



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КФУ)

Кремлевская ул., д. 18, корпус 1, Казань, 420008
тел. (843) 233-71-09, факс (843) 292-44-48
эл. почта: public.mail@kpfu.ru
ОКПО 02066730, ОГРН 1021602841391
ИНН/КПП 1655018018/165501001

13.01.2026 № 04-08/9

На № _____ от _____

┌ _____ └ _____

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –
проректор по научной деятельности
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский)
федеральный университет»

Доктор физ.-мат. наук, профессор,

Д.А. Татарский

« _____ » 2026 г.



ОТЗЫВ

Ведущей организации на диссертационную работу

Ланской Елены Владимировны

**На тему: «Особенности пластичности кортико-спинальных и нервно-мышечных структур при занятиях различными видами спорта»,
представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5. – Физиология человека и животных**

Актуальность темы выполненной работы

Актуальность выполненной диссертационной работы определяется совокупностью фундаментальных и прикладных проблем, связанных с современным развитием нейронаук, физиологии движений и спорта. В условиях постоянного роста спортивных достижений, усложнения тренировочных программ и возрастания требований к здоровью и устойчивости спортсменов особое значение приобретает изучение тех нейрофизиологических механизмов, которые лежат в основе адаптации нервно-мышечной системы к длительной и

897664

специфической по структуре двигательной деятельности. Известно, что систематические физические нагрузки вызывают изменения функционального состояния корковых, спинальных и периферических звеньев моторной системы, однако вопрос о том, как именно и на каких уровнях (корковом, спинальном, периферическом) проявляется пластичность у представителей различных видов спорта, на сегодняшний день остается недостаточно изученным. В литературе накоплено немало данных о том, что спортсмены циклических, силовых и игровых видов спорта отличаются типологическими характеристиками нервной системы, композицией мышечных волокон и особенностями энергообеспечения, причем часть этих различий имеет генетическую природу. Вместе с тем гораздо хуже исследованы функциональные перестройки кортико-спинального тракта и нервно-мышечного аппарата, формирующиеся под влиянием многолетней тренировочной деятельности, различающейся по режиму работы мышц, структуре движений, длительности и мощности нагрузки. Особенно актуальной является задача разграничения вклада различных уровней двигательной системы – моторной коры, сегментарных спинальных структур, периферических нервов и мышц – в формирование специфического «нейрофизиологического профиля» спортсменов разных специализаций. Актуальность темы усиливается и тем, что развитие современных неинвазивных методов исследования ЦНС и нервно-мышечной системы (транскраниальная магнитная стимуляция, магнитная и чрескожная электрическая стимуляция спинного мозга, стимуляционная электронейромиография) позволяет получать точные количественные показатели возбудимости и проводимости кортико-спинальных и периферических путей, однако их комплексное использование в спортивной науке пока ограничено. Кроме того, данные о пластичности кортико-спинальных и периферических структур у высокотренированных лиц представляют интерес и для общей физиологии человека и животных, а также для клинической неврологии и нейрореабилитации, поскольку долговременная спортивная тренировка по своей сути является моделью интенсивного двигательного обучения. Таким образом, выбор темы, связанной с выявлением особенностей пластичности

кортико-спинальных и нервно-мышечных структур при занятиях различными видами спорта, отвечает актуальным потребностям современной науки и практики, соответствует направлению развития физиологии движений и полностью вписывается в приоритетные задачи специальности 1.5.5 «Физиология человека и животных».

Новизна исследования и полученных результатов, выводов, рекомендаций, сформулированных в диссертации

Новизна представленного диссертационного исследования заключается, прежде всего, в комплексном и многоуровневом подходе к изучению пластичности кортико-спинальных и нервно-мышечных структур у спортсменов различной специализации.

Впервые осуществлен анализ параметров вызванных моторных ответов при последовательном применении транскраниальной магнитной стимуляции, магнитной стимуляции шейного и поясничного утолщений спинного мозга, чрескожной электрической стимуляции этих же отделов, а также магнитной и электрической стимуляции периферических нервов у представителей силовых, скоростных, циклических, игровых видов спорта и у нетренированных лиц.

Получены новые данные о специфике функционального состояния и пластичности кортико-спинального тракта и периферических нервных структур в зависимости от направленности многолетней двигательной деятельности. Показано, что у спортсменов, систематически выполняющих циклическую работу на выносливость большой мощности (бегуны на длинные дистанции), а также у занимающихся силовыми ациклическими и скоростными циклическими нагрузками высокой мощности (пауэрлифтеры, спринтеры), признаки пластичности кортико-спинальных и периферических звеньев нервной системы выражены значительно больше, чем у атлетов, адаптированных к мышечной деятельности переменной мощности с преимущественно ациклической структурой движений (игровики) и к циклической работе субмаксимальной мощности (бегуны на средние дистанции).

Впервые установлены особенности распределения порогов возбуждения, амплитуды, латентности, длительности вызванных моторных ответов и времени центрального моторного проведения для широкого спектра мышц верхних и нижних конечностей при различных типах стимуляционного воздействия, что позволило детализировать вклад корковых, спинальных и периферических механизмов в формирование адаптационных перестроек.

Разработанные подходы и полученные показатели предложены в качестве дополнительных критериев медико-биологического контроля, оценки адаптационных возможностей и функциональной готовности, а также для анализа направленного воздействия тренировочных нагрузок на состояние нейромоторной системы. В совокупности результаты исследования, выводы и практические рекомендации представляют собой новый вклад в развитие физиологии человека и животных, в частности физиологии движений и спортивной физиологии, и создают основу для дальнейшей разработки объективных нейрофизиологических критериев оценки тренировочно-индуцированной пластичности моторной системы.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и практических рекомендаций, представленных в диссертационной работе Ланской Е.В., подтверждаются совокупностью методологических, экспериментальных и статистических факторов. Исследование опирается на четко сформулированную цель и задачи, логически вытекающих из анализа современного состояния проблемы. Выбор субъектов исследования – высококвалифицированные спортсмены различных специализаций и практически здоровые нетренированные лица – является методически обоснованным, поскольку позволяет сопоставить функциональное состояние кортико-спинальной и нервно-мышечной систем в условиях долговременной адаптации к разнонаправленной двигательной деятельности и при отсутствии спортивной тренированности.

Обоснованность полученных результатов обеспечивается применением комплекса современных, валидированных и дополняющих друг друга методик: транскраниальной магнитной стимуляции, магнитной стимуляции шейного и поясничного утолщений спинного мозга, чрескожной электрической стимуляции спинного мозга, электрической стимуляции периферических нервов и стимуляционной электронейромиографии с регистрацией вызванных моторных ответов и М-ответов. Такой многоуровневый подход позволяет отдельно оценивать вклад корковых, спинальных и периферических механизмов в формирование наблюдаемых эффектов и тем самым повышает достоверность интерпретаций.

Надежность полученных данных подтверждается стандартизацией условий проведения экспериментов: обследование осуществлялось в однотипных позах, при четко регламентированных интервалах отдыха между сериями стимуляции, с фиксированным расположением стимулирующих и отводящих электродов, при контроле функционального состояния испытуемых (отсутствие тренировок в день исследования, отсутствие острых и хронических заболеваний, учет ведущей конечности). Использование единых критериев определения порога возбуждения, регистрации максимальных амплитуд вызванных ответов, измерения латентности, длительности и времени центрального моторного проведения обеспечивает сопоставимость данных внутри и между группами.

Достоверность выводов опирается на корректную статистическую обработку результатов. Для анализа данных применены современные методы. Критический уровень значимости принят на уровне $p=0,05$, что соответствует общепринятым требованиям к биомедицинским исследованиям. Существенная часть межгрупповых различий по ключевым параметрам (пороги возбуждения, амплитуда, латентность, длительность вызванных моторных ответов и М-ответов, показатели центрального моторного проведения) достигает статистической значимости, что позволяет обоснованно формулировать выводы о специфике функционального

состояния нейромоторной системы у представителей разных видов спорта и нетренированных лиц.

Научные положения и интерпретации результатов увязаны с современными теоретическими представлениями о строении и функциях кортико-спинального тракта, пластичности корковых и спинальных структур, особенностях моторного контроля и адаптации к физическим нагрузкам. Обширный обзор литературы, включающий отечественные и зарубежные источники, позволяет соотнести полученные данные с уже известными фактами и продемонстрировать их согласованность либо уточняющий характер по отношению к ранее опубликованным результатам.

Достоверность исследования дополнительно подтверждается его апробацией и представлением результатов на научных конференциях разного уровня, публикацией в рецензируемых журналах, включая издания, индексируемые в международных базах данных, что свидетельствует о внешней экспертной оценке проведенной работы. Представленные в диссертации практические рекомендации опираются на совокупность выявленных закономерностей и носят обоснованный характер: они соотносятся с полученными электрофизиологическими показателями, логически следуют из установленных различий между группами спортсменов и нетренированных лиц и не выходят за пределы эмпирических данных.

Таким образом, продуманная методология, использование валидных инструментальных методов, стандартизированные условия проведения эксперимента, корректная статистическая обработка, согласованность с современными теоретическими представлениями и широкая апробация результатов обеспечивают высокую степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и практических рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе Ланской Е.В.

Значимость для науки и практики полученных автором результатов

Результаты исследования Ланской Е.В. имеют значение, как для теоретической науки, так и для практического применения в области физиологии движений, нейрофизиологии спорта и общей физиологии человека, конкретизируя механизмы реализации теории функциональных систем и концепции многоуровневого управления движениями применительно к условиям длительной спортивной тренировки.

Научная значимость. Работа Ланской Е.В. вносит вклад в расширение представлений о спорт-индуцированной нейропластичности кортико-спинальных и периферических звеньев двигательной системы. На основе комплексного применения транскраниальной магнитной стимуляции, магнитной и чрескожной электрической стимуляции спинного мозга, а также стимуляционной электронейромиографии показано, что направленность многолетней спортивной деятельности (выносливостная, силовая, скоростная, игровая) по-разному модифицирует возбудимость и проводимость кортико-спинального тракта и нервно-мышечного аппарата. Уточняются фундаментальные представления о зависящей от двигательной активности пластичности корковых и спинальных структур, о распределении адаптационных перестроек между центральным и периферическим уровнями, а также о специфике нейрофизиологического профиля спортсменов разных специализаций.

Инновационные данные. В работе Ланской Е.В. содержится ряд оригинальных и методически инновационных результатов. Выявлены специфические «профили нейропластичности» для разных видов спорта на основе сопоставления ответов двигательной системы при одновременном использовании транскраниальной магнитной стимуляции, магнитной и чрескожной электрической стимуляции спинного мозга, а также стимуляции периферических нервов. Показано, что у стайеров, спринтеров и пауэрлифтеров формируются принципиально различные паттерны возбудимости и проводимости кортико-спинального тракта и периферических нервных структур,

тогда как у игровых спортсменов и бегунов на средние дистанции эти изменения носят промежуточный характер. Особенно важно, что при этом продемонстрировано различие в характере активации одних и тех же структур при магнитной и электрической стимуляции. Такое сочетание многоуровневого анализа и сравнительной оценки двух принципиально разных стимуляционных подходов дает качественно новый взгляд на тренировочно-индуцированную пластичность моторной системы и открывает перспективы целенаправленного выбора типа стимуляции для диагностики и, потенциально, для модуляции контроля движения в спорте и реабилитации.

Практическая значимость. Практическая значимость результатов заключается в обосновании использования транскраниальной магнитной стимуляции, магнитной и электрической стимуляции спинного мозга и периферических нервов, а также стимуляционной электронейромиографии в качестве дополнительных, высокоинформативных критериев оценки функционального состояния моторных зон коры, сегментарных структур спинного мозга и периферических нервов у спортсменов и нетренированных лиц.

Полученные данные могут применяться в системе медико-биологического контроля для объективизации уровня тренированности, функциональной готовности и адаптационных возможностей, а также для анализа влияния различных тренировочных программ на состояние нейромоторной системы.

Результаты диссертационной работы Ланской Е.В. уже внедрены в учебный процесс и научно-исследовательскую работу профильного вуза, что подтверждает их практическую востребованность и создает предпосылки для дальнейшей разработки нейрофизиологических критериев индивидуализации тренировочного процесса и профилактики функциональных нарушений в спорте.

Структура и объем диссертационной работы

Структура диссертации Ланской Е.А. и ее содержание соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата наук. Диссертационная работа написана научным языком и

содержит качественный иллюстративный материал. Диссертация изложена на 160 страницах машинописного текста, состоит из введения, 4-х глав, выводов практических рекомендаций, списка сокращений и списка литературы, включающего 266 источников, из них 103 отечественных и 163 иностранных, содержит 27 рисунков и 1 таблицу. По теме диссертации опубликовано: 1 монография, 4 статьи в журналах из Перечня ведущих российских рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК, 2 статьи в журналах, индексируемом базами данных Scopus. Апробация материалов диссертации прошла на научно-практических конференциях, включая международные конференции высокого уровня, что не вызывает сомнений в качестве результатов рассматриваемой работы. Содержание диссертации отражено в опубликованных работах.

Автореферат оформлен в соответствии с требованиями и отражает основное содержание диссертационной работы.

Диссертационная работа Ланской Е.В. соответствует следующим областям паспорта специальности 1.5.5. – Физиология человека и животных, биологические науки: п.2. Молекулярная и интегративная организация физиологических функций; п.4. Закономерности функционирования основных систем организма (нервной, внутренней секреции, иммунной, сенсорной, двигательной, крови, кровообращения, лимфообращения, дыхания, выделения, пищеварения, репродуктивной и др.) при различных состояниях организма.

В качестве **замечаний и пожеланий** можно отметить следующее:

1. Вы показали, что у стайеров амплитуда вызванных моторных ответов и снижение порогов возбуждения наиболее выражены по сравнению с другими группами спортсменов. Как Вы объясняете тот факт, что именно у бегунов на длинные дистанции, а не, например, у пауэрлифтеров или спринтеров, признаки пластичности кортико-спинальных и периферических структур оказались максимальными?

2. Ваши данные свидетельствуют о согласованных изменениях параметров вызванных моторных ответов при стимуляции коры, спинного

мозга и периферических нервов. Какие результаты Вы считаете наиболее убедительным подтверждением того, что выявленные эффекты носят именно центральный (корково-спинальный), а не исключительно периферический (нервно-мышечный) характер?

3. У разных групп спортсменов выявлены устойчивые межгрупповые различия по ряду параметров вызванных моторных ответов и М-ответов. Какие из этих параметров, по Вашему мнению, обладают наибольшим потенциалом для использования в динамическом мониторинге состояния спортсменов (например, для ранней диагностики перетренированности или снижения функциональной готовности)?

4. Как Вы оцениваете перспективы применения парной ассоциативной стимуляции (совмещение корковой и спинальной стимуляции) именно у спортсменов для целенаправленной модуляции кортико-спинальных связей в рамках тренировочного процесса или реабилитации после травм?

5. В работе корректно описаны группы испытуемых, однако обсуждение ограничений (пол, возрастной диапазон, число испытуемых в каждой подгруппе) представлено в неявном виде. В качестве предложения на будущее можно рекомендовать отдельным абзацем формулировать ограничения исследования и возможные пути их преодоления (расширение выборки, включение спортсменок, продольные наблюдения и др.)

6. В главе обсуждения результаты очень подробно сопоставляются с литературными данными, но иногда основная линия собственных находок «растворяется» в обилии ссылок. Можно рекомендовать (при подготовке последующих публикаций) более четко выносить на первый план ключевые оригинальные выводы автора, а литературные сопоставления использовать преимущественно как подтверждающий и поясняющий фон.

7. По структуре диссертации: в ряде фрагментов текста встречаются длинные, многочастные предложения, затрудняющие чтение; при дальнейшем использовании материалов работы в публикациях стоит

рассмотреть возможность стилового упрощения без потери научной точности.

8. Встречаются незначительные стилистические повторы (например, при описании методик и групп испытуемых), которые не влияют на содержание, но могут быть устранены при последующих редакциях текста.

9. Отдельные рисунки и приложение содержат очень большой объем информации; возможно, часть иллюстративного материала при подготовке работы целесообразно было сократить, оставив только наиболее показательные примеры.

Все указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают в целом высокой научной и практической ценности выполненного исследования.

Заключение

Диссертационная работа Ланской Елены Владимировны на тему: «Особенности пластичности кортико-спинальных и нервно-мышечных структур при занятиях различными видами спорта», представленная к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук представляет собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Новые научные результаты комплексного изучения механизмов, лежащих в основе пластичности кортико-спинальных и нервно-мышечных структур у спортсменов различной специализации, связанных с многолетней адаптацией к специфическим режимам мышечной деятельности, полученные диссертантом, имеют существенное значение для дальнейшего развития физиологии движений и спортивной физиологии, могут рассматриваться как перспективная стратегия для объективной оценки функционального состояния нейромоторной системы и индивидуализации тренировочного процесса. Положения, выносимые на защиту и выводы достаточно обоснованы.

Таким образом, диссертационная работа на тему: «Особенности пластичности кортико-спинальных и нервно-мышечных структур при занятиях различными видами спорта» соответствует требованиям,

предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (пп. № 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., с изменениями), а ее автор, Ланская Елена Владимировна, заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата биологических наук по специальности – 1.5.5. – Физиология человека и животных.

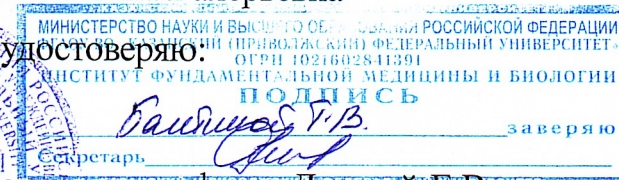
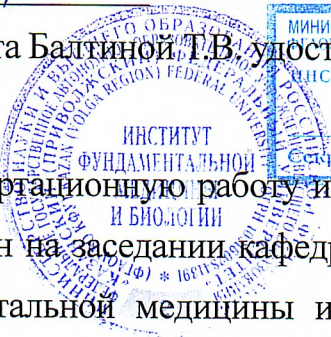
Отзыв на диссертационную работу и автореферат Ланской Е.В. составлен кандидатом наук, доцентом Балтиной Татьяной Валерьевной, Деканом Высшей школы биологии Института фундаментальной медицины и биологии ФГОАУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».



Балтина Татьяна Валерьевна

Подпись к.б.н., доцента Балтиной Т.В. удостоверяю:

Дата: 12.01.26



Отзыв на диссертационную работу и автореферат Ланской Е.В. заслушан, обсужден и утвержден на заседании кафедры физиологии человека и животных Института фундаментальной медицины и биологии ФГОАУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет». Протокол № 3 от «1» декабря 2025. Присутствовало: 15 человек, «за» -15, «против» - 0, «воздержались» - 0.

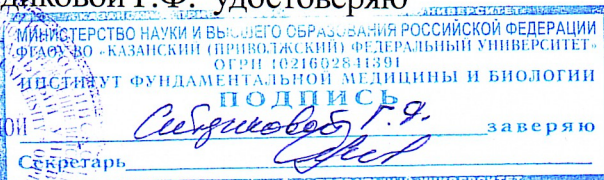
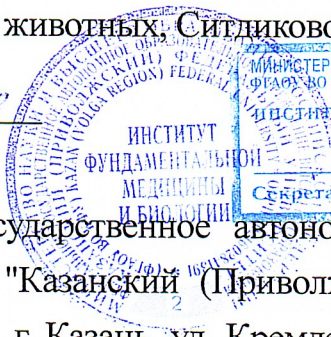
Доктор биологических наук, профессор
Заведующий кафедрой физиологии человека и животных, Институт фундаментальной медицины и биологии, ФГОАУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»



Ситдикова Гузель Фаритовна 09.01.26г.

Подпись доктора биологических наук, профессора, заведующего кафедрой физиологии человека и животных, Ситдиковой Г.Ф. удостоверяю

Дата: 12.01.26



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Российская Федерация, г. Казань, ул. Кремлевская,18, 420008; тел. +7 (843) 939-29-03, эл. почта: public.mail@kpfu.ru; сайт: <https://kpfu.ru/>



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КФУ)

Кремлевская ул., д. 18, корпус 1, Казань, 420008
тел. (843) 233-71-09, факс (843) 292-44-48
эл. почта: public.mail@kpfu.ru
ОКПО 02066730, ОГРН 1021602841391
ИНН/КПП 1655018018/165501001

10.10.2025 № 04-08/2946

На № _____ от _____

Директору ИФ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
председателю диссертационного совета, профессору
Е.Р. Бойко

167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ГСП-2, ул.
Первомайская 50
office@physiol.komisc.ru

Уважаемый Евгений Рафаилович!

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» выражает свое согласие выступить в качестве ведущей организации по диссертации Ланской Елены Владимировны «Особенности пластичности кортико-спинальных и нервно-мышечных структур при занятиях различными видами спорта» по специальности 1.5.5 - «Физиология человека и животных» на соискание ученой степени кандидата биологических наук, и предоставить отзыв в диссертационный совет в установленном порядке.

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» настоящим даем согласие на обработку данных об организации в целях включения в аттестационное дело соискателя для защиты диссертации.

Также даем согласие на размещение полного текста отзыва на диссертацию и сведений о ведущей организации на сайте Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук» в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу www.komisc.ru с момента подписания настоящего согласия.

Обсуждение данной диссертации предполагается на заседании кафедры физиологии человека и животных Института фундаментальной медицины и биологии КФУ.

Приложение: Сведения о ведущей организации.

Первый проректор –
проректор по научной деятельности,
д.ф.-м.н., профессор



Д.А. Таюрский

ИФ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
Вход. № 333-05-18-01/30
«29» октября 2025 г.

897655

В диссертационный совет Д 004.038.01
созданный на базе
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Федерального исследовательского центра
«Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»

Сведения о ведущей организации

по диссертации Ланской Елены Владимировны на тему: «Особенности пластичности кортико-спинальных и нервно-мышечных структур при занятиях различными видами спорта», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5. – Физиология человека и животных

Полное наименование организации	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Сокращенное наименование организации	КФУ
Почтовый адрес, телефон, адрес электронной почты, адрес сайта организации	г. Казань, Российская Федерация, 420008, Казань, ул. Кремлевская, 18 +7 (843) 939-29-03 public.mail@kpfu.ru https://kpfu.ru/
Сведения о лице, утвердившем отзыв на диссертацию: Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность	Первый проректор - проректор по научной деятельности, д.ф-м.н., профессор Таюрский Дмитрий Альбертович
Сведения о лице, составившем отзыв ведущей организации на диссертацию: Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность	Заведующий кафедрой — доктор наук, профессор Ситдикова Гузель Фаритовна; Кандидат наук, декан Высшей школы биологии Института фундаментальной медицины и биологии Балтина Татьяна Валерьевна
Список основных публикаций работников ведущей организации (по теме диссертации) в рецензируемых научных изданиях за последние пять лет (не менее 5 и не более 15 публикаций)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Функциональное состояние нейромоторного аппарата мышц голени у крыс в период восстановления двигательной активности после моделируемой гравитационной разгрузки / А. О. Федянин, М. Э. Балтин, Д. Э. Сабирова [и др.] // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2025. – Т. 111, № 3. – С. 542-556. 2. Постуральная устойчивость у спортсменок художественной и спортивной гимнастики: роль визуальных и соматосенсорных сигналов / Е. С. Ниази, Б. Р. Самигуллин, М. Э. Балтин [и др.] // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2025. – Т. 111, № 3. – С. 447-462. 3. Разработка программного обеспечения для оценки асимметрии тела и статической координации пациента по данным видеофиксации / В. В. Смирнова, Е. В. Семенова, Б. Р. Самигуллин [и др.] // Российский журнал биомеханики. – 2025. – Т. 29, № 2. – С. 83-95. 4. Сенсомоторный контроль поддержания равновесия у человека при стимуляции шейного отдела спинного мозга с частотой 5 Гц / Л. М. Бикчентаева, А. Ф. Желтухина, А. А. Шульман [и др.] // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Биология. Химия. – 2024. – Т. 10, № 4. – С. 13-25.

5. Бикчентаева Л.М., Шульман А.А., Балтин М.Э., Бикеева С.О., Желтухина А.Ф., Балтина Т.В. Оценка влияния просмотра видеоряда в шлеме виртуальной реальности и на экране телевизора на постральную устойчивость человека // Физиология человека. – 2024. – Т. 50, № 3. – С. 3-13.
6. Bikchentaeva L. Different Factors Influencing Postural Stability during Transcutaneous Electrical Stimulation of the Cervical Spinal Cord/ L. Bikchentaeva, M.Nikulina, A. Shulman, M. Baltin, A. Zheltukhina, E.Semenova, V. Smirnova, S. Klepikova, T. Baltina // Journal of Functional Morphology and Kinesiology.- 2024. - V. 9, No3:142.
7. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024689346 Российская Федерация. Программа для оценки двигательных функций человека по данным видеофиксации: № 2024684160: заявл. 15.10.2024: опубли. 05.12.2024 / В. В. Смирнова, Е. В. Семенова, Б. Р. Самигуллин [и др.]

Ведущая организация подтверждает, что соискатель не является ее сотрудником, и дает согласие на обработку, хранение и передачу персональных данных в диссертационный совет Д 004.038.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук».

Первый проректор –
проректор по научной деятельности,
д.ф.-м.н., профессор



Д. А. Тагорский