

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.023.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Государственного научного центра Российской Федерации –
Института медико-биологических проблем Российской академии наук
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК

Аттестационное дело № _____
Решение диссертационного совета от 03.04.2025г. № 9

О присуждении Козлову Андрею Владимировичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Неинвазивные методы определения физиологических параметров физической нагрузки для спортсменов циклических видов спорта» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных принята к защите 23.01.2025г., протокол № 2 диссертационным советом 24.1.023.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки `Государственного научного центра Российской Федерации – Института медико-биологических проблем Российской академии наук (ГНЦ РФ – ИМБП РАН), Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 123007, г. Москва, Хорошевское шоссе д. 76а, приказ № 937-592 от 16.05.2008 года, приказ о частичном изменении состава № 1577/нк от 16.12.2016 года, приказ о частичном изменении состава № 993/нк от 15.10.2024 г.

Соискатель Козлов Андрей Владимирович 12.04.1970 года рождения, в 2012 году с отличием окончил магистратуру «Московской государственной академии физической культуры» (г. Малаховка Московской обл.), присуждена степень магистра физической культуры по направлению «Физическая культура». В 2016 г. окончил заочную аспирантуру при Российском государственном университете физической культуры, спорта, молодежи и туризма, по специальности: 03.03.01 Физиология.

Диссертация выполнена на кафедре Физиологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет спорта «ГЦОЛИФК» (РУС «ГЦОЛИФК») Министерства спорта Российской Федерации и на базе ГКУ «Центр спортивных

инновационных технологий и подготовки сборных команд» Департамента спорта города Москвы.

Научный руководитель – доктор биологических наук (03.00.13 – «Физиология человека и животных»), профессор (03.00.13 – «Физиология человека и животных») Сонькин Валентин Дмитриевич, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт развития, здоровья и адаптации ребенка», РУС «ГЦОЛИФК», профессор кафедры физиологии.

Официальные оппоненты:

- Глазачев Олег Станиславович, доктор медицинских наук (03.03.01. Физиология), профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), кафедра нормальной физиологии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, профессор кафедры.

- Капилевич Леонид Владимирович, доктор медицинских наук (03.03.01. Физиология), профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (Национальный исследовательский Томский государственный университет), заведующий кафедрой спортивно-оздоровительного туризма, спортивной физиологии и медицины дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр физической культуры и спорта» (ФГБУ ФНЦ ВНИИФК) г. Москва в своем положительном отзыве, составленном доктором биологических наук, ведущим научным сотрудником лаборатории проблем спортивной подготовки национального центра спорта Вороновым Андреем Владимировичем; начальником лаборатории проблем спортивной подготовки национального центра спорта, кандидатом педагогических наук Андреем Сергеевичем Крючковым; заведующей кафедрой теории и методики спортивной тренировки, восстановительной и спортивной медицины, доктором педагогических наук, профессором Степановой Ольгой Николаевной, и утвержденном генеральным директором ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, доктором педагогических наук, доцентом Абаляном Аваком Геньевичем, указала, что диссертационная работа Андрея Владимировича Козлова на тему «Неинвазивные методы определения физиологических параметров физической нагрузки для спортсменов циклических видов спорта» на соискание ученой степени кандидата

биологических наук по специальности: 1.5.5. Физиология человека и животных, представляет собой законченное научно-квалификационное исследование, содержащее решение важной научной задачи совершенствования методов физиологического контроля в системе подготовки спортсменов циклических видов спорта, имеющей важное научно-практическое значение для спортивной физиологии.

В исследовании представлены базирующиеся на данных пульсометрии новые методы и показатели для оценки интенсивности энергозатрат и структуры энергообеспечения упражнений в диапазоне нагрузок от аэробного порога до максимальной анаэробной мощности у спортсменов циклических видов спорта, и показана их высокая информативность.

Впервые предложена научно обоснованная оценка возможности использования инфракрасной термографии в процессе циклической работы повышающейся мощности для приблизительного определения анаэробного порога.

Представлен новый графический метод определения анаэробного порога в тесте с равномерным повышением циклической нагрузки до отказа, основанный на измерении ЧСС во время работы и восстановления, доказавший свою информативность при использовании различных нагрузочных устройств в условиях непрерывности тестовой нагрузки.

Практическая ценность работы состоит в разработке конкретных методик для оценки важнейших характеристик нагрузки спортсменов циклических видов спорта (анаэробный порог, удельная интенсивность физиологических затрат, анаэробный вклад в энергообеспечение, доза воздействия физической нагрузки и др.) на основе применения неинвазивных (термографических, пульсометрических, эргометрических) методов исследования.

Диссертация обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выносимые на публичную защиту.

Положения, выносимые автором на защиту, а также выводы, соответствуют поставленным целям и задачам, сформулированы корректно и научно обоснованы. Результаты проведенного исследования позволяют усовершенствовать методы контроля физических нагрузок в циклических видах спорта и дополнить знания по медико-биологическому обеспечению тренировочного процесса.

Диссертационная работа 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.), не содержит заимствованного материала без ссылок на авторов, а ее автор заслуживает

присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности:
1.5.5. – Физиология человека и животных.

Автореферат и опубликованные работы полностью отражают содержание диссертационной работы.

Соискатель имеет 19 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 19 работ, из них в рецензируемых научных изданиях в международных базах данных Scopus/Web Of Science - 9 статей, 8 – в материалах международных и Всероссийских конференций. Получено свидетельство о регистрации программа для ЭВМ RU2018612933 от 01.03.2018 г. , а также одна коллективная монография.

Наиболее значимые публикации по теме диссертации:

1. Якушкин, А.В., Акимов, Е.Б., Андреев, Р.С., Каленов, Ю.Н., **Козлов, А.В.**, Кузнецова, О.В., Сонькин, В.Д. Влияние беговой тренировки на работоспособность, аэробную производительность и реакцию организма на острое холодовое воздействие // Физиология человека. – 2014. – Т. 40, № 4. – С. 78.
2. Сонькин В.Д., Якушкин, А.В., Акимов, Е.Б., Андреев, Р.С., Каленов, Ю.Н., **Козлов, А.В.** Физиологический анализ перекрестной адаптации к холодовым воздействиям и физическим нагрузкам // Физиология человека. – 2014. – Т. 40, № 6. – С. 98.
3. **Козлов, А.В.**, Сонькин В.Д., Якушкин А.В.. Метод исследования активности подкожных термогенных структур при действии стимулов разной модальности // Физиология человека. – 2017. – Т. 43, № 6. – С. 124-134.
4. Бондарева, Э.А., Парфентьева О.И., **Козлов, А.В.**, Журавлева, Ю.С., Косякова, Е.В., Карелина, Е.Э., Кетлерова, Е.С., Сонькин, В.Д. Полиморфизм гена UCP2 реципрокно ассоциирован с аэробной и анаэробной производительностью у спортсменов // Физиология человека. – 2018. – Т. 44, № 6. – С. 79-85.
5. **Козлов, А.В.**, Якушкин, А.В., Андреев, Р.С., Ваваев, А.В., Юриков, Р.В., Сонькин, В.Д. Метод определения анаэробного порога по динамике ЧСС в процессе работы и восстановления при выполнении теста нарастающей мощности до отказа // Физиология человека. – 2019. – Т. 45, № 2. – С. 78-86.
6. **Козлов, А.В.** Сонькин, В.Д. Инфракрасная тепловизионная диагностика подкожных термогенераторов несократительного теплообразования // Физиология человека. – 2019. – Т. 45, № 6. – С. 86-102.
7. **Козлов, А.В.**, Ваваев, А.В., Якушкин, А.В., Лаптев, А.И., Юриков, Р.В., Сонькин В.Д. Удельная интенсивность физиологических затрат при циклической работе различной мощности // Физиология человека. – 2022. – Т. 48, № 1. – С. 18-25.

8. Васильева, Р.М., Парфентьева, О.И., Орлова, Н.И., Козлов, А.В., Сонькин, В.Д. Реакции пульса на дозированную физическую нагрузку у детей дошкольного возраста // Физиология человека. – 2022. – Т. 48, № 6. – С. 89-99.

9. Козлов, А.В., Блеер, А.Н., Левушкин, С.П., Сонькин, В.Д. Взаимосвязь интенсивности накопления пульсового долга со скоростью образования кислородного запроса и накопления лактата в крови при выполнении предельных циклических упражнений различной продолжительности // Спортивная медицина: наука и практика. – 2022. – Т. 12, № 3. – С. 43-50.

На диссертацию и автореферат поступило 6 положительных отзывов от:

1. Доктора биологических наук, ведущего научного сотрудника отделения функциональной диагностики Университетской клиники Приволжского исследовательского медицинского университета (ПИМУ) Минздрава России, Михаила Григорьевича Воловика. Отзыв положительный, замечаний не содержит.
2. Доктора биологических наук, профессора, и.о. заведующего лабораторией физико-химической и экологической патофизиологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт общей патологии и патофизиологии», главного научного сотрудника Михаила Юрьевича Карганова. Отзыв положительный, замечаний нет.
3. Доктора биологических наук, главного научного сотрудника лаборатории физико-химической и экологической патофизиологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт общей патологии и патофизиологии», Наталии Борисовны Панковой. Отзыв положительный, замечаний нет.
4. Доктора биологических наук, профессора, директора Научно-исследовательского института здоровья и безопасности Новосибирского государственного педагогического университета, заслуженного деятеля науки РФ, профессора кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности Айзмана Романа Иделевича. Отзыв положительный, замечаний нет.
5. Доктора биологических наук, профессора кафедры медико-биологических дисциплин Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградская государственная академия физической культуры», Николая Николаевича Сентябрева. Отзыв положительный, замечаний нет.
6. Доктора медицинских наук, профессора, главного научного сотрудника, заведующего лабораторией функциональных резервов организма Федерального государственного бюджетного учреждения науки научно-исследовательского института нейронаук и медицины Сергея Георгиевича Кривошекова. Отзыв положительный, замечаний нет, содержит вопросы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается необходимостью привлечения специалистов в области физиологии мышечной деятельности, спортивной медицины и физиологических основ спортивной тренировки.

Диссертационный совет отмечает, что в выполненном соискателем исследовании впервые представлены базирующиеся на данных пульсометрии неинвазивные методики и новые показатели для оценки интенсивности энергозатрат, дозы физической нагрузки и структуры энергообеспечения циклических упражнений в диапазоне от аэробного порога до максимальной анаэробной мощности, и показана их высокая информативность, не уступающая традиционным газометрическим и инвазивным методикам.

Впервые на научной основе оценены возможности инфракрасной термографии для определения анаэробного порога (АнП). Показано, что бесконтактная термограмма позволяет приблизительно оценить нагрузку, соответствующую уровню АнП.

Показано, что переломные моменты в динамике ЧСС при непрерывной работе повышающейся мощности и в последующем срочном восстановлении, в совокупности с эргометрическими показателями работы, имеют прогностическое значение для определения АнП. На этой основе предложен новый графический пульсометрический метод определения АнП в тесте с повышением нагрузки до отказа, и проведена оценка его информативности для спортсменов различных специализаций в сопоставлении с другими способами определения АнП.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в разработке и внедрении в спортивную практику конкретных методик для оценки важнейших характеристик нагрузки спортсменов циклических видов спорта (анаэробный порог, удельная интенсивность физиологических затрат, вклад анаэробной составляющей, доза воздействия физической нагрузки и др.) на основе применения неинвазивных (термографических, пульсометрических, эргометрических) методов исследования.

С помощью рассчитанных по предложенным алгоритмам, на основании пульсометрических данных, показателей интенсивности физиологических затрат и относительного вклада анаэробных процессов, можно определять энергетическую направленность циклических физических нагрузок.

Для количественной оценки воздействия физической нагрузки предложены новые показатели: доза воздействия нагрузки и нагрузочная экспозиция, а также алгоритмы их расчёта. Предложенные методики можно использовать в тестировании на любых тренажерных устройствах, имеющих датчики скорости/мощности.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что диссертация Козлова Андрея Владимировича выполнена на высоком научно-методическом

уровне с использованием современных физиологических методов исследования и сертифицированного современного, технологически добротного оборудования, строгим соблюдением протоколов исследований, регулярной калибровкой и проверкой используемого оборудования, корректной и адекватной статистической обработкой полученных результатов, а также сопоставлением полученных автором результатов с данными отечественной и мировой литературы.

Личный вклад диссертанта состоит в формулировании цели и задач, планировании исследования, организации и проведении экспериментального исследования, сборе экспериментальных данных, статистической обработке полученных данных и интерпретации результатов, а также, подготовке научных публикаций и апробации результатов работы на конференциях, в том числе международных.

Диссертация охватывает все поставленные научные задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается последовательно выполненным планом исследования и отражено в соответствующих главах диссертационной работы и выводах.

В ходе защиты диссертации были заданы вопросы о графическом методе определения анаэробного порога нагрузки, о границах между быстрой и медленной фазой восстановления и определении опорной точки метода, о возможности применять шкалу Борга для оценки анаэробного порога, возможности определять содержание креатинфосфата в мышцах у спортсменов. Критических замечаний по существу работы высказано не было.

Соискатель Козлов А.В. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию, о графическом методе определения анаэробного порога и отсутствия зависимости от протокола повышения нагрузки, о границах между быстрой и медленной фазой восстановления ЧСС, о значении ЧСС, о не применимости метода Борга для оценки анаэробного порога, так же ответила на вопросы, касающиеся практической значимости результатов исследования и методик проведения измерений, особенностей обследования.

На заседании 03 апреля 2025 года диссертационный совет принял решение за решение научной задачи определения физиологических параметров физической нагрузки для спортсменов циклических видов спорта неинвазивными методами оценки, имеющей важное значение для отрасли знаний спортивная физиология и физиология экстремальной деятельности, Козлову Андрею Владимировичу присудить ученую степень кандидата биологических наук по специальности: 1.5.5. Физиология человека и животных.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человек (из них 8 докторов наук по специальности: 1.5.5. Физиология человека и животных), участвовавших в заседании, из 28 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени 20, против присуждения ученой степени 1, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель диссертационного совета,
доктор медицинских наук, академик РАН

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат биологических наук



Орлов Олег Игоревич

Поддубко Светлана Викторовна

« 04 » апреля 2025 г.