

УТВЕРЖДАЮ

Директор



Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
«Институт общей генетики
им. Н.И. Вавилова РАН»
д.б.н.

А.В. Мисюрин

2026 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН» Министерства науки и высшего
образования Российской Федерации на диссертационную работу
ПЕРЕВЕЗЕНЦЕВА АЛЕКСАНДРА АЛЕКСАНДРОВИЧА
**«НЕЙРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ КОМБИНИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ
ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ И МИКРОГРАВИТАЦИИ КАК ФАКТОРОВ
ДАЛЬНЕГО КОСМИЧЕСКОГО ПОЛЕТА В НАЗЕМНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАХ
НА ЖИВОТНЫХ»,**

представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук
по специальности 3.3.7 – Авиационная, космическая и морская медицина

Актуальность темы исследования

Диссертационная работа посвящена исследованию крупной, имеющей
значительное прикладное и фундаментальное значение, проблемы – изучению эффектов
и механизмов воздействия сочетания факторов космического полета, в особенности
корпускулярного излучения, характерного для межпланетных полетов, на
функционирование нервной системы и высшую нервную деятельность.

Проблема радиационного барьера при осуществлении космических
межпланетных полетов известна достаточно давно, однако приобрела прикладное
значение только в последние два десятилетия с развитием проектов освоения Луны и
Марса, в ходе реализации которых риск радиационного поражения будет одним из
ключевых факторов, ставящих под сомнение потенциальную возможность выполнения
длительных миссий. Исследований, посвященных нейробиологическим последствиям
воздействия солнечных и галактических лучей, к настоящему времени накоплено мало,
а проблематика синхронного действия радиационного и гравитационного факторов не
исследована вовсе. Тем более не изучены механизмы возникновения нарушений высшей
нервной деятельности вследствие упомянутых факторов. Имеются лишь единичные,
достаточно разрозненные результаты исследований на спутниках серий «Бион» и
«Фотон», проводившихся несколько десятилетий назад, причем за рубежом аналогичных
результатов нет вовсе.

В то же время очевидна необходимость всесторонней оценки рисков для высшей
нервной деятельности, понимание механизмов возникающих нарушений и возможных
подходов к их коррекции. С учетом сложности и высоких затрат при проведении
полетных экспериментов отдельную – прикладную – значимость в свете развития
перспектив межпланетных полетов имеет разработка методики наземного

КМБН ВХ.н 08/1836
07.14 * 05 2026 г.

моделирования комплексных воздействий и комплексного подхода к оценке эффектов и механизмов возникающих нарушений.

С учетом указанных обстоятельств диссертационная работа А.А. Перевезенцева является актуальной и своевременной.

Новизна научного исследования и полученных результатов

К принципиально новым результатам и выводам, полученным автором в диссертационной работе, можно отнести следующие:

1. Впервые в мировой научной практике сформулирована, апробирована и доведена до практического применения модель комплексного синхронного воздействия радиационных – корпускулярного и гамма-излучения – и гравитационного – длительного, синхронного с гамма-облучением действия модельной гипогравитации – факторов дальнего космического полета на крысах и обезьянах.
2. Впервые проведено исследование возникающих в работе ЦНС нарушений на различных уровнях – от поведенческих проявлений до нейрохимических и молекулярных механизмов действия модельных факторов.
3. Автором показано, что наиболее выраженные нарушения на нижних уровнях организации ЦНС возникают в дофаминергической и серотонинергической системах головного мозга, что в поведении проявляется в виде новых, не обнаруживавшихся ранее при исследовании одиночных полетных факторов, эффектов.
4. Автором показано также, что механизм нарушений имеет сложную, обусловленную именно комплексным воздействием, природу и реализуется преимущественно в эмоциональном аспекте высшей нервной деятельности.
5. Впервые установлена определяющая роль типологических характеристик высшей нервной деятельности как фактора устойчивости к модельному воздействию, причем значимость этого фактора для приматов существенно выше, нежели для крыс.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и результатов

Четкое, системное и детальное описание примененных методов исследования служит существенным признаком достоверности полученных результатов. Использование комплексного подхода как при моделировании воздействий, так и при оценке последствий, позволило автору выявить новые факты и описать ранее неизвестные закономерности.

Достоверность экспериментальных результатов обусловлена:

- тщательным планированием и проведением серии экспериментов с использованием значительного числа крыс (порядка 800 животных) и макаков-резусов (12 животных);
- применением современных, в ряде случаев уникальных, методик поведенческого тестирования и физико-химических аналитических методов;
- использованием современного, актуально подобранного и грамотно примененного инструментария математической статистики;
- апробацией материалов работы на ряде конференций международного и российского уровня и публикацией их в виде 32 печатных работ, в том числе в иностранных и российских журналах, входящих в Scopus и Web of science.

Соответствие диссертационной работы критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней

Диссертационная работа А.А. Перевезенцева представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой изложены новые факты и закономерности и научно обоснованы технологические и методические решения, имеющие существенное прикладное и фундаментальное значение для космической медицины.

Исследование выполнено автором лично, текст диссертационной записки написан самостоятельно. Работа отличается целостностью, системным подходом, логичным изложением материала и написана хорошим научным языком. Полученные экспериментальные результаты подвергнуты всестороннему анализу с сопоставлены с работами ведущих российских и зарубежных специалистов.

Основные результаты диссертации опубликованы в 17 статьях в рецензируемых изданиях, в общей сложности по теме исследования автор опубликовал 32 печатных работы.

Работа представлена на 238 страницах и состоит из введения, литературного обзора, трех глав, посвященных экспериментальным исследованиям одиночных и комплексных воздействий, главы, посвященной обсуждению результатов и перспектив дальнейшей работы, заключения и списка литературы. Использовано 233 источника литературы, из них 60% – зарубежные источники, 40% – российские; 50% источников представляют собой публикации, вышедшие в течение 10 лет до момента написания работы, 25% - в течение 5 лет.

Замечания по диссертации

Несмотря на отсутствие принципиальных замечаний к результатам, материалам и тексту работы имеется ряд вопросов и замечаний дискуссионного характера.

1. Автор использует длительное гамма-облучение как ключевой элемент модели воздействий, имитирующих межпланетный полет. В то же время известно, что доля гамма-облучения в общей дозовой нагрузке в межпланетном пространстве невелика. Были ли сделаны соответствующие оценки и проведено обоснование использования такой схемы облучения?
2. В главе 3 подробно рассмотрены нарушения, возникающие у крыс при воздействии только протонного облучения и на молекулярном уровне проявляющиеся в нарушении работы SNARE-комплекса; однако в главе 5, посвященной комплексному воздействию, SNARE-комплекс не рассматривается. С чем это связано?
3. Стиль изложения работы выглядит излишне лаконичным, особенно в части описания используемых методик воздействия и поведенческих тестов, ряд которых, очевидно, является уникальным и заслуживает более подробного описания.

Еще одно редакционное замечание: автор часто пишет об отсутствии или наличии достоверных отличий. Это не вполне корректно. Достоверно – это то, что происходит с вероятностью 1. Поэтому лучше всегда говорить о статистической значимости.

Сформулированные вопросы и замечания не снижают общей высокой оценки диссертационной работы и не ставят под сомнение квалификацию автора.

Заключение

Диссертационная работа Перевезенцева Александра Александровича является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, в которой решена научная проблема, имеющая важное значение для космической медицины. По своим актуальности, научно-практической значимости, достоверности результатов, обоснованности выводов диссертация А.А. Перевезенцева «Нейробиологические эффекты комбинированного действия ионизирующих излучений и микрогравитации как факторов дальнего космического полета в наземных экспериментах на животных»

полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук (п.п. № 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 в действующей редакции), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 3.3.7 «Авиационная, космическая и морская медицина».

Диссертационная работа А.А. Перевезенцева, автореферат и отзыв на данную работу рассмотрены и обсуждены на заседании семинара отдела генетической безопасности Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук», протокол №4 от 12.03.2026.

Отзыв подготовил:

Заведующий лабораторией экологической генетики

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН»,

доктор биологических наук Александр Владимирович Рубанович,

моб.: (916) 123-62-42

e-mail: rubanovich@vigg.ru



А.В. Рубанович

Подпись д.б.н. А.В. Рубановича удостоверяю

Ученый секретарь ФГУБН ИОГен РАН

д.б.н.,



И.И. Горячева

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН»

119991, ГСП-1, Москва, ул. Губкина, д. 3

E-mail: iogen@vigg.ru

tel.: +74991356213