

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.267.02,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФГБОУ ВО «АДЫГЕЙСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВО НАУКИ  
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 04 декабря 2025 г. № 1/3

О присуждении Шестакову Олегу Игоревичу, гражданину Российской Федерации, учёной степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Особенности электрофизиологической активности головного мозга и мышечной системы в различные периоды становления целенаправленного движения при стрельбе из лука» по специальности 1.5.5. – Физиология человека и животных (биологические науки) принята к защите 02 октября 2025 г. (протокол заседания № 1 / 2) диссертационным советом 24.2.267.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Адыгейский государственный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 208) в соответствии с приказом Минобрнауки России № 511/нк от 24 мая 2017 года.

Соискатель Шестаков Олег Игоревич, 30 апреля 1990 года рождения, в 2012 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма», Министерство спорта Российской Федерации, г.Краснодар, по специальности «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура), с присвоением квалификации

«Специалист по адаптивной физической культуре»); в 2014 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма», Министерство спорта Российской Федерации, г. Краснодар, по направлению подготовки 034300 Физическая культура, с присвоением квалификации «Магистр»; в 2020 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Министерство спорта Российской Федерации, г. Краснодар, по направлению подготовки очной аспирантуры 06.06.01. Биологические науки, по специальности 03.00.13 «Физиология» с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь». Сдал кандидатские экзамены (справка об обучении № 034 от 13 апреля 2021 г.).

С 15 января 2025 года по настоящее время Шестаков Олег Игоревич для завершения работы над диссертацией на соискание ученой степени кандидата биологических наук и подготовки ее к защите прикреплен соискателем при кафедре физиологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма», Министерство спорта Российской Федерации (приказ № 28-ст от 15 января 2025 г.).

С 2016 года Шестаков Олег Игоревич работал тренером спортивной сборной команды Краснодарского края по стрельбе из лука в Государственном бюджетном учреждении Краснодарского края «Центр олимпийской подготовки №2» (г. Сочи). С апреля 2025 года и по настоящее время работает тренером спортивной сборной команды Российской Федерации по стрельбе из лука в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Центр спортивной подготовки сборных команд России» (г. Москва).

Диссертация выполнена на базе кафедр физиологии и адаптивной физической культуры Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Министерство спорта Российской Федерации (г. Краснодар).

**Научный руководитель** - доктор медицинских наук, профессор Бердичевская Елена Маевна, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Министерство спорта Российской Федерации, кафедра физиологии, профессор кафедры, г. Краснодар.

**Официальные оппоненты:**

1. Челноков Андрей Алексеевич, доктор биологических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Великолукская государственная академия физической культуры и спорта», Министерство спорта Российской Федерации, кафедра естественно-научных дисциплин, заведующий кафедрой, г. Великие Луки.

2. Водолажский Герман Игоревич, доктор биологических наук, доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, факультет физической культуры и спорта, кафедра физической культуры, профессор кафедры, г. Ставрополь.

Дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, г. Томск, в своем положительном отзыве, подписанном Капилевичем Леонидом

Владимировичем, доктором медицинских наук, профессором, заведующим кафедрой спортивно-оздоровительного туризма, спортивной физиологии и медицины, указала, что диссертационная работа Шестакова Олега Игоревича «Особенности электрофизиологической активности головного мозга и мышечной системы в различные периоды становления целенаправленного движения при стрельбе из лука», является целостным, завершённым научно-квалификационным исследованием. Работа содержит новые научные результаты и положения, касающиеся физиологического механизма формирования целенаправленного движения на модели спортивного упражнения «Стрельбы из лука». По содержанию, актуальности темы, методологическому, методическому и научному уровню, научной новизне, теоретической и практической ценности полученных результатов, обоснованности научных положений и выводов диссертация соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (с изменениями в редакции Постановлений Правительства РФ №335 от 21.04.2016 г., №748 от 02.08.2016 г., №650 от 29.05.2017 г., № 1024 от 28.08.2017 г., №1168 от 01.10.2018 г., №426 от 20.03.2021 г., №1539 от 11.09.2021 г., №1690 от 26.09.2022 г., №101 от 26.03.2023 г., №415 от 18.03.2023 г., №1786 от 26.10.2023 г., №62 от 25.01.2024 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Шестаков Олег Игоревич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 - Физиология человека и животных (биологические науки). Отзыв заслушан, обсуждён и одобрен на заседании кафедры спортивно-оздоровительного туризма, спортивной физиологии и медицины Федерального государственного автономного образовательного учреждения «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, г. Томск, протокол заседания № 10 от 15 октября 2025 г.

Соискатель имеет 27 опубликованных научных работ по теме диссертационного исследования общим объемом 13,98 п.л., в журналах, рекомендованных ВАК, опубликовано 6 работ по физиологии

(биологические науки), в том числе 2 - в журналах К2 и 1 - в журнале, цитируемом в базе Scopus. Вклад автора составляет 90 %. Научные статьи отражают основные результаты диссертационного исследования и положений, выносимых на защиту. Все сведения о публикациях являются достоверными и подтверждаются соответствующими выходными данными.

**Наиболее значимые работы по теме диссертации:**

1. Шестаков О.И. Биомеханические параметры как системообразующий фактор, обеспечивающий взаимосвязи физиологических функций и определяющий успешность целенаправленных движений человека на примере стрельбы из лука / А.Б. Трембач, О.И. Шестаков, А.А. Скоморохов, Т.В. Пономарева // Научно-методический журнал «Физическая культура, спорт – наука и практика». – Краснодар: КГУФКСТ, 2016. - № 1. – С. 72-75.

2. Шестаков О.И. Фазовый анализ целенаправленных движений по биомеханическим и электрофизиологическим маркерам при стрельбе из лука / О.И. Шестаков, Т.В. Пономарева, С.В. Фомиченко, Е.Р. Миниханова, А.Б. Трембач // Научно-методический журнал «Физическая культура, спорт – наука и практика». – Краснодар: КГУФКСТ, 2017. - № 4.- С. 70.

3. Шестаков О.И. Нейрофизиологические механизмы, определяющие точность и устойчивость целенаправленных движений на примере стрельбы из лука / А.Б. Трембач, О.И. Шестаков, Т.В. Пономарева, Е.Р. Миниханова // Научно-методический журнал «Физическая культура, спорт – наука и практика». – Краснодар: КГУФКСТ, 2018. - № 4. – С. 82-87.

4. Шестаков О.И. Периоды и фазы становления целенаправленного движения спортсмена на основе биологических маркеров / А.Б. Трембач, О.И. Шестаков, Т.В. Пономарева, Е.Р. Миниханова // Теория и практика физической культуры. – 2018. - № 10. – С. 79-81 (Scopus)

5. Шестаков О.И. Нейрофизиологические механизмы целенаправленных движений различной точности на примере стрельбы из лука у высококвалифицированных спортсменов / А.Б. Трембач, О.И.

Шестаков, Т.В. Пономарева, С.П. Лавриченко, Е.Р. Миниханова // Международный научно-технический журнал «Наукоемкие технологии». – 2019. - № 5. – С. 29-36.

6. Шестаков О.И. Электрофизиологические корреляты точности выстрела лучников разной квалификации / О.И. Шестаков, А.В. Пухов // Журнал медико-биологических исследований. – 2024. Т. 12, № 2. – С. 201-210 (K2) – DOI 10.37482/2687-1491-Z191.

7. Шестаков О.И. Особенности активности мышц при различных захватах тетивы классического лука / А.М. Пухов, Д.П. Тарнаков, О.И. Шестаков // Научно-методический журнал «Физическое воспитание и спортивная тренировка». – Волгоград, 2024. - № 3(49). – С. 162-168 (K2).

8. Шестаков, О.И. Межполушарная асимметрия и межполушарное взаимодействие в организациях центрального управления выстрелом у квалифицированных стрелков из лука / О.И. Шестаков, Е.М. Бердичевская // Научно-методический журнал «Физическая культура, спорт – наука и практика». – 2025. - № 1. – С. 117-121 (K1) – DOI 10.53742/1999-6799/1\_2025\_117-121.

На диссертацию и автореферат поступило пять отзывов от: Фоминой Елены Валентиновны, доктора биологических наук, профессора, члена-корреспондента РАН, заведующего отделом гравитационной устойчивости человека, заведующего лабораторией профилактики гипогравитационных нарушений в «ГНЦ РФ ИЦ БП РАН» - «Государственном научном центре Российской Федерации - Институте медико-биологических проблем Российской академии наук» г. Москва; Щедриной Юлии Александровны, доктора биологических наук, доцента, профессора кафедры физиология ФГБОУ ВО «Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья», Министерство спорта Российской Федерации, г. Санкт-Петербург; Сентярева Николая Николаевича, доктора биологических наук, профессора кафедры медико-биологических дисциплин Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Волгоградская государственная академия физической культуры», Министерство спорта Российской Федерации, г. Волгоград; Мельникова Андрея Александровича, доктора биологических наук, профессора, заведующего кафедрой физиологии ФГБОУ ВО «Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Министерство спорта Российской Федерации, г. Москва; Манханова Зоригто Сергеевича, кандидата педагогических наук, Президента общероссийской общественной организации «Федерация стрельбы из лука», г. Москва.

Все отзывы на автореферат диссертации положительные и критических замечаний не содержат. В отзывах отмечена актуальность и научная новизна представленной работы, обоснованность выводов, практическая и теоретическая значимость полученных результатов.

В отзыве ведущей организации содержатся замечания следующего характера:

1. Вами зафиксирован интересный феномен - общее электрофизиологическое условие точности выстрела - сужение зоны распространения изменений мощности колебаний электроэнцефалограммы (ЭЭГ) в левом полушарии и стабильность данного параметра в правом полушарии. Скажите, а зависит ли данный феномен от преобладающей руки? У левшей закономерность была такая же или обратная?

2. Из ваших результатов следует, что спортсмен, проходя все фазы упражнения «Стрельба из лука», произвольно изменяет компоненты ЭЭГ-ритмов? Или наоборот? Каковы в данном случае причинно-следственные связи?

3. Вы фиксируете существенные различия нейрофизиологических маркеров точности выстрела из лука между перворазрядниками и кандидатами в мастера спорта (КМС). Скажите, почему ваше внимание привлекла именно эта ступень спортивного мастерства? Если сравнить второй и первый разряд, или КМС и мастер спорта (МС) – будут ли там физиологические маркеры различаться и в какой степени?

4. Непринципиальное терминологическое замечание – некорректно

говорить «частота и амплитуда мышц», как это делает автор работы. Частота и амплитуда – это параметры электромиографического сигнала.

Высказанные замечания, по мнению ведущей организации, не влияют на оценку научной ценности, теоретической и практической значимости, на общее положительное впечатление от представленной работы.

Выбор ведущей организации и официальных оппонентов обосновывается их широкой известностью, авторитетностью и компетентностью, соответствующей квалификацией, что подтверждается значительным числом их научных публикаций по рассматриваемой в диссертации проблеме, способностью квалифицированно определить научную и практическую ценность работы.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**Разработана** научная концепция о механизме формирования целенаправленного движения на основании синхронного маркирования кинематических характеристик, фазового ЭЭГ-паттерна и ЭМГ-паттерна стрельбы из лука, позволивших выявить качественно новые закономерности организации специальной адаптивной функциональной системы, изменения ее компонентов при точных и неточных выстрелах лучников разной спортивной квалификации;

**предложены** оригинальные суждения механизмов формирования целенаправленного произвольного движения «выстрел из лука» на протяжении трех функциональных периодов и семи фаз, что позволило доказать, что первый период предварительной подготовки и шестая фаза прицеливания наиболее информативно отражают формирование точности попадания в цель;

**доказана** перспективность использования в спортивной практике нейрофизиологических маркеров точности у лучников разной квалификации: у более квалифицированных лучников (КМС) точность выстрела маркирует левополушарная окципитально-темпорально-

фронтальная активация мощности альфа- и тета-ритмов ЭЭГ в подготовительные фазы целенаправленного движения (ЦД), а затем – их диссоциация в момент прицеливания на фоне продолжающегося усиления абсолютной мощности альфа-ритма при снижении мощности тета-волн; тогда как у менее квалифицированных лучников (I разряд), точность выстрела маркируют снижение мощности альфа-ритма в темпоральном отведении слева в первую фазу выстрела и сужение скальпового представительства альфа- и тета-частотных диапазонов ЭЭГ в момент прицеливания. При этом у КМС более высок уровень вовлечённости левого полушария, а у перворазрядников - правого;

**новые понятия и термины** не введены.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**доказано** наличие неизвестных связей межквалификационных нейрофизиологических различий лучников: у КМС по сравнению с перворазрядниками семикратно большее число значимых связей между точностью выстрела и мощностными спектральными параметрами ЭЭГ в фазах «Подготовка, Изготовка, Прицеливание». В время прицеливания у КМС уровень исполнительных кинематических и электромиографических компонентов данной функциональной системы меньше, чем у перворазрядников, что свидетельствует о снижении энергозатрат при выполнении точного выстрела. Это является физиологическим обоснованием качественно иного уровня организации электрофизиологической активности мозга и нервно-мышечной системы при реализации целенаправленного произвольного движения при стрельбе из лука в процессе перехода к более высокой спортивной квалификации.

**применительно к проблематике диссертации** результативно, с получением обладающих новизной результатов, использован комплекс существующих базовых методов исследования синхронной регистрации многочисленных кинематических, электромиографических и электроэнцефалографических параметров внутренней и внешней структуры

произвольного целенаправленного движения как модели основного двигательного навыка стрелка из лука, что позволило провести репрезентативный системный анализ полученных данных при помощи однофакторного дисперсионного анализа, параметрического корреляционного анализа по Пирсону, аппроксимационного анализа с расчётом коэффициента детерминированности и построения графиков функций с соответствующими уравнениями регрессии;

**изложены** и обоснованы с помощью репрезентативного фактического материала положения диссертационного исследования, выносимые на защиту, доказано что основой будущей точности попадания является формирование нейрофизиологического и психофизиологического паттернов, начиная с периода подготовки вплоть до завершения выстрела, при этом успешность попаданий КМС маркирует левополушарная затылочно-височно-лобная альфа-тета-активация мощности ЭЭГ в начале, а затем - диссоциация мощностей этих частотных диапазонов в момент прицеливания; Тогда как точность выстрела перворазрядников маркирует ослабление мощности основного ритма в височном отведении слева в первую фазу выстрела, а также сужение скальпового представления альфа- и тета-частотных диапазонов ЭЭГ в момент прицеливания.

**раскрыты** существенные проявления теории долгосрочной адаптации и теории функциональных систем П.К.Анохина – Н.А.Бернштейна, отражающие общебиологическую закономерность стремления всего живого к экономизации физиологических ресурсов, необходимых для дальнейшего развития и совершенствования. Приведены доказательства, что основой механизма точного выстрела у более квалифицированных спортсменов является специфическая церебральная активация (усиление тета- и альфа - ритмов в левом полушарии на подготовительных этапах), которая потенцирует и нейрофизиологически обеспечивает энергоэкономичную мышечную активность (снижение частоты и амплитуды на ЭМГ). У менее квалифицированных спортсменов,

напротив, точность выстрела достигается за счет ослабления мощности альфа-ритма в височной области, что приводит к растормаживающему церебральному воздействию, выражающемуся в более высоких локомоторных энергозатратах.

**изучены** причинно-следственные связи физиологических взаимоотношений: первичность церебральных процессов во время подготовки и прицеливания (аргумент, причина), запускающих впоследствии мышечный исполнительный аппарат воспроизведения выстрела (функция, следствие). Выявлен генезис формирования точного выстрела, сопровождающийся сужением зоны распространения изменений мощности колебаний ЭЭГ в левом полушарии и стабильностью - в правом, а так же усилением корково-подкоркового церебрального взаимодействия в течение подготовительного периода, что подтверждается прямыми положительными корреляциями точности выстрела с абсолютными значениями мощности кросс-спектров низкочастотной альфа-активности ЭЭГ в задних левых темпоральных отведениях;

**проведена модернизация** алгоритма регистрации электрофизиологической активности головного мозга, мышечной системы и кинематических параметров на основе их комплексной регистрации, обеспечивающего получение новых результатов формирования целенаправленного движения «выстрел из лука» с последующим выявлением нейрофизиологических маркёров успешных и неуспешных выстрелов спортсменов лучников различной квалификации.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

**разработана** новая универсальная методика синхронной регистрации электрофизиологических параметров стрелков из лука **и внедрена** в учебно-тренировочный процесс Региональной спортивной общественной организации «Федерация стрельбы из лука Красноярского края», Региональной общественной организации «Федерация стрельбы из лука

Республики Адыгея»; Методика позволяет тренерам с активным участием спортивных физиологов и медиков объективно оценивать с использованием физиологических маркеров не только уровень технической и функциональной подготовленности лучников, но и функциональное состояние организма; Основные положения диссертационной работы **внедрены** в учебный процесс вузов физической культуры и спорта на кафедре физиологии по дисциплинам «Современные проблемы физиологии спорта», «Физиологические проблемы адаптации к физическим нагрузкам» (магистратура) и «Актуальные проблемы физиологии спорта» (аспирантура) с 1 сентября 2023 года;

**определены** перспективы использования результатов в научных и практических целях при проведении дальнейших научных исследований, подготовке монографий, учебно-методических пособий и справочных материалов по физиологии спорта, в частности, при раскрытии механизмов формирования произвольных движений. Представленные материалы и методические подходы могут быть использованы в тренировочном процессе в качестве дополнительных критериев медико-биологического контроля при подготовке спортивного резерва;

**создана** система практических рекомендаций с перспективой использования выявленных ЭЭГ- и ЭМГ-паттернов для разработки индивидуальных тренировочных программ и коррекции ошибок, незаметных визуально.

**представлены** рекомендации и предложения по реализации методов биологической обратной связи (БОС) и нейробиоуправления для улучшения психофизиологического состояния спортсменов и повышения точности стрельбы, возможности вносить как текущую, так и долгосрочную коррекцию специальной технической подготовки в тренировочный план спортсмена на основе анализа биоэлектрической активности мышц и маркеров точности целенаправленных движений;

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**теория** построена на известной теоретико-методологической базе, основу которой составляют фундаментальные исследования, посвященные центральным и периферическим механизмам формирования целенаправленного произвольного двигательного акта, в том числе в процессе их освоения. Полученные результаты согласуются с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации и подтверждается с анализом известных фактов из научных публикаций отечественных и зарубежных авторов.

**идея базируется** на обобщении передового опыта, анализа и систематизации научных знаний отечественных и зарубежных ученых в области формирования физиологических механизмов целенаправленных движений, а также на статистически обработанных эмпирических репрезентативных данных, полученных лично соискателем в соответствии с целью и задачами исследования;

**использован** сравнительный анализ полученных автором оригинальных результатов с результатами, полученными ранее отечественными и зарубежными учеными, проводившими исследования по рассматриваемой тематике, что позволило сделать более обоснованными выводы, шире раскрыть специфику формирования функциональной системы реализации целенаправленных движений на примере основного действия спортсмена-лучника;

**установлена** качественная согласованность авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по теме диссертации.

**использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации - методы электроэнцефалографии, электромиографии и видеоанализа, методы статистического анализа, традиционные приёмы вариационной статистики с применением t-критерия Стьюдента, корреляционного анализа, метода наименьших квадратов. При необходимости для сравнения исследуемых параметров

стандартизированные результаты рассчитывали в процентах; вычисляли коэффициент детерминированности ( $R^2$ ) и достоверности аппроксимации, нормируемый от 0 до 1.

**Личный вклад соискателя состоит** в непосредственном личном участии в планировании и проведении всех этапов исследования: в определении целей и задач, подготовке обзора литературы, выборе методов, проведении исследования, сбора первичных данных, в анализе, обобщении и описании результатов исследования; в апробации результатов исследования через подготовку основных публикаций по результатам проведенной работы, выступлении на научных форумах различного уровня, написании рукописи диссертации и автореферата.

В ходе защиты диссертации не были высказаны критические замечания.

Соискатель Шестаков Олег Игоревич аргументировано ответил на задаваемые в ходе заседания вопросы дискуссионного и уточняющего характера, касающиеся трактовок полученных в ходе исследования фактов, оперируя в качестве доказательной базы собственным накопленным фактическим материалом, а также трудами отечественных и зарубежных авторов, работавшими в области физиологии движений и спортивной физиологии.

На заседании 04 декабря 2025 года диссертационный совет принял решение за разработку научных задач, имеющих значение для развития фундаментальных и практико-ориентированных знаний в области системной организации целенаправленного движения, которые могут быть использованы в образовательном процессе при преподавании учебных дисциплин «Физиология человека» и «Спортивная физиология», а также использованы тренерами для спортивного отбора, оптимизации тренировочной и соревновательной деятельности в целях обеспечения должного уровня технической подготовленности спортсменов и достижения

ими персональной успешности в спорте, присудить Шестакову Олегу Игоревичу учёную степень кандидата биологических наук по специальности 1.5.5. – Физиология человека и животных (биологические науки).

При проведении тайного (электронного) голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, (присутствующих очно - 11, в удаленном интерактивном режиме – 2), из них 12 докторов наук по специальности, рассматриваемой в диссертации 1.5.5. – Физиология человека и животных (биологические науки), участвующих в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту - нет, проголосовали: за - 13, против – 0.

Председатель

диссертационного совета

Шаханова Ангелина Владимировна

Ученый секретарь

диссертационного совета

Кузьмин Андрей Александрович

04.12.2025 г.

