

Научная статья
УДК 796.093.613
DOI: 10.25683/VOLBI.2024.68.1052

Irina Sergeevna Shmidt
postgraduate of the Department of Natural Sciences, scientific specialty 5.8.5 — Theory and methodology of sports, Siberian State University of Physical Culture and Sports
Omsk, Russian Federation
schmidt88aia@mail.ru

Inessa Yur'evna Gorskaya
Doctor of Pedagogy, Professor, Professor of the Department of Natural Sciences, Siberian State University of Physical Culture and Sports
Omsk, Russian Federation
mbofkis@mail.ru

Andrej Valer'evich Shmidt
Senior Lecturer of the Department of Theory and Methods of Cyclic Sports, Siberian State University of Physical Culture and Sports
Omsk, Russian Federation
andreyshmidt88@mail.ru

Ирина Сергеевна Шмидт
аспирант кафедры естественно-научных дисциплин, научная специальность 5.8.5 — Теория и методика спорта, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта
Омск, Российская Федерация
schmidt88aia@mail.ru

Инесса Юрьевна Горская
д-р пед. наук, профессор, профессор кафедры естественно-научных дисциплин, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта
Омск, Российская Федерация
mbofkis@mail.ru

Андрей Валерьевич Шмидт
старший преподаватель кафедры теории и методики циклических видов спорта, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта
Омск, Российская Федерация
andreyshmidt88@mail.ru

УПРАВЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛИАТЛОНИСТОВ С УЧЕТОМ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА

5.8.5 — Теория и методика спорта

Аннотация. В статье рассматривается структура технологии управления физической подготовкой полиатлонистов, специализирующихся в троеборье с лыжной гонкой, включающая блок педагогических условий, критериальный, прогностический и формирующий блоки. Разработанная технология управления предусматривает учет морфофункционального статуса, ведущие компоненты достижения соревновательной результативности, а также «сильные» стороны физической подготовленности спортсменов-полиатлонистов. В статье раскрываются особенности формирующего блока. Формирующий блок технологии представлен стандартизированной и дифференцированной частями, содержит алгоритм применения средств и методов физической подготовки, а также их сочетание и соотношение в макроцикле подготовки. В ходе исследования были выявлены информативные факторы, лимитирующие достижение соревновательного результата в полиатлоне: морфологические показатели — активная клеточная масса, мышечная масса, мышечная масса правой руки, мышечная масса левой руки, динамометрия, силовой индекс; функциональные параметры — ударный объем крови, ударный индекс, минутный объем крови, сердечный

индекс; психомоторные параметры — время реакции выбора, время реакции на звук ногой, теппинг-тест рукой (сумма движений за 60 с). В статье представлены разработанные шкалы дифференцированной оценки морфофункциональных показателей квалифицированных полиатлонистов, которые позволяют определить индивидуальный профиль полиатлонистов, учитывая особенности каждого спортсмена. В ходе исследования была определена типизация спортсменов по ведущим качествам: I группа — полиатлонисты, показывающие высокие результаты в стрельбе из пневматического оружия и лыжной гонке; II группа — полиатлонисты, имеющие стабильно высокие результаты в стрелковом и силовом компонентах. В процессе реализации разработанной технологии управления у полиатлонистов выявлены положительные приросты результатов в показателях общей и специальной физической подготовленности.

Ключевые слова: полиатлон, троеборье с лыжной гонкой, физическая подготовка, технология управления, морфофункциональный статус, модельные характеристики, ведущий компонент, двухконтурное управление, дифференцированный подход, информативные критерии

Для цитирования: Шмидт И. С., Горская И. Ю., Шмидт А. В. Управление физической подготовкой квалифицированных полиатлонистов с учетом морфофункционального статуса // Бизнес. Образование. Право. 2024. № 3(68). С. 388—394. DOI: 10.25683/VOLBI.2024.68.1052.

Original article

MANAGEMENT OF PHYSICAL TRAINING OF QUALIFIED POLYATHLONISTS CONSIDERING THE MORPHOFUNCTIONAL STATUS

5.8.5 — Theory and methodology of sports

Abstract. The article examines the structure of the technology for managing the physical training of polyathletes specializing in triathlon with cross-country skiing, including a block

of pedagogical conditions, criterial, prognostic and formative blocks. The developed management technology provides for taking into account the morphofunctional status, the leading

components of achieving competitive performance, as well as the «strengths» of the physical fitness of polyathletes. The article reveals the features of the formative block. The formative block of technology is represented by standardized and differentiated parts, contains an algorithm for the use of means and methods of physical training, as well as their combination and ratio in the training macrocycle. During the study, informative factors were identified that limit the achievement of competitive results in polyathlon: morphological indicators – active cell mass, muscle mass, muscle mass of the right arm, muscle mass of the left arm, dynamometry, strength index; functional parameters – stroke blood volume, stroke index, minute blood volume, cardiac index; psychomotor parameters – choice reaction time, reaction time to a sound with a foot, hand tapping test (sum of movements in 60 seconds). The article presents developed

scales for differentiated assessment of morphofunctional indicators of qualified polyathletes, which make it possible to determine the individual profiles of polyathletes, taking into account the characteristics of each athlete. During the study, the classification of athletes according to their leading qualities was determined: Group I – polyathletes who show high results in air gun shooting and cross-country skiing; Group II – polyathletes who have consistently high results in the shooting and strength components. In the process of implementing the developed management technology, polyathletes showed positive increases in results in terms of general and special physical fitness.

Keywords: polyathlon, triathlon with cross-country skiing, physical training, control technology, morphofunctional status, model characteristics, leading component, dual-circuit control, differentiated approach, informative criteria

For citation: Shmidt I. S., Gorskaya I. Yu., Shmidt A. V. Management of physical training of qualified polyathletes considering the morphofunctional status. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law.* 2024;3(68):388–394. DOI: 10.25683/VOLBI.2024.68.1052.

Введение

Полиатлон как самостоятельный вид спорта выделился в 1992 г. [1]. На современном этапе полиатлон как спортивное многоборье представлен 10 дисциплинами, в числе которых троеборье с лыжной гонкой. Согласно исследованиям В. Л. Ботяева [2], Л. Л. Ципина [3], З. М. Кузнецовой [4], структура полиатлона обуславливает всестороннюю физическую и техническую подготовку спортсменов. Представленные научные данные позволяют констатировать, что в подготовке спортсменов, специализирующихся в троеборье с лыжной гонкой, возникает сложность в распределении физической нагрузки между тремя разнонаправленными видами соревновательной программы (лыжная гонка, силовая гимнастика, стрельба из пневматического оружия). Данный факт указывает на необходимость оптимального распределения тренировочной нагрузки в различных видах физической подготовки полиатлонистов, что подтверждается исследованиями А. В. Погожева [5]. Представленные положения отражают проблему, затрагивающую возможность удержания на высоком уровне физических кондиций полиатлонистов с учетом каждого вида соревновательного упражнения. Вышеизложенное отражает необходимость оптимизации управления, как одной из форм построения тренировочного процесса квалифицированных спортсменов.

Говоря об управлении, стоит отметить сложность этого процесса с точки зрения построения тренировки. Управление спортивной тренировкой обусловлено формированием двигательных технических действий, а также физическими и психологическими особенностями спортсменов. В научных исследованиях С. Ю. Махова отражена совокупность управления тренировочным процессом, состоящая из планирования, оценки тренировочной и соревновательной деятельности [6].

Немаловажным фактором успешности соревновательной деятельности является учет морфофункциональных параметров спортсменов, данные положения отражены в работах В. П. Губа [7], И. Ю. Горской [8]. Согласно исследованиям Ф. А. Иорданской, морфофункциональные показатели включают «физическое развитие, функциональные возможности систем организма и психофизические параметры». Автор утверждает, что «именно морфофункциональные показатели определяют и формируют уровень подготовленности спортсменов» [9]. В ряде работ также было отмечено, что

в процессе управления спортивной подготовкой необходимо принимать во внимание морфофункциональный статус атлетов, что в свою очередь отразится на спортивной результативности [10; 11]. В связи с этим изучение морфофункционального статуса в многоборных видах спорта представляет значительный научный интерес. Необходимость подбора рационального сочетания и соотношения средств разной направленности в физической подготовке полиатлонистов с учетом морфофункциональных особенностей, разработка модельных характеристик полиатлонистов, а также обоснование алгоритма их использования в процессе управления физической подготовкой в тренировочном процессе представляет актуальность исследования.

Изученность проблемы. Вопросам подготовки полиатлонистов посвящены работы А. Ю. Кейно [12], А. В. Погожева и А. И. Погребного [13]. Анализ этих работ позволил определить, что направленность представленных исследований определена изучением физических кондиций полиатлонистов, планированием нагрузок, а также построением тренировочного процесса на разных этапах многолетней подготовки. Работы Р. В. Руденко и А. Н. Агаки, В. А. Евдокимова отражают применение «элементов полиатлона в физическом воспитании студентов» и «обучающихся кадетских учреждений» [14; 15].

Вопросам оптимизации учебно-тренировочного процесса на основе контроля функционального состояния полиатлонистов посвящены работы Т. С. Гильмутдинова, Э. В. Маркина. Однако эти исследования затрагивают отдельные аспекты специфики морфофункциональных характеристик полиатлонистов, тогда как необходимо расширение исследований и получение информации о возможности управления физической подготовкой и построения тренировочного процесса в годичном цикле подготовки с учетом морфофункционального статуса спортсмена [16; 17].

Проведенный анализ научно-методической литературы позволяет определить **проблему** исследования, которая заключается в недостаточном научном обосновании содержания процесса управления физической подготовкой квалифицированных полиатлонистов, специализирующихся в троеборье с лыжной гонкой, с учетом специфики морфофункционального статуса.

Объект исследования — физическая подготовка квалифицированных полиатлонистов.

Предмет исследования — управление физической подготовкой квалифицированных полиатлонистов с учетом морфофункционального статуса.

Цель исследования — научно обосновать технологию управления физической подготовкой квалифицированных полиатлонистов, специализирующихся в троеборье с лыжной гонкой, на учебно-тренировочном этапе с учетом специфики показателей морфофункционального статуса.

Задачи исследования:

- выявить наиболее значимые морфофункциональные показатели для успешности соревновательной деятельности и разработать дифференцированные шкалы оценки морфофункциональных показателей квалифицированных полиатлонистов;

- выявить специфику морфофункционального статуса квалифицированных полиатлонистов по морфофункциональным показателям;

- провести научно-методическое обоснование состава и соотношения методов и средств разной направленности, их сочетание и алгоритм встраивания в процесс физической подготовки квалифицированных полиатлонистов, специализирующихся в троеборье с лыжной гонкой, с учетом морфофункционального статуса и экспериментально проверить эффективность разработанной технологии управления физической подготовкой спортсменов.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы; анализ документальных материалов; антропометрия и метод антропометрических индексов физического развития; соматотипирование; психомоторное тестирование; методы оценки функционального состояния; педагогическое тестирование; педагогический эксперимент; методы математической статистики.

Научная новизна исследования: разработан и обоснован состав формирующего блока технологии управления физической подготовкой; обоснован состав средств и методов, их рациональное сочетание и соотношение в физической подготовке квалифицированных полиатлонистов с разным морфофункциональным статусом для включения элементов дифференцированного подхода при планировании нагрузок разной направленности.

Теоретическая значимость исследования состоит в уточнении и дополнении сведений о наиболее значимых показателях

физической подготовленности и морфофункционального статуса для достижения успешности соревновательного результата полиатлонистов, специализирующихся в троеборье с лыжной гонкой; показана роль модельных характеристик физической подготовленности и морфофункционального статуса для повышения эффективности управления физической подготовкой квалифицированных полиатлонистов.

Практическая значимость исследования. Полученные данные могут применяться в спортивных школах и клубах, занимающихся подготовкой полиатлонистов, специализирующихся в троеборье с лыжной гонкой, а также в образовательном процессе организаций высшего и среднего образования физкультурного профиля, на курсах повышения квалификации и профессиональной переподготовке тренеров по полиатлону.

Основная часть

В период с 2021 по 2024 г. проводилось данное исследование. Базой исследования являлась кафедра естественно-научных дисциплин ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта» (г. Омск; далее — СибГУФК), спортивные клубы СибГУФК, Омского государственного технического университета, Горно-Алтайского государственного университета. Педагогический эксперимент проводился в спортивном сезоне 2023/24 года. В эксперименте приняло участие 24 полиатлониста мужского пола, уровень квалификации — I спортивный разряд, стаж занятий — 6 лет. Спортсмены были распределены на контрольную и экспериментальную группы по 12 полиатлонистов в каждой. Средний возраст занимающихся — $18,9 \pm 1,8$ лет.

Результаты и их обсуждение. Для выявления наиболее значимых морфофункциональных показателей, определяющих успешность соревновательной деятельности в полиатлоне, изучались взаимосвязи этих показателей с показателями соревновательной результативности с применением корреляционного анализа. В ходе исследования определены специфичные особенности корреляции для каждого компонента: общее количество очков; результаты лыжной гонки, силовой гимнастики и стрелкового компонента [18] (количество набранных очков в каждом виде программы; табл. 1).

Таблица 1

Взаимосвязь показателей морфофункциональных параметров с компонентами соревновательного результата квалифицированных полиатлонистов

Параметр	Силовая гимнастика (очки)	Стрелковый компонент (очки)	Лыжная гонка (очки)	Общее кол-во очков
<i>Морфофункциональные показатели</i>				
Мышечная масса левой руки	0,612	—	—	0,736
Мышечная масса правой руки	0,518	0,618	0,656	0,682
Мышечная масса	0,539	0,631	0,611	0,827
Активная клеточная масса	0,500	0,669	0,660	0,850
Динамометрия кистевая	0,591	—	—	—
Силовой индекс	0,500	—	—	—
Ударный объем крови	—	—	0,836	0,525
Ударный индекс	—	—	0,843	0,562
Минутный объем крови	—	—	0,704	—
Сердечный индекс	—	—	0,636	—
<i>Психомоторные показатели</i>				
Время реакции выбора	-0,756	-0,581	-0,557	-0,731
Время реакции на звук ногой	—	-0,512	—	—
Теппинг-тест рукой	—	0,501	0,772	0,671

На основании выявленных взаимосвязей проведена разработка пятибалльных шкал оценки по каждому показателю с использованием традиционного приема шкалирования на основе среднегрупповых значений и стандартных отклонений.

Разработанные шкалы дифференцированной оценки рекомендуются использовать для объективной оценки различных сторон функциональной готовности спортсменов в период этапного и текущего контроля в макроцикле подготовки (табл. 2).

Таблица 2

Шкалы дифференцированной оценки морфологических, функциональных и психомоторных показателей квалифицированных полиатлонистов

Показатель	Уровень				
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
<i>Морфологические параметры</i>					
Активная клеточная масса (кг)	<29,8	29,8—36,5	36,6—50,2	50,3—57	>57
Мышечная масса (кг)	<19,6	19,6—25,5	25,6—37,6	37,7—43,6	>43,6
Мышечная масса правой руки (кг)	<1,9	1,9—2,3	2,4—3,4	3,5—3,9	>3,9
Мышечная масса левой руки (кг)	<1,6	1,6—2,1	2,2—3,4	3,5—4	>4
Динамометрия (кг)	<31,8	31,8—39	39,1—53,7	53,8—61	>61
Силовой индекс (%)	<46,1	46,1—57	57,1—79,1	79—90	>90
<i>Функциональные параметры</i>					
Ударный объем крови (мл)	<78,8	78,8—95,7	95,8—129,8	129,9—146,8	>146,8
Ударный индекс (мл/м ²)	<48,8	48,8—57,7	57,8—75,8	75,9—84,8	>84,8
Минутный объем крови (л/мин)	<3,7	3,7—5,1	5,2—8,2	8,3—9,7	>9,7
Сердечный индекс (л/мин×м ²)	<2,6	2,6—3,2	3,3—4,77	4,8—5,4	>5,4
<i>Психомоторные параметры</i>					
Время реакции выбора (мс)	>444,9	444,9—420	419,9—370	369,9—344,9	<344,9
Время реакции на звук ногой (мс)	>369,3	369,3—332,9	332,8—259,8	259,7—223,3	<223,3
Теппинг-тест рукой (сумма движений за 60 с, кол-во нажатий)	<219	219—268	269—368	369—418	>418

Детальный анализ протоколов соревнований позволил определить типизацию спортсменов по ведущим качествам, т. е. по сильным сторонам спортсмена, за счет которых обеспечивается его суммарный спортивный результат в троеборье: I группа – спортсмены, показывающие высокие результаты в стрельбе из пневматического оружия и лыжной гонке; II группа – спортсмены, имеющие стабильно высокие результаты в стрелковом и силовом компонентах. Данное разделение показывает, что механизмы дости-

жения соревновательной результативности спортсменов не одинаковы. Спортсмены, имеющие первый или второй тип достижения соревновательного результата, имеют разные ведущие двигательные качества, а также специфичный уровень морфофункционального статуса. На основе результатов исследования выявлены особенности, специфичные для каждой группы полиатлонистов, которые необходимо использовать для дифференцированного подхода в тренировочном процессе спортсменов (рис. 1).

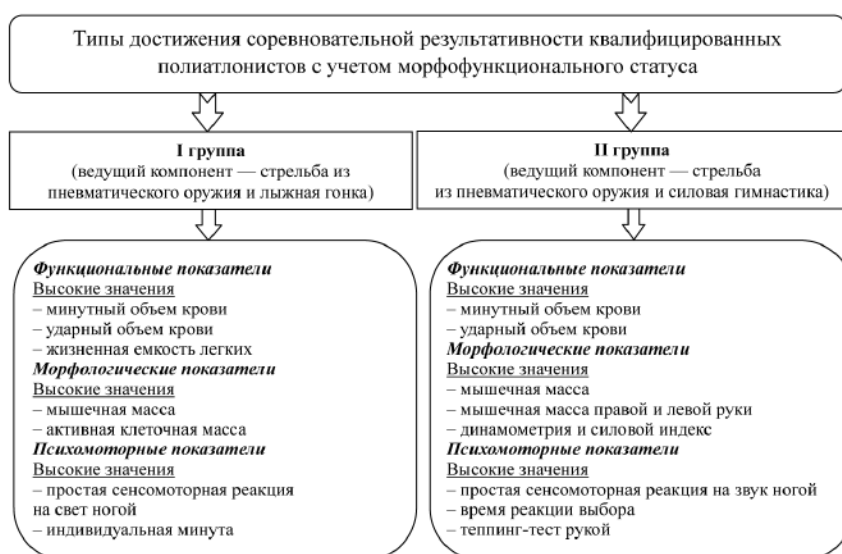


Рис. 1. Типы достижения соревновательной результативности квалифицированных полиатлонистов с учетом морфофункционального статуса

Выявленные в ходе исследования особенности квалифицированных полиатлонистов с разным морфофункциональным статусом, наиболее значимые морфофункциональные показатели, а также выявленная типология ведущих компонентов соревновательного упражнения у спортсменов послужили основанием для разработки технологии управления процессом физической подготовкой квалифицированных полиатлонистов. Структура разработанной технологии управления физической подготовкой квалифицированных полиатлонистов, специализирующихся в троеборье с лыжной гонкой, включает блок педагогических условий, критериальный, формирующий и прогностический блоки (рис. 2).

На рис. 3 представлен фрагмент формирующего блока технологии управления физической подготовкой квалифицированных полиатлонистов, содержащий нагрузку по видам специальной физической подготовки типологическим подгруппам. Осуществлялось двухконтурное управление физической подготовкой квалифицированных полиатлонистов. Первый контур обеспечивает фокус направленности на равноценную стрелковую, силовую и лыжную подготовку без учета специфики ведущих двигательных качеств спортсмена. Второй контур более детальный, конкретизированный, обеспечивает дифференциацию средств подготовки с опорой на сильные стороны спортсменов с коррекцией отстающих сторон подготовленности и ориентацией на модельный уровень показателей.

Для определения эффективности разработанной технологии управления и реализации дифференцированного подхода в процессе физической подготовки квалифицированных полиатлонистов с учетом морфофункционального статуса был проведен педагогический эксперимент. В подготовку экспериментальной группы (12 чел.) была внедрена разработанная технология управления физической подготовкой, контрольная группа (12 чел.) реализовывала тренировочный процесс согласно программе спортивной подготовки.



Рис. 2. Модель реализации технологии управления физической подготовкой квалифицированных полиатлонистов, специализирующихся в троеборье с лыжной гонкой



Рис. 3. Фрагмент направленности формирующего блока технологии управления физической подготовкой квалифицированных полиатлонистов, специализирующихся в троеборье с лыжной гонкой

В ходе педагогического эксперимента произошли статистически значимые положительные приросты результатов в показателях общей физической подготовленности (прыжок в длину с места — 4,1 %, наклон — 10,4 %, бег на 3 км — 5,6 %) и специальной физической подготовленности (подтягивание — 19,6 % и лыжная гонка — 5,4%) в экспериментальной группе (при $p \leq 0,05$).

В ходе эксперимента был проведен анализ соревновательной деятельности квалифицированных полиатлонистов. Применение технологии управления физической подготовкой оказало значительное влияние на улучшение результатов во всех соревновательных упражнениях. В экспериментальной группе в ходе реализации технологии управления физической подготовкой статистически значимые приросты соревновательной результативности имели следующие значения: общее количество очков увеличилось на 14,3 %; на 18,3 % улучшились результаты в лыжной гонке. Выраженный прирост значений был выявлен в количестве очков, набираемых спортсменами в силовой гимнастике (24,4 %). Стрельба из пневматического оружия является наиболее стабильным видом программы, в связи с этим статистические значения прироста результатов составили 10,8 %.

Выводы

В результате проведенного исследования были определены факторы морфофункционального статуса полиатлонистов, лимитирующие достижение наилучшего результата: морфофункциональные и морфотипологические показатели — мышечная масса левой и правой руки, динамометрия, мышечная масса, активная клеточная масса, силовой индекс, минутный объем крови, индекс Пинье, мышечная масса правой ноги, сердечный индекс. На основе проведенных исследований были разработаны шкалы дифференцированной оценки. За основу разработки взяты те показатели, которые в наибольшей мере определяли степень спортивной результативности, т. е. показатели, с которыми выявлены наиболее тесные корреляционные связи.

Технология управления физической подготовкой квалифицированных полиатлонистов содержит четыре блока: блок педагогических условий, критериальный блок, прогностический блок, формирующий блок. Педагогическое воздействие, реализуемое в ходе педагогического эксперимента, акцентировано на «сильные» стороны полиатлонистов, базировалось на применении комплексного и узкона-

правленного дифференцированного подходов в рациональном сочетании. Эффективность разработанной технологии подтверждается полученными результатами: статистически значимый прирост соревновательной результативности варьируются в диапазоне 10,8—24,4 %; специальной физической подготовленности в диапазоне 5,4—19,6 %; общей физической подготовленности (4,1—10,4 %).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Селиверстова В. В., Петров А. Б., Ершов М. А. Физическая работоспособность полиатлонистов зимнего многоборья в процессе подготовки к силовой гимнастике // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2018. № 7(161). С. 240—243.
2. Ботяев В. Л., Скворцова Е. П., Ботяев С. В. Полиатлон как эффективное направление в подготовке студентов бакалавров специальности физическая культура и спорт // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2019. № 5(171). С. 43—47.
3. Ципин Л. Л., Захаров Ф. Е., Котова А. С. Сравнительная эффективность средств подготовки к силовой гимнастике в женском полиатлоне // Труды кафедры биомеханики университета имени П. Ф. Лесгафта. 2019. Вып. 13. С. 61—68.
4. Кузнецова З. М., Логинов А. А., Мутаев И. Ш. Тактическая схема формирования физической подготовки кадетов на основе построения алгоритма интеграции средств полиатлона // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2021. Т. 16. № 1. С. 47—54.
5. Погожев А. В., Погребной А. И., Маряничева Е. Г. Уровень физической подготовленности полиатлонистов тренировочных групп в зависимости от ранее сформированного двигательного потенциала // Физическая культура, спорт — наука и практика. 2019. № 4. С. 45—60.
6. Махов С. Ю. Комплексный контроль в управлении тренировочным процессом // Наука-2020. 2020. № 6(42). С. 124—133.
7. Губа В. П., Булыкина Л. В., Ачкасов Е. Е., Безглов Э. Н. Сенситивные периоды развития детей. Определение спортивного таланта : моногр. М. : Спорт, 2021. 176 с.
8. Горская И. Ю., Шагарова Е. А., Михалев В. И. Морфофункциональный статус лыжниц-гонщиц высокой квалификации // Современные вопросы биомедицины. 2021. Т. 5. № 2. С. 171—178.
9. Иорданская Ф. А. Мониторинг функциональной подготовленности юных спортсменов — резерва спорта высших достижений (этапы углубленной подготовки и спортивного совершенствования) : моногр. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Спорт, 2021. 176 с.
10. Бергман А. Х. И., Захарьев Н. Н., Махалин А. В., Сипатрова А. Г. Особенности морфофункционального статуса и развития утомления юных футболистов // Актуальные вопросы современной науки и практики : материалы Междунар. науч.-практ. конф. Чистополь : Астор и Я, 2019. С. 7—14.
11. Соболев А. А. Морфофункциональные критерии отбора в борьбе самбо на этапе спортивного совершенствования : дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2020. 142 с.
12. Кейно А. Ю., Родимкин Д. А. Пути повышения эффективности многолетней подготовки полиатлонистов высшего спортивного мастерства // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2018. Т. 23. № 1. С. 61—67.
13. Погожев А. В., Погребной А. И. Модель специально-подготовительного мезоцикла избирательной направленности с учетом двигательных способностей полиатлонистов тренировочных групп // Физическая культура и спорт. Олимпийское образование : материалы междунар. науч.-практ. конф. Краснодар : Экоинвест, 2023. С. 76—78.
14. Руденко Р. В., Агаки А. Н. Совершенствование физических качеств у обучающихся общеобразовательных организаций Министерства оборон Российской Федерации с помощью зимнего полиатлона // Итоговая научная конференция военно-научного общества Военного института физической культуры за 2019 год. СПб. : Воен. ин-т физ. культуры, 2020. Ч. 2. С. 107—109.
15. Евдокимов В. А. Развитие физических качеств студентов в процессе занятий полиатлоном // Теория и практика инновационных технологий в АПК : материалы нац. науч.-практ. конф. Воронеж : Воронеж. гос. аграр. ун-т им. Императора Петра I, 2020. Ч. II. С. 346—348.
16. Гильмутдинов Т. С., Гильмутдинов Р. Т., Козлов В. А. Физическая работоспособность и функциональное состояние полиатлонистов различной квалификации // Актуальные проблемы физической культуры и спорта : материалы VIII междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т им. И. Я. Яковлева, 2019. С. 263—269.
17. Маркин Э. В. Функциональное состояние спортсмена-полиатлониста, проводящего тренировки в стрессовых ситуациях // Культура физическая и здоровье. 2019. № 3(71). С. 142—144.
18. Шмидт И. С. Психофизические и морфофункциональные факторы, определяющие спортивную результативность квалифицированных полиатлонистов // Спорт, человек, здоровье : материалы XI Междунар. конгр. / под ред. С. И. Петрова. СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. С. 232—234.

REFERENCES

1. Seliverstova V. V., Petrov A. B., Ershov M. A. Physical working capacity in winter polyathlon in process of training to power gymnastics. *Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta*. 2018;7(161):240—243. (In Russ.)
2. Botyaev V. L., Skvortsova E. P., Botyaev S. V. Polyathlon as effective direction in bachelors' training to the physical culture and sport speciality. *Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta*. 2019;5(171):43—47. (In Russ.)
3. Tsipin L. L., Zakharov F. E., Kotova A. S. Comparative efficiency of training tools to power gymnastics in women's polyathlon. *Trudy kafedry biomekhaniki Universiteta imeni P. F. Lesgafta = Proceedings of Biomechanics Department of Lesgaft University*. 2019;13:61—68. (In Russ.)

4. Kuznetsova Z. M., Loginov A. A., Mutaev I. Sh. Tactical scheme for the formation of physical training of cadets based on the construction of an algorithm for integrating polyathlon means. *Pedagogiko-psikhologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoi kul'tury i sporta = Russian Journal of Physical Education and Sport*. 2021;16(1):47—54. (In Russ.)
5. Pogozhev A. V., Pogrebnoy A. I., Maryanicheva E. G. Level of physical fitness of polyathletes in training groups depending on previously formed motor potential. *Fizicheskaya kul'tura, sport — nauka i praktika = Physical education, sport - science and practice*. 2019;4:45—60. (In Russ.)
6. Makhov S. Yu. Comprehensive control in management of the training process. *Nauka-2020*. 2020;6(42):124—133. (In Russ.)
7. Guba V. P., Bulykina L. V., Achkasov E. E., Bezkglov E. N. Sensitive periods of children's development. Definition of sports talent. Monograph. Moscow, Sport, 2021. 176 p. (In Russ.)
8. Gorskaya I. Yu., Shagarova E. A., Mikhalev V. I. Morphofunctional status of highly qualified female skiers. *Sovremennyye voprosy biomeditsiny = Modern Issues of Biomedicine*. 2021;5(2):171—178. (In Russ.)
9. Iordanskaya F. A. Monitoring the functional readiness of young athletes - a reserve of elite sports (stages of in-depth training and sports improvement). Monograph. 2nd ed. Moscow, Sport, 2021. 176 p. (In Russ.)
10. Bergman A. Kh. I., Zakhar'ev N. N., Makhalin A. V., Sipatrova A. G. Features of the morphofunctional status and development of fatigue of young football players. *Aktual'nye voprosy sovremennoi nauki i praktiki = Current issues of modern science and practice. Proceedings of the International scientific and practical conference*. Chistopol, Astor i Ya, 2019:7—14. (In Russ.)
11. Sobolev A. A. Morphofunctional selection criteria in sambo wrestling at the stage of sports improvement. Diss. of the Cand. of Pedagogy. Saint Petersburg, 2020. 142 p. (In Russ.)
12. Keyno A. Y., Rodimkin D. A. The ways of increasing the efficiency of multi-year preparation of polyathlete's higher sport skills. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki = Tambov University Review. Series: Humanities*. 2018;23(1):61—67. (In Russ.)
13. Pogozhev A. V., Pogrebnoi A. I. Model of a specially preparatory selective mesocycle taking into account the motor abilities of polyathletes in training groups. *Fizicheskaya kul'tura i sport. Olimpiiskoe obrazovanie = Physical culture and sport. Olympic education. Proceedings of the international scientific and practical conference*. Krasnodar, Ekoinvest, 2023:76—78. (In Russ.)
14. Rudenko R. V., Agaki A. N. Improving physical qualities in students of general education organizations of the Ministry of Defense of the Russian Federation with the help of winter polyathlon. *Final scientific conference of the military scientific society of the Military Institute of Physical Culture for 2019*. Saint Petersburg, Military Institute of Physical Training publ., 2020;2:107—109. (In Russ.)
15. Evdokimov V. A. Development of physical qualities of students in the process of polyathlon training. *Teoriya i praktika innovatsionnykh tekhnologii v APK = Theory and practice of innovative technologies in the agro-industrial complex. Proceedings of the national scientific and practical conference*. Voronezh, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great publ., 2020;2:346—348. (In Russ.)
16. Gil'mutdinov T. S., Gil'mutdinov R. T., Kozlov V. A. Physical performance and functional state of polyathletes of various qualifications. *Aktual'nye problemy fizicheskoi kul'tury i sporta = Current problems of physical culture and sports. Proceedings of the VIII international scientific and practical conference*. Cheboksary, Chuvash State Pedagogical University named I. Y. Yakovlev publ., 2019:263—269. (In Russ.)
17. Markin E. V. Functional state of a polyathlete training in stressful situations. *Kul'tura fizicheskaya i zdorov'e = Physical culture and health*. 2019;3(71):142—144. (In Russ.)
18. Shmidt I. S. Psychophysical and morphofunctional factors that determine the sports performance of qualified polyathletes. *Sport, chelovek, zdorov'e = Sport, Person, Health. Proceedings of the XI International Congress*. S. I. Petrov (ed.). Saint Petersburg, POLITEKhp-PRESS, 2023:232—234. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 09.06.2024; одобрена после рецензирования 17.07.2024; принята к публикации 25.07.2024.
The article was submitted 09.06.2024; approved after reviewing 17.07.2024; accepted for publication 25.07.2024.