УДК 795.91.092 DOI: 10.36028/2308-8826-2025-13-4-81-87

ПАРАМЕТРЫ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК БИАТЛОНИСТОК СБОРНЫХ КОМАНД РОССИИ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Я.С. Романова, Н.С. Загурский, Т.В. Малыхина

Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Омск, Россия

Аннотация

Цель исследования – провести анализ концепций подготовки во взаимосвязи с показателями соревновательной деятельности у биатлонисток сборной команды России в смежных спортивных сезонах.
Методы и организация исследования: анализ методических материалов подготовки женской сборной команды России, дневников самоконтроля спортсменок, данных пульсометров и протоколов соревнований.
Результаты исследования и выводы. В женской сборной команде России планируют распределение нагрузки по зонам интенсивности в соответствии с концепцией поляризованной модели. При этом общий объем тренировочной нагрузки, соотношение объема силовой нагрузки и циклической с распределением по зонам интенсивности являются ключевыми параметрами индивидуального планирования. Увеличение ООЦН при снижении объема и изменении структуры нагрузки силовой направленности привело к положительной динамике в показателях гоночной подготовленности у 60% состава женской сборной команды России. Увеличение времени работы в IV и V зонах интенсивности, обусловленное современными требованиями и ростом соревновательных скоростей при работе со спортсменками сборных команд, в ряде случаев приводит к росту производительности. Критериями эффективности планирования гоночной подготовленности биатлонисток сборной команды является снижение показателя «проигрыш лидеру по скорости прохождения дистанции» с достижением индивидуального оптимума к моменту главного старта сезона и стабильности данного показателя в соревновательном периоде годичного макроцикла.
Ключевые слова: годичный макроцикл, подготовительный период, объем циклической нагрузки, силовая подготовка, интенсивность нагрузки, высококвалифицированные биатлонисты.

TRAINING LOAD PARAMETERS OF FEMALE BIATHLETES OF THE RUSSIAN NATIONAL TEAMS IN THE PREPARATORY PERIOD

Ya. S. Romanova, romanova8383@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8081-7202
N.S. Zagursky, n.zagurskiy@mail.ru, ORCID: 0000-0001-7188-0701
T. V. Malykhina, atomik78@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3102-1045
Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk, Russia

Abstract

The purpose of the research is to analyze the training concepts in relation to the competitive performance indicators of Russian national team female biathletes across adjacent sports seasons.
Methods and organization of the research: analysis of methodological materials for the preparation of the Russian women's national biathlon team, athletes' self-monitoring diaries, heart rate monitor data and competition protocols.
Research results and conclusions. The Russian women's national biathlon team plans to distribute training loads across intensity zones in accordance with the concept of a polarized model. The overall training load, the ratio of strength training to cyclic training and its distribution across intensity zones are key parameters for individual planning. An increase in the overall training volume with a reduction in the volume and a change in the structure of strength-oriented training led to positive dynamics in race fitness indicators for

60% of the Russian women's national team. Increasing the time spent in the IV and V zones of intensity, due to modern requirements and the increase in competitive speeds when working with national team athletes, in some cases leads to an increase in performance. The criteria for the effectiveness of planning the racing preparedness of national team biathletes are the reduction of the indicator of "loss to the leader in the speed of covering the distance" and the achievement of an individual optimality by the time of the main start of the season and the stability of this indicator during the competitive period of the annual macrocycle.
Keywords: annual macrocycle, preparatory period, volume of cyclic load, strength training, load intensity, highly qualified biathletes.

ВВЕДЕНИЕ

Современный биатлон характеризуется непрерывным поиском рациональных структуры и содержания тренировочного процесса спортсменов высокой квалификации [5,7,10]. В научной литературе рассмотрены подходы к индивидуализации подготовки спортивного резерва, при этом индивидуализация подготовки в практической деятельности сопряжена с объективными трудностями [1,2,9]. Сведения о параметрах тренировочной нагрузки у биатлонисток являются одним из важных критериев для анализа соревновательной результативности и поиска эффективного распределения нагрузки в подготовительном периоде [3,4,6,8]. Недостаток опубликованных исследований, направленных на изучение взаимосвязи структуры и содержания процесса подготовки биатлонистов сборных команд с показателями соревновательной деятельности определяет актуальность данного исследования.

Цель исследования – провести анализ концепций подготовки во взаимосвязи с показателями соревновательной деятельности у биатлонисток сборной команды России в смежных спортивных сезонах.

МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании использованы методические материалы подготовки женской сборной команды России, дневники самоконтроля спортсменок и данные пульсометров каждой спортсменки. Проведен анализ данных спортсменок основной женской сборной команды России в спортивных сезонах 2023-2025. Анализ соревновательной деятельности биатлонисток проведен на основе протоколов соревнований, которые находятся в свободном доступе на сайте. Для оценки общегрупповых тенденций планирования и индивидуальных характеристик процесса подготовки проведен сравнительный анализ структуры тренировочной деятельности, распределения тренировочных нагрузок по зонам интенсивности в подготовительных периодах и результативности соревновательной деятельности в 2024-2025 гг. и 2025-2026 гг.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице 1 показана структура основных задач тренировочного процесса в подготовительных периодах спортивных сезонов 2023-2024 гг. и 2024-2025 гг. у биатлонисток сборных команд России.

Таблица 1 – Основные задачи тренировочной программы в подготовительных периодах спортивных сезонов 2023-2024 гг. и 2024-2025 гг. у биатлонисток сборных команд России
Table 1 – The main objectives of the training program in the preparatory periods of the 2023-2024 and 2024-2025 sports seasons for female biathletes of the Russian national teams

2023-2024 гг.	2024-2025 гг.
1) повышение окислительного потенциала ведущих мышечных групп 2) увеличение объёма и силы ММВ мышц плечевого пояса 3) увеличение объёма работ, направленных на повышение ударного объёма сердца 4) увеличение объёма работ, направленных на повышение скоростно-силовых показателей 5) повышение экономичности при работе руками	1) «разведение» развивающих силовых и аэробных нагрузок 2) изменение интенсивности силовой работы в микроцикле (развивающая/поддерживающая) 3) увеличение объёма работ, направленных на повышение УОС 4) увеличение объёма работ на повышение аэробной мощности (ММВ) мышц плечевого пояса 5) повышение объёма работ на соревновательных и сверхсоревновательных скоростях

Примечания: УОС – ударный объем сердца; ММВ – медленные мышечные волокна
Notes: УОС – stroke volume of the heart; ММВ – slow muscle fibers

Ключевыми отличиями в концептуальных задачах двух подготовительных периодов являются изменения в планировании тренировок силовой направленности и увеличение объема высокоинтенсивных тренировок. Тренировки силовой направленности проводились два раза в неделю (таблица 2)

Таблица 2 – Структура тренировок силовой направленности в подготовительных периодах спортивных сезонов 2023-2024 гг. и 2023-2024 гг у биатлонисток сборной команды России
Table 2 – The structure of strength training in the preparatory periods of the 2023-2024 and 2023-2024 sports seasons for female biathletes of the Russian national team

Месяц Month	Год Year	Кол-во раз в неделю Number of times a week	Содержание Content
май	2023	2 р. в неделю	СВ 50-60% ПМ + БС
	2024	2 р. в неделю	СВ 50-60% ПМ + Гип.70-80 % от ПМ
июнь	2023	2 р. в неделю	Гип. 70-80% ПМ+ БС
	2024	2 р. в неделю	Гип. 70-80% ПМ + БС
июль	2023	2 р. в неделю	МС 90% ПМ + БС / ВС
	2024	1+1 в неделю	МС 90% ПМ + Мощность 60-80% ПМ
август	2023	2 р. в неделю	МС 90% ПМ + БС / ВС
	2024	1+1 в неделю	ВС 70-80% ПМ + СВ 50-60% ПМ

Примечание: СВ – силовая выносливость; ПМ – повторный максимум; БС – быстрая сила; Гип. – гипертрофия; МС – максимальная сила; ВС – взрывная сила
Note: СВ – strength endurance; ПМ – repeated maximum; БС – fast strength; Гип. – hypertrophy; МС – maximum strength; ВС – explosive strength

Характерным отличием в содержании силовой подготовки в подготовительных периодах спортивных сезонов 2023-2024 гг. и 2024-2025 гг. является проведение тренировок, направленных на гипертрофию мышечных волокон. В июле 2023 г. спортсменки выполняли две тренировки в неделю, направленные на развитие максимальной, быстрой и взрывной силы. В июле 2024 г. тренировки были «разведены» (1 тренировка в неделю на развитие максимальной силы и 1 тренировка на развитие мощности). В августе 2023 г. акцент в планировании силовой подготовки был сделан на развитие максимальной, быстрой и взрывной силы, тогда как в 2024 году – на развитие взрывной силы и силовой выносливости. Отметим, что в подготовительном периоде спортивного сезона 2024-2025 гг. общий объем силовой нагрузки уменьшился на 6,6 ч. и составил 28,2 ч., против 34,8 ч. в предыдущем сезоне.

Таблица 3 – Основные задачи концептуальных подходов к совершенствованию функциональной подготовки в подготовительных периодах спортивных сезонов 2024-2025 гг. и 2025-2026 гг. у биатлонисток сборных команд России
Table 3 – The main objectives of conceptual approaches to improving functional training in the preparatory periods of the 2024-2025 and 2025-2026 sports seasons for female biathletes of the Russian national teams

Месяц Month	Год Year	Задачи Tasks	Интенсивность Intensity	Средства Means
май	2023	Повышение аэробных способностей Повышение УОС.	1-2-я зона (Ла 1,5 – 2,5 ммоль)	Вело, бег, кросс-поход, шаговая имитация, л/роллеры
	2024	Повышение аэробных способностей .Повышение УОС.	1-2-я зона (Ла 1,5-2,5 ммоль)	Вело, бег, кросс-поход, шаговая имитация, л.роллеры
июнь	2023	Повышение УОС. Повышение аэробных способностей. Повышение мощности на уровне АнП.	2-3-я зона (Ла 2,5 – 4,0 ммоль)	Бег в подъем, л/роллеры, имитация прыжковая, вело.
	2024	Повышение УОС. Повышение аэробных способностей. Повышение мощности на уровне АнП.	2-3-я зона (Ла 4 ммоль)	Вело, бег, шаговая/прыжковая имитация, л/роллеры
июль	2023	Повышение мощности на уровне АнП в СД + МПК (в беге)	2-3-я зона (Ла 4,0 – 6,0 ммоль)	л/роллеры, имитация прыжковая, бег по стадиону
	2024	Повышение мощности на уровне АнП в СД + МПК (в беге)	2-3-я зона (Ла 4-6 ммоль) + МПК	Бег, прыжковая имитация, л/роллеры

август	2023	Повышение мощности при работе на уровне АнП и выше в СД + развитие гликолитической ёмкости и мощности	3-5-я зона (Ла 6,0 – 8,0 ммоль)	Роллеры, имитация прыжковая, бег в подъем
	2024	Повышение мощности выше АнП в СД + развитие гликолитической ёмкости и мощности	3-5-я зона (Ла 6-8 ммоль)	Бег, прыжковая имитация, л/роллеры

Примечания: АнП – анаэробный порог, СД – соревновательная деятельность, УОС – ударный объем сердца
Notes: АнП – anaerobic threshold, СД – competitive activity, УОС – stroke volume of the heart

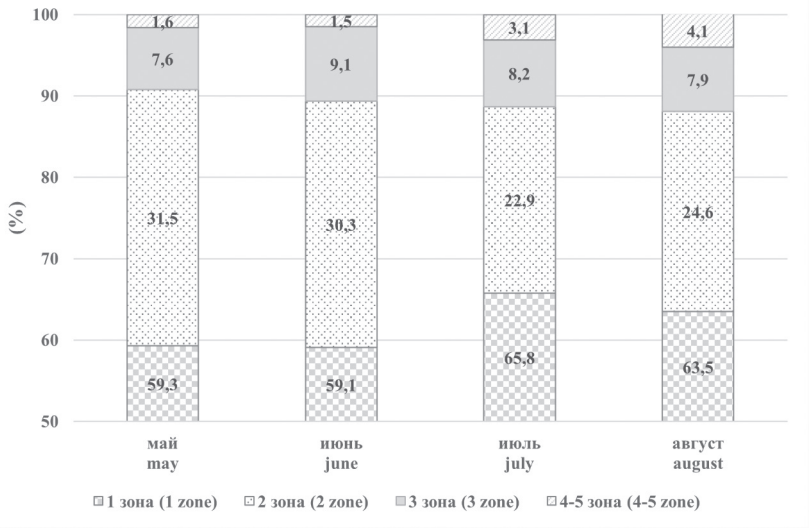

Рисунок 1 – Распределение общего объема циклической нагрузки по зонам интенсивности в подготовительном периоде 2023-2024 гг. у биатлонисток сборной команды России
Figure 1 – Distribution of the total volume of cyclic load by intensity zones in the preparatory period of 2023-2024 in female biathletes of the Russian national team

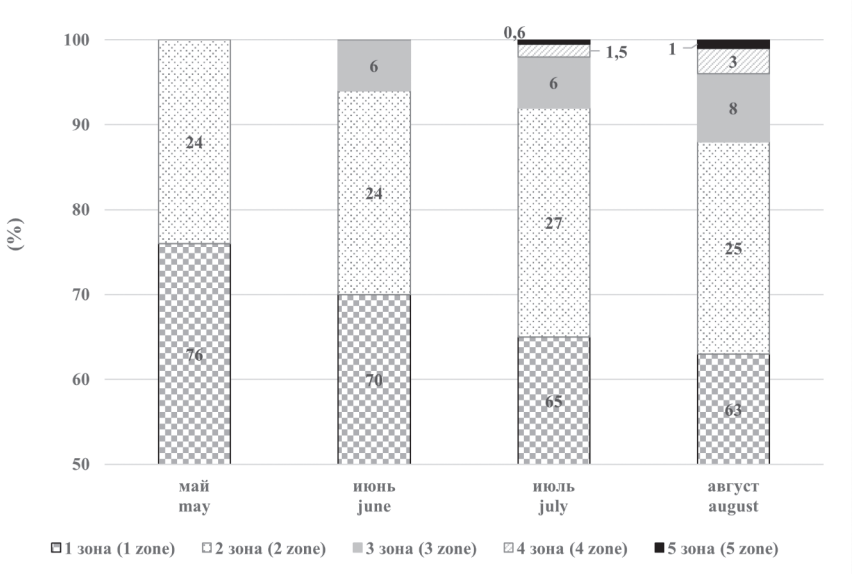

Рисунок 2 – Распределение общего объема циклической нагрузки по зонам интенсивности в подготовительном периоде 2024-2025 гг. у биатлонисток сборной команды России
Figure 2 – Distribution of the total volume of cyclic load by intensity zones in the preparatory period of 2024-2025 in female biathletes of the Russian national team

К основным отличиям в распределении ООЦН по зонам интенсивности можно отнести превалирование низкоинтенсивной нагрузки с полным исключением высокоинтенсивной и работы в смешанной зоне интенсивности в начале подготовительного периода 2024-2025 гг. При этом в июне выполнено на 4,6% меньше нагрузки в третьей зоне интенсивности, а нагрузки аэробной направленности – на 10,9% больше по сравнению с аналогичным периодом предыдущего годичного

цикла. В сезоне 2024-2025 гг. ООЦН увеличился на 20 ч. (на 12ч. в мае и на 7 ч. в июле). Прирост объема обусловлен перераспределением средств подготовки, увеличением доли такого средства, как велосипед на 4,7% и снижением бега и бега с палками на 3%.

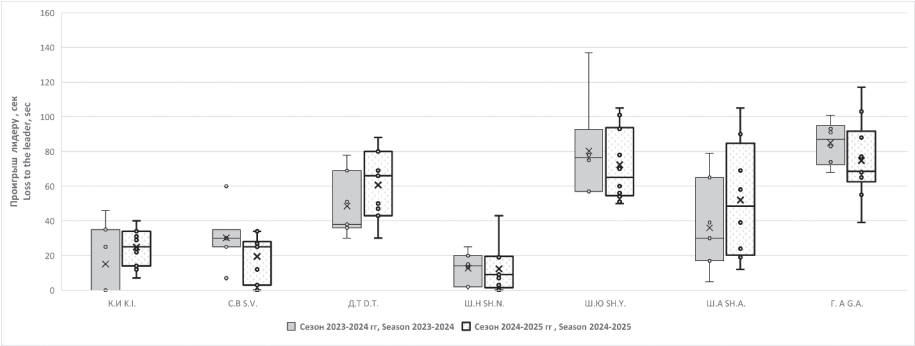

Рисунок 3 – Динамика показателя «проигрыш по скорости» у биатлонисток сборной команды России в спортивных сезонах 2023-2025 гг.
Figure 3 – Dynamics of the "speed loss" indicator among female biathletes of the Russian national team in the 2023-2025 sports seasons

Нами проведен анализ динамики гоночного компонента подготовленности спортсменок по показателю «проигрыш лидеру по скорости передвижения на дистанции» в двух смежных спортивных сезонах. Для оценки стабильности выступления в каждом из двух сезонов и визуализации распределения изучаемого показателя нами построены диаграммы размаха (рисунок 3). Используемый статистический инструмент позволяет оценить распределение анализируемого показателя – стабильность и наличие аномальных отклонений изучаемого показателя в определенный период. Метод помогает анализировать разброс данных и находить нестабильные показатели. Такой вид диаграммы в удобной форме показывает медиану, нижний и верхний квантили, минимальное и максимальное значение выборки и выбросы (рисунок 3). Лучшие абсолютные показатели и лучшая стабильность по «проигрышу по скорости передвижения» в двух спортивных сезонах у спортсменки Ш.Н. Отрицательная динамика у трех спортсменок – Ш.А., К.И. и Д.Т.

Одним из основных стартов, позволяющим оценить эффективность планирования нагрузки в подготовительном периоде, является чемпионат России по летнему биатлону. Динамику результативности биатлонисток мы оценивали по двум спринтерским гонкам на Чемпионате России по летнему биатлону 2024 г и 2025 г. Для анализа использовали показатель «проигрыш лидеру по скорости прохождения дистанции». Сокращение проигрыша лидеру по времени преодоления дистанции зафиксировано у Ш. Н. (-7,5 сек.), у Ш.А (-31 сек), и у Ш.Ю (-50 сек.). Анализ распределения нагрузки по зонам интенсивности у биатлонисток с отрицательной динамикой показал меньшую долю высокоинтенсивной нагрузки в общем объеме нагрузки в подготовительном периоде по сравнению с биатлонистками, сократившими время отставания от лидера.

ВЫВОДЫ:

1. Критериями эффективности планирования гоночной подготовленности биатлонисток сборной команды является снижение показателя «проигрыш лидеру по скорости прохождения дистанции» с достижением индивидуальных оптимума к моменту главного старта сезона и стабильности данного показателя в соревновательном периоде годичного макроцикла.
2. Увеличение ООЦН при снижении объема и изменении структуры нагрузки силовой направленности, «разведение» развивающих силовых и аэробных нагрузок привело к положительной динамике в показателях гоночной подготовленности у 60% состава женской сборной команды России в среднем по спортивному. Увеличение времени работы в IV и V зонах интенсивности, обусловленное современными требованиями и ростом соревновательных скоростей, при работе со спортсменками сборных команд в ряде случаев приводит к росту производительности.
3. У 40% биатлонисток исследуемой группы отрицательная динамика в показателе «проигрыш лидеру по скорости» в среднем по сезону

сочетается с положительной динамикой данного показателя в спринтерских гонках на главных стартах смежных спортивных сезонов. Взаимосвязь структуры и интенсивности нагрузки со спортивным результатом следует оценивать в соответствии с краткосрочной и долгосрочной целями. Краткосрочный и отставленный эффекты могут определять соревновательную результативность в рамках годичного цикла и олимпийского макроцикла.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Грушин, А. А. Скоростно-силовая подготовка в циклических видах спорта с проявлением выносливости (на примере лыжных гонок) / А. А. Грушин, С. В. Нагейкин, Е. Н. Прихидько // Вестник спортивной науки. – 2018. – № 2. – С. 11-16.
2. Иссурин В.Б. Результаты исследований и практические рекомендации по построению тренировки спортсменов на основе блоковой периодизации / В.Б. Иссурин // Вестник спортивной науки. 2023. № 2. – С. 15-22.
3. Новикова Н.Б., Захаров Г.Г., Котелевская Н.Б. Варианты распределения нагрузок лыжников-гонщиков высокого класса в годичном цикле подготовки / Н.Б. Новикова, Г.Г. Захаров, .Н.Б. Котелевская // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2019. № 7 (173). – С. 142-147.
4. Jonsson Kårström M., McGawley K., Laaksonen M.S. Physiological responses to rifle carriage during roller-skiing in elite biathletes // Frontiers in Physiology. – 2019. – Vol. 10. – P. 15-19. – URL: 10.3389/fphys.2019.01519 (дата обращения 13.01.2025).
5. Kenneally M., Casado A., Gomez-Ezeiza J., Santos-Concejero J. Training intensity distribution analysis by race pace vs. physiological approach in world-class middle- and long-distance runners /M. Kenneally, A. Casado , J. Gomez-Ezeiza ,J. Santos-Concejero // Eur. J. Sport. Sci. –2021. – Vol. 21. – P. 819-826.
6. Myakinchenko E.B., Kriuchkov A.S., Adodin N.V., Feofilaktov V. The annual periodization of training volumes of international-level cross-country skiers and biathletes / E.B. Myakinchenko, A.S.Kriuchkov, N.V. Adodin, V .Feofilaktov // Int. J. Sports. Physiol. Perform. – 2020. – Vol. 15 (8). – P. 1181-1188. – URL: 10.1123/ijspp.2019-0220 (дата обращения 5.05.2025).
7. Sandbakk Ø., Holmberg H.C. Physiological capacity and training routines of elite cross-country skiers: Approaching the upper limits of human endurance / Ø. Sandbakk, H.C. Holmberg // Int. J. Sports Physiol. Perform. – 2017. –Vol. 12 (8). – P. 1003-1011. – URL: 10.1123/ijspp.2016-0749 (дата обращения 10.02.2025) .
8. Sandbakk O., Sandbakk S.B., Ettema G., Welde B. Effects of intensity and duration in aerobic high-intensity interval training in highly trained junior cross-country skiers / O. Sandbakk, S.B. S.B. Sandbakk, G. Ettema, B. Welde // J. Strength. Cond. Res. – 2013. – Vol. 27 (7). – P. 1974-1980.
9. Solli G.S., Flom A.H., Talsnes R.K. Long-term development of performance, physiological, and training characteristics in a world-class female biathlete / G.S. Solli, A.H. Flom, R.K. Talsnes // Front. Sports. Act. Living. – 2023. – Vol. 5. – URL: 10.3389/fspor.2023.1197793 (дата обращения 12.02.2025) .
10. Tønnessen E., Sylta Ø., Haugen T.A. [et al.]. The road to gold: Training and peaking characteristics in the year prior to a gold medal endurance performance / E.Tønnessen, Ø. Sylta, T.A. Haugen // PLoS One. –2014. –Vol. 9 (7). – URL: 10.1371/journal.pone.0101796 (дата обращения 11.02.2025).

REFERENCES:

1. Grushin A.A., Nageikin S.V., Prikhidko E.N. (2018), «Speed strength training in cyclic sports with the manifestation of endurance (on the example of cross-country skiing)» // Bulletin of sports science – №. 2. – pp. 11-16.
2. Issurin V.B. (2023), «Research results and practical recommendations for the construction of athletes' training based on block periodization» // Bulletin of sports science – №. 2, – pp. 15-22.
3. Novikova N.B., Zakharov G.G., Kotelevskaya N.B. (2019), «Variants of the load distribution of high-class skiers in the annual training cycle» // Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University. – №. 7 (173), – pp. 142-147.
4. Jonsson Kårström M., McGawley K., Laaksonen M.S. (2019), «Physiological responses to rifle carriage during roller-skiing in elite biathletes» // Frontiers in physiology. – Vol. 10. – pp. 15-19.
5. Kenneally M., Casado A., Gomez-Ezeiza J. and Santos-Concejero J. (2021), «Training intensity distribution analysis by race pace vs. physiological approach in world-class middle- and long-distance runners» // Eur. J. Sport. Sci. – Vol. 21. – pp. 819-826.
6. Myakinchenko E.B., Kriuchkov A.S., Adodin N.V., Feofilaktov V. (2020), «The annual periodization of training volumes of international-level cross-country skiers and biathletes» // Int. J. Sports. Physiol. Perform. – Vol. 15 – №. 8. – pp. 1181-1188.
7. Sandbakk Ø. and Holmberg H.C. (2017), «Physiological capacity and training routines of elite cross-country skiers: Approaching the upper limits of human endurance» // Int. J. Sports Physiol. Perform. – Vol. 12 – №. 8. – pp. 1003-1011.
8. Sandbakk O., Sandbakk S.B., Ettema G., Welde B. (2013), «Effects of intensity and duration in aerobic high-intensity interval training in highly trained junior cross-country skiers» // J. Strength. Cond. Res. – №. 27 (7). – pp. 1974-1980.
9. Solli G.S., Flom A.H. and Talsnes R.K. (2023), «Long-term development of performance, physiological, and training characteristics in a world-class female biathlete» // Front. Sports. Act. Living. – Vol. 5. – URL: 10.3389/fspor.2023.1197793.
10. Tønnessen E., Sylta Ø., Haugen T.A. [et al.] (2014), «The road to gold: Training and peaking characteristics in the year prior to a gold medal endurance performance» // PLoS One – Vol. 9 – №. 7. – URL: 10.1371/journal.pone.0101796.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Романова Яна Сергеевна (Romanova Yana Sergeevna) – старший научный сотрудник; НИИ ДЭУ СибГУФК, 644071, Омская обл., г. Омск, ул. Масленникова, д. 148; romanova8383@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8081-7202

Загурский Николай Степанович (Zagursky Nikolay Stepanovich) – старший научный сотрудник; НИИ ДЭУ СибГУФК, 644071, Омская обл., г. Омск, ул. Масленникова, д. 148; n.zagurskiy@mail.ru, ORCID: 0000-0001-7188-0701

Малыхина Татьяна Владимировна (Malykhina Tatyana Vladimirovna) – лаборант; НИИ ДЭУ СибГУФК, 644071, Омская обл., г. Омск, ул. Масленникова, д. 148; atomik78@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3102-1045

Авторы внесли равноценный вклад в работу / The authors contributed equally to the work

• Поступила в редакцию 11 сентября 2025 г.
• Принята к публикации 10 октября 2025 г.

• Submitted to the editorial board on September 11, 2025
• Accepted for publication October 10, 2025

Раскрытие информации о конфликте интересов / Disclosure of conflicts of interest
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The author declare no conflict of interest

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Романова, Я.С. Параметры тренировочных нагрузок биатлонисток сборных команд России в подготовительном периоде / Я.С. Романова, Н.С. Загурский, Т.В. Малыхина // Наука и спорт: современные тенденции. – 2025. – Т. 13, № 4 – С. 81-87. DOI: 10.36028/2308-8826-2025-13-4-81-87

FOR CITATION

Romanova, Ya.S. Parameters of training loads of Russian national biathletes in the preparatory period / Ya.S. Romanova, N.S. Zagursky, T.V. Malykhina // Science and sport: modern trends. - 2025. - Vol. 13, No. 4 - pp. 81-87. DOI: 10.36028/2308-8826-2025-13-4-81-87