

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ К ВЫСОКИМ СПОРТИВНЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ

Е.А. Реуцкая

Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Омск, Россия

Аннотация

Цель: совершенствование системы спортивного отбора лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось в спортивных сезонах 2018-2022 гг. В исследовании принимали участие лыжники-гонщики, проходящие спортивную подготовку на этапе совершенствования спортивного мастерства и этапе высшего спортивного мастерства.

Результаты исследования и их обсуждение. В статье приводится подробное описание разработанной в НИИ ДЭУ СибГУФК комплексной системы диагностики лыжников-гонщиков с целью определения перспективности и прогнозирования предрасположенности к высоким спортивным результатам, которая позволяет в процессе спортивного отбора не только определить лыжников-гонщиков, обладающих комплексом наиболее важных качеств, находящихся на высоком уровне и необходимых лыжникам на этапе высшего спортивного мастерства, но также определить потенциальные возможности увеличивать имеющийся уровень специальной подготовленности у лыжников-гонщиков в перспективе.

Заключение. Предложенная система диагностики лыжников-гонщиков с целью определения перспективности и прогнозирования предрасположенности к высоким спортивным результатам дополняет существующие теоретические представления о содержании и организации спортивного отбора лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства, может использоваться на практике при комплектовании юношеских и юниорских составов сборных команд России по лыжным гонкам, а также при комплектовании сборных команд регионов по лыжным гонкам.

Ключевые слова: этап высшего спортивного мастерства, высококвалифицированные лыжники-гонщики, спортивный отбор, критерии спортивного отбора, модельные характеристики, комплексная система диагностики.

COMPREHENSIVE DIAGNOSTIC SYSTEM FOR SKI RACERS TO DETERMINE THE PROSPECTS AND PREDICT THE PREDISPOSITION TO HIGH SPORTS RESULTS

E.A. Reutskaya, e-mail: niideu@mail.ru; ORCID: 0000-0001-6279-932X

Siberian State University of Physical Education and Sports, Omsk, Russia

Abstract

The purpose: improving the system of sports selection of ski racers during the transition to the stage of higher sportsmanship.

Methods and organization of the research. The study was conducted in the 2018-2022 sports seasons. The study involved ski racers undergoing sports training during the stage of improving sportsmanship and the stage of higher sportsmanship.

Results and their discussion. The article provides a detailed description of the complex system for diagnosing ski racers developed at the Research Institute of Siberian State University of Physical Education and Sports in order to determine the prospects and predict the predisposition to high sports results. The developed system allows in the process of sports selection to determine not only skiers who have a complex of the most important qualities that are at a high level and are necessary for skiers at the stage of higher sportsmanship, but also to identify potential opportunities to increase the available level of special readiness among ski racers in the future.

Conclusion. The proposed system of diagnostics of skiers in order to determine the prospects and predict the predisposition to high sports results complements the existing theoretical ideas about the content and organization of sports selection of skiers during the transition to the stage of higher sportsmanship, and can be used in practice when recruiting youth and junior teams of Russian national skiing teams, as well as when recruiting regional national teams for cross-country skiing.

Keywords: stage of higher sportsmanship, elite skiers, sports selection, sports selection criteria, model characteristics, comprehensive diagnostic system.

ВВЕДЕНИЕ

При проведении спортивного отбора лыжников-гонщиков на этап высшего спортивного мастерства приходится учитывать множество факторов, определяющих и лимитирующих высокие спортивные достижения в лыжных гонках [1, 9, 10, 13, 19]. Прогнозирование предрасположенности к высоким спортивным результатам может быть осуществлено только на основе стабильных критериев спортивного отбора. Если критерий, положенный в основу отбора лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства неустойчив, а динамика его развития случайна, он не может служить надежным маркером спортивного отбора [4, 10].

Поскольку основу определения перспективности и прогнозирования предрасположенности к высоким спортивным результатам составляет комплекс наследственных и средовых факторов, в основе спортивного отбора лыжников-гонщиков на этап высшего спортивного мастерства должен лежать комплексный подход [10]. При этом важно понимать, что спортивный отбор при переходе на этап высшего спортивного мастерства не должен сводиться только к выявлению лыжников-гонщиков, обладающих комплексом наиболее важных качеств, находящихся на высоком уровне. Наиболее важным моментом, по нашему мнению, является определение потенциальных возможностей лыжников-гонщиков увеличивать имеющийся уровень специальной подготовленности в перспективе. Представленные в научно-методической литературе системы спортивного отбора спортсменов на разных этапах спортивной подготовки базируются, как правило, на батареях определенных тестов, оценивающих двига-

тельные способности, психофизиологические показатели и функциональные способности спортсмена. По результатам тестирования затем выводится комплексная оценка перспективности спортсмена [9, 10]. Использование такого подхода при спортивном отборе имеет свои плюсы и минусы. Среди последних нужно отметить корректность подбора методик тестирования и самих тестов, которые не всегда оценивают потенциальные возможности спортсмена, а в большинстве своем отражают текущий уровень его физической или функциональной подготовленности. Не всегда учитывается требование специфичности при проведении функционального тестирования.

При отборе лыжников-гонщиков на этап высшего спортивного мастерства в отличие от спортивного отбора на другие этапы многолетнего совершенствования становится важным, по нашему мнению, кроме оценки имеющегося уровня квалификации и специальной подготовленности лыжников, акцентировать внимание на определении перспективности и прогнозировании предрасположенности к высоким спортивным результатам.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось в соответствии с приказом Министерства спорта Российской Федерации № 4 от 10 января 2022 года «Об утверждении тематических планов проведения прикладных научных исследований в области физической культуры и спорта и работ по научно-методическому обеспечению сферы физической культуры и спорта в целях формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) для

подведомственных Министерству спорта Российской Федерации научных организаций и образовательных организаций высшего образования на 2022-2024 годы».

Исследование проводилось в спортивных сезонах 2018-2022 гг. В исследовании, посвященном определению критериев спортивного отбора и разработке модельных характеристик лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства, принимали участие 150 лыжников-гонщиков на этапе совершенствования спортивного мастерства и этапе высшего спортивного мастерства. В эксперименте по апробации комплексной системы диагностики лыжников-гонщиков с целью определения перспективности и про-

гнозирования предрасположенности к высоким спортивным достижениям принимали участие 60 лыжников-гонщиков на этапе совершенствования спортивного мастерства.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Накопленные существенные экспериментальные данные и предшествующий опыт проведения спортивного отбора лыжников-гонщиков на разных этапах спортивного совершенствования позволили нам разработать комплексную систему диагностики лыжников-гонщиков с целью определения перспективности и прогнозирования предрасположенности к высоким спортивным достижениям (рисунок).



Рисунок – Комплексная система диагностики лыжников-гонщиков с целью определения перспективности и прогнозирования предрасположенности к высоким спортивным результатам

Figure – Comprehensive diagnostic system for ski racers to determine the prospects and predict the predisposition to high sports results

Концепция комплексной системы диагностики лыжников-гонщиков с целью определения перспективности и прогнозирования предрасположенности к высоким спортивным результатам заключается в единстве критериев спортивного отбора: оценки соответствия лыжника модельным характеристикам, определения величины прироста спортивного результата и сроков его достижения, прогнозирования развития адаптационных возможностей, всестороннего анализа предшествующего тренировочного процесса, оценки состояния здоровья спортсмена и определения динамики изменения функциональных показателей и специальной физической подготовленности.

Оценка соответствия лыжника-гонщика при переходе на этап высшего спортивного мастерства модельным характеристикам высококвалифицированных лыжников-гонщиков определяет необходимый уровень морфофункционального развития, психофизиологических особенностей, специальной физической и психологической подготовленности для достижения высоких спортивных результа-

тов. Соответствие модельным характеристикам составляет основу для дальнейшего совершенствования лыжников-гонщиков на этапе высшего спортивного мастерства [2, 10, 13, 14, 15]. Для оценки соответствия лыжников-гонщиков модельным характеристикам нами была разработана дифференцированная шкала, в основу которой легли проведенные нами многолетние исследования критериев спортивного отбора. Для определения границ диапазонов балльных оценок соответствия модельным характеристикам морфофункционального развития, психофизиологических модельных характеристик, модельных характеристик специальной физической подготовленности и технико-тактического мастерства мы применили метод последовательных интервалов, согласно которому верхняя граница одного балла является одновременно нижней границей другого балла. Объем статьи, к сожалению, не позволяет представить диапазоны балльных оценок соответствия всем модельным характеристикам лыжников-гонщиков, поэтому в таблице мы представили в качестве примера диапазоны

Таблица – Диапазоны балльных оценок соответствия психофизиологическим модельным характеристикам лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства

Table – Ranges of assessments of compliance with psychophysiological model characteristics of ski racers during the transition to the stage of higher sportsmanship

Показатели Indicators	Лыжники-гонщики / Men skiers		Лыжницы / Women skiers	
	Диапазон / Range	Балл / Point	Диапазон / Range	Балл / Point
Простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР, мс) Simple visual-motor response, ms	≤ 199,82	5	≤ 197,26	5
	199,83-219,25	3	197,27-220,85	3
	≥ 219,26	1	≥ 220,86	1
Сложная зрительно-моторная реакция (реакция выбора), мс Complex visual-motor response (selection response), ms	≤ 327,91	5	≤ 299,41	5
	327,92-349,87	3	299,42-330,46	3
	≥ 349,88	1	≥ 330,47	1
Реакция на движущийся объект (РДО), средний процент точных реакций, % Response to moving object, average percent of accurate reactions, %	≥ 53	5	≥ 55	5
	44-52	3	45-54	3
	≤ 43	1	≤ 44	1
Невербальное мышление, балл Non-verbal thinking, score	≥ 46	5	≥ 46	5
	37-45		37-45	
	≤ 36	3	≤ 36	3
Помехоустойчивость, % Noise immunity, %	≤ 4	5	≤ 4	5
	5-12		5-16	
	≥ 13	3	≥ 17	3
Степень вработываемости Degree of workability	высокая / high	5	высокая / high	5
	низкая / low	3	низкая / low	3

балльных оценок соответствия психофизиологическим модельным характеристикам лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства.

В предложенной системе диагностики с целью определения перспективности и прогнозирования предрасположенности к высоким спортивным результатам мы сознательно не выводим интегральный балл, полученный в результате простого суммирования баллов по каждому параметру модельных характеристик, как это представлено в других комплексных системах спортивного отбора. Считаем, что такой подход нивелирует возможность определения лимитирующих факторов достижения высоких спортивных результатов для лыжников-гонщиков, проходящих спортивный отбор. Построение индивидуального профиля соответствия модельным характеристикам может наглядно продемонстрировать отстающие параметры, показать спортсмену, над чем еще стоит работать, а специалистам, проводящим спортивный отбор, и тренерскому составу дает возможность оценить перспективы совершенствования отстающих модельных показателей и принять решение о целесообразности спортивного отбора спортсмена в команду на этапе высшего спортивного мастерства.

Проведенные нами исследования и анализ научно-методической литературы показывают, что возрастающие нагрузки и постоянное функционирование организма лыжников-гонщиков на грани собственных возможностей приводят к пределу адаптационных возможностей и дизадаптации, которая начинает проявляться в тех или иных признаках нарушения здоровья [12]. Опыт показывает, что первые предвестники различного рода заболеваний у лыжников-гонщиков проявляются как раз на этапе совершенствования спортивного мастерства. Именно поэтому при переходе лыжников-гонщиков на этап высшего спортивного мастерства очень важным становится оценить состояние здоровья спортсмена с позиции прогноза устойчивости к возникновению различного рода заболеваний и возникновения травм. Не стоит пропускать любые отклонения в состоянии здоровья лыжников-гонщиков и надеяться, что это временные

явления и они пройдут сами по себе. При повышении физических нагрузок на этапе высшего спортивного мастерства все когда-либо возникающие отклонения в состоянии здоровья проявятся с большей силой. Такой спортсмен не сможет прогрессировать и рано или поздно уйдет из спорта.

Адаптация организма спортсменов к тренировочной и соревновательной деятельности имеет свою «цену», так как любые тренировочные воздействия означают трату структурных ресурсов организма для поддержания гомеостаза [4, 5, 9, 16]. Соответственно, и сам по себе адаптационный процесс как на уровне срочной, так и на уровне долговременной адаптации не может продолжаться бесконечно. С каждым новым спортивным сезоном происходит повторение процесса срочной адаптации организма спортсмена к тренировочным нагрузкам. Однако влияние адаптации на уровень специальной работоспособности спортсменов уменьшается. Это свидетельствует о том, что адаптационные резервы организма спортсменов имеют предел, определяемый генетическими предпосылками [4, 5, 9, 16].

Функциональная система каждого спортсмена обладает определенными адаптационными резервами, т.е. способностью ответить на тренировочные воздействия приспособительными перестройками и выйти на новый уровень функциональных возможностей. Емкость адаптационных резервов ограничена определенным генетическим пределом и в значительной степени определяется тем уровнем адаптационных перестроек организма, на котором он уже находится [2, 16]. Отсюда следует, что если тренировочные и соревновательные нагрузки будут превышать адаптационные резервы организма спортсмена, то это приведет к их истощению. Эффективность тренировочного процесса и реализационный потенциал спортсмена в соревновательной деятельности будут низкими.

Этап высшего спортивного мастерства логично подразумевает увеличение тренировочных и соревновательных нагрузок. Поэтому очень важно иметь представление о емкости адаптационных резервов у лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства.

Наши многолетние исследования и опыт других

специалистов показали, что наиболее информативными способами оценки адаптационных резервов организма лыжников-гонщиков являются проведение ортостатической пробы и исследование вегетативного обеспечения выполнения специфической физической нагрузки [6, 8, 11]. Оценку адаптационных резервов центральной нервной системы (ЦНС) лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства мы предлагаем проводить посредством сравнения показателей реагирующих способностей до и после выполнения специфической физической нагрузки [1]. Под реагирующими способностями в данном случае мы понимаем способности, проявляемые в быстром и адекватном реагировании на определенное задание, сигнал, внешний раздражитель [3, 7]. Поскольку основу реагирующих способностей составляют сенсомоторные реакции, то для оценки реагирующих способностей лыжников мы применяем три методики: оценку простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР), реакции на движущийся объект (РАО) и реакции выбора.

Изменение показателей реагирующих способностей у лыжников после нагрузки в диапазоне 10% от исходных можно рассматривать как маркер мобилизации функциональных резервов и эффективной перестройки регуляторных механизмов ЦНС при срочной адаптации к специфической физической нагрузке. Изменение показателей реагирующих способностей лыжников-гонщиков после специфической физической нагрузки в диапазоне 10% от исходных свидетельствует об устойчивости психофизиологических характеристик лыжников-гонщиков и характеризует высокие адаптационные резервы ЦНС.

Детальное изучение процессов аэробного и анаэробного метаболизма при выполнении специфических физических нагрузок дает возможность сделать обоснованное заключение об особенностях биоэнергетических способностей лыжников-гонщиков [13, 15, 19]. Изучение особенностей кинетики метаболизма при выполнении специфической нагрузки у лыжников-гонщиков имеет также важное значение для обоснования тренировочных нагрузок в той или иной зоне интенсивности, а также правильного понимания рациональной стратегии и тактики

прохождения соревновательных дистанций в лыжных гонках [14, 17, 18].

Высокие биоэнергетические способности у лыжников-гонщиков характеризуются увеличением мощности выполняемой нагрузки во всех зонах энергообеспечения и максимального накопления лактата, а также экономизацией работы сердечно-сосудистой системы.

Соответственно, более высокий уровень тренированности и биоэнергетических способностей у лыжников-гонщиков проявляется в способности выполнять мышечные нагрузки в условиях большого накопления лактата в крови. Увеличение концентрации лактата при достижении индивидуально более высокой мощности специфической физической нагрузки при этом является показателем увеличения емкости гликолитического механизма энергообеспечения.

Прогноз развития адаптационных возможностей лыжников-гонщиков можно сделать, как правило, на основании полученных результатов исследования адаптационных резервов, устойчивости психофизиологических характеристик после физической нагрузки и на основании определения биоэнергетических способностей спортсменов.

Определение динамики функциональных показателей и специальной физической работоспособности лыжников-гонщиков в процессе совершенствования позволяет определить темпы прироста показателей. Высокие темпы прироста показателей при высоком исходном или среднем уровне специальной физической подготовленности, как правило, свидетельствуют о наличии больших способностей у спортсменов [10]. Исследование многолетней динамики спортивных результатов позволило установить периодическую неравномерность в приросте результатов у сильнейших спортсменов мира, которую рассматривают как один из признаков высоких способностей спортсменов [10].

Не менее важным в комплексной системе диагностики лыжников-гонщиков с целью определения перспективности и прогнозирования предрасположенности к высоким спортивным результатам является всесторонний анализ предшествующего тренировочного процесса. Изучение динамики объема и интенсивности тренировочного процесса и соревновательной

деятельности позволит определить, насколько тренировочный процесс спортсмена соответствовал возрастным особенностям и этапу спортивной подготовки [2]. К сожалению, нередки случаи, когда спортсмены показывают высокие спортивные результаты и имеют высокий уровень тренированности благодаря большим объемам и интенсивности выполненной тренировочной работы, а не собственным способностям. Объемы и интенсивность тренировочной работы выросли настолько, что порой превышают предельно допустимый уровень функциональных возможностей молодых лыжников-гонщиков. Форсирование спортивной подготовки приносит свои результаты только в юношеском возрасте. Спортсмены с форсированной спортивной подготовкой не показывают высокие спортивные результаты во взрослом возрасте.

Причины этого кроются, как это уже отмечалось выше, в формировании срочной адаптации организма спортсменов на тренировочные и соревновательные нагрузки. Постоянное наращивание тренировочных объемов и интенсивности тренировочных нагрузок быстро приводит к пределу адаптационных возможностей юных спортсменов. В итоге их функциональная система перестает отвечать на тренировочные и соревновательные воздействия [2].

Поэтому при проведении диагностики лыжников-гонщиков с целью определения перспективности и прогнозирования предрасположенности к высоким спортивным результатам предпочтение следует отдавать тем спортсменам, кто достиг относительно высокого уровня тренированности и спортивных результатов за счет незначительного объема тренировочной работы (или небольшого стажа занятий лыжными гонками) и небольшой соревновательной практики. То же самое касается и определения величины прироста спортивного результата и сроков его достижения. Наиболее перспективными в этом смысле стоит считать лыжников, у которых наблюдается высокий прирост результативности соревновательной деятельности при небольшом объеме и стаже тренировочного процесса.

Таким образом, совокупность полученных данных по каждому критерию отбора системы дает возможность принять правильное решение по

поводу перспективности и прогнозирования предрасположенности лыжника-гонщика к высоким спортивным результатам при переходе на этап высшего спортивного мастерства. Однако стоит отметить, что игнорирование одного из критериев спортивного отбора комплексной системы диагностики лыжников-гонщиков при переходе на этап высшего спортивного мастерства может привести к разрушению всей системы – заключение по поводу перспективности и прогнозирования высоких результатов спортсмена могут быть ошибочными.

ВЫВОДЫ

1. Разработанная комплексная система диагностики лыжников-гонщиков с целью определения перспективности и прогнозирования предрасположенности к высоким спортивным результатам позволяет не только определить лыжников-гонщиков, обладающих комплексом наиболее важных качеств, находящихся на высоком уровне и необходимых лыжникам на этапе высшего спортивного мастерства, но также определить потенциальные возможности лыжников-гонщиков увеличивать имеющийся уровень специальной подготовленности в перспективе.
2. Эффективность комплексной системы диагностики лыжников-гонщиков с целью определения перспективности и прогнозирования предрасположенности к высоким спортивным результатам определяется не только совокупностью полученных данных по каждому критерию системы диагностики, но и правильной их интерпретацией, выявлением причинно-следственных связей между полученными показателями по каждому из критериев спортивного отбора. Без взаимодействия всех критериев спортивного отбора в системе диагностики и их компонентов заключение по поводу перспективности и прогнозирования высоких результатов лыжника-гонщика может быть ошибочным.
3. Разработанная комплексная система диагностики лыжников-гонщиков с целью определения перспективности и прогнозирования предрасположенности к высоким спортивным результатам была успешно апробирована в 2019-2022 гг. при отборе лыжников-гонщиков для поступления на централизованную спортивную подготовку в ОСШОР им. Л.Н. Носковой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова, Т. Ф. Психомоторные показатели в системе комплексного научно-методического сопровождения подготовки высококвалифицированных спортсменов / Т. Ф. Абрамова, А. В. Полфунтикова, Т. М. Никитина, Е. В. Бучина // Вестник спортивной науки. – 2021. – № 5. – С. 40-43.
2. Верхошанский, Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский. – М. : Спорт, 2019. – 184 с.
3. Горская, И. Ю. Координационная подготовка спортсменов : монография / И. Ю. Горская, И. В. Аверьянов, А. М. Кондаков. – Омск : СибГУФК, 2014. – 248 с.
4. Иорданская, Ф. А. Мобильные технологии в оперативной диагностике оценки адаптации к нагрузкам и срочного восстановления работоспособности в условиях тренировочных мероприятий / Ф. А. Иорданская // Вестник спортивной науки. – 2022. – № 2. – С. 54-63.
5. Исаев, А. П. Стратегии формирования адаптационных реакций у спортсменов. Основы теории адаптации и закономерности ее формирования в спорте высоких и высших достижений / А. П. Исаев, В. В. Рыбаков, В. В. Эрлих, и др. // Вестник Южно-Уральского государственного университета. – 2012. – № 21. – С. 46-56.
6. Кудря, О. Н. Вегетативное обеспечение мышечной деятельности у спортсменов : монография / О. Н. Кудря. – Омск : СибГУФК, 2011. – 200 с.
7. Лях, В. И. Координационные способности : диагностика и развитие / В. И. Лях. – М. : ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.
8. Реуцкая, Е. А. Адаптация к физической нагрузке лыжников с разным типом вегетативной регуляции после применения кислородной поддержки / Е. А. Реуцкая // Перспективы развития современного студенческого спорта. Итоги выступления российских спортсменов на Универсиаде-2013 в Казани : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Казань : Отечество, 2013. – С. 444-446.
9. Самойлов, А. С. Исследование адаптационных и функциональных резервов спортсменов спортивных сборных команд Российской Федерации по летним олимпийским видам спорта в различные периоды медицинских обследований и наблюдений и коррекции их функциональной готовности и психоэмоционального состояния : методические рекомендации / А. С. Самойлов, С. М. Разинкин, В. В. Петрова, П. А. Шулепов, и др. – М. : ФМБЦ им. А.И. Бурназяна, 2018. – 64 с.
10. Сергиенко, Л. П. Спортивный отбор : теория и практика : монография / Л. П. Сергиенко. – М. : Советский спорт, 2013. – 1048 с.
11. Шлык, Н. И. Оценка качества тренировочного процесса у лыжников-гонщиков и биатлонистов по результатам ежедневных исследований вариабельности сердечного ритма / Н. И. Шлык, Е. С. Лебедев, О. С. Вершинина // Наука и спорт. – 2019. – Т. 7, № 2. – С. 92-105.
12. Шераш, Н. В. Анализ состояний утомления и перенапряжения у спортсменов национальной команды по лыжным гонкам в ходе многолетней подготовки / Н. В. Шераш, А. Н. Будко // Прикладная спортивная наука. – 2020. – № 1 (11). – С. 51-59.
13. Andersson, E. Energy system contributions and determinants of performance in sprint cross-country skiing / E. Andersson, G. Björklund, H.C. Holmberg, N. Ørtenblad // Scandinavian Journal of Medicine & Science In Sports. – 2017. – Vol. 27, № 4. – P. 385-398.
14. Haugnes, P. The effect of maximal speed ability, pacing strategy, and technique on the finish sprint of a sprint cross-country skiing competition / P. Haugnes, P.Ø. Torvik, G. Ettema, et al. // International Journal of Sports Physiology and Performance. – 2019. – Vol. 14, № 6. – P. 788-795.
15. Losnegard, T. Energy system contribution during competitive cross-country skiing / T. Losnegard // European Journal of Applied Physiology. – 2019. – № 119 (8). – P. 1675-1690.
16. Lundgren, K. M. Sport-specific physiological adaptations in highly trained endurance athletes / K. M. Lundgren, T. Karlsen, Ø. Sandbakk, et al. // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 2015. – Vol. 47, № 10. – P. 2150-2157.
17. Stöggli, T.L. Pacing, exercise intensity, and technique by performance level in long-distance cross-country skiing / T.L. Stöggli, M. Hertlein, R. Brunauer, et al. // Frontiers in Physiology. – 2020. – URL: <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00017> (дата обращения 22.08.2022).
18. Swarén, M. Power and pacing calculations based on real-time locating data from a cross-country skiing sprint race / M. Swarén, A. Eriksson // Sports Biomechanics. – 2019. – Vol. 18, № 2. – P. 190-201.
19. Talsnes, R. K. Laboratory-and field-based performance-predictions in cross-country skiing and roller-skiing / R.K. Talsnes, G.S. Solli, J. Kocbach, et al. // Plos One. – 2021. – Vol. 16, № 8. – URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256662> (дата обращения 10.04.2022).

REFERENCES

1. Abramova T.F., Polfuntikova A.V., Nikitina T.M., Buchina E.V. [Psychomotor indicators in the system of comprehensive scientific and methodological support for the training of highly qualified athletes]. [Bulletin of Sports Science], 2021, no. 5, pp. 40-43. (in Russ.).
2. Verkhoshansky Yu.V. Programming and organization of the training process. Moscow, Sport Publ., 2019. – 184 p.
3. Gorskaya I.Yu., Averyanov I.V., Kondakov A.M. Coordination training of athletes [Monograph]. Omsk, SibSUPE Publ., 2014. – 248 p.
4. Iordanskaya F.A. [Mobile technologies in the operational diagnosis of the assessment of adaptation to loads and urgent recovery of working capacity in the conditions of training events]. Bulletin of Sports Science, 2022, no. 2, pp. 54-63. (in Russ.).
5. Isaev A.P., Rybakov V.V., Erlich V.V., Potapov V.N. [Strategies for the formation of adaptation reactions in athletes. The basics of the theory of adaptation and the regularities of its formation in sports of high and higher achievements]. [Bulletin of South Ural State University], 2012, no. 21, pp. 46-56.

6. Kudrya O.N. Vegetative support of muscle activity in athletes [Monograph]. Omsk, SibSUFE Publ., 2011. – 200 p.
7. Lyakh V.I. Coordination abilities: diagnosis and development. Moscow, TVT Division Publ., 2006. – 290 p.
8. Reutskaya E.A. [Adaptation to the physical activity of skiers with different types of vegetative regulation after the use of oxygen support]. [Prospects for the development of modern student sports. Results of performance of the Russian athletes at the Universiade 2013 in Kazan: materials of the All-Russian scientific and practical conference]. Kazan: Otechestvo Publ., 2013, pp. 444-446. (in Russ.).
9. Samoilov A.S., Razinkin S.M., Petrova V.V., Shulepov P.A. and others. Study of adaptation and functional reserves of athletes of sports teams of the Russian Federation in summer Olympic sports during various periods of medical examinations and observations, and correction of their functional readiness and psycho-emotional state [Methodological Recommendations]. Moscow, A.I. Burnazyan FMBA Publ., 2018. – 64 p.
10. Sergienko L.P. Sports selection: theory and practice [Monograph]. Moscow, Soviet sport Publ., 2013. – 1048 p.
11. Shlyk N.I., Lebedev O.S., Vershinina E.S. [Assessment of the quality of the training process in ski racers and biathletes based on the results of daily studies of heart rate variability]. [Science and Sports], 2019, vol. 7, no. 2, pp. 92-105.
12. Sherash N.V., Budko A.N. [Analysis of states of fatigue and overstrain in athletes of the national cross-country skiing team during many years of preparation]. Applied Sports Science, 2020, no. 1 (11), pp. 51-59.
13. Andersson E., Björklund G., Holmberg H.C., Ørtenblad N. Energy system contributions and determinants of performance in sprint cross-country skiing. Scandinavian Journal of Medicine & Science In Sports, 2017, vol. 27, no. 4, pp. 385-398.
14. Haugnes P., Torvik P.Ø., Ettema G., et al. The effect of maximal speed ability, pacing strategy, and technique on the finish sprint of a sprint cross-country skiing competition. International Journal of Sports Physiology and Performance, 2019, vol. 14, no. 6, pp. 788-795.
15. Losnegard T. Energy system contribution during competitive cross-country skiing. European Journal of Applied Physiology, 2019, no. 119 (8), pp. 1675-1690.
16. Lundgren K.M., Karlsen T., Sandbakk Ø., et al. Sport-specific physiological adaptations in highly trained endurance athletes. Medicine and Science in Sports and Exercise, 2015, vol. 47, no. 10, pp. 2150-2157.
17. Stöggl T.L., Hertlein M., Brunauer R., et al. Pacing, exercise intensity, and technique by performance level in long-distance cross-country skiing. Frontiers in Physiology, 2020. Available at: <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00017> (accessed 22.08.2022).
18. Swarén M., Eriksson A. Power and pacing calculations based on real-time locating data from a cross-country skiing sprint race. Sports Biomechanics, 2019, vol. 18, no. 2, pp. 190-201.
19. Talsnes R.K., Solli G.S., Kocbach J., et al. [Laboratory- and field-based performance-predictions in cross-country skiing and roller-skiing]. Plos One, 2021, vol. 16, no. 8. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256662> (accessed 10.04.2022).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Реуцкая Елена Александровна (Reutskaya Elena Aleksandrovna) – кандидат биологических наук, доцент, директор Научно-исследовательского института деятельности в экстремальных условиях; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта (НИИ ДЭУ СибГУФК); 644009, Омская обл., г. Омск, ул. Масленникова, д. 148; e-mail: niideu@mail.ru; ORCID: 0000-0001-6279-932X

Поступила в редакцию 10 ноября 2022 г.
Принята к публикации 30 ноября 2022 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Реуцкая, Е.А. Комплексная система диагностики лыжников-гонщиков с целью определения перспективности и прогнозирования предрасположенности к высоким спортивным результатам / Е.А. Реуцкая // Наука и спорт: современные тенденции. – 2022. – Т. 10, № 4 – С. 79-87. DOI: 10.36028/2308-8826-2022-10-4-79-87

FOR CITATION

Reutskaya E.A. Comprehensive diagnostic system for ski racers to determine the prospects and predict the predisposition to high sports results. Science and sport: current trends, 2022, vol. 10, no.4, pp. 79-87 (in Russ.) DOI: 10.36028/2308-8826-2022-10-4-79-87