

В диссертационный совет ПДС 0500.008  
при Российском университете дружбы народов  
имени Патриса Лумумбы

## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора психологических наук, доцента,  
профессора кафедры общей и социальной психологии  
Института психологии Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Российский государственный педагогический университет им. А. И.  
Герцена» Микляевой Анастасии Владимировны  
на диссертацию Кузалиса Алексиоса  
«Metacognition in the structure of mathematical cognition: cognitive and neural  
network analysis» («Метакогниции в структуре математического познания:  
когнитивный и нейросетевой анализ»), представленную к защите на  
соискание ученой степени кандидата психологических наук  
по специальности 5.3.1. Общая психология, психология личности, история  
психологии (психологические науки)

Диссертационное исследование Кузалиса Алексиоса посвящено актуальной и научно значимой проблеме современной психологии — анализу механизмов взаимодействия метакогнитивного мониторинга и математического познания.

**Актуальность работы** определяется тем, что в современной когнитивной психологии усиливается интерес к исследованию регуляторных механизмов мышления, обеспечивающих эффективность интеллектуальной деятельности. При этом метакогнитивные процессы рассматриваются как ключевой компонент саморегуляции, обеспечивающий оценку, контроль и оптимизацию когнитивной активности, в том числе в рамках математического познания.

Вместе с тем исследования метакогниции и математического познания до настоящего времени развивались преимущественно как относительно

автономные направления. Это приводит к дефициту комплексных моделей, описывающих их взаимосвязь, особенно на уровне нейрофункциональной организации.

Как показано в диссертации, математическое познание представляет собой сложную форму интеллектуальной деятельности, требующую не только выполнения операций над числовой и символической информацией, но и активного включения механизмов мониторинга и регуляции. В этом контексте обращение автора к субъективному умственному усилию как индикатору метакогнитивного контроля представляется обоснованным и перспективным.

Таким образом, диссертационное исследование соответствует актуальным задачам современной психологической науки и направлено на восполнение значимого теоретико-эмпирического дефицита.

**Достоверность представленных результатов** обеспечивается продуманной логикой исследования, опорой на современные теоретико-методологические подходы к изучению метакогнитивного потенциала, математического познания и нейрофункциональной организации высших психических процессов, адекватностью выбранной экспериментальной парадигмы; использованием функциональной магнитно-резонансной томографии; применением стандартизированных процедур обработки данных. В диссертации четко соотнесены объект, предмет, цель, гипотезы и задачи исследования. Эмпирическая часть исследования выполнена на современном методическом уровне и соответствует стандартам когнитивной нейронауки.

**Научная новизна диссертации** заключается в том, что в ней разработана интегративная модель взаимодействия метакогнитивного мониторинга и математического познания, в рамках которой субъективная оценка умственного усилия рассматривается как ключевой регуляторный механизм. Автором показано, что метакогнитивные и математические процессы опираются на частично перекрывающиеся, но функционально

различающиеся механизмы; установлено, что математическое познание включает доменно-специфические механизмы обработки количественной и символической информации, тогда как метакогнитивная оценка умственного усилия реализуется преимущественно в рамках доменно-общих систем когнитивного мониторинга и контроля. Существенным результатом является также выявление параметрической зависимости между объективной сложностью арифметических задач и вовлеченностью метакогнитивных механизмов, а также различий в межполушарной организации математических и метакогнитивных процессов. Представленные результаты расширяют существующие представления о метакогнитивном мониторинге и математическом познании.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций** подтверждается тем, что научные положения, выносимые на защиту, являются обоснованными и логически вытекают из теоретического анализа и эмпирических данных, выводы диссертации соответствуют поставленным цели и задачам исследования, подтверждаются результатами экспериментального анализа, согласуются с современными научными представлениями в области когнитивной психологии и нейронауки.

Особенно следует отметить корректность интерпретации нейровизуализационных данных и стремление автора рассматривать выявленные активации не изолированно, а в контексте функциональных систем.

**Теоретическая значимость работы** определяется тем, что она способствует углублению современных представлений о двухуровневой организации познавательной деятельности, в которой математическое познание выступает объектным уровнем, а метакогнитивный мониторинг – мета-уровнем регуляции. Для психологической науки значимо, что автор не рассматривает метакогницию как внешний по отношению к математическому

мышлению процесс, а трактует ее как имманентный компонент интеллектуальной деятельности. Такой подход расширяет научные представления о механизмах саморегуляции мышления и позволяет по-новому рассматривать субъективное умственное усилие как важнейший индикатор когнитивной нагрузки и фактор перераспределения ресурсов.

**Практическая значимость исследования** связана с возможностью применения его результатов в психологии образования, в разработке программ формирования метакогнитивных навыков, а также в создании адаптивных обучающих технологий, учитывающих не только объективную сложность математической задачи, но и субъективную «стоимость» ее решения для обучающегося. Особую ценность представляет потенциал использования результатов в сфере диагностики учебных трудностей, в том числе связанных с недостаточностью саморегуляции, мониторинга и контроля в процессе решения математических задач.

Работа имеет логичную **структуру** и включает введение, две главы, заключение, список литературы и приложения. Во введении корректно представлены актуальность, степень разработанности проблемы, объект, предмет, цель, гипотезы, задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость. В первой главе анализируются теоретические и функциональные основания взаимодействия метакогниции и математического познания. Во второй главе подробно представлено эмпирическое исследование, его организация, методы и результаты, включая анализ влияния типа арифметической операции, уровня сложности задачи, субъективной оценки усилия, ROI-анализ и анализ латерализации. Выводы и заключение в целом соответствуют поставленным задачам и гипотезам.

Основные результаты диссертации отражены в научных публикациях автора, включая статьи в рецензируемых изданиях и журналах, индексируемых в международных базах данных.

Результаты исследования прошли апробацию на научных конференциях.

Автореферат адекватно отражает основное содержание диссертации и дает достаточное представление о полученных результатах.

При общей высокой оценке диссертации считаю необходимым высказать ряд замечаний.

1. Теоретико-методологические основания исследования, представленные во «Введении», формальны, поскольку из текста работы не вполне очевидно, как использовались в исследовании принципы перечисленных подходов. При этом в параграфах 1.1 и 1.2 автор последовательно излагает теории высшего уровня и теории «средней руки», не демонстрируя, каково их иерархическое соотношение, какие из них комплементарны друг другу, а какие методологически несовместимы. В результате итоговая двухуровневая теоретическая модель, используемая в качестве рабочей (рис. 2), не воспринимается как вывод из теоретического обзора, а выглядит декларативно. Это порождает целый ряд вопросов, в том числе затрагивающих проблему содержательной валидности исследования (см. ниже).
2. Вопросы к содержательной валидности исследования связаны, в первую очередь, к способам операционализации основных теоретических конструктов и интерпретации межуровневых связей. Например, почему «метакогнитивный мониторинг» оценивается через показатель «субъективного умственного усилия» и достаточно ли этого единственного показателя для оценки «мониторинга», учитывая процессуальную природу мониторинга? Почему арифметические операции называются «объектными когнитивными процессами», тогда как сами когнитивные процессы в исследовании, на самом деле, не изучаются, а операции представляют собой элементы анализа деятельности, что предполагает необходимость учета мотивационно-целевых и иных компонентов деятельности, определяющих ее результативность? И, в итоге, насколько правомерно изучать

нейрофизиологические корреляты операций, а не когнитивных процессов как таковых?

3. При интерпретации данных используются отсылки к когнитивному функционированию человека без фиксации реальных показателей этого функционирования. Так, например, сравнивая операции умножения/деления и сложения/вычитания, автор использует отсылки к «стратегиям опоры на извлечение из памяти», однако в исследовании нет соответствующих эмпирических маркеров, без учета которых выявленные нейрофизиологические различия могут отражать любые другие факторы (например, «математическую тревожность» и т.д.).
4. Эмпирическая выборка представлена 20 молодыми здоровыми взрослыми. Хотя численность выборки и соответствует стандартам пилотных фМРТ-исследований, однако она представляется минимально приемлемой для многофакторного исследования (4 операции x 3 уровня сложности), на основании которого могут формулироваться выводы кандидатской диссертации. Ситуацию могли бы исправить данные априорного анализа мощности, однако в работе они не представлены.

Высказанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертации, имеют характер научной дискуссии и могут рассматриваться как перспективные направления дальнейшей разработки проблемы.

Заключение. В целом диссертация Кузалиса Алексиоса «Metacognition in the structure of mathematical cognition: cognitive and neural network analysis» («Метакогниции в структуре математического познания: когнитивный и нейросетевой анализ») является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение значимой научной задачи, имеющей значение для общей психологии и когнитивной психологии. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата психологических наук, согласно п. 2.2 раздела II Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский

университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», утвержденного ученым советом РУДН протокол № УС-1 от 22.01.2024 г., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата психологических наук по специальности 5.3.1. Общая психология, психология личности, история психологии.

Официальный оппонент:

доктор психологических наук, доцент,  
профессор кафедры общей и социальной психологии  
института психологии  
ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический  
университет им. А. И. Герцена» \_\_\_\_\_ /А. В. Микляева/

Выражаю согласие на обработку персональных данных

\_\_\_\_\_/А. В. Микляева/

Сведения об официальном оппоненте:

Микляева Анастасия Владимировна  
доктор психологических наук (19.00.05. Социальная психология),  
доцент, профессор кафедры общей и социальной психологии Института  
психологии ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический  
университет им. А. И. Герцена»

Адрес: 191186, Санкт-Петербург, набережная реки Мойки 48

Телефон организации: +7 (812) 643-77-67

Официальный сайт организации: <https://www.herzen.spb.ru/>

Электронная почта: [mail@rgpu.spb.ru](mailto:mail@rgpu.spb.ru)

РГПУ им. А.И. ГЕРЦЕНА

подпись *А. В. Микляева*

удостоверяю «15» 05 2024 г.

Отдел кадров управления по работе с кадрами  
и организационно-контрольному обеспечению



Ведущий специалист  
отдела кадров

*Ю. В. Пасечник*  
Ю. В. Пасечник