

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Ковалева Артема Ивановича на тему «Нейрокогнитивные механизмы взаимодействия субъекта со средой виртуальной реальности», представленной на соискание ученой степени доктора психологических наук по специальности 5.12.1 – Междисциплинарные исследования когнитивных процессов.

Актуальность диссертации А.И. Ковалева обусловлена стремительным развитием цифровых технологий, создающих новые условия для взаимодействия человека с виртуальной средой, что требует углублённого изучения психологических и нейрокогнитивных механизмов адаптации. Несмотря на накопленный экспериментальный материал, остаётся недостаточно разработанной теоретическая база, системно объясняющая специфику психических процессов при взаимодействии с виртуальной реальностью. Исследование направлено на восполнение этого пробела путём изучения нейрокогнитивных механизмов, обеспечивающих адаптацию субъекта к условиям VR, что имеет важное значение для развития психологии виртуальной реальности, совершенствования реабилитационных методик и проектирования эффективных цифровых сред.

Цель и задачи исследования логически вытекают из выявленного автором ключевого несоответствия между обширным накопленным эмпирическим материалом по отдельным феноменам виртуальной реальности и отсутствием целостной теоретической модели, объясняющей механизмы системного взаимодействия человека с VR-средой. На основании этого противоречия была сформулирована общая цель — выявить нейрокогнитивные механизмы этого взаимодействия. Конкретные задачи, в свою очередь, были поставлены для последовательного решения этой цели: от теоретического анализа и систематизации существующих данных до разработки методологии и проведения комплексного экспериментального исследования проявлений этих механизмов на психологическом, поведенческом и нейрофизиологическом уровнях.

Научная новизна исследования обусловлена переходом от изолированного изучения феноменов виртуальной реальности к системному объяснению взаимодействия человека с VR как целостной деятельности, обеспечиваемой качественно специфическим комплексом нейрокогнитивных механизмов. Впервые на системном уровне определены, комплексно изучены и эмпирически обоснованы эти механизмы, проявляющиеся на психологическом (трансформация пространственного мышления), нейрофизиологическом (изменения ЭЭГ-активности и гемодинамики) и поведенческом (адаптивная динамика глазодвигательной активности и пострурального контроля) уровнях. Разработана

оригинальная концептуальная схема взаимодействия, основанная на идее функциональной воспринимающей системы, а также создан комплексный методический инструментарий для синхронной регистрации и интеграции мультимодальных данных в реальном времени.

С точки зрения биофизики данная диссертационная работа представляет собой комплексное междисциплинарное исследование, успешно интегрирующее методы и принципы физики живых систем для изучения адаптации человека к виртуальной среде. Автор корректно применяет физические подходы к анализу биосигналов: исследует динамику зрительно-вестибулярного конфликта как проявление нарушения сенсорного баланса, использует методы спектрального анализа электроэнцефалограммы для выявления модуляций альфа- и бета-ритмов, а также применяет фНИРС для оценки гемодинамических изменений в коре головного мозга, что соответствует принципам биологической физики сенсорных систем и нейродинамики. Особую ценность с биофизической позиции имеет разработка и применение оригинальных методик, таких как синхронная мультимодальная регистрация (ЭЭГ, фНИРС, айтрекинг, стабилметрия), позволяющая количественно описать взаимосвязь между физиологическими процессами (мозговая активность, оксигенация крови, движения глаз, поструральный контроль) и формированием целостного поведенческого акта в условиях искусственно созданной среды. Таким образом, работа вносит существенный вклад в биофизику интегративной деятельности мозга и системной адаптации организма к измененным условиям восприятия.

Результаты диссертационной работы могут быть применены в ряде ключевых областей. Во-первых, в сфере нейрореабилитации и психотерапии для разработки и оптимизации основанных на VR протоколов лечения тревожных и посттравматических расстройств, восстановления двигательных функций и когнитивных навыков, в том числе для участников боевых действий. Во-вторых, в индустрии разработки пользовательских интерфейсов и виртуальных сред (обучение, симуляторы, развлечения) для создания более безопасных, комфортных и эффективных систем, адаптирующихся в реальном времени к психофизиологическому состоянию пользователя. В-третьих, в профессиональном отборе и подготовке специалистов, работающих в сложных перцептивных условиях (например, операторов дронов), а также для разработки объективных психодиагностических методик и тренажеров. Можно заключить, что выводы исследования имеют высокую практическую значимость для здравоохранения, образования, обороны и цифровых технологий.

Автореферат диссертационной работы дает пестереывающее представление о выполненном исследовании, его этапах, содержании, результатах, положениях,

выносимых на защиту, выводах. В автореферате представлен список публикаций по теме работы, полностью отражающих основное содержание диссертации.

Анализ представленного автореферата позволяет сделать вывод о том, что диссертационная работа на тему «Нейрокогнитивные механизмы взаимодействия субъекта со средой виртуальной реальности», представленная на соискание ученой степени доктора психологических наук, является законченным исследованием и полностью соответствует требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода – пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», а ее автор, Ковалев Артем Иванович, заслуживает присуждения ученой степени доктора наук по специальности 5.12.1 – Междисциплинарные исследования когнитивных процессов (психологические науки).

Доктор физ.-мат. наук, профессор,
руководитель сектора
Проблемная лаборатория космической биологии
Биологический факультет

В.З. Пащенко

10.12.2025

Адрес (места работы):

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»
119991, Российская Федерация, Москва, Ленинские горы, д. 1,
Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова

Телефон: +7 (495) 939-10-00 Факс: +7 (495) 939-01-26

E-mail: info@rector.msu.ru (официальная почта МГУ) / press@msu.ru (пресс-служба МГУ)

ПОД
ЗАР

Докум. Биологического факультета МГУ