

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА СПОРТА/THEORY AND METHODOLOGY OF SPORTS

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.159.45>

ПОСТУРАЛЬНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ КАК КРИТЕРИЙ СПОРТИВНОГО ОТБОРА НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ В ПОЛИАТЛОНЕ

Научная статья

Ворошилов Е.П.^{1,*}, Варфоломеева З.С.²

¹ ORCID : 0009-0005-4909-5041;

² ORCID : 0000-0002-1331-5963;

^{1, 2} Череповецкий государственный университет, Череповец, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (epvoroshilov[at]chsu.ru)

Аннотация

Рассматриваются вопросы влияния постуральной устойчивости на результативность выполнения стрелковых упражнений в спорте, показана важность оценки постуральной устойчивости полиатлонистов на этапе спортивной специализации в связи со значимостью соревновательных результатов в стрельбе. Представлены результаты стабилометрии полиатлонистов учебно-тренировочной группы по показателям «качество функции равновесия (КФР)», «коэффициент резкого изменения направления движения (КРИНД)» и «оценка движения (ОД)». По результатам корреляционного анализа между показателями стрелковой подготовленности и постуральной устойчивости делается вывод о возможности учета показателей КРИНД и ОД при проведении спортивного отбора на учебно-тренировочном этапе спортивной подготовки полиатлонистов.

Ключевые слова: полиатлон, учебно-тренировочный этап спортивной подготовки, стрельба, постуральная устойчивость, спортивный отбор.

POSTURAL STABILITY AS A CRITERION FOR ATHLETIC SELECTION DURING THE TRAINING STAGE IN POLYATHLON

Research article

Voroshilov E.P.^{1,*}, Varfolomeeva Z.S.²

¹ ORCID : 0009-0005-4909-5041;

² ORCID : 0000-0002-1331-5963;

^{1, 2} Cherepovets State University, Cherepovets, Russian Federation

* Corresponding author (epvoroshilov[at]chsu.ru)

Abstract

The article examines the influence of postural stability on the effectiveness of shooting exercises in sports and demonstrates the importance of assessing the postural stability of polyathletes at the stage of sports specialisation in relation to the significance of competitive results in shooting. The results of stabilometry of polyathletes in a training group are presented in terms of "Balance Function Quality (BFQ)", "Sudden Change in Direction Coefficient (SCDC)" and "movement assessment (MA)". Based on the results of a correlation analysis between shooting readiness and postural stability indicators, it is concluded that SCDC and MA indicators can be taken into account when conducting athletic selection at the training stage of polyathletes' training.

Keywords: polyathlon, training stage of athletic preparation, shooting, postural stability, athletic selection.

Введение

Концепция развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации до 2030 года актуализирует проблему недостаточной работы по спортивной ориентации и отбору детей для занятий видами спорта, соответствующими их предрасположенности и одаренности [7].

Анализ специальной литературы дает основания для выделения двух направлений исследований по вопросам отбора и ориентации в спорте: методологическое направление, развивающее теорию спортивного отбора в целом, и направление исследований частного характера — применительно к отдельным видам спорта [4].

В рамках методологического направления подчеркивается, что главная задача отбора и спортивной ориентации — не выявление двигательных качеств и их регистрация на данном возрастном этапе, а определение потенциала и способностей, предрасположенности к определенному виду спорта и/или спортивной дисциплине [6]. В.Н. Платонов указывает на перманентный характер спортивного отбора и ориентации и отмечает их связь с задачами и содержанием каждого из этапов многолетней подготовки. По мнению автора, зависимость критериев отбора от задач и содержания каждого из этапов многолетней подготовки является принципиально важным для объективной оценки перспектив спортсмена и рациональной ориентации их последующей подготовки [14].

Сказанное в полной мере относится к занятиям полиатлоном, который представляет собой комплексное многоборье, включающее в себя несколько спортивных дисциплин, каждая из которых предъявляет специфические требования к качествам спортсмена. Связь полиатлона с программами многоборий ГТО подчеркивает значимость российских национальных традиций и прикладной характер данного вида спорта, что определяет благоприятные перспективы его развития. Вместе с тем различные аспекты подготовки спортсменов-полиатлонистов рассмотрены лишь отдельными исследователями (М.М. Самсонов, 2012; М.В. Патрина и соавт., 2015; А.В. Погожев, 2024) и в

целом, включая вопросы спортивного отбора в данном виде спорта, не нашли развернутого и глубокого освещения в научно-методической литературе. Таким образом, актуальность проблемы исследования определяется социальной значимостью вопросов подготовки спортивного резерва, специфическими трудностями, связанными с комплексным характером полиатлона, а также отсутствием разработанной технологии спортивной ориентации и спортивного отбора в данном виде спорта.

Методы и организация исследования

Цель исследования состояла в обосновании постуральной устойчивости как информативного критерия спортивного отбора на учебно-тренировочном этапе в полиатлоне. Теоретический этап исследования выполнен на основе официальных документов и научных публикаций с использованием методов анализа, обобщения, систематизации и метода логической индукции. Эмпирический этап исследования проводился в феврале – мае 2025 г. на базе муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Спортивная школа олимпийского резерва №4» г. Череповца. В нем приняли участие спортсмены 2011–2012 г.р. учебно-тренировочной группы первого и второго года обучения отделения «полиатлон» (n=12). В качестве методов исследования использовались анализ протоколов соревнований, стабилометрия и корреляционный анализ с использованием критерия ранговой корреляции Спирмена. Изучение постуральной устойчивости выполнялось с применением стабилоанализатора «Стабилан-01-2» (ОКБ «Ритм», г. Таганрог), статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения JASP 0.19.3.0.

Основные результаты

Анализ документов планирования показал, что на учебно-тренировочном этапе (этапе спортивной специализации) результаты прохождения спортивной подготовки полиатлонистов направлены на формирование разносторонней подготовленности, соответствующей специфике вида спорта, обеспечение участия в официальных спортивных соревнованиях и формирование навыков соревновательной деятельности [11]. Следовательно, необходимым условием эффективности подготовки полиатлонистов на этапе спортивной специализации является определение критерии оценки и прогнозирования успешности соревновательной деятельности спортсменов в различных дисциплинах полиатлона.

Для определения значимых критериев спортивного отбора полиатлонистов на этапе спортивной специализации нами был проведен анализ требований к качествам спортсменов с учетом специфики спортивных дисциплин полиатлона, который показал, что в спортивных дисциплинах «3-борьбе с лыжной гонкой» и «4-борьбе с бегом» значительное влияние на соревновательный результат многоборья оказывают результаты стрельбы. В свою очередь, результаты стрельбы на соревнованиях полиатлонистов группы совершенствования спортивного мастерства, как нами было установлено ранее, имеют сильную положительную корреляцию с качеством функции равновесия [3]. Следовательно, может быть выдвинута гипотеза о причинно-следственной связи между указанными переменными и на этапе спортивной специализации, что дает основания рассматривать совершенство функции равновесия в качестве критерия соревновательной результативности спортсменов учебно-тренировочных групп в дисциплинах полиатлона «3-борьбе с лыжной гонкой» и «4-борьбе с бегом».

Анализ научной литературы показал, что связь между занятиями стрельбой и совершенствованием функции равновесия является доказанной. Так исследователи, изучавшие постуральную устойчивость у спортсменов высокой квалификации, занимающихся стрельбой, установили, что с ростом спортивной квалификации стрелков скорость колебаний общего центра давления в стойке с открытыми и закрытыми глазами снижается, а в целом занятия стрельбой вызывают прогрессивное улучшение произвольной способности к стабилизации вертикальной позы [9]. По данным А.М. Андреевой, А.А. Мельникова и Д.В. Скворцова, в сравнении с другими видами спорта наиболее высокой постуральной устойчивостью обладают именно спортсмены, тренирующие точность стрельбы [1].

Е.А. Реуцкая, проводившая оценку параметров стрелковой подготовленности и показателей постуральной устойчивости у биатлонистов различной квалификации, пришла к выводу о том, что качество функции равновесия у высококвалифицированных биатлонистов значительно превышает показатели спортсменов других видов спорта, и поэтому данный показатель можно рассматривать в качестве критерия отбора при формировании юношеских и юниорских команд [12]. Авторы подчеркивают, что без высоких показателей устойчивости системы «стрелок-оружие» спортсмен не сможет показывать высокие и стабильные результаты в стрельбе [5], и, следовательно, формирование устойчивости системы «стрелок-оружие» должно стать приоритетной задачей на этапе спортивной специализации в биатлоне [10]. Аналогичные данные получены на материале других видов спорта, связанных со стрельбой: в стрельбе из лука [13], ачери-биатлоне [8], стрельбе из боевого ручного стрелкового оружия [2] и др.

С учетом результатов теоретического анализа нами было проведено исследование, нацеленное на обоснование связи показателей постуральной устойчивости и стрелковой подготовленности полиатлонистов на этапе спортивной специализации. Учитывая, что значительная часть спортсменов 13–14 лет, вошедших в выборку, относительно недавно перешли от стрельбы «с упора» на стрельбу «из положения стоя», а значит, только начинали адаптироваться к новым условиям, для оценки постуральной устойчивости спортсменов, наряду с традиционным показателем «качество функции равновесия (КФР)», из показателей тензоплатформы «Стабилан-01-2» мы отобрали также показатели «коэффициент резкого изменения направления движения (КРИНД)» и «оценка движения (ОД)». Результаты оценки представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Индивидуальные результаты оценки показателей постуральной устойчивости полиатлонистов 13-14 лет

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.159.45.1>

№ испытуемого	КФР, %	ОД, %	КРИНД, %
1	67	50	22
2	81	76	21
3	85	59	15
4	69	65	13
5	84	31	27
6	89	59	13
7	82	35	30
8	85	38	36
9	81	32	36
10	84	40	31
11	89	57	18
12	74	41	29

Оценка стрелковой подготовленности осуществлялась на основе анализа протоколов соревнований в спортивной дисциплине 5-борье с бегом по результатам выполнения упражнения «стрельба из пневматической винтовки (упр. ВП 3)» в количестве набранных очков. Результаты корреляционного анализа приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты расчета коэффициента ранговой корреляции Спирмена (Rs) между показателями постуральной устойчивости и стрелковой подготовленности полиатлонистов 13-14 летDOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.159.45.2>

Показатели	КФР, %	КРИНД, %	ОД, %	Результаты стрельбы, очки
КФР, %	-			
КРИНД, %	-0,122	-		
ОД, %	-0,032	-0,122	-	
Результаты стрельбы, очки	0,173	-0,901	0,857	-

Как видно из приведенной таблицы, статистическая значимость (при $p<0,001$) подтверждается в двух случаях: сильная отрицательная корреляция между результатами стрельбы и коэффициентом резкого изменения направления движения и сильная положительная корреляция — между результатами стрельбы и оценкой движения. Что касается корреляции между показателями качества функции равновесия и результатами стрельбы, то выявленная слабая положительная корреляция статистически не была доказана, как и в случае корреляций между качеством функции равновесия и остальными показателями постуральной устойчивости. На наш взгляд, это может объясняться возрастными особенностями, спецификой освоения техники стрельбы спортсменами подросткового возраста и различиями в стратегии управления равновесием в разных возрастных группах.

Обсуждение

Как видно из таблицы 1, индивидуальные значения КФР в качестве интегрального показателя, характеризующего изменение скорости центра давления на опору, находятся в диапазоне 67–89% и свидетельствуют о достаточной эффективности функционирования системы постурального баланса тела. Значения ОД в диапазоне от 31% до 76% указывают на значительную индивидуальную вариабельность в технике поддержания равновесия в стрельбе, при этом более высокое значение оценки движения говорит о более динамичном и адаптивном стиле в технике. Индивидуальные значения КРИНД в диапазоне 13–36% могут быть интерпретированы как хорошая координация движений и эффективность поддержания баланса с невысоким влиянием резких движений на результат стрельбы.

Как видно из таблицы 2, статистическая значимость (при $p<0,001$) подтверждается в двух случаях: сильная отрицательная корреляция между результатами стрельбы и коэффициентом резкого изменения направления движения и сильная положительная корреляция — между результатами стрельбы и оценкой движения. Что касается корреляции между показателями качества функции равновесия и результатами стрельбы, то выявленная слабая положительная корреляция статистически не была доказана, как и в случае корреляций между качеством функции равновесия и остальными показателями постуральной устойчивости. На наш взгляд, это может объясняться возрастными особенностями, спецификой освоения техники стрельбы спортсменами подросткового возраста и различиями в стратегии управления равновесием в разных возрастных группах.

Заключение

Таким образом, предпринятый теоретический анализ убеждает в перспективности изучения проблемы влияния разных показателей постуральной устойчивости на результативность выполнения стрелковых упражнений в спорте, включая полиатлон.

Проведенное эмпирическое исследование позволило установить тесную корреляционную зависимость между соревновательными результатами полиатлонистов 13–14 лет в стрельбе из пневматической винтовки и показателями постуральной устойчивости, такими как коэффициент резкого изменения направления движения и оценка движения. Отсутствие статистически значимой корреляции между соревновательным результатом в стрельбе и качеством функции равновесия как интегрального показателя постуральной устойчивости полиатлонистов рассматриваемого возраста может быть связано с возможными сбоями в работе систем организма вследствие возрастания требований к физиологическим резервам спортсменов на этапе спортивной специализации, а также адаптацией к технике стрельбы из положения стоя.

Таким образом, коэффициент резкого изменения направления движения и оценка движения в качестве показателей постуральной устойчивости могут рассматриваться как критерий спортивного отбора на учебно-тренировочном этапе в полиатлоне, поскольку в спортивных дисциплинах «3-борье с лыжной гонкой» и «5-борье с бегом» результаты в стрельбе существенно влияют на итоговый соревновательный результат в многоборье.

Полученные данные могут найти применение в практике спортивного отбора в полиатлоне на этапе спортивной специализации и открывают перспективы для углубленного изучения проблемы индивидуализации процесса подготовки спортсменов рассматриваемой специализации.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Сообщество рецензентов Международного научно-исследовательского журнала
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.159.45.1>

Conflict of Interest

None declared.

Review

International Research Journal Reviewers Community
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.159.45.1>

Список литературы / References

1. Андреева А.М. Постуральная устойчивость у спортсменов: роль спортивной дисциплины / А.М. Андреева, А.А. Мельников, Д.В. Скворцов // Олимпийский спорт и спорт для всех : материалы XXV Международного научного конгресса : в 2 частях. — Минск : Белорусский государственный университет физической культуры, 2020. — С. 41–48. — EDN FBMSQE.
2. Архипов С.Н. Значимость устойчивости в технике скоростной стрельбы из боевого ручного стрелкового оружия / С.Н. Архипов // Педагогический журнал. — 2020. — Т. 10. — № 4–1. — С. 375–382. — DOI: 10.34670/AR.2020.24.52.101. — EDN SUCDVM.
3. Ворошилов Е.П. Прогностическая ценность оценки функции равновесия для результатов полиатлонистов в стрельбе / Е.П. Ворошилов // Актуальные проблемы физического воспитания студентов : материалы Международной студенческой научно-практической конференции : Чувашский государственный аграрный университет, 2025. — С. 832–835. — EDN LUVHIS.
4. Дерябина Г.И. Современные тенденции осуществления спортивного отбора и ориентации одаренных детей / Г.И. Дерябина, В.Л. Лернер, О.С. Терентьева // Коррекционно-педагогическое образование : электронный журнал. — 2021. — № 3 (27). — С. 76–82.
5. Загурский Н.С. Оценка параметров стрелковой подготовленности и показателей постуральной устойчивости у биатлонистов, проходящих подготовку на этапе совершенствования спортивного мастерства в биатлоне / Н.С. Загурский, Я.С. Романова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. — 2019. — № 10 (176). — С. 137–142.
6. Попович А.П. Инновационные технологии спортивного отбора и ориентации как основа спорта высших достижений / А.П. Попович, В.И. Гордиевская, Т.А. Коломийчук [и др.] // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. — 2019. — Т. 14. — № 1. — С. 59–66. — DOI: 10.14526/2070-4798-2019-14-1-59-66. — EDN EPHQDQ.
7. Концепция развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации до 2030 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2021 г. № 3894-р. — URL: <http://static.government.ru/media/files/BzNG3VRui0oPR1XemJKbuIZ6UeXTwTD2.pdf> (дата обращения: 10.04.2025).
8. Агеева О.В. Коррекция постуральных нарушений у ачери-биатлонистов при стрелковой подготовке на тренировочном этапе / О.В. Агеева, М.Р. Гибадуллин, И.В. Филиппов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. — 2022. — № 4. — С. 47. — DOI: 10.17513/spno.31926. — EDN PJLZUI.
9. Мельников А.А. Постуральная устойчивость у спортсменов высокой квалификации, занимающихся стрельбой / А.А. Мельников, А.М. Андреева, Р.Ю. Николаев // Физическая культура и спорт. Олимпийское образование : материалы международной научно-практической конференции. — Краснодар : Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2021. — С. 200–202.
10. Романова Я.С. Оценка параметров стрелковой подготовленности и показателей постуральной устойчивости у биатлонистов в группах начальной подготовки и на этапе начальной специализации в биатлоне / Я.С. Романова, Н.С. Загурский, С.Ю. Гуща [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. — 2018. — № 9 (163). — С. 250–256.

11. Приказ Министерства спорта РФ от 23 ноября 2022 г. № 1064 «Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта "полиатлон"». — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405833297/> (дата обращения: 28.04.2025).
12. Реуцкая Е.А. Исследование устойчивости и постурального баланса высококвалифицированных биатлонистов в годичном макроцикле / Е.А. Реуцкая // Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений. — 2016. — № 1. — С. 125–131.
13. Пухов А.М. Стабилографические особенности сохранения изготавки при выполнении выстрелов из лука / А.М. Пухов, В.Ю. Ершов, Д.Н. Васильева [и др.] // Наука и спорт: современные тенденции. — 2021. — Т. 9. — № 4. — С. 19–25. — DOI: 10.36028/2308-8826-2021-9-4-19-25. — EDN LEPJCJ.
14. Platonov V. Theoretical and Methodological Background for Sports Selection and Orientation in Modern Elite Sports / V. Platonov // Science in Olympic Sports. — 2018. — № 3. — Р. 24–51. — DOI: 10.32652/olympic2018.3_3. — EDN YRXZXX.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Andreeva A.M. Postural'naya ustojchivost' u sportsmenov: rol' sportivnoj discipliny [Postural stability in athletes: The role of sport direction] / A.M. Andreeva, A.A. Melnikov, D.V. Skvortsov // Olimpijskij sport i sport dlya vsekh [Olympic sport and sport for all] : proceedings of the XXV International Scientific Congress : in 2 parts. — Minsk : Belarusian State University of Physical Culture, 2020. — P. 41–48. — EDN FBMSQE. [in Russian]
2. Arkhipov S.N. Znachimost' ustojchivosti v tekhnike skorostnoj strel'by iz boevogo ruchnogo strelkovogo oruzhiya [Importance of stability in the technique of high-speed firing from combat small arms] / S.N. Arkhipov // Pedagogicheskij zhurnal [Pedagogical Journal]. — 2020. — Vol. 10. — № 4–1. — P. 375–382. — DOI: 10.34670/AR.2020.24.52.101. — EDN SUCDVM. [in Russian]
3. Voroshilov E.P. Prognosticheskaya cennost' ocenki funktsii ravnovesiya dlya rezul'tatov poliatlonistov v strel'be [Predictive value of equilibrium function assessment for polyatlonist firing results] / E.P. Voroshilov // Aktual'nye problemy fizicheskogo vospitaniya studentov [Current problems of physical education of students] : materials of the International Student Scientific and Practical Conference. — Cheboksary : Chuvash State Agrarian University, 2025. — P. 832–835. — EDN LUVHIS. [in Russian]
4. Deryabina G.I. Sovremennye tendencii osushchestvleniya sportivnogo otbora i orientacii odarennyykh detej [Modern trends in sports selection and orientation of gifted children] / G.I. Deryabina, V.L. Lerner, O.S. Terent'eva // Korrekcionno-pedagogicheskoe obrazovanie : elektronnyj zhurnal [Correctional-Pedagogical Education: Electronic Journal]. — 2021. — № 3 (27). — P. 76–82. [in Russian]
5. Zagursky N.S. Ocena parametrov strelkovoj podgotovlennosti i pokazatelej postural'noj ustojchivosti u biatlonistov, prokhodyashchikh podgotovku na ehtape sovershenstvovaniya sportivnogo masterstva v biatlone [Evaluation of shooting preparation parameters and indicators of postural stability of biathletes training at the stage of sports improvement in biathlon] / N.S. Zagursky, Ya.S. Romanova // Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta [Scientific notes of P.F. Lesgaft University]. — 2019. — № 10 (176). — P. 137–142. [in Russian]
6. Popovich A.P. Innovacionnye tekhnologii sportivnogo otbora i orientacii kak osnova sporta vysshikh dostizhenij [Innovative technologies of sports selection and orientation as the basis of elite sport] / A.P. Popovich, V.I. Gordievskaya, T.A. Kolomiychuk [et al.] // Pedagogiko-psikhologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoy kul'tury i sporta [Russian Journal of Physical Education and Sport]. — 2019. — Vol. 14. — № 1. — P. 59–66. — DOI: 10.14526/2070-4798-2019-14-1-59-66. — EDN EPHQDQ. [in Russian]
7. Koncepciya razvitiya detsko-yunosheskogo sporta v Rossiijskoj Federacii do 2030 goda [Concept for the development of children's and youth sports in the Russian Federation until 2030] : order of the Government of the Russian Federation of December 28, 2021. № 3894-r. — URL: <http://static.government.ru/media/files/BzNG3VRui0oPR1XemJKbuIZ6UeXTwTD2.pdf> (accessed: 10.04.2025). [in Russian]
8. Ageeva O.V. Korrekcija postural'nykh narushenij u acheri-biatlonistov pri strelkovoj podgotovke na trenirovochnom ehtape [Correction of postural disorders in acheri biathlonists during shoot training at the training stage] / O.V. Ageeva, M.R. Gibadullin, I.V. Filippov [et al.] // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya [Modern Problems of Science and Education]. — 2022. — № 4. — P. 47. — DOI: 10.17513/spno.31926. — EDN PJLZUI. [in Russian]
9. Melnikov A.A. Postural'naya ustojchivost' u sportsmenov vysokoj kvalifikacii, zanimayushchikhsya strel'boj [Postural stability in highly qualified athletes engaged in shooting] / A.A. Melnikov, A.M. Andreeva, R.Yu. Nikolaev // Fizicheskaya kul'tura i sport. Olimpijskoe obrazovanie [Physical culture and sport. Olympic education] : materials of the International Scientific and Practical Conference. — Krasnodar : Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism, 2021. — P. 200–202. [in Russian]
10. Romanova Ya.S. Ocena parametrov strelkovoj podgotovlennosti i pokazatelej postural'noj ustojchivosti u biatlonistov v gruppakh nachal'noj podgotovki i na ehtape nachal'noj specializacii v biatlone [Assessment of shooting preparedness parameters and postural stability indicators in biathletes in initial training groups and at the stage of initial specialization in biathlon] / Ya.S. Romanova, N.S. Zagursky, S.Yu. Gushcha [et al.] // Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta [Scientific notes of P.F. Lesgaft University]. — 2018. — № 9 (163). — P. 250–256. [in Russian]
11. Prikaz Ministerstva sporta RF ot 23 noyabrya 2022 g. № 1064 «Ob utverzhdenii federal'nogo standarta sportivnoj podgotovki po vidu sporta "poliatlon"» [Order of the Ministry of Sports of the Russian Federation of November 23, 2022 № 1064 «On approval of the federal standard of sports training in the sport "polyathlon"】. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405833297/> (accessed: 28.04.2025). [in Russian]
12. Reutskaya E.A. Issledovanie ustojchivosti i postural'nogo balansa vysokokvalificirovannykh biatlonistov v godichnom makrocikle [Investigation of stability and postural balance of highly qualified biathletes in the annual macrocycle] /

E.A. Reutskaya // Voprosy funkcional'noj podgotovki v sporte vysshikh dostizhenij [Issues of Functional Training in High-Performance Sport]. — 2016. — № 1. — P. 125–131. [in Russian]

13. Pukhov A.M. Stabilograficheskie osobennosti sokhraneniya izgotovki pri vypolnenii vystrelov iz luka [Stabilographic features of maintaining the vertical pose stability when performing archery] / A.M. Pukhov, V.Yu. Ershov, D.N. Vasilyeva [et al.] // Nauka i sport: sovremennye tendencii [Science and Sport: Current Trends]. — 2021. — Vol. 9. — № 4. — P. 19–25. — DOI: 10.36028/2308-8826-2021-9-4-19-25. — EDN LEPJCJ. [in Russian]

14. Platonov V. Theoretical and Methodological Background for Sports Selection and Orientation in Modern Elite Sports / V. Platonov // Science in Olympic Sports. — 2018. — № 3. — P. 24–51. — DOI: 10.32652/olympic2018.3_3. — EDN YRXZXV.