

## **ОТЗЫВ РЕЦЕНЗЕНТА**

**на выпускную квалификационную работу Зеленкиной Д.А.**

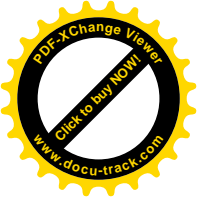
**«Применение вейвлет анализа для исследования когерентности ЭЭГ-коррелят внимания в задачах припоминания и воображения»**

**представленную на соискание степени бакалавра искусств и гуманитарных наук по направлению 035300/50.03.01 «Искусства и гуманитарные науки»**

Судя по данным литературы, при исследовании электроэнцефалографических (ЭЭГ) коррелят состояний с разной степенью выраженности ментального и сенсорного внимания, основное внимание уделяется анализу спектральных характеристик ЭЭГ, показывающих локальные изменения мозговой активности. Количество работ относительно анализа пространственной связанности зон мозга, которые вовлекаются в реализацию исследуемой деятельности сильно ограничено. Вместе с тем, очевидно, что для понимания системных механизмов работы мозга в том или ином состоянии недостаточно исследовать только локальные перестройки его активности. Одним из современных методов анализа, позволяющего проследить изменения пространственной синхронизации работы различных зон мозга, является вейвлет-анализ когерентности ЭЭГ-сигнала. Работа Зеленкиной Д.А. как раз направлена на исследование возможности применения вейвлет-анализа для исследования особенностей когерентной работы различных зон мозга в состояниях с разной степенью выраженности ментального внимания. В частности, в работе рассматриваются такие близкие ментальные состояния как процесс творческого воображения и процесс вспоминания.

Объем представленной работы составляет 43 листа. Список литературы включает 34 источника, из них 27 англоязычных. В работе представлены следующие главы: введение, обзор литературных данных, методический раздел, главы, описывающие полученные результаты и их обсуждение, в заключении представлены выводы, список цитированной литературы и приложение.

При исследовании ЭЭГ-данных, как правило, применяется Фурье-анализ. Тем не менее, у Фурье-анализа имеется серьезный недостаток – он подразумевает, что анализируемый сигнал является стационарным, то есть его спектральные характеристики не изменяются во времени. Достоинством примененного в работе вейвлет-подхода является возможность обработки нестационарного сигнала, которым в действительности и является ЭЭГ-сигнал.



В своей работе автор программно реализовал специальный алгоритм вычисления вейвлет-когерентности и фазовой вейвлет-когерентности. Вейвлет-когерентность является аналогом обычно используемого коэффициента корреляции, но не во временной, а в частотной области. Фазовая вейвлет-когерентность позволяет получить информацию о фазовой связи двух сигналов.

Использованные в работе подходы к анализу ЭЭГ-сигнала позволили показать не только общие черты для таких близких ментальных состояний как воображение и воспоминание, но и выявить различия между ними. В результате автор приходит к выводу, что выполнение заданий на творческое воображение и воспоминание, вероятно, вызывает активацию частично различных когерентно работающих структур мозга.

В заключение следует сказать, что работа Зеленкиной Д.А. выполнена на актуальную тематику и на высоком научном уровне. Работа легко читается, литературный обзор в работе достаточно полно освещает уже имеющиеся результаты по проблеме исследования, глава результатов содержит четкую формулировку полученных в работе данных и их обсуждение. Все полученные Зеленкиной Дарьей результаты являются новыми и получены впервые.

Работа Зеленкиной Дарьи Александровны «ПРИМЕНЕНИЕ ВЕЙВЛЕТ АНАЛИЗА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КОГЕРЕНТНОСТИ ЭЭГ КОРРЕЛЯТ ВНИМАНИЯ В ЗАДАЧАХ ПРИПОМИНАНИЯ И ВООБРАЖЕНИЯ» удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам бакалавров, а сама Дарья Александровна, несомненно, заслуживает присуждения ей степени бакалавра искусств и гуманитарных наук и оценки «отлично».

Научный сотрудник  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Институт мозга человека им. Н.П. Бехтеревой РАН (ИМЧ РАН)

Бойцова Юлия Александровна

29 мая 2017

Подпись Бойцова Ю.А. удостоверяю

Зав. отделом кадров ИМЧ РАН Татьяна Чернышова

