

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора медицинских наук, доцента Цатурян Людмилы Дмитриевны на диссертацию Башкиревой Анастасии Викторовны «Обоснование формирования экологической адаптации по ультрадианным ритмам у человека в экстремальных условиях Арктики», представленной в диссертационный совет ПДС 0800.002 при Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальностям 1.5.15. Экология и 1.5.5. Физиология человека и животных

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

Диссертационное исследование «Обоснование формирования экологической адаптации по ультрадианным ритмам у человека в экстремальных условиях Арктики» Башкиревой Анастасии Викторовны посвящено решению проблемы адаптации в области экологии и физиологии человека в условиях Арктики.

В настоящее время основными проблемами освоения Арктики являются её отдаленность от других регионов нашей страны. Исключительность Арктики для России определяется ещё и тем, что из мирового населения Арктики (4,2 млн человек) половину населения составляют граждане России. В этой связи возрастает роль регионов, которые находятся в некотором отдалении от полярного круга и призваны сформировать надежную инфраструктуру для освоения Арктической зоны.

Развитие Арктики с точки зрения заданных Россией приоритетов направлено на достижение следующих стратегических целей: повышение качества жизни людей, формирование современной инновационной экономики и интеграция арктических территорий в систему внутрироссийских и международных связей. Эти основные направления освещены в указе президента Российской Федерации В.В. Путина от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». В пункте 4 данного Указа регламентируется разработка программ адаптации к изменениям климата на федеральном, региональном и корпоративном уровнях, а также создание национальной системы мониторинга климатически активных веществ.

Сложность решения таких задач заключается в сохранении и обеспечении как экологической безопасности уникального природного комплекса, так и здоровья людей, которые работают в настоящее время, а также в будущем будут создавать арктическую инфраструктуру.

В настоящее время остаются ещё недостаточно изученными такие особенности Арктики, как фотопериодизм, низкие температуры, природно-климатические условия и их влияние на формирование адаптации у человека.

С учетом вышеуказанного, актуальность проведенного исследования А.В. Башкиревой не вызывает сомнения, поскольку данное диссертационное исследование имеет фундаментальное, а также эколого-физиологическое значение. Кроме того, используемый в диссертации системный подход к изучению реакции сердечной-сосудистой системы на экстремальные факторы природной среды с использованием неинвазивного метода вариабельности сердечного ритма является актуальным. Данный метод позволяет получить данные об активации различных регуляторных механизмов, поддерживающих сердечно-сосудистый гомеостазис. Особенностью данной работы является изучение групповых и индивидуальных различий реакций кардиореспираторной системы при перемещении в арктические широты с целью выполнения поставленных профессиональных задач.

Стоит также отметить, что используемое диссертантом математическое моделирование позволило определить особенности экологической адаптации: 1) у авиационного персонала, обеспечивающего организацию, обслуживание авиационных перевозок и выявление различий между летным составом (пилоты) и авиатехническим персоналом; 2) этнические различия адаптации у представителей европейской и арабской групп, осуществляющих техническое обеспечение судов при длительных арктических морских грузоперевозках; 3) выявление различий в формировании экологической адаптации у инженерно-технического персонала производственного цикла и геоинжиниринга.

Диссертация А.В. Башкиревой является актуальным научным исследованием и входит в приоритетные направления в рамках освоения и развития Арктики, такие как разработка технологий сбережения здоровья человека и обеспечение экологической безопасности критических инфраструктур. Реализация поставленных задач потребует от специалистов, осуществляющих ремонтные работы на объектах критических инфраструктур, предельного напряжения функциональных систем организма. Разработанные автором методические рекомендации с программным компонентом для ЭВМ имеют большое значение для науки и практики, так как позволяют осуществлять мониторинг состояния здоровья человека.

ДОСТОВЕРНОСТЬ И НОВИЗНА РЕЗУЛЬТАТОВ ДИССЕРТАЦИИ

Достоверность, научная новизна исследования и представленные результаты полностью отражены в диссертационной работе А.В. Башкиревой. Степень обоснованности и достоверности научных положений не вызывает сомнений. Степень разработанности изучаемой темы представлена анализом достаточного объема литературных источников как

отечественных, так и зарубежных. Объектом исследования явились мужчины (372 человека) от 25 до 60 лет. Методы, используемые автором адекватны, их применение позволяет решать поставленные в исследовании задачи, которые четко сформулированы, обоснованы и вытекают из поставленной цели. Результаты изложены четко. При выполнении исследования автором был получен большой объем данных. Статистический анализ выполнен современными адекватными методами обработки. Полученные данные представлены в диаграммах и гистограммах, соответствующих современным требованиям, что подтверждает достоверность результатов. Выводы научного исследования соответствуют поставленным задачам и сделаны на основе анализа полученных результатов. Все вышеуказанное подчеркивает новизну полученных результатов диссертационного исследования.

По теме диссертации А.В. Башкиревой опубликовано 66 научных работ, из которых 15 статей представлены в изданиях, включенных в международную базу научного цитирования Scopus и Web of Science; 7 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ при Минобрнауки России и изданиях, приравненных к ним; 4 монографии (3 из них коллективные); 2 учебных пособия; 2 электронных образовательных ресурса. Получено Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Результаты исследований широко представлены в виде тезисов и докладов на всероссийских и международных конференциях.

СТЕПЕНЬ ОБОСНОВАННОСТИ НАУЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ, ВЫВОДОВ И РЕКОМЕНДАЦИЙ, СФОРМУЛИРОВАННЫХ В ДИССЕРТАЦИИ

Обоснованность научных положений, выводов и практических рекомендаций аргументированы на всех этапах работы системным подходом. Работа имеет теоретическое и практическое значение, отличается новизной.

В работе А.В. Башкиревой проанализирован достаточный объем данных, иллюстрированный структурированным дизайном работы. Представлен корректный анализ значимых показателей variability сердечного ритма ЧСС, SI, MxDMn, SDNN, RMSSD, акцент сделан на показателе мощности спектров частотного диапазона (HF, LF, VLF, ULF), их амплитуде (A) и периоде (T). Особенностью диссертационной работы явилось использование фазовых портретов как нового клинического инструмента для выявления лиц с высоким риском развития сердечно-сосудистой патологии. Используемый методологический принцип «бритва Оккама» позволил автору диссертационной работы логически объяснить полученные данные.

ЦЕННОСТЬ ДЛЯ НАУКИ И ПРАКТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ

Результаты, полученные в ходе выполнения диссертационной работы А.В. Башкиревой, а также положения и выводы, выносимые на защиту, имеют теоретическую и практическую значимость.

Теоретическую значимость работы подчеркивают проанализированные источники литературы по проблеме исследования. Дан полный и подробный анализ понятий экологической адаптации, биологических ритмов, а также рассмотрены вопросы экстремальных условий экологической инфраструктуры Арктики, профессиональной деятельности и долголетия человека.

Практическая значимость работы заключается в установлении предикторов формирования экологической адаптации у лиц, осуществляющих трудовую деятельность в условиях Арктики. Это позволило А.В. Башкиревой определить влияние экстремальных факторов различной природы на индивидуальные и групповые показатели реакции сердечно-сосудистой системы с использованием современных неинвазивных методов исследования состояния здоровья с использованием основных показателей вариабельности сердечного ритма. По ультрадианным ритмам выявлена десинхронизация ритмов, что может послужить предпосылками возникновения патологических состояний и профессиональных заболеваний. Это подчеркивает ценность диссертационной работы для экологии и медицины.

Достоинством работы являются разработанные корректирующие практические рекомендации с использованием программы интерактивного мониторинга, на которые получено Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2022684480.

Результаты представленного исследования внедрены в учебный процесс кафедры медико-биологических и психологических основ физического воспитания Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина».

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ОПУБЛИКОВАНИЯ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИССЕРТАЦИИ В НАУЧНОЙ ПЕЧАТИ

По материалам диссертации Башкиревой Анастасии Викторовны опубликовано 66 научных работ, из которых 15 статей представлены в изданиях, включенных в международную базу научного цитирования Scopus и Web of Science; 7 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ при Минобрнауки России и изданиях, приравненных к ним; 4 монографии (3 из них коллективные); 2 учебных пособия; 2 электронных образовательных ресурса. Получено Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2022684480 на программу интерактивного мониторинга здоровья человека для специалистов в области медико-биологических проблем. Заявленные публикации в полной мере отражают основные положения и результаты диссертационного исследования.

СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ АВТОРЕФЕРАТА ОСНОВНЫМ ПОЛОЖЕНИЯМ ДИССЕРТАЦИИ

Аннотация в полной мере содержание диссертации, включая краткое изложение основных положений, выносимых на защиту, выводов, заключения и практических рекомендаций.

СТЕПЕНЬ ЗАВЕРШЕННОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ И КАЧЕСТВО ОФОРМЛЕНИЯ РАБОТЫ

Диссертация Башкировой Анастасии Викторовны представлена на 242 страницах машинописного текста и включает в себя: введение, три главы (обзор литературы по проблеме исследования, материалы и методы исследования, результаты собственного исследования), выводы, заключение, практические рекомендации, список сокращений и список литературы. Работа выполнена в традиционном классическом стиле. Диссертация проиллюстрирована 8 таблицами и 48 рисунками. Библиография представлена ссылками на 484 литературных источника, из которых 240 отечественных и 244 зарубежных.

Введение содержит необходимые разделы: актуальность исследования, степень разработанности, концептуальная основа, цель, задачи, научная, теоретическая и практическая новизна, основные положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробация материалов исследования.

Первая глава представлена анализом литературных источников по изучаемой проблеме. Рассматриваются вопросы влияния факторов окружающей среды на здоровье и качество жизни человека в суровых климатических условиях Арктики; тенденции современной мировой глобализации, связанных с перемещением человека по всему земному шару; подготовка трудовых ресурсов к работе, необходимость учета их адаптационных ресурсов с учетом этноса. Дан развернутый анализ понятий «экологическая адаптация» и «биологические ритмы». Подробно освещены ультрадианные и циркадианные ритмы в экологическом аспекте в понимании адаптивных механизмов живого организма. Циркадианная ритмичность имеет особое значение в регуляции физиологических процессов. Ультрадианная же ритмичность на сегодняшний день мало изучена, что подчеркивает важность диссертационного исследования. Анализ экологической инфраструктуры Арктики подчеркивает актуализацию исследований хронобиологического потенциала трудовых ресурсов, задействованных в развитии труднодоступных районов земли. Исследование адаптации человека к экологическим условиям Арктики позволяет оценивать возможности организма, работоспособность человека в экстремальных условиях. Автор уделит внимание экологическим проблемам Арктики в связи с её стратегическим положением, наличием богатых природных ресурсов и экстремальными природно-климатическими условиями. Проведенный литературный анализ свидетельствует об актуальности исследования освоения Арктики для экономики, здоровья трудовых ресурсов и профессионального долголетия.

Во второй главе автором представлен дизайн исследования, включающий подробное описание методов, использованных в работе. Автором работы проведено исследование на территории северных

арктических широт, северной материковой части Центральной России РФ в период с 2013 по 2021 гг. За данный период обследовано 372 мужчины в возрасте от 25 до 60 лет. Дан анализ выделенных обследуемых групп: 1) участники десантирования с высоты 10 км на арктические острова Северного Ледовитого океана (Земля Франца Иосифа); 2) авиационные (пилоты) и технические работники; 3) этнические группы (европейские и арабские), участвующие в морских грузоперевозках; 4) работники производства (геоинжиниринг), осуществляющие трудовую деятельность в условиях арктических широт европейской части РФ.

Замеры проводились в естественных условиях трудовой деятельности по различному временному диапазону ультрадианных ритмов с использованием аппаратно-программного комплекса «Варикард» и его модификации, а также беспроводной системы мониторинга записи ЭКГ по Холтеру «HOLTERLIVE», позволяющей вести многочасовую запись сердечного ритма и кровообращения. Для статистической обработки полученных данных использовались современные программы Statistical10, Statistical11.

Вариабельность сердечного ритма является современным методом оценки состояния вегетативной регуляции физиологических процессов организма. Использование фазовых портретов позволяет наглядно рассмотреть алгоритм нелинейной динамики при моделировании работы сердечно-сосудистой системы. Методика Н. С. Короткова является традиционной и информативной для измерения артериального давления.

Третья глава диссертации А.В. Башкиревой представлена собственными результатами. Безусловно, особый интерес представляют данные участников уникального высотного десантирования (10 км) на арктические острова, полученные в 2020 году гражданскими лицами и военнослужащими, которые первыми в мире десантировались в Заполярье с высоты 10 километров. Высадка была в районе архипелага Земля Франца-Иосифа, ее обеспечил военно-транспортный самолет Ил-76. Во время этой операции было опробовано новое снаряжение и оборудование, приспособленное под суровые арктические условия. Автор работы выявила, что во время тренировочного периода наблюдалась гипердаптивная реакция у всех участников, характеризующаяся нарушением медленноволнового гомеостаза по показателю $MxDMn$ с высоты десантирования 8 км. С высоты 10 км во время тренировочного десантирования выявлена корреляционная взаимосвязь между $MxDMn$ и $(lg) ULF$, что указывает на влияние центрального контура регуляции на управление поведением участников сборов. По показателям амплитуды (A) и периода (T) спектрального анализа у участников десантирования в тренировочном периоде выявлена перекрестная адаптация к комплексу неблагоприятных факторов.

Особенностью данного диссертационного исследования является изучение ультрадианных ритмов у участников десантирования с 10 км на арктические острова с учетом транширотного перелета для осуществления профессиональной деятельности непосредственно на объектах критических инфраструктур Крайнего Севера. В данной группе выявлено увеличение

активности блуждающего нерва по показателям спектрального анализа с возрастом, указывающее на парасимпатикотонию. Анализ фазовых портретов указывает на локальный характер исследуемого процесса, наличие энергодефицитных состояний и десинхроноз. Формирование экологической адаптации в данной группе отмечено по следующим нормированным показателям BCP: SDNN, HF%, LF%, VLF%, TP м/с², а предикторами формирования экологической адаптации явились как психологические показатели, так и вариабельность сердечного ритма.

Исследование показателей BCP у авиационного персонала выявило различия в зависимости от выполняемой профессиональной деятельности. Наибольшее напряжение испытывают пилоты, так как их непосредственная деятельность связана с рисками и безопасностью полета. Предикторами формирования экологической адаптации в данной группе выявлены MxDMn, RMSSD; SDNN и спектральные показатели (lg) HF, LF, VLF, ULF, TP; VLF/HF.

Башкирева А.В. в своем диссертационном исследовании дала сравнительную оценку по ультрадианным ритмам биоритмологических показателей у представителей европейской и арабской этнических групп. В ходе исследования выявлено, что у мужчин европейской этнической группы наблюдался взаимопереход спектральных характеристик, что указывает активные адаптационные процессы. Автор работы подчеркивает необходимость учитывать этнические особенности при наборе и формировании экипажей морских судов.

В рассматриваемой автором группе инженерно-технического персонала в производственных условиях выявлены следующие различия в период выполнения трудовой деятельности с 9 до 18 часов: относительный уровень активности вазомоторного центра (LF%) наблюдался выше у рабочих, чем у служащих, что указывает на особенности выполняемой деятельности (у рабочих – комплекс физических факторов, а у служащих – психических). Полученные данные имеют значение для работников профильных медицинских учреждений для ранней диагностики и предупреждения профессиональных заболеваний.

Выводы в диссертационном исследовании Башкиревой А.В. четко сформулированы, обоснованы и соответствуют поставленным задачам. Разработанные методические рекомендации с программным компонентом для ЭВМ имеют практическое значение для специалистов в области здравоохранения.

ЗАМЕЧАНИЯ ПО РАБОТЕ

Диссертационное исследование Башкиревой А.В. представляет собой завершённый труд. Актуальность, новизна, теоретическая и практическая ценность работы не вызывает сомнения. Работа написана в каноническом стиле и в полной мере отражает основные положения и выводы диссертации. Однако, при ознакомлении с диссертацией возникают такие дискуссионные вопросы:

1. В главе «Материалы и методы» Вами заявлены используемые методики – пульсоксиметрия и психологические тестовые опросники (тревожность по Дж. Тейлору и оценка уровня агрессии). Однако, в собственных главах диссертационного исследования нет результатов данных на основе применяемых методик. Кроме того, в 1-ом, 5-ом выводах и в 8-ом положении, выносимом на защиту, делается заключение о взаимосвязи основных показателей вариабельности сердечного ритма с психологическими показателями.

2. На основании какого критерия отбора были созданы этнические группы – европейская и арабская? Использовались ли Вами стандартные методики для оценки и уточнения этнической принадлежности?

3. Почему при описании основных результатов собственных исследований Вы не указываете основные полученные средние данные статистического, спектрального анализ, а также вариационной пульсоксиметрии вариабельности сердечного ритма, на которых базируются основные дальнейшие математические расчеты корреляционного анализа и оценки ультрадианных ритмов?

4. В 5-ом положении, выносимом на защиту, Вы утверждаете о формировании патогенетических механизмов, приводящих к развитию коронарной недостаточности и внезапной смерти. Какие, на Ваш взгляд, из изучаемых показателей вариабельности сердечного ритма являются предикторами указанной патологии?

Приведенные замечания и уточняющие вопросы не противоречат положительной оценке диссертационной работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Башкиревой Анастасии Викторовны «Обоснование формирования экологической адаптации по ультрадианным ритмам у человека в экстремальных условиях Арктики» является законченной научно-квалификационной работой. В работе предлагается решение актуальной проблемы формирования экологической адаптации у человека при осуществлении экстремальной профессиональной деятельности к комплексу негативных абиотических факторов Арктики с учетом ультрадианных ритмов. Предложенные автором практические рекомендации с разработанным программным компонентом для ЭВМ имеют методический характер и могут быть рекомендованы для использования в профильных медицинских учреждениях для дистанционного мониторинга состояния здоровья работников критических инфраструктур. Полученные в ходе диссертационного исследования данные соответствует стратегической программе освоение Арктики, что имеет важное значение для экономического развития страны, а также научной деятельности специалистов в области экологии и физиологии человека. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора биологических наук согласно п. 2.1 раздела II Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном

автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов», утвержденного учёным советом РУДН протокол № УС-1 от 22.01.2024 г., а её автор, Башкирева Анастасия Викторовна, заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальностям 1.5.15. Экология и 1.5.5. Физиология человека и животных.

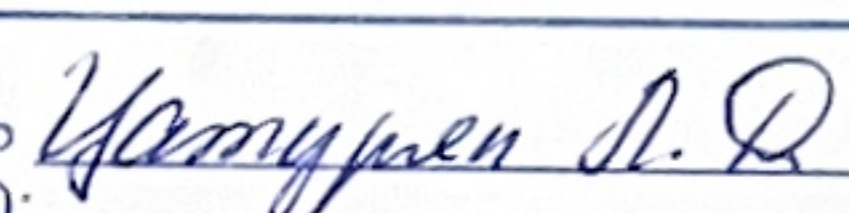
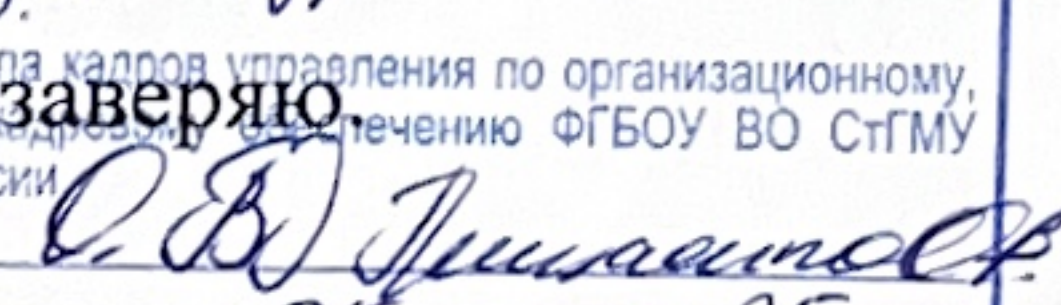
Официальный оппонент, заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии, доцент ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации



Цатурян Людмила Дмитриевна

«27» мая 2025 г.

Подпись д.м.н., доцента Цатурян Людмилы Дмитриевны

ПОДПИСЬ	
ЗАВЕРЯЮ:	
начальник отдела кадров управления по организационному, кадровому обеспечению ФГБОУ ВО СтГМУ Минздрава России	
	
27	20 25 г.

Ученый секретарь ученого совета, профессор ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации



Климов Н.Я.

«27» мая 2025 г.

Контактная информация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Адрес организации: 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, д. 310
Тел. Организации: +7 8652 35-23-31, +7 8652 35-23-35

Эл.почта организации: postmaster@stgmu.ru

Ссылка на официальный сайт организации: stgmu.ru