

Следующим этапом нашего исследования будет попытка построения модели семантического пространства на основе результатов измерения вызванных потенциалов мозга на слова, отражающие признаки определенных объектов, при условии, что праймом будут предъявляться сам объект и тип отношения, например, прайм: «собака имеет», стимул (признак): «хвост». Предполагается, что в некоторых характеристиках ВП будет отражаться удаленность по смыслу между праймом и стимулом. Пилотажные эксперименты уже подтверждают эту гипотезу.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда по теме «Моделирование семантического пространства человека с использованием метода вызванных потенциалов мозга» код 13—06—00625*

Балин В.Д. 2013. Классификация важнейшая функция индивидуального сознания, // Издательство ЛГУ им. А.С. Пушкина, Санкт-Петербург.

Петренко В.Ф. 2005. Основы психосемантики. СПб, Питер.

Rogers T., McClelland J. 2008. *Precis of Semantic Cognition: A Parallel Distributed Processing Approach*. Behavioral and Brain Sciences 31, pp 689—749.

## МОЗГОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ ОСОЗНАНИЯ ЭМОЦИЙ

**И. А. Горбунов<sup>1</sup>, А. А. Меклер<sup>2</sup>, В. Б. Зайцева<sup>1</sup>, И. И. Першин<sup>1</sup>**

*jean@psy.pu.ru, mekler@yandex.ru*

<sup>1</sup>СПбГУ, <sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. М. А. Бонч-Бруевича (Санкт-Петербург)

Обобщая различные психологические теории эмоций, К. Изард выделяет осознание эмоции, субъективное переживание, как один из её компонентов (Изард 1978). Таким образом обеспечивается критичность человека к своим эмоциям: оценка вегетативных и соматических изменений и последующая идентификация переживаемой эмоции. Это в свою очередь позволяет индивиду в какой-то степени корректировать своё поведение. С нашей точки зрения, такой анализ неизбежно вовлекает деятельность высших отделов головного мозга, кору и лобные доли.

Для того, чтобы предположить, каким образом может проявляться деятельность указанных отделов головного мозга, рассмотрим теорию повторного входа возбуждения (Иваницкий 1976, Edelman 1989). Согласно этой теории, осознание образа происходит в результате совмещения информации, переработанной в нервной системе и первичной информации, поступающей извне. Временной масштаб таких процессов составляет 200—300 мс, что соответствует частотному диапазону 3—5 Гц, т.е. дельта- и тета-волнам. Таким образом, мы можем предполагать, что изменения степени осознанности эмоций отражаются в этих частотных диапазонах ЭЭГ.

Проведённый нами эксперимент позволяет проверить это предположение. В эксперименте производилась стимуляция эмоциональных процессов у испытуемых при помощи видеороликов (всего 27 фрагментов), которые также исполь-

зовались в наших предыдущих исследованиях (Mekler, Gorbunov 2011). Количество испытуемых составляло 34 человека. Во время предъявления видеороликов регистрировалась ЭЭГ и одновременно осуществлялась видеосъёмка лица испытуемого. После просмотра каждого ролика испытуемый оценивал своё эмоциональное состояние по шкале Изарда, а в конце эксперимента — по шкалам силы различий между роликами по их эмоциональному содержанию. Далее квалифицированные эксперты просматривали записи, сделанные при видеосъёмке лиц испытуемых, и по динамике их мимики оценивали их эмоциональное состояние. Различия между самооценкой испытуемых и оценками их мимики экспертами отражают степень осознания эмоций. Для проверки нашей гипотезы мы исследовали связь полученных оценок степени осознания эмоций с мощностью ЭЭГ в низкочастотных диапазонах.

При этом сначала мы при помощи факторного анализа выделили из десяти базовых эмоций Изарда, по которым производилась дифференцированная оценка характера протекающих эмоций, три фактора:

1. Осознание эмоциональных реакций на несоблюдение моральных норм (включает базовые эмоции «презрение», «гнев», «стыд», «вина», «отвращение») (20% дисперсии);
2. Осознание когнитивных положительных эмоций (включает базовые эмоции «удивление», «интерес», «радость») (13% дисперсии);
3. Осознание простых эмоций (включает базовые эмоции «горе», «страх», «радость») с отрицательным весом (15% дисперсии).

Статистическая обработка выявила наличие положительной связи первого фактора с мощностью ЭЭГ в  $\Delta$ -диапазоне в отведениях  $F_{r1}$ ,  $F_{r2}$ ,  $F_{7}$ ,  $F_{3}$ ,  $F_{4}$ ,  $F_{8}$ ,  $C_{3}$ ,  $C_{4}$ ,  $T_{4}$ . В  $\Theta$ -диапазоне — в отведениях  $F_{3}$  и  $T_{4}$ . В диапазоне  $\beta_{1}$  — отрицательная

корреляция с мощностью ЭЭГ в отведении  $O_1$ , а в диапазоне  $\beta_2$  — положительная с мощностью ЭЭГ в отведении  $F_3$ . Наконец, в  $\gamma$ -диапазоне выявлена положительная связь с мощностью ЭЭГ в отведениях  $F_3$ ,  $F_4$ ,  $C_4$ .

Также вычисления показали, что множественный регрессионный анализ позволяет выразить меру осознания эмоции по фактору 1 с достоверностью  $p < 0.00001$ ,  $F(7,938) = 16,61$ ,  $R = 0,33$ .

Полученные нами результаты показывают, что наше предположение подтвердилось — эмоциональные процессы, имеющие отношение к этическим оценкам, преимущественно связаны с мощностью ЭЭГ в  $\Delta$ -диапазоне в передних отделах мозга. Если в дальнейших исследовани-

ях полученные результаты будут подтверждаться, то появится возможность создания методов коррекции процессов осознания эмоций с использованием биологической обратной связи, что может повысить адаптивность и функции самоконтроля и саморегуляции у больных, страдающих различными типами расстройств эмоционально-волевой сферы.

Изард К. 1980. Эмоции человека, М.: Наука.

Иваницкий А. М. 1976. Мозговые механизмы оценки сигналов. М.: Наука.

Edelman, G.M. 1989. The remembered present. A biological Theory of consciousness. New York: Basic Books.

Alexey A. Mekler, Ivan A. Gorbunov. 2011. The Psychophysiological Study of Emotions Related To Different Psychic Levels.// In: Kokinov, B., Karmiloff-Smith, A., Nersessian, N. J. (eds.) European Perspectives on Cognitive Science. New Bulgarian University Press.

## РОЛЬ ПЕРЦЕПТИВНОЙ ЗАГРУЗКИ В ЗРИТЕЛЬНОМ ПОИСКЕ БУКВ В ПРАВОМ И ЛЕВОМ ПОЛУПОЛЯХ ЗРЕНИЯ

**Е. С. Горбунова**

*gorbunovaes@gmail.com*

МГУ им. М. В. Ломоносова (Москва)

Одним из важных направлений исследований в когнитивной психологии зрительного восприятия и внимания является изучение различий в обработке информации в разных частях зрительного поля, или асимметрий зрительного поля, среди которых особое место занимает асимметрия правого и левого полуполей зрения. Основной проблемой, связанной с этим видом асимметрий, является вопрос о функциях правого и левого полушарий головного мозга в процессах восприятия и внимания. Различают две стратегии обработки информации, каждая из которых связана преимущественно с работой одного из полушарий: аналитическую, последовательную (левое полушарие) и холистическую, параллельную (правое полушарие) (Ахутина, Пылаева 2008).

Отдельный интерес представляет проблема обработки лексической информации в правом и левом полуполях зрения. Один из наиболее известных фактов состоит в том, что вербальные стимулы легче опознаются в правом полуполе зрения, а невербальные — в левом (Levine, Koch-Weser 1982).

Предметом нашего интереса стали особенности обработки лексической информации в правом и левом полуполях зрения. Было проведено три эксперимента, в ходе которых изучалось выполнение задачи зрительного поиска буквы,

предъявляемой в составе слова или неслова в правом и левом полуполях зрения.

**Эксперимент 1.** В первом эксперименте изучались особенности зрительного поиска целевого стимула при предъявлении двух стимульных строк в поле зрения, одна из которых предъявлялась в правом, а другая — в левом полуполе. В качестве целевого стимула выступала 2 или 5 буква в ряду из шести букв, которые могли образовывать слово или неслово (анаграмму). Буквенные ряды представляли собой один и тот же тип стимула — испытуемому всегда предъявлялось или два слова, или два неслова. Целевой стимул мог содержаться в одном из этих рядов (пробы, подлежащие обработке) или отсутствовать в обоих («пробы-ловушки»). Экцентриситет целевого стимула оставался постоянным вне зависимости от того, был ли тот 2 или 5 буквой. Задача испытуемого заключалась в том, чтобы как можно быстрее найти стимул в одном из рядов.

**Эксперимент 2.** Во втором эксперименте вместо 2-х буквенных рядов испытуемому предъявлялся только один ряд, располагающийся справа или слева от центра экрана. Все остальные параметры стимуляции полностью соответствовали эксперименту 1.

**Эксперимент 3.** Стимуляция в эксперименте 3 соответствовала эксперименту 1, за исключением того, что предъявляемые ряды букв представляли собой разные типы стимулов: один из них был словом, а другой — несловом.

**Результаты.** Сравнению подлежало время реакции при поиске целевого стимула (2 или 5