

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ СПЕЦИФИКИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФРИСТАЙЛИСТОВ В СКИ-КРОССЕ

В.В. Зебзеев, О.С. Зданович

ФГБОУ ВО «Чайковская государственная академия физической культуры и спорта», Чайковский, Россия

Аннотация

Цель исследования – системный анализ двигательной деятельности фристайлистов в ски-кроссе.

Методы и организация исследования. В работе применялись методы теоретического анализа и обобщения результатов исследований, видеоанализ и системный подход.

Результаты исследования и их обсуждение. В статье показаны результаты системного анализа специфики двигательной деятельности ски-кроссистов. Применение методологии, положений и принципов системного подхода позволило определить системообразующие факторы двигательной деятельности ски-кроссистов, которыми являются динамическое равновесие на скользящей опоре и в безопорном положении и управление телом во время спуска по трассе. Использование выделенных факторов позволило охарактеризовать ключевые понятия ски-кросса: «Динамическое равновесие ски-кроссиста» и «Двигательная деятельность спортсменов в ски-кроссе».

Заключение. Полученные знания о специфике двигательной деятельности создают благоприятные возможности для разработки уровневых оценок различных видов подготовленности ски-кроссистов.

Ключевые слова: системный подход, двигательная деятельность, динамическое равновесие, управление телом, фристайл, ски-кросс.

SYSTEMATIC ANALYSIS OF THE SPECIFICS OF MOTOR ACTIVITY OF FREESTYLE SKIERS IN SKI CROSS

V.V. Zebzeyev, e-mail: pro_nir@chgafkis.ru, ORCID: 0000-0002-4409-8754

O.S. Zdanovich, e-mail: solic8233@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-6671-8961

Tchaikovsky State Academy of Physical Culture and Sports, Tchaikovsky, Russia

Abstract

The research purpose is the systematic analysis of the motor activity of freestyle skiers in ski cross.

Methods and organization of the research. The methods of theoretical analysis and generalization of research results, video analysis and a systematic approach were used in the study.

Results and discussion. The article shows the results of a systematic analysis of the specifics of the motor activity of ski cross athletes. The application of the methodology, provisions and principles of the systematic approach made it possible to determine the system-forming factors of the motor activity of ski crossers, which are dynamic balance on a sliding support and in a non-supporting position and body control during descent along the track. The use of the selected factors allowed us to characterize the key concepts of ski cross: "Dynamic balance of a ski crosser" and "Motor activity of athletes in ski cross".

Conclusion. The acquired knowledge about the specifics of motor activity creates favorable opportunities for the developing level assessments of various types of ski cross training.

Keywords: systematic approach, motor activity, dynamic balance, body control, freestyle, ski cross.

ВВЕДЕНИЕ

Фристайл является видом лыжного спорта, входящим в программу Олимпийских зимних игр и характеризующимся сложнокоординационной техникой соревновательных упражнений [3]. С 2026 года фристайлисты получают возможность разыгрывать 15 комплектов олимпийских медалей в восьми спортивных дисциплинах: могуле,

парном могуле, биг-эйре, акробатике, командной акробатике, слоупстайле, ски-кроссе, хаф-пайпе.

Спортивная дисциплина ски-кросса представляет собой соревнование спортсменов по скоростному спуску на лыжах по снежному склону с преодолением различных препятствий, в котором спортсмены, демонстрируя сложнокоординационную технику движения в разнообразных усло-

виях скольжения, стремятся обогнать соперников и прийти к финишу первыми [6].

Немногочисленные исследования, проведенные до настоящего момента во фристайле, в основном раскрывают вопросы травматичности фристайлистов [15], некоторые аспекты физической и технической подготовки в разные периоды годичного цикла [11, 12], важность точного прогнозирования скорости старта спортсменов в соревнованиях по фристайлу [13], особенности выполнения фристайлистами различных прыжковых трюков [12].

Как видно из представленного краткого обзора, на сегодняшний день во фристайле в целом и ски-кроссе в частности отсутствуют работы, посвященные анализу двигательной деятельности спортсменов. Однако без изучения системы и структуры специфической деятельности спортсменов в ски-кроссе невозможно эффективно решать вопросы контроля за их подготовленностью [1, 4]. В то же время очевидно, что двигательная деятельность фристайлистов представляет собой разнообразный и сложный по структуре комплекс, изучение которого, с одной стороны, позволит получить полное представление о функционировании системы «лыжник-лыжи» в ски-кроссе, с другой – прояснит вопросы спортивного отбора и селекции в этом виде спорта за счет описания специфических требований вида спорта к организму спортсменов.

Анализ проблемной ситуации позволил определить цель настоящего исследования, которая заключалась в проведении системного анализа двигательной деятельности фристайлистов в спортивной дисциплине «ски-кросс».

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе применялся метод теоретического анализа и обобщения результатов исследований. В исследовании использовался метод видеоанализа, с помощью которого изучались соревновательные выступления фристайлистов на чемпионатах и кубках России, а также Олимпийских зимних играх в Пекине (2022 г.). Анализ двигательной деятельности ски-кроссистов выполнялся с использованием методологии, положений и принципов системного подхода. В процессе исследования у ски-кроссистов из-

учались особенности проявления физических качеств и энергообеспечения, технических умений и навыков в реальных соревновательных условиях; длина и ландшафт трассы, включающей разные по размерам и формам строения; воздушная среда, спортивный инвентарь и экипировка, формат соревнований и условия определения победителя.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В соответствии с ранее проведенными исследованиями спортсменов в зимних видах спорта [2, 5] двигательную деятельность фристайлистов с позиции системного подхода следует рассматривать как подсистему «лыжник-лыжи», которая функционирует и взаимодействует с другими разноуровневыми подсистемами – «спортсмен», «трасса», «окружающая среда», «спортивный инвентарь и экипировка». Под «спортсменом» (фристайлистом) мы подразумеваем самоуправляемую многоуровневую систему, управление которой осуществляется посредством функциональных систем организма (нервной, опорно-двигательной, сердечно-сосудистой и др.), а взаимодействие со снежным склоном (трассой) и воздушной средой происходит с помощью спортивного инвентаря (лыж и палок) и экипировки (шлем, комбинезон). Предварительное изучение двигательной деятельности фристайлистов в ски-кроссе позволило выявить системообразующие факторы, которыми являются динамическое равновесие на скользящей опоре и в безопорном положении и управление телом во время спуска по трассе [4, 5].

Изучение особенностей двигательной деятельности спортсменов в ски-кроссе позволило заключить, что соревнования в данной спортивной дисциплине представляют собой одновременный скоростной спуск четырех спортсменов на лыжах по горнолыжной трассе с преодолением различных препятствий за минимально короткое время. Условно горнолыжный спуск фристайлистов в ски-кроссе можно разбить на три ключевых стадии: разгон, прохождение основной трассы и финиш. Рассмотрим двигательную деятельность ски-кроссистов в условиях реальных соревнований более подробно. Ски-кроссисты начинают соревнования в самой

верхней точке трассы, находясь в специальном стартовом устройстве (калитке) в положении разгона, по сигналу створы калитки открываются одновременно и спортсмены выполняют стартовые мощные отталкивания палками, стремясь набрать максимальную скорость скольжения лыж. Однако набор максимальной скорости ски-кроссистами в стадии разгона происходит в условиях прыжковых волн, для преодоления которых спортсмены вынуждены сочетать прокат лыж, отталкивание палок от склона с небольшими прыжками и приземлением на трассе. С каждым метром соревновательной дистанции скорость движения ски-кроссистов увеличивается, заставляя их все больше концентрировать внимание на контроле рабочей позы движения, которая из-за разнообразного ландшафта трассы видоизменяется в ходе заезда, обеспечивая устойчивость спортсмена и давая ему возможность управления своим телом. В этой связи возрастает роль сохранения динамического равновесия, поскольку моменты статической силы становятся кратковременными, а необходимость поддерживать устойчивое положение в постоянно меняющихся условиях трассы увеличивается. После преодоления цепочки прыжковых волн, расположенных по прямой, ски-кроссисты входят в первый поворот, который, как правило, является самым длинным на дистанции. Именно в момент заезда в первый поворот заканчивается стадия разгона и начинается стадия прохождения основной трассы, в ходе которой ски-кроссисты вынуждены сохранять равновесие, скользя по гладкой поверхности и преодолевая участки с одинарными или двойными контруклонами, прыжковыми волнами, трамплинами, спайнами, а также средними и дальними виражами. Такой разнообразный ландшафт трассы оказывает влияние и на технику движения ски-кроссистов. Так, равновесие спортсменов на гладких участках трассы сохраняется за счет того, что равнодействующая всех сил равна нулю. Однако в результате движения по неровным участкам склона образуются опрокидывающие моменты сил опорных реакций, которые воздействуют на лыжи спортсмена в продольной и поперечной плоскостях. Ски-кроссист, находясь в таких условиях, вынужден управлять своим телом за счет создания компенсирующих моментов сил тяжести различных частей

тела, например, совершая наклоны туловища вперед-назад или выполняя стабилизационные движения в нужную сторону. Более того, чем выше скорость движения, тем большее влияние на устойчивость спортсмена оказывают импульсы моментов сил опорных реакций, оказывающие опрокидывающее действие. Исходя из этого, ски-кроссист должен компенсировать неблагоприятное воздействие опрокидывающих моментов путем выполнения соответствующих опережающих движений [5]. Прохождение поворотов также имеет свою специфику. Во время входа в поворот, движения по нему и выхода из него ски-кроссист также сталкивается с действиями опрокидывающих моментов, которые на этих участках трассы образуются вследствие не только неровности рельефа, но и инерции различных частей тела спортсмена и имеют переменный характер. Чтобы избежать падения в повороте, ски-кроссист создает удерживающие моменты сил, например, наклонив туловище во внутреннюю сторону виража или понизив центр тяжести мышц ног (сделав подседание и тем самым уменьшив плечо инерции). Необходимо отметить, что спортсмены при прохождении поворотов используют карвинговую технику, позволяющую закантовывать нужный угол прохождения трассы и увеличивать скорость движения в повороте [9]. Опрокидывающие моменты сил могут возникать при приземлении после прыжка, а также вследствие соприкосновения между спортсменами, инерция которых нарушает траекторию движений всех участников этого контакта. В этой связи спортсмены также должны создавать компенсирующие моменты сил [10], в противном случае устойчивость нарушится, случится падение, что снизит скорость движения и не позволит спортсмену добиться нужного результата. Стадия финиша начинается при подъезде к последнему трамплину, для прохождения которого спортсмены выполняют затяжной прыжок, находясь какое-то время в безопорном состоянии и стремясь подготовиться к приземлению на заранее выбранное место. Специфика прыжков с трамплинов различной крутизны и приземлений также требует от ски-кроссистов создания компенсаторных усилий в противодействие опрокидывающим моментам и инерционным силам посредством перемещения частей системы «лыжник-лыжи». Так, с целью

снижения нагрузки, выпадающей на мышцы ног, ски-кроссисты стремятся к уменьшению величины угла приземления. Все описанные действия совершаются ски-кроссистами в условиях лимита времени.

Таким образом, предложенное описание позволяет сформулировать понятие динамического равновесия в ски-кроссе, которое представляет собой «способность ски-кроссиста сохранять равновесие при передвижении по трассе в опорном (на скользящей поверхности) и безопорном (в коротких фазах полета) положениях в условиях скоростного спуска и преодоления различных препятствий в контактном соперничестве при влиянии переменных опрокидывающих моментов силы реакции опоры и инерционных сил посредством создания удерживающих моментов за счет взаимного перемещения составных частей системы «лыжник-лыжи».

Из предыдущего описания становится понятно, что двигательная деятельность фристайлистов в ски-кроссе представляет собой сложный комплекс, объединяющий в себе различные физические качества и функциональные системы организма, который реализуется в соревновательных условиях в форме техники специальных упражнений и тактики их выполнения. Вследствие разнообразных условий соревновательной трассы, способов ее прохождения при дефиците времени (все участники ориентированы на максимально быстрый прокат) и взаимной конкуренции ски-кроссистам важно обладать высоким уровнем скорости (стартовый разгон, прохождение прямых участков трассы) и координации (точность выполнения двигательных действий при прохождении различных препятствий, поворотов, отталкиваний от трамплинов) [8] большое значение для спортсменов в этой спортивной дисциплине фристайла имеют гибкость (проявляется во время приземлений после прыжков и в ситуациях, когда спортсмены теряют равновесие), сила и силовая выносливость (наблюдается главным образом при работе мышц ног спортсменов во время спуска по прямым и волнообразным участкам, а также при прохождении поворотов, торможении и разгоне) [7]. Для реализации сложнокоординационных двигательных действий ски-кроссистам важно иметь высокие возможности нервной функциональной системы организма. Роль нервной системы заключается в генерации и передаче нерв-

ного импульса к задействованным в двигательном действии мышцам, позволяя быстро реагировать на изменения внешних условий движения и внутреннего состояния организма спортсменов. В то же время генерирование ответов на внешние раздражители и изменения внутреннего состояния происходят посредством зрительных, слуховых, двигательных и вестибулярных анализаторов, образующих сенсорную систему, рассматриваемую нами как важную часть нервной системы спортсмена. В свою очередь, опорно-двигательный аппарат является исполнительным механизмом в управлении телом ски-кроссиста, который во многом зависит от сенсорной системы.

Другим ключевым компонентом двигательной деятельности в ски-кроссе, влияющим на ее результативность, является работа мышц ног [7, 14], выполняющих движения преодолевающего и уступающего характера в зависимости от препятствий и разновидности участков трассы. При внимательном изучении соревновательных выступлений ски-кроссистов можно отметить, что основные движения происходят за счет тазобедренного, коленного и голеностопного суставов, а также туловища. Так, регулярно выполняемыми движениями ски-кроссистов во время заезда являются сгибание и разгибание коленного, голеностопного суставов и туловища, ротация ног, отведение, приведение и ротация туловища. При анализе заезда спортсменов по трассе в ски-кроссе следует учитывать, что это динамический процесс, совершаемый на высоких скоростях на жестком снегу, поэтому существенное значение имеет приведение бедра ноги, согнутой в колене. Это движение является базовым в карвинговой технике и позволяет проводить кантование лыж при совершении поворотов. Значение работы ног особенно заметно, когда ски-кроссисты движутся по неровным участкам трассы, преодолевают прыжковые волны и совершают повороты малого радиуса. Именно в эти моменты мышцы ног спортсменов получают наибольшую нагрузку, величина которой определяется произведением массы тела и скорости движения спортсмена, возведенной в квадрат. Таким образом, чем выше скорость движения спортсмена, тем выше уровень нагрузки, приходящейся на мышцы ног.

Ски-кросс также необходимо рассмотреть с точки зрения биоэнергетики мышечной деятельности.

Длина соревновательной трассы в ски-кроссе составляет от 650 до 800 м, спортсмены преодолевают ее в среднем за 50-60 сек с преимущественно большой интенсивностью. В течение соревновательного дня спортсмены могут выполнить 3-4 заезда. Исходя из этого, можно заключить, что энергообеспечение работающих мышц в ски-кроссе имеет преимущественно смешанный аэробно-анаэробный режим. Однако процесс дыхания ски-кроссиста во время заезда затруднен из-за высокой скорости передвижения в обтекаемой воздухом стойке со сдавленной грудной клеткой. Результаты проведенного анализа позволяют представить двигательную деятельность ски-кроссистов следующим образом: «Двигательная деятельность спортсменов в ски-кроссе характеризуется системой сложно-координационных двигательных действий по управлению телом и поддержанию равновесия на скользящей опоре и в безопорном состоянии в условиях скоростного спуска с преодолением препятствий и контактном соперничестве при наличии нагрузок переменной мощности с преимущественно аэробно-анаэробным энергообеспечением организма».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, результаты проведенного ис-

следования показали, что специфика двигательной деятельности фристайлистов в дисциплине ски-кросса не изучалась с позиции системного подхода. В ходе исследования установлено, что при анализе двигательной деятельности ски-кроссистов важно использовать системообразующие факторы: «Динамическое равновесие на скользящей опоре и в безопорном положении» и «Управление телом во время спуска по трассе», что позволило сформулировать характеристики частного порядка, базирующиеся на закономерностях движения системы «лыжник-лыжи». По итогам проведения системного анализа дана характеристика ключевым понятиям ски-кросса: «Динамическое равновесие ски-кроссиста» и «Двигательная деятельность спортсменов в ски-кроссе». Полученные данные о специфике двигательной деятельности фристайлистов в ски-кроссе создают благоприятные возможности для разработки уровневых оценок различных видов подготовленности ски-кроссистов, поскольку данные задачи весьма актуальны в практической деятельности специалистов по ски-кроссу, но решаются они в основном опытным путем, исходя из анализа интегральных показателей, главным из которых является занятое спортсменом место на соревнованиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дьячков, В. М. Объективные критерии оценки высшего технического мастерства в спорте / В. М. Дьячков // Теория и практика физической культуры. – 1967. – № 4. – С. 12-15.
2. Зебзеев, В. В. Системный анализ двигательной деятельности лыжника-двоеборца / В. В. Зебзеев // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2022. – № 4 (42). – С. 31-36.
3. Рябова, Э. К. Проблемы и перспективы развития лыжных олимпийских видов спорта в России / Э. К. Рябова, В. В. Зебзеев, А. А. Рябов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2021. – Т. 9. № 2. – С. 101-110.
4. Коренберг, В. Б. Нетрадиционный взгляд на решение спортивных двигательных задач / В. Б. Коренберг // Теория и практика физической культуры. – 1994. – № 11. – С. 43-46.
5. Лисовский, А. Ф. Интегративный контроль техники и тактики в горнолыжном спорте : монография / А. Ф. Лисовский. – Чайковский : ЧГИФК, 2003. – 133 с.
6. Мушаков, А. А. Особенности подготовки российских фристайлистов и ведущих мировых спортсменов / А. А. Мушаков, И. В. Кутын // Физическое воспитание и детско-юношеский спорт. – 2019. – № 1. – С. 46-48.
7. Heinrich, D. Model-based estimation of muscle and ACL forces during turning maneuvers in alpine skiing / D. Heinrich, A.J. van den Bogert, M. Mössner, W. Nachbauer // Scientific Reports. – 2023. – Vol. 13. – №1: 9026. doi: 10.1038/s41598-023-35775-4.
8. Nilsson J., Effects of speed on temporal patterns in classical style and freestyle cross-country skiing / J. Nilsson, P. Tveit, O. Eikrehagen // Sports Biomechanics. – 2004. – Vol. 3. – №1. – pp. 85-107. doi: 10.1080/14763140408522832.
9. Penitente, G. A Classification of Fitness Components in Elite Alpine Skiers: A Cluster Analysis / G. Penitente, H.A. Young, W.A. Sands, J.R. McNeal // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2023. – Vol. 20. – №10: 5841. doi: 10.3390/ijerph20105841.
10. Li, H. Executive control of freestyle skiing aerials athletes in different training conditions / H. Li, L. Zhang, J. Wang, J. Liu, Y. Sun // Frontiers in Psychology. – 2022. – Vol. 13: 968651. doi: 10.3389/fpsyg.2022.968651
11. Wei, M. Eight weeks of core stability training improves landing kinetics for freestyle skiing aerials athletes / M. Wei, Y. Fan, Z. Lu, X. Niu, H. Wu // Frontiers in Psychology. – 2022. – Vol. 13:994818. doi: 10.3389/fpsyg.2022.994818.
12. Yeadon, M.R. The limits of aerial twisting techniques in the aerials event of freestyle skiing / M.R. Yeadon // Journal of Biomechanics. – 2013. – Vol. 46. – № 5. – P. 1008-1013. doi: 10.1016/j.jbiomech.2012.11.029.
13. Jiang, D. Author Correction: Precise prediction of launch speed for athletes in the aerials event of

freestyle skiing based on deep transfer learning / D. Jiang, H. Wang, J. Chen, C. Dong // *Scientific Reports*. – 2023. – Vol. 13. – №1: 7456. doi: 10.1038/s41598-023-34472-6.

14. Sun, H. Comparison Thigh Skeletal Muscles between Snowboarding Halfpipe Athletes and Healthy Volunteers Using Quantitative Multi-Parameter Magnetic Resonance Imaging at Rest / H. Sun, M.T. Xu,

X.Q. Wang, M.H. Wang, B.H. Wang, F.Z. Wang, S.N. Pan // *Chinese Medical Journal*. – 2018. – Vol. 131. – № 9. – P. 1045-1050. doi: 10.4103/0366-6999.230740.

15. Randjelovic, S. Injury situations in Freestyle Ski Cross (SX): a video analysis of 33 cases / S. Randjelovic, S. Heir, L. Nordsletten, T. Bere, R. Bahr // *British Journal of Sports Medicine*. – 2014. – Vol. 48. – № 1. – P. 29-35. doi: 10.1136/bjsports-2012-091999.

REFERENCES

- Dyachkov V.M. [Objective criteria for assessing the highest technical skill in sports]. *Theory and practice of physical culture*. – 1967. – №. 4. – pp. 12-15. (in Rus.).
- Zebzeyev V.V. [System analysis of motor activity of Nordic Combined skiers]. *Physical education and sports training*. – 2022. – Vol. 42. – №4. – pp. 31-36. (in Rus.).
- Ryabova E.K., Zebzeyev V.V., Ryabov A.A. [Problems and prospects of development of Olympic ski sports in Russia]. *Science and sport: current trends*. – 2021. – Vol. 9. – №. 2. – pp. 101-110. (in Russ.).
- Korenberg V.B. [Unconventional view on the solution of sports motor problems]. *Theory and practice of physical culture*. – 1994. – №. 11. – pp. 43-46. (in Russ.).
- Lisovsky A.F. [Unconventional control of techniques and tactics in alpine skiing]. *CHGIFK*, 2003 – 133 p. (in Rus.).
- Mushakov A.A., Kutynin I.V. [Features of the training of Russian freestyle skiers and leading world athletes]. *Physical education and youth sports*. – 2019. – No. 1. – pp. 46-48. (in Rus.).
- Heinrich D., van den Bogert A.J., Mössner M. et al. Model-based estimation of muscle and ACL forces during turning maneuvers in alpine skiing. *Scientific Reports*, 2023. Vol. 13, № 1, 9026.
- Nilsson J., Tveit P., Eikrehagen O. Effects of speed on temporal patterns in classical style and freestyle cross-country skiing. *Sports Biomechanics*, 2004. Vol. 3, № 1, pp. 85-107.
- Penitente G., Young H.A., Sands W.A. et al. A Classification of Fitness Components in Elite Alpine Skiers: A Cluster Analysis. *Int J Environ Res Public Health*, 2023. Vol. 20, № 10, 5841.
- Li H., Zhang L., Wang J. et al. Executive control of freestyle skiing aerials athletes in different training conditions. *Frontiers in Psychology*, 2022. Vol. 13, 968651.
- Wei M., Fan Y., Lu Z. et al. Eight weeks of core stability training improves landing kinetics for freestyle skiing aerials athletes. *Frontiers in Psychology*, 2022. Vol. 13, 994818.
- Yeadon M.R. The limits of aerial twisting techniques in the aerials event of freestyle skiing. *Journal of Biomechanics*, 2013. Vol. 46, № 5, pp. 1008-1013.
- Jiang D., Wang H., Chen J. et al. Author Correction: Precise prediction of launch speed for athletes in the aerials event of freestyle skiing based on deep transfer learning. *Scientific Reports*, 2023. Vol. 13, № 1, 7456.
- Sun H., Xu M.T., Wang X.Q. et al. Comparison Thigh Skeletal Muscles between Snowboarding Halfpipe Athletes and Healthy Volunteers Using Quantitative Multi-Parameter Magnetic Resonance Imaging at Rest. *Ch Med J*, 2018. Vol. 131, № 9, pp. 1045-1050.
- Randjelovic S., Heir S., Nordsletten L. et al. Injury situations in Freestyle Ski Cross (SX): a video analysis of 33 cases. *British Journal of Sports Medicine*, 2014. Vol. 48, № 1, pp. 29-35.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Зебзеев Владимир Викторович (Zebzeyev Vladimir Viktorovich) – доктор педагогических наук, доцент, проректор по научной работе; Чайковская государственная академия физической культуры и спорта, 617764, Пермский край, г. Чайковский, ул. Ленина, д. 67; e-mail: pro_nir@chgafkis.ru; ORCID: 0000-0002-4409-8754

Зданович Ольга Сергеевна (Zdanovich Olga Sergeevna) – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности; Чайковская государственная академия физической культуры и спорта, 617764, Пермский край, г. Чайковский, ул. Ленина, д. 67; e-mail: solic8233@yandex.ru; ORCID: 0000-0001-6671-8961

Поступила в редакцию 09 февраля 2024 г.

Принята к публикации 29 февраля 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Зебзеев, В.В. Системный анализ специфики двигательной деятельности фристайлистов в ски-кроссе / В.В. Зебзеев, О.С. Зданович // *Наука и спорт: современные тенденции*. – 2024. – Т. 12, № S1. – С. 30-35. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-30-35

FOR CITATION

Zebzeyev V.V., Zdanovich O.S. Systematic analysis of the specifics of motor activity of freestyle skiers in ski cross. *Science and sport: current trends*, 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 30-35. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-30-35