

## Отзыв

официального оппонента, доктора биологических наук, профессора Н.А. Литвиновой на диссертацию Гостюхиной Алены Анатольевны «Особенности адаптивных реакций крыс при физических нагрузках в условиях световых десинхронозов», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – Физиология.

Со времени известных открытий Г. Селье проблемы стресса и адаптации продолжают оставаться в сфере повышенного внимания физиологической и медицинской науки. Причина тому не только стремительное развитие современных технологий во всех сферах деятельности человека, но перемещение по часовым поясам, усложняющих его взаимодействия с окружающей средой и требующих всестороннего изучения особенностей этих взаимодействий для прогнозирования возможных отрицательных последствий. За последние годы достаточно хорошо изучены особенности адаптации животных к различным нагрузкам с применением разных моделей. Недостатком этих моделей является то, что они не в полной мере отражают проблемы спортивной физиологии, связанные с нарушением адаптивных резервов организма вследствие трансмеридианных перелетов и с последующими интенсивными тренировками.

*Актуальность темы диссертационного исследования* А.А. Гостюхиной обусловлена необходимостью создания щадящих реабилитационных программ в спортивной медицине, медицине катастроф и экстремальных состояний, а также и в обычной профессиональной деятельности человека в сложных экологических условиях особенно, если это касается постоянных и быстрых перемещений в различные часовые пояса (вахтовый труд, тренировочно-соревновательный процесс спортсменов и др.). Известно, что в следствие трансмеридианных перемещений развивается десинхронизация заложенных эволюцией циркадианных биоритмов физиологических функций. Десинхронизация биоритмов и физическая нагрузка до состояния утомления

являются мощными стрессирующими факторами для организма и могут приводить к истощению его адаптивных резервов. В работе содержится решение научной задачи, имеющей значение для реализации соответствующих реабилитационных восстановительных программ в спортивной деятельности.

Для профилактики истощающего действия физических нагрузок требуется разработка программ щадящей реабилитации, например, для спортсменов в период соревнований и восстановления организма от тренировочных и соревновательных нагрузок. Для реализации комплекса реабилитационных мероприятий необходимо первоначально экспериментальное обоснование их эффективности на адекватных моделях.

Диссертация А.А. Гостюхиной посвящена решению актуальной проблемы современной физиологии - изучению особенностей адаптивных реакций крыс при физических нагрузках в условиях световых десинхронозов и их роли в формировании успешной адаптации. Постановка проблемы, её актуальность, обоснование цели и задач исследования отражают новизну данного исследования.

***Научная новизна, обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций диссертации.***

В работе автором впервые установлены особенности динамики работоспособности крыс в плавательном тесте с нагрузкой до полного утомления после световой или темновой деприваций. Проведено комплексное исследование в стрессчувствительный сезон адаптивных реакций животных в условиях двух последовательных стрессорных воздействий: световых десинхронозов и плавательного теста с нагрузкой до полного утомления. Впервые проведена оценка уровней лактата, кортикостерона и серотонина в сыворотке крови и гистологическая структура стрессчувствительных органов лабораторных крыс в условиях стрессорных воздействий: световых десинхронозов и плавательного теста с нагрузкой до полного утомления. Новизна исследования подтверждена патентом на изобретение Российской Федерации «Способ моделирования физического переутомления у крыс в условиях де-

синхроноза» № 2617206 от 21.04.2017 г.

### ***Теоретическая и практическая значимость диссертации.***

Полученные результаты расширяют теоретические представления об адаптивных реакциях организма на сочетанные воздействия, такие как десинхроноз и физическая нагрузка, и в дальнейшем могут явиться основой для разработки физиотерапевтических, фармакологических и др. подходов повышения адаптивных возможностей организма человека в сложных экологических условиях. Кроме того, полученные данные могут стать основой для разработки реабилитационных программ в экспериментальной, спортивной медицине, медицине катастроф. В результате исследований была модифицирована модель физического переутомления с сочетанием двух последовательных воздействий: световых десинхронозов и плавательного теста с нагрузкой до полного утомления, которая может быть использована в экспериментальной спортивной медицине и физиологии для поиска средств или способов профилактики и коррекции физического переутомления.

### ***Общая оценка работы.***

Диссертация изложена в традиционном стиле на 156 страницах машинописного текста, состоит из введения, 3 глав, заключения, списка сокращений и списка литературы. Работа иллюстрирована 9 рисунками и 15 таблицами. Библиографический указатель включает 292 литературных источника (219 – отечественных, 73 – иностранных).

Обзор литературы посвящен принципам системного подхода к проблеме адаптации к физическим нагрузкам и десинхронозам. Анализ данных литературы позволил автору установить, что на сегодняшний день влияние сочетанного и длительного воздействия двух стрессоров, таких как десинхроноз и физическая нагрузка на организм и адаптивные возможности человека и животных изучены достаточно слабо. Как десинхроноз, так и физическая нагрузка, являются системными многофакторными, многосторонними и многоуровневыми процессами и выраженность десинхроноза и скорости ресинхронизации циркадианной системы зависят от направления быстрого пере-

мещения, количества преодолеваемых часовых поясов, возраста и пола человека, его хронотипа, продолжительности нахождения в новом часовом поясе и т.д. Не меньшее количество факторов определяют характер и выраженность физического утомления и особенности восстановительных процессов после него на разных уровнях организации. Однако, в литературных источниках при тщательной их проработки нет информации о влиянии последовательного воздействия двух стрессоров, таких как десинхроноз и физическая нагрузка на адаптивные возможности организма. В этом плане представляется весьма актуальным изучение аспектов адаптации при сочетанном воздействии на организм данных стрессоров. Значимость таких исследований продиктована еще и необходимостью создания щадящих реабилитационных программ не только в спортивной медицине, медицине катастроф и экстремальных состояний, но и в обычной профессиональной деятельности человека в сложных экологических условиях.

Наиболее удачным является раздел, посвященный анализу общих представлений о десинхронозе и его влиянии на организм человека и животных. Автором представлен достаточно подробный анализ научных представлений отечественных и зарубежных исследователей о физиологических резервах повышения работоспособности в спорте, восстановления и повышения физической работоспособности. Анализ литературных источников вскрыл необходимость изыскания новых подходов повышающих устойчивость организма к утомлению, способствующих повышению работоспособности, ускоряющих процессы долговременной адаптации к физическим нагрузкам спортсменов. Таким образом, несмотря на то, что на сегодняшний день накоплено достаточно большое количество опытных и экспериментальных данных по изучению влияния десинхроноза на организм, следует отметить, что подавляющее число исследований – это изложение фактов, которые в силу многообразия и сложности биологических явлений всегда имеют элемент новизны, но мало чем способствуют решению фундаментальных проблем. В связи с этим необходимо дальнейшее изучение скорости адаптации разных физиологических



систем организма, как животного, так и человека при изменении режима естественного освещения. Обзор литературы содержит сведения, которые служат обоснованием целей и задач исследования, а также логики дизайна выполненного исследования. Объем и современность анализируемой автором литературы, а также уровень проведенного анализа позволяют рекомендовать обзор диссертационной работы А.А. Гостюхиной в печать.

Во второй главе диссертационного исследования приводится описание объектов и условий экспериментов, обосновывается репрезентативность выборки, описываются особенности содержания и планирования нагрузочных тестов после световой и темновой депривации и исследований по разным сезонам года. Результаты работы базируются на комплексе современных и высоко информативных методов исследования, включивших в себя современный иммуноферментный анализ по изучению концентрации гормонов, гистологические и биохимические методы. Также оценивалась поведенческая активность животных в различных ситуациях. Обоснованность и достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, все полученные результаты корректны. Проверка статистических значений показала, что диссертант, ориентируясь в современном пакете прикладных программ «Statistika 8.0», грамотно применял достаточно широкий спектр параметрических и непараметрических критериев не только для средних и больших групп, но и для малых значений.

Третья глава посвящена результатам собственного исследования. Автор в пяти разделах приводит данные, полученные в экспериментах по влиянию световой и темновой депривации на работоспособность, изменению лактата, содержания кортикостерона, уровня серотонина, подтвержденные гистологическими исследованиями мышечной ткани и надпочечников. Все результаты, полученные в экспериментах по влиянию физической нагрузки до утомления в условиях световых десинхронозов (темновая или световая депривация) были подвергнуты тщательной статистической обработке. Таким образом, можно полагать, что полученные результаты являются следствием того, что про-

цессы адаптации в тканях и органах протекают не одновременно, с разной скоростью и с разной степенью развития стадии резистентности или истощения. Полученные результаты в разделе 3.5 «Характеристика поведенческой активности крыс в «открытом поле» после световой или темновой деприваций и физической нагрузки» дают полное основание заявить о том, что автором установлены следующие факты: в условиях естественного освещения через сутки после 5 дней ежедневной физической нагрузки у животных угнеталась активно-поисковая составляющая поведения в «открытом поле», а 10 суток круглосуточного освещения или круглосуточного затемнения и предъявление плавательного теста в тех же естественных условиях освещения сопровождались увеличением пассивно-оборонительной компоненты поведения в «открытом поле».

Завершающим аккордом работы является заключение, в котором обсуждается весь материал в целом и которое характеризует широкую эрудицию соискателя.

Однако при прочтении диссертации возникла потребность сделать следующие замечания и задать автору работы вопрос:

- 1) В диссертации отсутствуют конкретные выводы, а есть только раздел «Заключение», что создает определенные трудности с точки зрения оценки полученных результатов. Однако, подобная структура диссертации не противоречит положению ВАК о правилах написания.
- 2) Не следует делать глобальный вывод о психоэмоциональном состоянии животных, только на основании полученных результатов по открытому полю. Необходимо провести эксперименты после всех изучаемых нагрузок в тестах на тревожность «приподнятый крестообразный лабиринт», «свет-темнота». Тогда можно будет сделать вывод о психоэмоциональном состоянии животных.
- 3) Имеет ли значение в отношении выявленных особенностей адаптивных реакций лабораторных животных при физических нагрузках в условиях световых десинхронозов исходное состояние организма.

Как видно, сделанные замечания имеют частное значение и не затрагивают существа работы. В целом, на основании детального рассмотрения диссертации нужно отметить, что она имеет новизну.

Диссертантом успешно решена важная задача – выявлены особенности адаптивных реакций крыс к физической нагрузке в условиях световых десинхронозов и расширяют теоретические представления об адаптивных реакциях организма на сочетанные воздействия, такие как десинхроноз и физическая нагрузка.

Результаты работы могут быть рекомендованы для разработки физиотерапевтических, фармакологических и других подходов повышения адаптивных возможностей организма человека в сложных экологических условиях. Кроме того, полученные данные могут стать основой для разработки реабилитационных программ в экспериментальной, спортивной медицине, медицине катастроф. Основные положения диссертации рекомендуется включить в рабочие программы курсов лекций по дисциплинам «Физиология физического воспитания и спорта» и «Методы функционального мониторинга в спорте».

Результаты работы имеют большое значение для направленной коррекции функционального состояния человека на сочетанные воздействия, такие как десинхроноз и физическая нагрузка. Таким образом, работа Гостюхиной Алены Анатольевны «Особенности адаптивных реакций крыс при физических нагрузках в условиях световых десинхронозов», является актуальной, имеет новизну, ее результаты имеют теоретическое и практическое значение. Примененные методы исследования и математического анализа адекватны. Выводы обоснованы фактическим материалом. Выводы диссертации убедительные, отражают существо проделанной работы. Диссертация логична, написана доступным и лаконичным языком. Автореферат соответствует содержанию диссертации. По материалам диссертации опубликовано 11 работ, из них 5 – в журналах, рекомендованных из перечня ВАК, имеется патент.



Исходя из сказанного, следует считать, что работа выполненная Гостюхиной Аленой Анатольевной является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научной задачи по изучению особенности адаптивных реакций крыс при физических нагрузках в условиях световых десинхронозов, имеющей значение для развития физиологии труда и спорта.

Считаю, что диссертация является законченным, самостоятельным исследованием, соответствующим требованиям пп. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Автор исследования Гостюхина Алена Анатольевна заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – Физиология.

**Официальный оппонент:**

профессор кафедры физиологии человека и психофизиологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»,  
доктор биологических наук, профессор



И. А. Литвинова

30 октября 2017 г.

**Данные об авторе отзыва:**

Литвинова Надежда Алексеевна, доктор биологических наук (03.03.01 – Физиология), профессор, профессор кафедры физиологии человека и психофизиологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет», 650000, г. Кемерово, ул. Красная, 6;

8 (384-2) 58-38-85. rector@kemsu.ru, <http://www.kemsu.ru>;

личный e-mail: [nadvakemsu@mail.ru](mailto:nadvakemsu@mail.ru)

«Подпись Н. А. Литвиновой заверяю»

Начальник управления по работе с персоналом



Л. В. Ионова