

Культура физическая и здоровье. 2024. №1 (89). С. 272-279.
Physical Culture and Health. 2024, 1 (89), 272-279.

Научная статья
УДК 797.21
DOI: 10.47438/1999-3455_2024_1_272

**АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОРМИРОВАНИЯ
ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ ДЛЯ САВАТИСТОВ ВЫСШИХ РАЗРЯДОВ**



Анатолий Васильевич Зюкин ¹, Геннадий Макарович Максимов ²,
Ильдус Джаидович Тупиев ³, Сергей Самуилович Аганов ⁴

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена ¹
Санкт-Петербург, Россия
Уфимский университет науки и технологий ^{2, 3}
Уфа, Россия
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России ⁴
Санкт-Петербург, Россия

¹ Доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры физического воспитания и спортивно-массовой работы
тел.: +7(812)312-34-22, e-mail: avzyukin@herzen.spb.ru
ORCID 0000-0001-5774-9424

² Старший преподаватель кафедры физической культуры и оздоровительных технологий
тел.: +7(917)446-58-08, e-mail: gli72@mail.ru
ORCID 0000-0004-3261-7288

³ Кандидат биологических наук, заведующий кафедрой физической культуры
и оздоровительных технологий
тел.: +7(908)350-27-66 (доб. 45-42), e-mail: tupiev.id@ugatu.su
ORCID 0000-0004-4128-7133

⁴ Доктор педагогических наук, профессор, Заслуженный работник физической культуры РФ,
профессор кафедры философии и социальных наук
тел.: +7(921)309-75-48, e-mail: aganov.s@igps.ru
ORCID 0000-0002-1284-3780

Аннотация. В статье показаны результаты эффективности использования модельно-соревновательных и собственно тренировочных микроциклов при подготовке саватистов к соревнованиям. Модельно-соревновательные и собственно тренировочные микроциклы являются типичными для предсоревновательного этапа. Ритмичное чередование модельно-соревновательных и контрастных микроциклов в период предсоревновательной подготовки получило условное название «принцип маятника». Чередование нагрузки в микроциклах предполагалось рассчитывать таким образом, чтобы фаза повышенной спортивной готовности спортсмена совпадала с началом основных соревнований. Наряду с формированием эффекта ритмичности проявления работоспособности, данный вариант построения тренировочного процесса противодействует возникновению состояния монотонии и психического пресыщения у спортсменов. Проведённый анализ позволил сделать вывод, что вариант планирования и реализации тренировочных нагрузок по микроциклам, соответствующий 1 группе, является оптимальным вариантом её распределения, в отличие от варианта, реализованного в группе 2.

Ключевые слова: предсоревновательная подготовка, нормирование тренировочной нагрузки, саватисты высших разрядов, объём и интенсивность нагрузки, спортсмены, работоспособность, спортивная готовность, физическое состояние, соревнования, эффект ритмичности

Для цитирования: Анализ эффективности нормирования тренировочной нагрузки для саватистов высших разрядов / А. В. Зюкин, Г. М. Максимов, И. Д. Тупиев [и др.] // Культура физическая и здоровье. 2024. № 1. С. 272-279. DOI: 1047438-1999-3455_2024_1_272.

Введение

Одной из наиболее важных и сложных проблем в спорте является повышение эффективности подготовки спортсменов [1-5]. В частности, в савате остаются нерешенными вопросы, связанные с совершенствованием методики тренировки, содержательной стороны тренировочного процесса. Практически отсутствуют значимые сведения о предсоревновательной тренировке спортсменов. По-прежнему не изученным является вопрос об оптимальных вариантах сочетания объема и интенсивности нагрузки в ходе предсоревновательной подготовки, при которых соревновательная результативность квалифицированных саватистов будет максимальной.

В связи с этим актуальным является изучение вопроса о повышении эффективности подготовки спортсменов к соревнованиям, на основе нормирования тренировочной нагрузки.

Методы и организация исследования

Для решения задачи выявления детальных аспектов взаимозависимости между показателями, характеризующими разные варианты применения тренировочных нагрузок в микроциклах и параметрами тренированности саватистов, был применен метод корреляционно-регрессионного анализа.

Необходимо отметить, что при планировании нагрузок саватистов применялся общий стандартизированный подход, однако между параметрами выполненных индивидуальных нагрузок спортсменов допускалась вариативность. Анализируя полученные данные, можно сделать заключение о вариабельности характера индивидуальных реакций на тренировочную нагрузку [6, 7].

Следует отметить, что в периоды нарастания интенсивности определялось влияние объема, а в периоды увеличения объема определялось влияние интенсивности. Для этого были сформированы две группы ЭГ-1 и ЭГ-2 по 10 спортсменов в каждой. Эксперимент проводился в течение четырех недель. В ЭГ-1 акцент делался на постепенное повышение объема нагрузки с учетом

индивидуальных возможностей спортсменов, а в ЭГ-2 на интенсивность.

Результаты

Анализ показателей ЭГ-1 (табл. 1) свидетельствует о наличии выраженного статистически значимого влияния индивидуальной вариативности нагрузки в первом микроцикле на показатели времени реакции на движущийся объект и объем внимания (ОВ). Величина коэффициентов корреляции - 0,665 и 0,625 свидетельствует о высокой степени тесноты выявленных взаимосвязей между изучаемыми параметрами. Анализ выявленных взаимосвязей позволяет отметить более высокий уровень времени реагирования, выявленный у спортсменов, выполнивших нагрузку сниженного объема и интенсивности. Сходная взаимосвязь выявлена в процессе анализа показателей, характеризующих объем внимания. При этом более значимо данная зависимость проявляется в отношении параметров объема нагрузки в сравнении с менее выраженным влиянием снижения интенсивности тренировочной нагрузки [8-10].

В частности, влияние объема тренировочных нагрузок характеризуется теснотой коэффициентов на уровне значений 49 % для показателя времени реагирования и 43 % для показателя объема внимания. Аналогичные коэффициенты для показателя интенсивности тренировочной нагрузки характеризуются значениями коэффициентов 7 % и 5 % соответственно.

Что касается анализа взаимосвязей по остальным параметрам, характеризующим физическое состояние саватистов, то следует отметить незначительную тесноту выявленных связей (коэффициенты корреляции варьируют в диапазоне 0,267-0,395), что свидетельствует об относительной устойчивости данных показателей к изменениям параметров нагрузки.

Далее проводился анализ взаимосвязей между параметрами, характеризующими тренировочную нагрузку и показателями физического состояния спортсменов в динамике по недельным микроциклам [11].

Таблица 1 – Взаимосвязи между параметрами нагрузок в микроциклах с показателями физического состояния в первой экспериментальной группе саватистов (n=10)

Микроциклы	Статистические параметры	Простая реакция ПЗМР	Сложная реакция СЗМР	РДО	Точность дифференциального временного параметра	Показатель объема внимания	Функциональная проба	Количество ударов руками (10 с)	Количество серий (60 с)
1	r	0,314	0,295	0,665	0,341	0,625	0,267	0,395	0,278

Микроциклы	Статистические параметры	Простая реакция ПЗМР	Сложная реакция СЗМР	РДО	Точность дифференциального временного параметра	Показатель объема внимания	Функциональная проба	Количество ударов руками (10 с)	Количество серий (60 с)
	К 1	0,042	0,129	0,489	0,153	0,432	0,108	0,075	0,147
	К 2	0,087	0,234	0,070	0,032	0,051	0,076	0,021	0,024
	p	>0,05	<0,05	<0,05	>0,05	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05
2	r	0,132	0,0395	0,297	0,591	0,278	0,439	0,274	0,612
	К 1	0,023	0,293	0,078	0,132	0,031	0,019	0,081	0,254
	К 2	0,098	0,054	0,237	0,214	0,126	0,024	0,026	0,138
	p	>0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	>0,05	>0,05	<0,05
3	r	0,237	0,287	0,680	0,511	0,435	0,238	0,325	0,112
	К 1	0,052	0,056	0,391	0,342	0,214	0,067	0,116	0,034
	К 2	0,273	0,163	0,152	0,089	0,011	0,123	0,146	0,009
	p	>0,05	>0,05	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
4	r	0,257	0,602	0,216	0,134	0,720	0,311	0,282	0,325
	К 1	0,093	0,212	0,010	0,009	0,412	0,056	0,067	0,143
	К 2	0,067	0,135	0,132	0,074	0,076	0,231	0,121	0,089
	p	<0,05	<0,05	>0,05	>0,05	<0,05	>0,05	>0,05	<0,05
Примечание: r - коэффициент корреляции; p - достоверность; К 1 - коэффициент влияния объема нагрузки; К 2 - коэффициент влияния интенсивности нагрузки									

Направленность, объем, интенсивность нагрузок, реализованных в первом недельном микроцикле, не оказали значимого воздействия на исследуемые характеристики физического состояния саватистов, о чем свидетельствует отсутствие динамики выявленных взаимосвязей. Исходя из этого, можно сделать заключение о соответствии предъявляемых нагрузок уровню подготовки саватистов [12-15].

Анализ взаимосвязей, выявленных между параметрами нагрузок и показателями физического состояния саватистов на втором недельном микроцикле, свидетельствует о том, что показатели точности воспроизведения временных параметров (чувство времени) и показатели, характеризующие скоростные и скоростно-силовые возможности (тест «количество серий за 60 секунд»), значимо изменились в ответ на предъявленные нагрузки 2 микроцикла, о чем свидетельствуют коэффициенты корреляции (0,612 и 0,591 соответственно). Наличие взаимосвязи можно трактовать следующим образом: спортсмены, выполнившие повышенную нагрузку, более существенно повысили скоростную выносливость, однако при этом у этих спортсменов наблюдалось ухудшение показателя «чувство времени» [16-19].

Коэффициент влияния показателя интенсивности нагрузок составил 14 %. При этом показатель «чувства времени» только на 13 % зависел от объема тренировочных нагрузок и на 21 % от интенсивности.

Таким образом, после завершения 2 микроцикла состояние изучаемых показателей было связано с параметрами интенсивности тренировочных нагрузок. Можно сделать заключение об адекватности предъявляемых нагрузок для большинства спортсменов.

Нагрузка 3 недели оказала достоверно значимое воздействие только по отношению к показателю реакции на двигательный объект. Повышение нагрузки отрицательно влияет на показатель реакции на двигательный объект ($r=0,680$).

При этом влияние показателя объема нагрузки можно оценить как значительное, о чем свидетельствует значение коэффициента корреляции - 39 %. Анализ взаимосвязей между показателями параметров нагрузок 3 микроцикла и показателями точности воспроизведения временных интервалов (чувство времени), а также показателями, характеризующими объем внимания свидетельствует о более значимых сдвигах под влиянием предъявленных нагрузок, так как значения коэффициентов корреляции достаточно высоки, однако статистически не достоверны и составляют 0,511 и 0,435. Данный факт говорит о нормальной переносимости нагрузок, хотя и с тенденцией снижения психофизических параметров. Можно говорить о максимально допустимых значениях объема нагрузки в данном случае [20].

Анализ характера взаимозависимостей между изучаемыми параметрами нагрузок и физического состояния

спортсменов в процессе реализации 4 микроцикла позволяет говорить о значительных сдвигах физического состояния в ответ на предъявленные нагрузки значительного объема и интенсивности. В частности, в процессе тренировочных занятий 4 недели выявлено снижение показателей реагирующих способностей и объема внимания, о чем свидетельствуют значения коэффициентов корреляции на уровне 0,720 и 0,602 соответственно. Следует отметить, что в данном случае наблюдается более значимое влияние параметров объема нагрузки, о чем свидетельствуют коэффициенты влияния на уровне 41 % по отношению к показателям реагирующих способностей и 21,2 % в отношении показателей объема внимания. При этом увеличение интенсивности нагрузок влияет на снижение этих психофизических параметров менее значимо, так как значения коэффициентов 7,6 % и 13,5 % соответственно. Анализ остальных показателей, характеризующих состояние саватистов на 4 недельном микроцикле, позволил выявить низкий уровень тесноты связей с показателями

параметров нагрузок, о чем свидетельствуют значения коэффициентов корреляции на уровне 0,134-0,325. Обобщая анализ по 4 недельному микроциклу, следует отметить о предельно допустимых величинах предъявляемых нагрузок, что может негативно отразиться на параметрах физического состояния саватистов. Итак, анализ полученных данных позволяет заключить о выраженности отрицательного влияния превышения запланированных значений объема и интенсивности нагрузок на показатели тренированности спортсменов 1 группы [21]. При этом, резкое ухудшение индивидуальных показателей состояния было связано в основном с превышением запланированного объема. Переходя к детальному анализу показателей саватистов 2 группы, следует отметить, что предъявляемые нагрузки по содержанию и структуре имели отличия от аналогичных параметров 1 группы (таблица 2). Но при этом, показатели конкретного содержания тренировочной работы в 1 микроцикле имели схожий характер.

Таблица 2 – Взаимосвязи между параметрами нагрузок в микроциклах с показателями физического состояния во второй экспериментальной группе саватистов (n=10)

Микроциклы	Статистические параметры	Простая реакция ПЗНР	Сложная реакция СЗНР	РДО	Точность дифференциального временного параметра	Показатель объема внимания	Функциональная проба	Количество ударов (10 с)	Количество серий (60 с)
1	r	0,267	0,670	0,302	0,331	0,730	0,296	0,279	0,671
	K 1	0,097	0,213	0,023	0,009	0,052	0,067	0,056	0,261
	K 2	0,045	0,281	0,089	0,056	0,354	0,451	0,101	0,139
	p	>0,05	<0,05	>0,05	>0,05	<0,05	>0,05	>0,05	<0,05
2	r	0,243	0,325	0,312	0,3,25	0,811	0,431	0,678	0,392
	K 1	0,120	0,134	0,073	0,045	0,073	0,231	0,114	0,064
	K 2	0,009	0,075	0,173	0,137	0,698	0,071	0,394	0,351
	p	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05	>0,05	<0,05	>0,05
3	r	0,446	0,605	0,423	0,463	0,510	0,471	0,442	0,795
	K 1	0,039	0,084	0,034	0,209	0,031	0,392	0,105	0,124
	K 2	0,194	0,432	0,007	0,045	0,292	0,045	0,631	0,638
	p	>0,05	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05
4	r	0,213	0,195	0,301	0,243	0,643	0,295	0,325	0,340
	K 1	0,034	0,090	0,073	0,193	0,346	0,431	0,079	0,435
	K 2	0,193	0,173	0,215	0,078	0,068	0,110	0,105	0,119
	p	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Примечание: r - коэффициент корреляции; p - достоверность; K 1 - коэффициент влияния объема нагрузки; K 2 - коэффициент влияния интенсивности нагрузки									

Анализ показателей физического состояния саватистов ЭГ-2 на первой неделе свидетельствует о снижении

времени реагирования (СЗМР), снижении показателей, характеризующих объем внимания, а также ухудшении

показателя в тесте, направленном на оценку скоростной выносливости (количество серий за 60 сек.). Следует отметить, что, по всей видимости, это явилось следствием превышения недельной нагрузки от плановых значений. Что касается коэффициентов корреляции по указанным показателям, то они достаточно высоки (0,670; 0,730 и 0,671), что свидетельствует о тесной взаимосвязи. В отличие от фактических значений влияния параметров объема и интенсивности, выявленных в ЭГ-1 саватистов, в данном случае выявлено более значимое влияние на снижение психофизических параметров и состояние спортсменов. При этом значения объема на первой неделе во второй группе испытуемых были аналогичными первой группе, а интенсивность более высокая. По показателям реагирующих способностей и скоростной выносливости доля влияния объема была на уровне 21 % (по СЗМР) и 26 % (по тесту «количество серий за 60 сек.»). Примерно такие же значения влияния выявлены по показателю интенсивности (28 % и 14 % соответственно). Доля влияния объема нагрузки на показатели, характеризующие объем внимания, гораздо ниже – 5,2 %, влияние параметра интенсивности в данном случае более значимо и составляет 35 %. По всей видимости, высокие значения интенсивности нагрузки на 1 недельном микроцикле способствовали негативному изменению показателей физического состояния спортсменов ЭГ-2 [22, 23].

Анализ показателей физического состояния саватистов ЭГ-2 под воздействием нагрузок 2 недельного микроцикла позволил выявить значимое снижение показателей, характеризующих объем внимания, а также результатов теста, направленного на оценку специальных скоростных способностей (количество ударов за 10 сек.). Значения коэффициентов корреляции свидетельствуют о высокой степени тесноты связей (0,811 и 0,678 соответственно). Следует отметить, что 10 параметры нагрузки отдельных саватистов были выше плановых значений. Анализ доли влияния объема и интенсивности в данном случае свидетельствует о более значимом воздействии наращивания интенсивности (69,8 % и 39,4 % соответственно). Доля влияния наращивания объема была на более низком уровне и соответствовала 7 % (объем внимания) и 11,4 % (количество ударов за 10 сек.).

Что касается других показателей, характеризующих физическое состояние саватистов, то достоверно значимых взаимосвязей с параметрами нагрузки не выявлено

(коэффициенты корреляции низкие). В целом можно сделать заключение о негативном влиянии наращивания интенсивности нагрузки 2 недельного микроцикла (у саватистов ЭГ-2 плановые значения интенсивности были выше, чем в ЭГ-1).

Дальнейшее наращивание интенсивности нагрузок в 3 недельном микроцикле привело к более масштабному влиянию на параметры психофизического состояния и специальной подготовленности. При этом выявлены как негативные, так и позитивные изменения. В частности, ухудшился показатель реагирующих способностей (СЗМР), однако наблюдалось улучшение показателей специальной выносливости. Корреляция с параметрами нагрузки на среднем и высоком уровне, о чем свидетельствуют значения коэффициентов корреляции (0,605–0,795). Коэффициент влияния объема составил 8,4 % (СЗМР) и 12,4 % (специальная выносливость). Коэффициенты влияния интенсивности значительно более высокие и составляют соответственно – 43 % и 64 %.

Анализ показателей физического состояния и их взаимосвязи с параметрами нагрузки на последнем недельном микроцикле позволил выявить отсутствие достоверно значимых связей по всем показателям, за исключением значимой взаимосвязи с объемом внимания. Выявлено высокое влияние параметра объема, о чем свидетельствуют значения коэффициента влияния (34,6 %), при этом значения коэффициента влияния интенсивности значительно ниже (6,8 %).

Выводы

Таким образом, можно сделать заключение о допустимых значениях параметров тренировочной нагрузки в последнем недельном микроцикле, переносимость нагрузок адекватная, о чем свидетельствуют соответствующие ответные реакции организма саватистов. В целом проведенный анализ позволяет сделать заключение о том, что вариант планирования и реализации тренировочных нагрузок по микроциклам, соответствующий ЭГ-1 является оптимальным вариантом ее распределения, в отличие от варианта, реализованного в ЭГ-

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов, интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Библиографический список

1. Bolotin A., Bakayev V., Vasilyeva V., & Bobrishev, A. Factor structure of technical preparedness of judokas of various somatic types // *Journal of Human Sport and Exercise*. 2019. 14 (4proc), pp. 698–705.
2. Bolotin A.E., Bakayev V.V. Method for training of long distance runners taking into account bioenergetic types of energy provision for muscular activity. 5-th International Congress on sport sciences research and technology support. *icSPORTS* 2017. 30-31 Oktober, 2017, Funchal, Portugal, Madeira, pp. 126–131.
3. Bolotin A.E., Bakayev V.V. Pedagogical practice for development of coordination potential of MMA fighters and estimation of its efficiency // *Journal of Human Sport and Exercise*. 2018. № 13 (1). pp. 72–88.
4. Kolokoltsev M., Romanova E., Limarenko O., Vorozheikin A., Bocharin I., Mungalov A., Tarasov A., Aganov S., Balashkevich N. Motor qualities of girls from different populations and evolutionary constitution types // *Journal of Physical education and sport*. 2022. Vol. 22. № 6. P. 1372–1377.
5. Kolokoltsev M., Romanova E., Vorozheikin A., Bocharin I., Karuzin K., Martusevich A., Prikhodov D., Aganov S. The effect of physical activity on biological age and body composition in 18–19-year-old girls // *Journal of Physical education and sport*. 2022. Vol. 22. № 4. P. 981–987.

6. Romanova E., Kolokoltsev M., Dunaeva M., Ivanitskiy V., Vorozheikin A., Faleeva E., Tarasov A., Aganov S. The efficiency of a remote tutor-program at increasing the professional competences of a swimming coach // *Journal of Physical education and sport*. 2022. Vol. 22. № 5. P. 1120–1125.
7. Агаев Р.А., Сущенко В.П., Аганов С.С. Профессиональное совершенствование субъектов управления развитием спортивной работы среди студентов // *Физическая культура и спорт в профессиональном образовании : Межвузовский сборник научно-методических работ* / под. науч. ред. В.А. Щеголева. СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2020. С. 206–208.
8. Аганов С.С. Развитие физической культуры обучающихся в вузе ГПС МЧС России как фактор обеспечения их здорового образа жизни. СПб., 2006.
9. Аганов С.С. Совершенствование системы подготовки сотрудников МЧС для действий в условиях чрезвычайных ситуаций (организационно-правовой аспект): дис. ... канд. юрид. наук. СПб., 2001. 226 с.
10. Аганов С.С., Иванова Е.С. Влияние физических упражнений на человеческий организм (в вопросах и ответах) // *Культура физическая и здоровье*. 2022. № 2 (82). С. 143–147.
11. Аганов С.С., Сурмило С.В., Глейberman Н.С., Зюкин А.В. Здоровый образ жизни // *Теория и методика физической культуры, спорта и туризма: межвуз. сб. науч.-метод. работ*. СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2021. С. 98–100.
12. Аганов С.С., Суслина И.А. История зарождения и становления пожарной охраны и МЧС России. СПб., 2020.
13. Влияние баскетбола 3х3 на развитие двигательных и когнитивных способностей студенческой молодежи / А.М. Фокин [и др.] // *Теория и практика физической культуры*. 2023. № 4. С. 97–99.
14. Гидротерапия в реабилитации детей с нервно-мышечными расстройствами / Е.Е. Вакнин [и др.] // *Учёные записки университета имени П. Ф. Лесгафта*. 2022. № 7 (209). С. 68–71.
15. Давиденко И.А., Зюкин А.В., Иванова Е.С. Разработка классификации базовых приемов и технических действий в боевом самбо // *Основные направления развития физической культуры и спорта: сб. статей Межвуз. науч.-практ. конф.* СПб. : Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий имени Героя Российской Федерации генерала армии Е. Н. Зиничева, 2022. С. 116–124.
16. Лукичев Д.В., Кондыков А.В., Медведев А.В. Психолого-педагогические условия необходимые для развития скоростно-силовых качеств у бойцов рукопашного боя // *Учёные записки университета имени П. Ф. Лесгафта*. 2018. № 12 (166). С. 148–151.
17. Михайлов К.К., Понимасов О.Е. Динамика развития специальных скоростных способностей на ранних периодах роста и созревания юных хоккеистов // *Учёные записки университета имени П. Ф. Лесгафта*. 2022. № 2 (204). С. 287–290.
18. Образовательно-элективная модель физической подготовки курсантов военных вузов / Н.Н. Цирульников [и др.] // *Учёные записки университета имени П. Ф. Лесгафта*. 2021. № 5 (195). С. 425–428.
19. Понимасов О.Е. Гидрогенные локомоции как двигательные субстраты реализации функций прикладного плавания // *Учёные записки университета имени П. Ф. Лесгафта*. 2014. № 4 (110). С. 127–130.
20. Развитие эмоционально-волевой сферы как фактор устойчивости технических навыков и координации квалифицированных борцов самбо / С. В. Соломатин [и др.] // *Учёные записки университета имени П. Ф. Лесгафта*. 2021. № 3 (193). С. 405–409.
21. Содержание педагогической технологии развития координационных способностей у бойцов рукопашного боя / А.Э. Болотин [и др.] // *Современный учёный*. 2017. № 2. С. 100–114.
22. Физическая подготовка спасателей МЧС России / Н.С. Глейberman [и др.] // *Культура физическая и здоровье*. 2022. № 3 (83). С. 20–23
23. Филановский А.М., Иванова Е.С., Бесков М.С. Обзор специальных пожарных автомобилей пожарно-спасательного гарнизона Архангельской области // *Проблемы управления рисками в техносфере*. 2022. № 1 (61). С. 126–134.

References

1. Bolotin A., Bakayev V., Vasilyeva V., & Bobrishev, A. Factor structure of technical preparedness of judokas of various somatic types. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2019. 14 (4proc), pp. 698–705.
2. Bolotin A.E., Bakayev V.V. Method for training of long distance runners taking into account bioenergetic types of energy provision for muscular activity. 5-th International Congress on sport sciences research and technology support. *icSPORTS 2017*. 30-31 Oktober, 2017, Funchal, Portugal, Madeira, pp. 126–131.
3. Bolotin A.E., Bakayev V.V. Pedagogical practice for development of coordination potential of MMA fighters and estimation of its efficiency. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2018. № 13 (1). pp. 72–88.
4. Kolokoltsev M., Romanova E., Limarenko O., Vorozheikin A., Bocharin I., Mungalov A., Tarasov A., Aganov S., Balashkevich N. Motor qualities of girls from different populations and evolutionary constitution types. *Journal of Physical education and sport*. 2022. Vol. 22. № 6. P. 1372–1377.
5. Kolokoltsev M., Romanova E., Vorozheikin A., Bocharin I., Karuzin K., Martusevich A., Prikhodov D., Aganov S. The effect of physical activity on biological age and body composition in 18–19-year-old girls. *Journal of Physical education and sport*. 2022. Vol. 22. № 4. P. 981–987.
6. Romanova E., Kolokoltsev M., Dunaeva M., Ivanitskiy V., Vorozheikin A., Faleeva E., Tarasov A., Aganov S. The efficiency of a remote tutor-program at increasing the professional competences of a swimming coach. *Journal of Physical education and sport*. 2022. Vol. 22. № 5. P. 1120–1125.

7. Agaev R.A., Sushchenko V.P., Aganov S.S. Professional'noe sovershenstvovanie sub"ektov upravleniya razvitiem sportivnoj raboty sredi studentov [Professional improvement of subjects of management of development of sports work among students]. *Fizicheskaya kul'tura i sport v professional'nom obrazovanii* [Physical culture and sport in professional education] : Interuniversity collection of scientific and methodical works. Under the scientific editorship of V. A. Shchegolev. St. Petersburg, 2020. P. 206–208.
8. Aganov S.S. Razvitie fizicheskoy kul'tury obuchayushchihsya v vuze GPS MCHS Rossii kak faktor obespecheniya ih zdorovogo obraza zhizni [Development of physical culture of students in the higher education institution of the State Emergency Situations Ministry of Emergency Situations of Russia as a factor in ensuring their healthy lifestyle]. St. Petersburg, 2006.
9. Aganov S.S. Sovershenstvovanie sistemy podgotovki sotrudnikov MCHS dlya dejstvij v usloviyah chrezvychajnyh situacij (organizacionno-pravovoj aspekt): dis. ... kand. jurid. nauk [Perfection of system of preparation of employees of the Ministry of Emergency Situations for actions in conditions of emergency situations (organizational and legal aspect): PhD of Law diss.]. St. Petersburg, St. Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation publ., 2001. 226 p.
10. Aganov S.S., Ivanova E.S. Vliyanie fizicheskikh uprazhnenij na chelovecheskij organizm (v voprosah i otvetah) [Influence of physical exercises on the human body (in questions and answers)]. *Kul'tura fizicheskaya i zdorov'e*. 2022. № 2 (82). P. 143–147.
11. Aganov S.S., Surmilo S.V., Glejberman N.S., Zyukin A.V. Zdorovyj obraz zhizni [Healthy lifestyle]. *Teoriya i metodika fizicheskoy kul'tury, sporta i turizma: mezhvuz. sb. nauch.-metod. rabot* [Theory and methodology of physical culture, sport and tourism: interuniversity collection of scientific and methodical works]. St. Petersburg, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University publ., 2021. P. 98–100.
12. Aganov S.S., Suslina I.A. Istoriya zarozhdeniya i stanovleniya pozharnej ohrany i MCHS Rossii [History of the origin and formation of fire protection and EMERCOM of Russia]. St. Petersburg, 2020.
13. Vliyanie basketbola 3x3 na razvitie dvigatel'nyh i kognitivnyh sposobnostej studencheskoj molodezhi [Influence of basketball 3x3 on the development of motor and cognitive abilities of student youth]. A.M. Fokin [et al.]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*. 2023. № 4. P. 97–99.
14. Gidroterapiya v reabilitacii detej s nervno-myshechnymi rasstrojstvami [Hydrotherapy in the rehabilitation of children with neuromuscular disorders]. E.E. Vaknin [i dr.]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*. 2022. № 7 (209). P. 68–71.
15. Davidenko I.A., Zyukin A.V., Ivanova E.S. Razrabotka klassifikacii bazovyh priemov i tekhnicheskikh dejstvij v boevom sambo [Development of classification of basic techniques and technical actions in combat sambo]. *Osnovnye napravleniya razvitiya fizicheskoy kul'tury i sporta: sb. statej Mezhevuz. nauch.-prakt. konf.* [Main directions of physical culture and sport development: collection of articles of the Interuniversity scientific-practical conference]. St. Petersburg, St. Petersburg University of the State Fire Fighting Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters named after Hero of the Russian Federation Army General E. N. Zinichev publ., 2022. P. 116–124.
16. Lukichev D.V., Kondykov A.V., Medvedev A.V. Psihologo-pedagogicheskie usloviya neobhodimye dlya razvitiya skorostno-silovykh kachestv u bojcov rukopashnogo boya [Psychological and pedagogical conditions necessary for the development of speed and strength qualities in hand-to-hand combatants]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*. 2018. № 12 (166). P. 148–151.
17. Mihajlov K.K., Ponimasov O.E. Dinamika razvitiya special'nykh skorostnykh sposobnostej na rannih periodah rosta i sozrevaniya yunyh hokeistov [Dynamics of development of special speed abilities at the early periods of growth and maturation of young hockey players]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*. 2022. № 2 (204). P. 287–290.
18. Obrazovatel'no-elektivnaya model' fizicheskoy podgotovki kursantov voennykh vuzov [Educational and elective model of physical training of military university cadets] / N.N. Cirul'nikov [et al.]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*. 2021. № 5 (195). P. 425–428.
19. Ponimasov O.E. Gidrogennye lokomocii kak dvigatel'nye substrakty realizacii funkcij prikladnogo plavaniya [Hydrogenic locomotions as motor substrates of realization of functions of applied swimming]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*. 2014. № 4 (110). P. 127–130.
20. Razvitie emocional'no-volevoj sfery kak faktor ustojchivosti tekhnicheskikh navykov i koordinacii kvalificirovannykh borcov sambo [Development of emotional-volitional sphere as a factor of stability of technical skills and coordination of qualified sambo wrestlers]. S. V. Solomatin [et al.]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*. 2021. № 3 (193). P. 405–409.
21. Soderzhanie pedagogicheskoy tekhnologii razvitiya koordinacionnykh sposobnostej u bojcov rukopashnogo boya [The content of pedagogical technology for the development of coordination abilities in hand-to-hand combatants]. A.E. Bolotin [et al.]. *Sovremennyy uchenyj*. 2017. № 2. P. 100–114.
22. Fizicheskaya podgotovka spasatelej MCHS Rossii [Physical training of rescuers of the Ministry of Emergency Situations of Russia]. N.S. Glejberman [et al.]. *Kul'tura fizicheskaya i zdorov'e*. 2022. № 3 (83). P. 20–23.
23. Filanovskij A.M., Ivanova E.S., Beskov M.S. Obzor special'nykh pozharnykh avtomobilej pozharно-spasatel'nogo garnizona Arhangel'skoj oblasti [Review of special fire trucks of the fire and rescue garrison of the Arkhangelsk region]. *Problemy upravleniya riskami v tekhnosfere*. 2022. № 1 (61). P. 126–134.

Поступила в редакцию 06.02.2024

Подписана в печать 28.03.2024

Original article

UDC 796

DOI: 10.47438/1999-3455_2024_1_272

PERFORMANCE ANALYSIS RATIONING OF THE TRAINING LOAD FOR ATHLETES OF THE HIGHEST RANKS

Anatoly V. Zyukin ¹, Gennady M. Maksimov ², Ildus D. Tupiev ³, Sergey S. Aganov ⁴

Herzen Russian State Pedagogical University ¹

St. Petersburg, Russia

Ufa University of Science and Technology ^{2, 3}

Ufa, Russia

St. Petersburg University of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia ⁴

St. Petersburg, Russia

¹ *Grand PhD in Pedagogy, Professor, Professor of the Department of Physical Education and Sports and Mass Work*

ph.: +7(812)312-34-22, e-mail: avzyukin@herzen.spb.ru

ORCID 0000-0001-5774-9424

² *Senior lecturer of the Department of Physical Education and Recreational Technologies*

ph.: +7(917)446-58-08, e-mail: gli72@mail.ru

ORCID 0000-0004-3261-7288

³ *PhD in Biology, Head of the Department of Physical Culture and Recreational Technologies and health-improving technologies*

ph.: +7(908)350-27-66 (доб. 45-42), e-mail: tupiev.id@ugatu.su

ORCID 0000-0004-4128-7133

⁴ *Grand PhD in Pedagogy, Professor, Honored Worker of Physical Culture,*

Professor of the Department of Philosophy and Social Sciences

тел.: +7(921)309-75-48, e-mail: aganov.s@igps.ru

ORCID 0000-0002-1284-3780

Abstract. The article shows the results of the effectiveness of using model - competitive and actual training microcycles in preparing athletes for competitions. Model-competition and actual training microcycles are typical for the pre-competition stage. The rhythmic alternation of model-competitive and contrasting microcycles during the period of pre-competitive preparation was conventionally called the «pendulum principle». The alternation of the load in microcycles was supposed to be calculated in such a way that the phase of increased athletic readiness of the athlete coincided with the beginning of the main competitions. Along with the formation of the effect of rhythmic manifestation of performance, this variant of the construction of the training process counteracts the emergence of a state of monotony and mental satiety in athletes. The analysis carried out allowed us to conclude that the option of planning and implementing training loads by microcycles, corresponding to group 1, is the optimal option for its distribution, in contrast to the option implemented in group 2.

Keywords: pre-competitive training; normalization of training load; top-level athletes; volume and intensity of the load, performance, sports readiness, physical condition, competition, rhythm effect.

Cite as: Zyukin, A. V., Maksimov, G. M., Tupiev, I. D., Aganov, S. S. (2024) Performance analysis rationing of the training load for athletes of the highest ranks. *Physical Culture and Health*. (1), 272-279. (In Russ., abstract in Eng.). doi: 10.47438/1999-3455_2024_1_272.

Received 06.02.2024

Accepted 28.03.2024