

**ОТЗЫВ официального оппонента
о диссертации на соискание учёной степени
доктора психологических наук Ковалёва Артёма Ивановича
на тему: «Нейрокогнитивные механизмы взаимодействия субъекта со
средой виртуальной реальности»
по специальности 5.12.1. Междисциплинарные исследования когнитивных
процессов (психологические науки)**

Актуальность диссертационного исследования Ковалёва Артёма Ивановича на тему «Нейрокогнитивные механизмы взаимодействия субъекта со средой виртуальной реальности» находит своё подтверждение в наблюдаемой стремительной цифровизации многих сфер жизнедеятельности человека, в том числе происходящей за счёт все более глубокого проникновения иммерсивных технологий, технологий виртуальной и дополненной реальности в образование, медицину, промышленность и повседневную жизнь людей. При этом, наряду с общественными и технологическими изменениями, сама по себе проблема взаимодействия человека и технологий виртуальной реальности является глубоко фундаментально научной проблемой и, следовательно, требует продолжения всестороннего изучения.

Ковалёв А.И. в ходе своего исследования приходит к выводу, что несмотря на обширный накопленный на сегодняшний день эмпирический материал, в области психологии виртуальной реальности, сохраняется дефицит системных теоретических моделей, объясняющих качественную специфику психических процессов в условиях иммерсии в виртуальную среду. Действительно, научное сообщество долгое время двигалось по пути изучения отдельных, пусть и ярких, феноменов виртуальной реальности: эффекта присутствия, иллюзии движения собственного тела, протезных иллюзий по типу «резиновой руки». Однако интегральная картина, описывающая, как и благодаря каким психологическим механизмам субъект в целом организует свою деятельность в этом новом типе среды, оставалась фрагментарной.

В этой связи в работе аргументирована необходимость методологического перехода от дискретного описания феноменологии

виртуальной реальности к системному анализу. Этот переход Ковалёв А.И. видит в применении системно-деятельностного подхода, что является теоретически обоснованным с точки зрения развития научных школ отечественной психологии и перспективным ходом. Такой подход позволяет рассматривать процесс погружения в виртуальную реальность не как пассивный набор стимулов, а как особые «условия реализации деятельности», в которых субъект проявляет активную, целенаправленную адаптацию. Это снимает искусственное противопоставление «технологии» и «психики» и ставит в центр исследования процесс взаимодействия в системе «субъект — виртуальная среда».

В диссертации содержатся выносимые на защиту шесть положений, которые образуют логически связанную систему. Каждое из этих положений является не декларацией, а прямым следствием проведенного теоретического анализа и эмпирической проверки.

Выносимые положения получают своё обоснование через историко-технологический и методологический анализ, в ходе которого виртуальная реальность как технологическое решение сопоставляется с другими имитационными системами, создающими особые условия реализации деятельности человека (центрифуги, барокамеры).

Также положения обоснованы за счёт интерпретации полученных Ковалёвым А.И. результатов экспериментальных исследований. Так, факт формирования специфичных нейрокогнитивных механизмов доказывается изменениями, фиксируемыми только в условиях виртуальной реальности и направленными на достижение адаптационного результата (например, снижение конфликта). Системность демонстрируется выявленными взаимосвязями между разноуровневыми проявлениями таких механизмов: например, между динамикой нистагма как поведенческого показателя и модуляцией альфа-ритма в теменной коре как нейрофизиологического параметра.

Достоверность полученных результатов обеспечивается рядом факторов.

Прежде всего, хочется отметить общий объем выборки в 724 человека, что является достаточным для исследований такого методически сложного формата, что, в свою очередь, повышает статистическую мощность и надежность выводов. Также важно, что имело место применение взаимодополняющих методов объективной регистрации ряда показателей (ЭЭГ, фНИРС, айтрекинг, стабилметрия), что позволяет преодолеть ограничения каждого из них в отдельности и осуществлять триангуляцию данных. Кроме того, автором созданы оригинальные, методологически валидные виртуальные среды («Оптокинетический барабан», «Кирпичная комната», «Ментальное вращение»), позволяющие моделировать контролируемые экспериментальные условия для изучения конкретных механизмов, а также предложен и внедрен новый алгоритм автоматизированного анализа динамики оптокинетического нистагма, повышающий объективность и скорость обработки данных глазодвигательной активности.

Основные результаты опубликованы в высокорейтинговых отечественных и международных рецензируемых журналах, что, в свою очередь, показывает наличие дополнительной проверки полученных фактов научным сообществом.

Относительно концептуальной научной новизны следует отметить некоторые аспекты. Впервые в отечественной и мировой науке проблема взаимодействия с виртуальной реальности ставится и решается именно как проблема формирования качественно специфического ансамбля нейрокогнитивных механизмов у активно действующего субъекта. Автор не ограничивается констатацией изменений в той или иной функции, а предлагает модель их системного взаимодействия. Разработанная и эмпирически обоснованная концептуальная схема, представляющая развитие идей А.Н. Леонтьева о «функциональной воспринимающей системе» применительно к виртуальной реальности, является центральным теоретическим результатом работы. Эта схема интегрирует модули первичной и вторичной сенсорно-перцептивной интеграции с блоком активной настройки, предлагая

динамическую модель управления восприятием и действием в условиях сенсорного конфликта.

Автором впервые получен ряд фундаментальных результатов, существенно расширяющих понимание работы психики в виртуальной реальности. В частности, установлено, что сенсорно-перцептивная интеграция в виртуальной реальности является активным управляемым процессом, на который влияют не только низкоуровневые сенсорные сигналы, но и высокоуровневые факторы (когнитивная нагрузка). Это меняет представления о пассивном характере сенсорного конфликта.

Выводы диссертации (8 пунктов) являются логичным, структурированным и полным обобщением всей проведенной работы. Они непосредственно вытекают из цели, задач и эмпирических результатов, отражая как теоретико-методологические итоги, так и конкретные эмпирические открытия на поведенческом, нейрофизиологическом и психологическом уровнях.

Вместе с тем, стоит отметить несколько вопросов, логично проистекающих из полученных результатов и формирующих вектор дальнейшего методологического исследования, а именно:

1. В предложенной автором схеме ключевую роль играет блок «активной настройки», который модулирует работу остальных функциональных блоков. Однако, психологическая и нейрофизиологическая сущность этой настройки артикулирована недостаточно. Можно ли её отождествить с такими конструктами, как «когнитивный контроль», «произвольное внимание», «целеполагание»? Или же активная настройка является базовым процессом, обеспечивающим общий гомеостатический эффект.
2. Исследование выявило универсальные, системные механизмы адаптации человека к нахождению в условиях виртуальной реальности. Однако известно, что индивидуальная восприимчивость к эффектам виртуальной реальности (например, к симуляторной болезни) варьирует в широких пределах. Насколько выявленные нейрокогнитивные механизмы

(динамика нистагма, паттерны активации коры) являются константными для всех, а насколько их эффективность и «стратегия» применения зависят от устойчивых индивидуальных особенностей (вестибулярная устойчивость, свойства внимания, когнитивные стили)?

3. Проведённые эксперименты были сфокусированы на перцептивно-моторной и когнитивной адаптации в физически-моделирующих средах. Однако одно из самых перспективных направлений виртуальной реальности — социальное взаимодействие с аватарами и цифровыми двойниками. Возможно ли, что в таких средах на первый план выходят иные нейрокогнитивные механизмы, связанные с теорией сознания, эмпатией, социальным познанием? Можно ли разработанную концептуальную схему расширить для описания адаптации к социальной виртуальной реальности, и если да, то какие новые модули или блоки в ней должны появиться?

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Автор продемонстрировал глубокое владение темой, умение ставить и решать комплексные научные проблемы, владение широким арсеналом современных исследовательских методов и способность к теоретическому обобщению и синтезу. Научные результаты работы имеют фундаментальный характер и вносят значительный вклад в развитие психологии виртуальной реальности, когнитивной науки и психофизиологии.

Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 5.12.1. Междисциплинарные исследования когнитивных процессов (психологические науки), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Диссертационное исследование оформлено согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени

доктора наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Ковалёв Артём Иванович заслуживает присуждения учёной степени доктора психологических наук по специальности 5.12.1. Междисциплинарные исследования когнитивных процессов (психологические науки).

Официальный оппонент:

доктор психологических наук, доцент,
профессор кафедры педагогики и медицинской психологии
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования Первый Московский государственный медицинский
университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской
Федерации

Котельникова Анастасия Владимировна

08.12.2025

Контактные данные:

тел.: 8 (495) 609-14-00, e-mail: kotelnikova_a_v@staff.sechenov.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом

защищена диссертация: 5.3.6. Медицинская психология (психологические науки).

Адрес места работы: 119048, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2.
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России,
кафедра педагогики и медицинской психологии.

Рабочий e-mail: kotelnikova_a_v@staff.sechenov.ru

Рабочий телефон: 8 (495) 609-14-00