

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Дорожко Александра Сергеевича «Контроль техники лыжных передвижений спортсменов в условиях искусственной управляющей среды с использованием беспроводных информационно-измерительных систем», представленную на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 05.11.19 – методы и средства технического обеспечения физической культуры и спорта

Соответствие содержания диссертации заявленной специальности и отрасли науки. Диссертационное исследование Дорожко Александра Сергеевича на тему «Контроль техники лыжных передвижений спортсменов в условиях искусственной управляющей среды с использованием беспроводных информационно-измерительных систем» в полной мере соответствует специальности 05.11.19 – методы и средства технического обеспечения физической культуры и спорта. Содержание диссертационной работы А.С. Дорожко полностью соответствует отрасли науки – педагогические науки.

Актуальность темы диссертации. Целевая направленность диссертационного исследования, сформулированные задачи, выбранные объект и предмет исследования, а также, выносимые на защиту положения, подкрепленные обобщающими теоретическими выводами и практическими рекомендациями соискателя ученой степени, – ориентированы на решение важной для теории и практики физической культуры и спорта проблемы – активизация и повышение эффективности процесса технической подготовки лыжников-гонщиков в Республике Беларусь, характеризующейся на данный момент недостаточностью научного доказательства и практического применения инновационных средств и методов контроля техники лыжника-гонщика на основе количественной оценки кинематических и динамических параметров движений.

В результате первичного анализа соискателем специальной литературы появилась гипотеза о возможности устранения рассматриваемого противоречия на основе использования беспроводных информационно-измерительных систем при выполнении контрольных упражнений в специально организованных условиях искусственной управляющей среды (ИУС). В качестве ИУС предложено использование устройств-тредбанов, работающих по принципу беговой дорожки и адаптированных, для передвижения по ним, лыжероллерах.

Степень новизны результатов, полученных в диссертации, и научных положений, выносимых на защиту. Диссертационная работа А.С. Дорожко характеризуется высокой степенью новизны педагогических и инструментальных методик повышения эффективности технической подготовки лыжника-гонщика:

1. Разработана и экспериментально апробирована методика применения беспроводных информационно-измерительных систем для контроля техники лыжных передвижений спортсменов в условиях искусственной управляющей среды, позволяющая, во-первых, обеспечить оперативную информацию о кинематических и динамических параметрах техники лыжных передвижений, во-вторых, получаемая информация является корректной и легко алгоритмизируемой для компьютерной обработки, в-третьих, обработанная информация сводима к ее представлению в виде банка данных и может свободно извлекаться для сравнительного анализа из базы данных, что позволяет в дальнейшем реконструировать динамику технической подготовленности спортсмена на произвольном временном отрезке жизненного цикла подготовки спортсмена.

2. В новом формате представлен классический подход представления исходных данных для анализа параметров кинематических и динамических характеристик техники лыжных передвижений спортсменов, заключающийся в отображении различных зарегистрированных биомеханических показателей на однотипном уровне нормировки и привязки исходных данных к 100% уровню, воспроизводимому в индивидуальном биомеханическом профиле, что позволяет в дальнейшем визуально определить «слабые звенья» технической подготовленности гонщика-лыжника, и оценить темп изменения анализируемых показателей не только относительно исходного уровня, но и относительно друг друга.

3. Впервые определена группа кинематических и динамических показателей техники упражнения, предоставляющая возможность дать количественную оценку уровню технической подготовленности лыжника-гонщика по производительности, экономичности и рациональности лыжных передвижений спортсменов. Важнейшее достоинство практической реализации предлагаемой группы показателей движения – ее использование при выполнении стандартизованных тестовых заданий в условиях искусственной управляющей среды, что обеспечивает стандартизацию и корректность результатов тестирования лыжника независимо от условий

передвижения. Тем самым реализуется один из важнейших принципов тестирования – стандартизация условий тестирования для всех испытуемых.

4. Педагогический контроль технической подготовленности лыжников-гонщиков на основе количественной оценки параметров техники лыжных передвижений с визуализацией динамики результатов в индивидуальном биомеханическом профиле спортсмена – экспериментально обоснованный инновационный элемент технической подготовки лыжников-гонщиков должен занять достойное место в практике спортивной подготовки ведущих спортсменов-лыжников Республики Беларусь.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Результатами диссертационного исследования являются научно-технические и педагогические материалы, полученные в процессе:

1. Квалифицированно выполненного аналитического обзора проблем технической подготовки лыжников-гонщиков, позволившего создать целевую модель исследования, четко сформулировать задачи исследования, наметить реалистичный план и логически выдержаные этапы исследования.

2. Теоретической разработки и практической апробации методики контроля техники лыжных перемещений спортсменов в условиях ИУС, основанной на применения беспроводных информационно-измерительных систем (БИИС), элементами которой являются широко используемые и хорошо зарекомендовавшие себя в практике аналогичной реализации технологии БИИС.

3. Экспериментального обоснования в серии педагогических экспериментов использования разработанной методики применения БИИС как средства оперативного контроля техники ЛП с различной интенсивностью в условиях ИУС с участием спортсменок сборной команды Республики Беларусь по лыжным гонкам. Все элементы педагогических экспериментов теоретически обоснованы, логично построены и реализованы в соответствии с общепринятой практикой их проведения.

Таким образом, достоверность и обоснованность полученных результатов, выводов и рекомендаций исследования обеспечены соблюдением логической и технологической последовательности в организации и проведении научного исследования, его методологической базой, реализованной в соответствии с целью и задачами работы, использованием адекватных задачам методов исследования, а также корректным количественным и качественным анализом полученных

данных.

Научная, практическая, экономическая и социальная значимость результатов диссертации с указанием рекомендаций по их использованию.

Научная значимость диссертационного исследования заключается в теоретико-экспериментальном обосновании современной универсальной технологии управления технической подготовкой лыжников-гонщиков, основанной на оперативно получаемой информации о ведущих биомеханических элементах техники лыжника на основе БИИС. В результате выполненного А.С. Дорожко диссертационного исследования получена новая обширная информация о кинематических и динамических параметрах лыжных ходов, их временной динамики в цикле движения и реализована возможность оперативной коррекции техники лыжника-гонщика на основе объективной и срочной информации о технике лыжного передвижения. Подобный научный результат исследований в области локомоций лыжных ходов достигается впервые, когда на основе оперативной информации строится как модель «потребного будущего» лыжника-гонщика, так и вносятся необходимые коррекции в учебно-тренировочный процесс.

Отчетливо выражена практическая направленность выполненного соискателем диссертационного исследования. Представлена программа контроля технической подготовленности лыжников высокой спортивной квалификации, которая может быть успешно применена и для спортсменов более низших разрядов, а также разработанный биомеханический профиль лыжника-гонщика, созданный на основе компьютерных технологий и аккумулирующий основную и необходимую информацию о динамике становления технического мастерства лыжника и его текущих биомеханических возможностях. Применение в учебно-тренировочном процессе лыжников-гонщиков разработанной компьютерной системы контроля их технического мастерства повышает возможность успешной реализации учебных задач тренировочного занятия, ускоряет процедуру принятия тренерским составом корректирующих управлеченческих решений.

Экономическая значимость выполненного исследования выражается в повышении качества спортивной подготовки лыжника-гонщика высокого класса и обоснованности затрат на их тренировочную и соревновательную деятельность. Социальная значимость исследования заключается в повышении мирового рейтинга белорусских лыжников-гонщиков, что

способствует популяризации лыжного спорта в стране.

Результаты исследования А.С. Дорожко рекомендуется использовать в учебно-тренировочном процессе подготовки членов сборной команды Республики Беларусь по лыжным гонкам, в практической работе с лыжниками училищ Олимпийского резерва РБ, в лекционных занятиях по лыжному спорту со студентами факультетов физической культуры и Белорусского государственного университета физической культуры.

Опубликованность результатов диссертации в научной печати.

Результаты исследования опубликованы в 16-ти изданиях, в том числе: 5 статей в научных изданиях, рекомендованных ВАК Республики Беларусь и 2 статьи в рецензируемых научных журналах и сборниках (2,8 авторских листа), 8 публикаций в материалах научных конференций (2,6 авторских листа), 1 учебное пособие в материалах учебных изданий (3,3 авторских листа). Общий объем работ соискателя ученой степени составляет 8,7 авторских листа. Все требования к спецификации и объему результатов исследования в научных работах соискателем выполнены.

Соответствие оформления диссертации требованиям ВАК.

Оформление диссертационной работы А.С. Дорожко «Контроль техники лыжных передвижений спортсменов в условиях искусственной управляющей среды с использованием беспроводных информационно-измерительных систем», соответствуют требованиям ВАК Республики Беларусь. Выдержаны параметры оформления диссертационной работы и автореферата, как по объему, так и по техническим характеристикам. Следует также отметить, что содержание и выводы по диссертации изложены грамотно, в логической последовательности, с использованием принятой спортивно-педагогической терминологии. Четко прослеживается преемственность и взаимосвязь между структурными элементами диссертационной работы. Настоящая работа воспринимается не как фрагментарные наброски хаотически выполненного исследования, а как органически целостное исследование, все составляющие которого тщательно проработаны в русле системно-структурного анализа и целостно объединены целевой направленностью диссертационной работы.

В целом оформление и содержание диссертационной работы А.С. Дорожко заслуживает высокой положительной оценки. Наряду с этим в оформлении и содержании работы имеются и некоторые неточности, в основном технического характера:

- целесообразно цель исследования формулировать в форме глагольного содержания (достигнуть, выявить и т.п.), иначе цель исследования представляется не как результат, а как процесс и не отражает достижение конечного результата исследования.

- информативность описания в отдельных разделах диссертации была бы значительно повышена, если бы, например, описание структуры техники лыжных ходов параллельно сопровождалось ссылкой на соответствующие рисунки в виде кинетограмм упражнений с соответствующими временными схемами. Это замечание относится, в частности, к разделам в которых приводится описание цикла движений лыжника при отталкивании ногами или лыжными палками: 2.2.2 – первый абзац (стр. 55), 2.2.3 – первый абзац (стр. 61);

- в тексте диссертации написано (стр. 37, первый абзац): «...необходимо прибегать к специально организованным условиям искусственной управляющей среды». На наш взгляд термин «прибегать» целесообразно заменить на термин – «реализовывать».

Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует.

Диссертационное исследование Дорожко Александра Сергеевича на тему «Контроль техники лыжных передвижений спортсменов в условиях искусственной управляющей среды с использованием беспроводных информационно-измерительных систем», представленное на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 05.11.19 – методы и средства технического обеспечения физической культуры и спорта представляет собой завершенный, квалификационный научный труд, содержащий оригинальные научно обоснованные результаты и выполненный согласно требованиям ВАК Республики Беларусь.

В соответствии с пунктом 20 Положения ВАК Республики Беларусь о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий Дорожко Александр Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата педагогических наук за:

- разработанную методику применения беспроводных информационно-измерительных систем для контроля техники лыжных передвижений спортсменов в условиях искусственной управляющей среды, включающую три последовательно реализуемых этапа – тестовый, оценочный, корректировочный;

- создание целевой модели технической подготовленности лыжника-гонщика высокой спортивной квалификации, реализованной в форме автоматизированной генерации визуального образа индивидуального биомеханического профиля, отражающего и индивидуальные и модельные параметры кинематических и динамических характеристик техники лыжных локомоций по ключевым критериям: производительности, экономичности, рациональности;

- экспериментальное обоснование эффективности использования в практике тренировочного процесса лыжников-гонщиков инновационной технологии технической подготовки – контроль техники лыжных передвижений спортсменов в условиях искусственной управляющей среды с использованием беспроводных информационно-измерительных систем.

29. 03. 2023 г.

Официальный оппонент,
доктор педагогических наук, профессор,
профессор кафедры теории и методики
физического воспитания
учреждения образования «Могилевский
государственный университет
имени А.А. Кулешова»

В.И. Загревский



С обзывом ознакомлен
09.04.2023 А.С. Дорожкин

Отзыв

официального оппонента, доктора педагогических наук, профессора Сотского Н.Б. на диссертационную работу «Контроль техники лыжных передвижений спортсменов в условиях искусственной управляющей среды с использованием беспроводных информационно-измерительных систем», представленную Дорожко Александром Сергеевичем, на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 05.11.19 – методы и средства технического обеспечения физической культуры и спорта

Соответствие диссертации специальностям и отрасли науки, по которым она представлена к защите.

Содержание решаемых в диссертационной работе задач, сформулированных выводов и положений, выносимых на защиту позволяет сделать заключение, что работа Дорожко А.С. «Контроль техники лыжных передвижений спортсменов в условиях искусственной управляющей среды с использованием беспроводных информационно-измерительных систем» соответствует области исследований «Методы и средства контроля кинематических и динамических параметров двигательных действий человека, технических средств, программного обеспечения для реализации современных технологий повышения функциональных возможностей человеческого организма в процессе управляемого физического и спортивного совершенствования», представленной в пункте 1 раздела III паспорта специальности 05.11.19 – методы и средства технического обеспечения физической культуры и спорта.

Диссертационная работа Дорожко А.С. относится к педагогической отрасли наук, поскольку содержание исследования соответствует разделу VI паспорта специальности: «обоснование назначения разрабатываемых технических средств и изучение эффективности их применения в целях повышения функциональных возможностей человека в процессе физического и спортивного совершенствования».

Актуальность исследования. Диссертационное исследование Дорожко А.С. представляется актуальным, поскольку внедрение в педагогический процесс подготовки лыжников-гонщиков и биатлонистов современных информационно-измерительных систем в качестве средств объективного контроля биомеханических показателей двигательных действий обеспечивает возможности целенаправленного совершенствования учебно-тренировочного процесса. Именно учет таких показателей составляет основу системы педагогического контроля, включающую в себя анализ динамики контролируемых параметров, характеризующих технику движений спортсмена.

Предложенное в диссертации сопряжённое применение беспроводных информационно-измерительных систем позволяет с объективных позиций биомеханики количественно и качественно описать индивидуальные особенности техники лыжных передвижений спортсменов в условиях искусственной управляющей среды. Это обеспечивает тренера необходимой

оперативной информацией для качественного планирования и коррекции учебно-тренировочного процесса.

Степень новизны результатов, полученных в диссертации, и научных положений, выносимых на защиту.

В диссертационной работе Дорожко А.С. впервые:

– обоснован выбор кинематических и динамических параметров, объективно характеризующие производительность, экономичность и рациональность лыжных передвижений спортсменов при выполнении стандартизованных тестовых заданий в условиях искусственной управляющей среды;

– предложена интегральная система оценки эффективности техники передвижения на лыжах, представляющая собой индивидуальный биомеханический профиль спортсмена, построенный на основе оценки биомеханических параметров движения, полученных в результате применения разработанных автором средств контроля;

– разработан алгоритм оценки кинематических и динамических параметров, составляющих индивидуальный биомеханический профиль техники лыжных передвижений спортсменов при выполнении стандартизованных тестовых заданий в условиях искусственной управляющей среды;

– предложена методика педагогического контроля технической подготовленности лыжников-гонщиков на основе количественной оценки параметров техники лыжных передвижений с отражением динамики результатов с использованием биомеханического профиля спортсмена;

– разработана и экспериментально апробирована эффективная методика применения беспроводных информационно-измерительных систем для педагогического контроля техники лыжных передвижений спортсменов в условиях искусственной управляющей среды.

Указанные новые научные результаты в достаточной мере отражены в тексте диссертации, заключении и практических рекомендациях. Положения, выносимые на защиту в целом соответствуют поставленным задачам.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Выводы и практические рекомендации, сделанные в ходе диссертационного исследования, представляются в достаточной мере аргументированными и соответствуют поставленным в работе задачам. Достоверность результатов исследования и сделанных выводов основана на использовании соответствующих методов исследования, включающих анализ значительного количества литературных источников, применения современных инструментальных методов получения количественных биомеханических характеристик выполняемых двигательных действий, компьютерного анализа данных, а также корректной статистической обработкой полученной информации.

Научная, практическая, экономическая и социальная значимость результатов диссертации с указанием рекомендаций по их использованию.

Научная значимость полученных результатов заключается в:

– определении наиболее значимых кинематических и динамических параметров техники лыжных передвижений спортсменов на основе сопряжённой регистрации указанных показателей с синхронным применением средств «захвата движений» и лыжного инвентаря, оборудованного тензометрическими датчиками;

– разработке оригинального алгоритма оценки кинематических и динамических характеристик лыжных передвижений в условиях искусственной управляющей среды и последующего составления индивидуального биомеханического профиля техники спортсмена-лыжника;

– разработке и успешной экспериментальной апробации методики применения беспроводных информационно-измерительных систем для объективного педагогического контроля техники лыжных передвижений спортсменов в условиях искусственной управляющей среды.

Практическая значимость результатов диссертации основывается на использовании разработанной и успешно апробированной автором методики применения беспроводных информационно-измерительных систем для контроля техники лыжных передвижений спортсменов в условиях искусственной управляющей среды и последующей коррекцией учебно-тренировочного процесса, направленного на совершенствование техники, используемой в реальных соревновательных условиях.

Данная методика, согласно представленным в диссертации актам внедрения, успешно применяется в учебно-тренировочном процессе спортсменов национальной команды, а также сборных команд Республики Беларусь по лыжным гонкам и биатлону. При этом использование полученных в ходе диссертационного исследования результатов позволило оперативно контролировать основные биомеханические параметры, характеризующие производительность, экономичность и рациональность движений спортсменов при выполнении контрольных упражнений как в условиях лыжероллерного тредбана, так и в условиях реальных тренировочных и соревновательных процессов.

Экономическая значимость результатов диссертационного исследования заключается в том, что разработанная и апробированная автором методика применения беспроводных информационно-измерительных систем для контроля техники лыжных передвижений позволяет существенно ускорить и объективизировать процедуру педагогического контроля подготовленности спортсменов-лыжников, а затем на основании получаемой информации оптимизировать учебно-тренировочный процесс, что создаёт предпосылки для сокращения временных и материальных затрат на подготовку спортсменов.

Социальная значимость результатов исследований заключается в повышении эффективности учебно-тренировочного процесса лыжников-гонщиков, направленного на совершенствование технической подготовленности, являющейся одним из основных факторов достижения

высоких соревновательных результатов на крупнейших международных соревнованиях.

Опубликованность результатов диссертации в научной печати.

По теме диссертационного исследования опубликовано 16 научных работ (8,7 авторского листа). Из них 7 статей в рецензируемых научных журналах и сборниках (2,8 авторского листа); 8 статей и 1 тезисы в материалах научных конференций (2,6 авторского листа); 1 учебное издание (3,3 авторского листа).

Основные результаты диссертации докладывались и обсуждались на научно-практических конференциях, в том числе и международных. Опубликованные работы отражают сущность диссертации и соответствуют выносимым на защиту положениям.

Соответствие оформления диссертации требованиям ВАК.

Диссертация А.С. Дорожко логично и последовательно изложена понятным научным языком и имеет следующие структурные элементы: оглавление, перечень сокращений и условных обозначений, введение, общую характеристику работы, 3 главы, заключение, библиографический список, приложения. Полный объем диссертации составляет 144 страницы. Основное содержание работы изложено на 95 страницах. Текст диссертации информативно дополняют 5 таблиц и 15 рисунков. После каждой главы имеются аргументированные выводы с библиографическими ссылками на опубликованные научные работы автора. Библиографический список размещен на 23 страницах и включает 255 используемых источников, из которых 140 на иностранных языках, а также список из 16 публикаций автора. В работе указаны ссылки на все использованные источники, а также на собственные публикации, содержащие материалы, излагаемые в диссертации. Оформление диссертационной работы соответствует требованиям пункта 26 «Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь», предъявляемым к диссертационным работам ВАК Республики Беларусь.

Анализ диссертационной работы А.С. Дорожко, несмотря на общее положительное впечатление, показал наличие замечаний и моментов, требующих дополнительного пояснения, которое хотелось бы услышать в ходе защиты.

К замечаниям общего характера, на наш взгляд, следовало бы отнести:

- слишком частое использование сокращений, приведенных в списке, имеющимся в начале работы. При прочтении диссертации приходится постоянно открывать страницу с расшифровкой специфических сокращений (БИИС, ИИС, КОДХг, КООХ и т д.) чтобы понять смысл обсуждаемого понятия;

- по завершении первой главы выводы, на наш взгляд, должны быть более конкретными и связанными с актуальностью темы диссертации и поставленных задач;

- выводы второй главы содержат перечисление кинематических и динамических переменных, а конкретные характеристики введенных в главе коэффициентов, определяющих эффективность и другие параметры техники движения лыжника даны весьма лаконично;

– аналогичным образом можно критиковать и заключение по третьей главе, например, в третьем выводе, где присутствуют рассуждения о том, как полученная информация «расширила» представления о динамике уровня технической подготовленности, непонятно в каком именно направлении произошло «расширение». Не следовало в четвертом выводе употреблять «обещания», что базы данных в дальнейшем будут использованы. В завершенной работе они могут свидетельствовать о ее незавершенности.

– в дальнейшей работе соискателю следует обратить внимание на необходимость более логичного построения некоторых фраз, например, имеется странное выражение «инструментирование тензорезистивного элемента» (стр. 34), стандартное квадратическое отклонение вместо среднего квадратического отклонения (стр. 47), название прибора «педограф» вместо подограф (стр.33) и другие аналогичные редакционные неточности.

В числе конкретных замечаний, на наш взгляд, следует отметить:

– если говорить о новизне, то словосочетание «новый подход» (стр.7) без раскрытия конкретных данных о новизне не свидетельствует. Поэтому целесообразно было бы сначала упомянуть конкретные введенные автором параметры и способ их представления (биомеханический профиль), а потом говорить о новых возможностях их получения на основе инструментальных методик;

– в первом положении, выносимом на защиту, имеется логический разрыв между первым и последующими абзацами;

– второй абзац на стр. 55 (трансформация временного ряда) требует более подробного пояснения;

– при определении пропульсивной силы (стр.56) используются только две составляющие (Z и Y) усилия отталкивания без объяснения причины отказа от учета третьей (X);

– размерность (наименование) коэффициента реактивности (стр 58.) $\frac{h}{c}$, в то время как в знаменателе формулы стоит также и масса и следует иметь в виду $\frac{h}{c \cdot kg}$ эта неточность переходит далее в таблицы;

– отсутствует объяснение, что в рассматриваемом двигательном действии считается тотальной механической мощностью (стр.59);

– на этой же странице (формула 2.6), на наш взгляд, более точным было бы использование работы, а не мощности;

– в формуле 2.9 в качестве наименования используются условные единицы, в то время как логичным представляется выразить данный коэффициент в процентах;

– если учесть, что в ходе измерения определяется ускорение системы, то проще было бы пропульсивную силу (полную) определить, умножая ускорение на массу системы без сложной системы сложения усилий отталкивания руками и ногами;

– в образце протокола результатов тестирования (стр. 73) следовало бы уточнить наименование ускорения (m/c^2), коэффициента механической экономичности (ватт/кг м), амплитуду (мм). Здесь же коэффициент

симметричности для верхних конечностей неизменен (-0,13), однако указан его рост (106%);

– в таблицах 3.1 и 3.3(стр. 77, 84) имеется 11 параметров, в то время как в профиле (стр.73) и других таблицах их по 13.

Высказанные замечания не снижают общего положительного впечатления о диссертационной работе А.С. Дорожко. В целом диссертация и автореферат подготовлены и оформлены в соответствии с требованиями ВАК Республики Беларусь, предъявляемыми к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.

Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует.

Критический анализ диссертационной работы «Контроль техники лыжных передвижений спортсменов в условиях искусственной управляющей среды с использованием беспроводных информационно-измерительных систем», показал, что научная квалификация соискателя Дорожко Александра Сергеевича соответствует ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 05.11.19 – «методы и средства технического обеспечения физической культуры и спорта».

Соискатель Дорожко А.С. достоин присуждения ему ученой степени кандидата педагогических наук за:

– создание индивидуального биомеханического профиля техники передвижения лыжника на основе регистрации кинематических и динамических параметров специально отобранных для условий искусственной управляющей среды.

– разработку алгоритма педагогической оценки характеристик, формирующих индивидуальный биомеханический профиль техники лыжных передвижений спортсменов с определением производительности, экономичности и рациональности техники спортсмена.

– разработку методики выбора и применения беспроводных информационно-измерительных систем для оперативного контроля биомеханических параметров техники лыжного передвижения как основы управления педагогическим процессом совершенствования технического мастерства

Официальный оппонент:

заведующий кафедрой биомеханики
учреждения образования
«Белорусский государственный
университет физической культуры»,
доктор педагогических наук,
профессор

03.04.2023

Н.Б.Сотский

ОТЗЫВ ПОСТУПИЛ
03 04 2023
Ученый секретарь
ОГУЧСОЛТ 10.А. Тусарова

С бывшим однодолгим 04.09.2023

А.С. Дорожко