

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.110.03,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА ПСИХОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 05 декабря 2024 г., № 1

О присуждении Малахову Денису Геннадьевичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата психологических наук.

Диссертация «Психофизиологические характеристики процессов актуализации памяти человека, различающейся по субъективной значимости и времени приобретения», по специальности 5.3.2 - «психофизиология» (психологические науки), принята к защите 03.10.2024 г., протокол № 1/п диссертационным советом 24.1.110.03, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института психологии Российской академии наук, Минобрнауки РФ (129366, Москва, ул. Ярославская, д. 13), приказ № 411/нк от 23 апреля 2024 г. о создании диссертационного совета.

Соискатель Малахов Денис Геннадьевич, 04.02.1978 года рождения, в 2004 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный академический университет гуманитарных наук» (прежнее наименование организации – «Государственный университет гуманитарных наук»), г. Москва. С 01.11.2019 по 31.11.2022 был прикреплен к лаборатории психофизиологии им. В.Б. Швыркова Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института психологии Российской академии наук для выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата психологических наук и сдачи кандидатских экзаменов без освоения программы подготовки научно-

педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 37.06.01 «Психологические науки».

Работает научным сотрудником в Федеральном государственном бюджетном учреждении Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт».

Диссертация выполнена в лаборатории прикладной и экспериментальной психофизиологии Федерального государственного бюджетного учреждения Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт».

Научный руководитель – доктор психологических наук (специальность 19.00.02 – психофизиология), профессор, академик РАО, Александров Юрий Иосифович – заведующий лабораторией психофизиологии им. В.Б. Швыркова Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института психологии Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

– Курганский Андрей Васильевич, доктор биологических наук (специальность 03.03.01 - физиология), ведущий научный сотрудник лаборатории математической нейробиологии обучения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии Российской академии наук;

– Исайчев Сергей Александрович, кандидат психологических наук (специальность 19.00.02 - психофизиология), доцент кафедры психофизиологии факультета психологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», дали положительные отзывы на диссертационную работу.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт мозга человека им. Н.П. Бехтеревой Российской академии наук (ИМЧ РАН), г. Санкт-Петербург, в своем положительном заключении, подписанном доктором биологических наук, ведущим научным сотрудником ИМЧ РАН, и.о. зав. научного отдела междисциплинарных исследований Максимом Владимировичем Киреевым, и утвержденном

директором ИМЧ РАН, доктором медицинских наук, профессором, Михаилом Дмитриевичем Дидуром, указала, что диссертация соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Малахов Д.Г., заслуживает присуждения ученой степени кандидата психологических наук по специальности 5.3.2 - «психофизиология» (психологические науки). Отмечается, что работа посвящена актуальной теме, а методические вопросы, которые в ней поднимаются, имеют важное значение для развития данного исследовательского направления в нашей стране и мире. В положительном отзыве ведущей организации сформулированы пожелания соискателю для более детального рассмотрения:

1. Проведено сопоставление АКО только с «классическим» ОЛМ-анализом, однако представляется перспективным рассмотреть и другие методы, такие как ОЛМ с конечными импульсными функциями (FIR), а также вычисление процента изменения фМРТ-сигнала относительно базового значения, усредненного по всему объему мозга.

2. Сильным и напрашивающимся развитием подходов, предложенных в диссертационном исследовании, мог бы стать сочетанный анализ КГР и BOLD-сигнала, который, сверх того, позволил бы контролировать артефакты физиологической активности, не связанные с процессами памяти (дыхание, пульс и т.д.).

Соискатель имеет 14 научных работ, опубликованных по теме диссертации, из них 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ по специальности 5.3.2 - «психофизиология» (психологические науки); 5 статей в изданиях, индексируемых в Web of Science и/или Scopus (суммарный объем означенных публикаций по теме работы — 8,2 п.л., суммарный авторский вклад — 4,25 п.л.); 1 патент на изобретение; 2 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ; 2 публикации в других рецензируемых изданиях. К наиболее значимым работам следует отнести:

1. Холодный Ю.И., Малахов Д.Г., Орлов В.А., Карташов С.И., Александров Ю.И., Ковальчук М.В. Изучение нейрокогнитивных процессов в парадигме сокрытия информации // Экспериментальная психология. — 2021. — Т. 14, № 3. — С. 17-39. (Авторский вклад - 74%.)

2. **Малахов Д.Г.**, Орлов В.А., Карташов С.И., Скитева Л.И., Ковальчук М.В., Александров Ю.И., Холодный Ю.И. Оптимизация параметров обработки сигналов в психофизиологических исследованиях на примере КГР и ФПГ // Экспериментальная психология. — 2023. — Т. 16, № 1. — С. 62-68. (Авторский вклад - 94%.)

3. **Малахов Д.Г.** Сопоставление статистического параметрического и амплитудного подходов к картированию фМРТ-данных при помощи объективного критерия // Вестник психофизиологии. — 2024. — № 1. — С. 48-56. (Авторский вклад - 100%.)

4. Орлов В.А., Карташов С.И., **Малахов Д.Г.**, Ковальчук М.В., Александров Ю.И., Холодный Ю.И. Исследования в парадигме сокрытия информации: оценка фМРТ-данных на групповом уровне // Экспериментальная психология. — 2024. — Т. 17, № 1. — С. 86-107. (Авторский вклад - 10%.)

5. Патент RU 2756566 С1. Российская Федерация, МПК А61В 5/0205 (2006.01). Система одновременного контроля и оценки динамики физиологических процессов в условиях проведения функциональной магнитно-резонансной томографии человека: № 2021105235: заявл. 02.03.2021: опубл. 01.10.2021 / **Малахов Д.Г.**, Холодный Ю.И. — 19 с.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их профессиональной компетентностью и широкой известностью своими достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций в ведущих отечественных и зарубежных журналах по проблематике исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

На автореферат диссертации поступили следующие отзывы:

1. Доктора биологических наук (специальность 03.00.13 «Физиология»), профессора, члена-корреспондента РАО, заведующей лабораторией нейрофизиологии и когнитивного развития ФГБНУ «Институт развития, здоровья и адаптации ребенка» Мачинской Регины Ильиничны. Отзыв положительный, замечаний нет.

2. Кандидата биологических наук (специальность 03.03.03 «Нейробиология» и 19.00.02 «Психофизиология»), заведующей лабораторией высшей нервной деятельности человека Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии Российской академии наук Мартыновой Ольги Владимировны. Отзыв положительный. Высказано замечание, что «две сравниваемые фМРТ-сессии не были рандомизированы по порядку

предъявления. Тем не менее, автор приводит количественные данные в пользу того, что это не привело к существенному для результатов эксперимента эффекту привыкания».

3. Кандидата психологических наук (специальность 19.00.02 «Психофизиология») доцента кафедры общей психологии института экспериментальной психологии МГППУ, старшего научного сотрудника Центра профориентации и довузовской подготовки «ПРО PSY» МГППУ Марченко Ольги Павловны. Отзыв положительный. Отмечено, что «работа автора выполнена на необычайно высоком техническом уровне, однако слабо описаны психологические характеристики исследованной выборки. Плюсом работы мог бы стать опрос участников эксперимента об их состоянии во время проведения исследования, отношении к исследованию, возможных попытках психологического противодействия, отвлекающих факторах и т.д., а также дифференциация участников эксперимента по их личностным свойствам. Тем не менее, несмотря на указанные замечания, в работе достигнуты поставленные цели и задачи в рамках психофизиологической тематики».

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан способ сопоставления психофизиологических методов и настройки параметров обработки психофизиологических данных на основе итерационного повторения комбинации прямой и обратной психофизиологической задачи с варьированием параметров и оценкой метрики качества решения обратной задачи, учитывая, что в общем случае качество решения обратной задачи зависит от качества решения прямой задачи. С помощью описанного способа сопоставлены и выбраны наиболее эффективные методы и параметры обработки сигналов КГР, ФПГ и фМРТ для психофизиологических исследований;

разработан амплитудный способ анализа фМРТ-сигналов в психофизиологических задачах, не привязанный к форме гемодинамического ответа и обладающий преимуществом в простоте реализации по сравнению с классическим способом анализа на основе GLM;

изучены формы гемодинамических ответов в различных структурах головного мозга человека: обнаружено наличие в ассоциативных областях

коры больших полушарий коротколатентных и длиннолатентных компонент сигнала; установлено, что информативные временные интервалы для разных структур мозга отличаются — оптимум для таламуса смещен в сторону более раннего ответа примерно на 1 секунду;

изучены психофизиологические характеристики процессов актуализации субъективно значимой информации. Анализ фМРТ-данных показал, что актуализация субъективно значимой информации связана с активностью практически всех структур мозга, при этом особенно выделяются области фронтальной, теменной и височной коры;

изучены особенности мужской и женской подвыборок — в экспериментальной задаче у женской выборки все исследованные сигналы (КГР, ФПГ, фМРТ) были существенно меньше по амплитуде и менее дифференцированы по субъективной значимости, чем в мужской, при этом активность амигдалы у женщин оказалась примерно на том же уровне, что у мужчин (статистически не различалась);

изучена актуализация материала памяти, различающегося по времени приобретения — при актуализации онтогенетически старой информации показана несколько большая амплитуда сигнала в ассоциативных областях коры, мозжечке и хвостатом ядре. При этом размер эффекта существенно меньше, чем в случае различий актуализируемой информации по субъективной значимости (т.е. эффект субъективной значимости может маскировать более слабые эффекты). Была обнаружена межполушарная асимметрия специализаций структур мозга — при актуализации онтогенетически новой информации происходит большая дифференциация информации по уровню ее субъективной значимости структурами левого полушария мозга, а также контрлатеральным правым полушарием мозжечка. И наоборот, актуализация онтогенетически старой информации связана с более дифференцированной активацией правого полушария. Предложен вариант объяснения полученных наблюдений, заключающийся в том, что системогенез по принципу добавления новых систем может выражаться не только в изменении соотношения активности корковых и подкорковых структур, но также и в межполушарной асимметрии.

В ходе заседания членами диссертационного совета были высказаны

аргументы в пользу альтернативных вариантов интерпретации полученных данных. Признавая ценность и правомерность этих замечаний, соискатель привел достаточно весомые обоснования в пользу теоретических положений диссертационной работы. Соискатель также ответил на заданные ему вопросы.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что введены понятия прямой и обратной психофизиологической задачи и теоретически обоснован объективный критерий качества обработки психофизиологических данных; этот критерий результативно использован применительно к проблематике диссертации, в том числе в качестве самостоятельной психофизиологической характеристики; изучены соотношения эффектов субъективной значимости и времени приобретения актуализируемой информации – показана большая величина эффектов значимости, и возможность маскировки ими эффектов времени приобретения информации, при этом в отношении последних выявлены эффекты межполушарной асимметрии.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработан способ сопоставления и настройки параметров обработки данных (в том числе фМРТ);

разработана система количественной оценки сигналов КГР, ФПГ и фМРТ для диагностики у человека материала памяти, имеющего высокую субъективную значимость, что представляет интерес для прикладного применения (например, для диагностики наличия у человека скрываемой им информации и контроля эффективности терапии психических и неврологических заболеваний).

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

при апробации авторских методов и параметров обработки данных КГР, ФПГ и фМРТ установлено качественное совпадение и количественная сопоставимость результатов с результатами, представленными в независимых источниках и с использованием классических способов обработки (при этом у предложенных методов обоснован ряд преимуществ);

эмпирическое исследование проведено с привлечением репрезентативной выборки, использованием современных технических

средств сбора данных, статистических методов анализа, а также сопоставимостью результатов с данными других авторов в случае возможности сопоставления.

Личный вклад соискателя состоит в его непосредственном участии на всех этапах исследовательского процесса: в подготовке аналитического обзора зарубежных и отечественных литературных источников по теме исследования, в разработке авторских методов и средств регистрации и обработки данных, в организации и проведении эмпирического исследования, в обработке и интерпретации полученных экспериментальных данных, подготовке публикаций по выполненной работе.

На заседании 05 декабря 2024 года диссертационный совет принял решение – за решение научной задачи, имеющей значение для развития психофизиологии, присудить Малахову Денису Геннадьевичу ученую степень кандидата психологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, участвовавших в заседании, из них 6 докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени - 18, против - 0.

Председатель

диссертационного совета



Знаков Виктор Владимирович

Ученый секретарь

диссертационного совета

Никитина Елена Альфредовна

«05» декабря 2024 г.