ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора медицинских наук, Ананьева Владимира Николаевича на диссертацию Максимова Дмитрия Михайловича «Эколого-физиологическая оценка адаптации спортсменов-парашютистов по биоритмологическим показателям в условиях трансмеридионального перелёта», 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 кандидата биологических наук по специальностям 1.5.15. Экология и 1.5.5. Физиология человека и животных.

Актуальность темы

Диссертационная работа Максимова Дмитрия Михайловича, представленная на соискание учёной степени кандидата биологических наук, посвящена эколого-физиологической оценке адаптационных перестроек и рисков десинхроноза у высококвалифицированных спортсменов-парашютистов при трансмеридиональных перемещениях. Данное исследование имеет значение для развития экологической физиологии, хронобиологии и экологии спорта. В условиях современного спорта высших достижений интенсивная мобильность требует от них срочной адаптации к резкой смене часовых поясов, а также к сочетанному воздействию новых экологических факторов среды.

Хронобиологический аспект работы раскрывает механизмы развития острого временного рассогласования (хронодисфункции) при пересечении нескольких временных зон. Известно, что при значительном авиаперелёте, более трех часов, меняется лабильность артериального давления, температурного дисбаланса, снижается когнитивный контроль, замедляется двигательная активность. В парашютном спорте десинхроноз протекает на фоне сопутствующей транзиторной гипоксии при подъеме на летательных аппаратах. Наложение гипоксической гипоксии на незавершенную синхронизацию биологических ритмов резко увеличивает физиологическую цену адаптации на организм. У спортсменов парашютистов это может проявляться в остром дисхронизме. Например: замедление психомоторных реакций при расчете времени раскрытия купола, ухудшение координации в свободном падении при выполнении комплекса акробатических фигур, снижение точности приземления и, как следствие, ухудшать общее состояние и успешность спортивных результатов.

Научная новизна и теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в сравнительном анализе динамики и глубины функциональных перестроек регуляторных систем у спортсменов различных этносов с учётом экологии и климата их постоянного места проживания. Выявленная специфика реагирования спортсменов умеренных широт в сопоставлении со спортсменами других климатических условий, существенно

расширяет фундаментальные представления о границах и механизмах эколого-физиологической пластичности человеческого организма. В прикладном аспекте полученные результаты служат основой для внедрения индивидуального и экологического контроля физиологического состояния и оптимизации предсоревновательной подготовки спортсменов к международным соревнованиям. Применение спектрального анализа, временны́х показателей вариабельности сердечного ритма (ВСР) и стресс-индекса позволило соискателю объективно раскрыть значение вегетативной гибкости и пластичности центральных механизмов нейрогуморальной регуляции в динамике эколого-физиологической адаптации спортсменов-парашютистов к условиям района соревнований. На основе статистических данных автор обосновал вероятность развития дезадаптивных и предпатологических состояний организма в результате трансмеридионального перелёта.

Таким образом, разработанный автором алгоритм контроля аллостатической нагрузки на основе анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР), апробированный на примере высококвалифицированных спортсменов-парашютистов, позволяет эффективно прогнозировать экологические риски дезадаптации. Данный методологический подход применим также в циклических, игровых и сложнокоординационных видах спорта для превентивного снижения уровня спортивного травматизма в новых экологических условиях. Более того, понимание этно-экологического статуса спортсменов дает возможность оптимизировать биоритмологическую синхронизацию внутри спортивного коллектива, что чрезвычайно важно для согласованности групповых действий при трансмеридиональных перемещениях. Это обеспечивает надежную основу как для реализации индивидуального подхода, так и для повышения эффективности командного взаимодействия в целом для достижения спортивных результатов и безопасности здоровья спортсменов.

Достоверность и новизна результатов диссертации

Достоверность научных результатов, выводов и рекомендаций диссертационной работы Максимова Д.М. не вызывает сомнений. Она подтверждается рядом объективных факторов. Исследование выполнено на достаточном объеме однородного фактического материала на примере спортсменов-парашютистов высшего спортивного мастерства, что обеспечивает сопоставимость и надежность первичных данных. В работе использована валидность методического аппарата, обусловленная современным комплексом эколого-физиологических методов. Применение анализа временных и спектральных показателей вариабельности сердечного ритма (ВСР) исключает объективность в оценке функционального состояния организма. На основе базы статистических данных автор корректно обосновал вероятность развития дезадаптивных и предпатологических состояний организма в процессе адаптации к новым экологическим условиям после трансмеридионального перелёта. Математическая обработка проведена с

использованием адекватных методов вариационной статистики, полностью соответствующих современным требованиям к кандидатским диссертациям по биологическим наукам.

Научная новизна диссертационного исследования Максимова Д.М. заключается в получении новых фундаментальных данных в области экологической физиологии и спортивной хронобиологии, раскрывающих механизмы адаптации высококвалифицированных спортсменов к сочетанному воздействию экстремальных нагрузок в новых экологических условиях и трансмеридионального десинхроноза.

О новизне выполненного диссертационного исследования свидетельствует ряд признаков. Впервые в рамках оценки адаптационного потенциала реализован подход, учитывающий эколого-географический статус и этническое происхождение спортсменов. Выявленная дифференциация характера и темпов перестройки регуляторных систем у лиц, постоянно проживающих в условиях умеренного климата в сравнении с представителями других широт, открывает иные закономерности эколого-физиологической пластичности человека. Автор доказал, что наложение гипоксического фактора на незавершенную адаптацию резко увеличивает аллостатическую нагрузку. Оригинальным вкладом в спортивную экологию является внедрение понятия хронобиологической синхронизации внутри спортивного коллектива на примере команды парашютистов РФ. Доказано, что учёт этно-экологического статуса позволяет оптимизировать согласованность групповых действий при перелётах, обеспечивая успешность командного взаимодействия. Соискателем раскрыто значение вегетативной гибкости и пластичности центральных механизмов нейрогуморальной регуляции в адаптационном процессе на основе временных показателей (RMSSD, SDNN), спектрального анализа и стресс-индекса ВСР. Основные положения и результаты работы изложены на научных конференциях и опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Методологическая и теоретическая основа диссертационного исследования Максимова Д.М. характеризуется фундаментальностью и логической последовательностью, а все этапы экспериментальной работы выполнены при соблюдении современных этических принципов биомедицинских исследований.

Достоверность полученных результатов обеспечена применением сертифицированного аппаратно-программного комплекса «Варикард», позволяющего осуществлять высокоточную регистрацию физиологических показателей, а также использованием адекватных методов математической статистики. Сформулированные соискателем выводы и практические рекомендации объективны, логически вытекают из результатов исследования и опираются на массив эмпирических данных.

Основные теоретические положения и прикладные результаты работы в

полной мере отражены в 18 печатных трудах. В их число входят статьи в ведущих рецензируемых журналах из перечня ВАК Минобрнауки России, публикации в изданиях, индексируемых в международных наукометрических базах данных Scopus и Web of Science (RSCI / ядро РИНЦ), а также материалы докладов на всероссийских и международных научно-практических конференциях.

Значимость для науки и практики полученных результатов

Теоретическая и научно-практическая ценность диссертационного труда Максимова Д.М. определяется методологией использования анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР) в рамках современной экологии спорта, спортивной физиологии и восстановительной медицины. Автором предложена интересная концепция использования вегетативных показателей в качестве многомерных индикаторов состояния организма высококвалифицированных спортсменов парашютистов, что существенно расширяет фундаментальные представления о механизмах управления функциональными резервами человека. Внедрение данного подхода позволило прогнозировать возможности экологической адаптации спортсменов при резкой смене эколого-географических детерминант. Важным вкладом в междисциплинарные области знаний является экспериментально доказанная автором взаимосвязь между параметрами ВСР и психологическим статусом спортивного коллектива. В диссертации обосновано, что вегетативные маркеры отражают не только индивидуальные границы аллостатической нагрузки, но и служат объективными критериями биоритмологической синхронизации внутри команды, её устойчивости к негативному воздействию экстремальных средовых факторов.

Практическая ценность диссертационного труда Максимова Д.М. носит выраженный прикладной характер и заключается в создании прогностических моделей, направленных на выявление функциональных нарушений и своевременную реализацию индивидуальных и групповых коррекционных мероприятий в группах высшего спортивного мастерства. Разработанные соискателем алгоритмы экспресс-оценки аллостатической нагрузки и объективные биоритмологические критерии дезадаптации позволяют существенно повысить безопасность и соревновательную надежность спортсменов к новым экологическим условиям территорий проведения соревнований.

Прикладная значимость полученных результатов обеспечивается их возможностью к широкой экстраполяции. В парашютном и авиационном спорте внедрение разработанных критериев позволяет минимизировать риски, вызванные трансмеридионального десинхроноза и высотной гипоксии, которые негативно могут влиять на снижение таких спортивных результатов как точность приземления, моторный дефицит, снижение скорости психомоторных реакций и др.

Предложенные методические подходы могут успешно интегрироваться в систему экологического сопровождения спортсменов других видов спорта, чья

деятельность неразрывно связана с высокими рисками для жизни в меняющихся экологических условиях. Разработанные автором методические и аналитические подходы могут быть непосредственно внедрены в лекционные курсы, лабораторные практикумы и учебно-методические пособия профильных университетов, осуществляющих подготовку специалистов по направлениям, например, «Экология человека», «Физиология», «Безопасность жизнедеятельности» ..

Результаты исследования представлены на научных конференциях: «Эколого-физиологические проблемы адаптации», «Агаджаняновские чтения», «Современные подходы к процессу физического воспитания, физической подготовки населения, оздоровительной и адаптивной организации физической культуры»; «Актуальные медико-биологические проблемы спорта и физической культуры» и др.

Общая структура и содержание диссертационной работы

Диссертационная работа Д.М. Максимова изложена на 137 страницах машинописного текста, включающих в себя такие разделы как, введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты собственных исследований, заключение, выводы, а также список литературы, содержащий 179 источника в т.ч. 95 отечественных и 84 работы зарубежных авторов, иллюстрирована 11-ю таблицами и 19-ю рисунками.

Диссертационная работа, выполненная Максимовым Д.М. имеет классическую структуру, логична и состоит из введения, четырех глав, заключения, практических рекомендаций и списка литературы.

Во введении дано развернутое обоснование актуальности темы, четко определены цель и задачи исследования, сформулированы научная новизна, теоретическая и практическая ценность, положения, выносимые на защиту, а также отражен личный вклад автора.

Первая глава представляет собой аналитический обзор отечественной и зарубежной литературы, позволивший соискателю сформировать теоретическую основу для собственного исследования.

Вторая глава (методологическая) содержит детальную характеристику международной выборки высококвалифицированных спортсменов-парашютистов с учётом климатогеографических условий проведения обследования и трансмеридионального перелёта спортсменов различных этносов на территорию умеренного климата из различных климатогеографических зон и часовых поясов. Подробно описан сертифицированный инструментарий сбора первичных данных и адекватный математико-статистический аппарат их обработки.

В третьей главе представлен системный анализ эмпирического материала, наглядно иллюстрированный графиками распределения и сводными таблицами. Результаты сгруппированы по четырем ключевым направлениям: мониторинг десинхроноза на основе ультрадианных ритмов ВСР при перелетах; оценка функционального статуса в новых эколого-климатических условиях; анализ влияния средовых факторов на адаптацию;

выявление многофакторных корреляций вегетативных и психоэмоциональных параметров с учетом возраста спортсменов.

Четвертая глава имеет выраженную прикладную ценность. В ней предложена авторская программа эколого-физиологического сопровождения, сочетающая хронобиологическую подготовку спортсменов и алгоритмы снижения аллостатической нагрузки в соревновательных условиях.

Таким образом, диссертационное исследование Максимова Д.М. представляет собой завершенное научно-квалификационное исследование, в котором успешно решена актуальная эколого-физиологическая задача по определению объективных критериев адаптационной устойчивости высококвалифицированных спортсменов новым к экологическим условиям территории соревнований с учётом трансмеридионального перелёта. Автором научно обоснована система маркеров, базирующаяся на оценке ультрадианных колебаний вариабельности сердечного ритма во взаимосвязи с психологическим профилем обследованных спортсменов-парашютистов. Предложенный интегративный подход, учитывающий возрастную специфику, индивидуально-типологический статус и этно-экологический генез спортсменов, открывает новые возможности для управления процессами биоритмологической синхронизации в спортивных командах. Разработанный алгоритм обеспечивает контроль аллостатической нагрузки профилактику рисков дезадаптации в климатогеографических условиях соревновательного региона.

Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

Автореферат диссертации оформлен в соответствии с требованиями и отражает основное содержание работы и научных публикаций, раскрывает основные положения, выносимые на защиту.

Вопросы и замечания по работе

В процессе ознакомления с работой к автору диссертационного исследования возникли следующие вопросы:

1. По вашему мнению, какие параметры вариабельности сердечного ритма оказались наиболее чувствительными индикаторами незавершенной адаптации при трансмеридиональных перемещениях в иные экологические условия?

2. Какие из полученных вами физиологических показателей объективно свидетельствуют о развитии высотной гипоксии у спортсменов парашютистов в условиях трансмеридионального десинхроноза и специфики экологии региона соревнований.

3. Каким образом полученные результаты исследования использовались спортсменами на практике для подготовки к соревнованиям?

4. В диссертации показано, что спортсмены из различных экологических условий места проживания, имеющие более низкую вегетативную гибкость, и сложнее переносящие десинхроноз, зачастую показывают высокие спортивные результаты на международных

соревнованиях. Как разрешается данное противоречие между объективно регистрируемым у них предпатологическим уровнем аллостатической нагрузки по данным ВСР и реальной соревновательной успешностью?

5.

Принципиальных замечаний к содержанию и результатам диссертационного исследования Максимова Д.М. не имеется. Вместе с тем, следует отметить некоторые замечания, которые были бы полезны для диссертационного исследования. В тексте диссертации при анализе аллостатической нагрузки в условиях высотных подъемов автору следовало бы выделить влияние транзиторной гипоксии и адаптации к экологическим условиям территории соревнований с учётом трансмеридионального перелёта. Описывая алгоритмы хронобиологической и биоритмологической синхронизации в спортивных командах, автору целесообразно конкретизировать значение полученных результатов для практического использования самими спортсменами в процессе предсоревновательной подготовки.

Перечисленные замечания и пожелания носят рекомендательный характер, не затрагивают принципиальных положений диссертации и не снижают высокой научной, практической значимости и общей положительной оценки выполненного исследования.

Заключение

Диссертационное исследование Максимова Дмитрия Михайловича «Эколого-физиологическая оценка адаптации спортсменов-парашютистов по биоритмологическим показателям в условиях трансмеридионального перелёта» является законченной научно-квалификационной работой. Эмпирическая база, сформированная на основе комплексного обследования спортсменов-парашютистов высших достижений из различных климатогеографических регионов, позволила автору научно обосновать систему эколого-физиологической оценки организма в условиях трансмеридионального перелёта. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата биологических наук, согласно п. 2.2 раздела II (кандидатская диссертация) 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, Максимов Дмитрий Михайлович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.15. Экология и 1.5.5. Физиология человека и животных.

Официальный оппонент:
доктор медицинских наук (14.00.17 Физиология человека и животных),
ведущий научный сотрудник отдела 0-07 ФГБУН ГНЦ РФ «Институт медико-биологических проблем Российской академии наук» Ананьев Владимир Николаевич

«10___»_октября_____2026

Контактная информация:
Почтовый адрес (организации), контактный телефон, адрес электронной почты
Сведения об организации: ФГБУН ГНЦ РФ «Институт медико-биологических проблем Российской академии наук»
123007 Россия, г. Москва, Хорошёвское шоссе, д. 76 А
Сайт imbp.ru

Официальный оппонент в.н.с., д.м.н.,
профессор ГНЦ РФ ИМБН РАН Ананьев В.Н. Подпись
10. 10. 2026

Подпись Ананьева В.Н. удостоверяю

Ученый секретарь совета, д.б.н. М.А. Левинских Подпись