Ильяс Нургалиевич *– кандидат педагогических наук, доцент, Тюменский государственный индустриальный университет, 625000, Россия, г. Тюмень, ул. Володарского, дом 38, e-mail: i-i-n@inbox.ru*