



# ПСИХОЛОГИЯ НАУКА БУДУЩЕГО

конференция молодых ученых



## МАТЕРИАЛЫ VIII МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ «ПСИХОЛОГИЯ – НАУКА БУДУЩЕГО»

19–20 ноября 2019 года

Ответственные редакторы:

Е. А. Сергиенко, Н. Е. Харламенкова

Институт психологии РАН

Институт психологии Российской академии наук

Государственный академический университет  
гуманитарных наук  
Факультет психологии

# ПСИХОЛОГИЯ – НАУКА БУДУЩЕГО

Материалы VIII Международной конференции  
молодых ученых «Психология – наука будущего»

19–20 ноября 2019 года  
Москва

Ответственные редакторы:

*Е. А. Сергиенко,  
Н. Е. Харламенкова*



Издательство  
«Институт психологии РАН»  
Москва – 2019

УДК 159.9

ББК 88

П 86

*Все права защищены. Любое использование материалов данной книги полностью или частично без разрешения правообладателя запрещается*

Редакционная коллегия:

*А. А. Бузина, Ю. В. Быховец, И. И. Ветрова, М. В. Дан,  
Е. Н. Дымова, Н. Н. Казымова, Е. И. Лебедева, Д. А. Никитина,  
М. А. Падун, Е. А. Сергиенко (отв. ред.), А. Ю. Уланова,  
Н. Е. Харламенкова (отв. ред.)*

**П 86** **Психология – наука будущего:** Материалы VIII Международной конференции молодых ученых «Психология – наука будущего». 19–20 ноября 2019 года, Москва / Отв. ред. Е. А. Сергиенко, Н. Е. Харламенкова. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2019. – 562 с.

УДК 159.9

ББК 88

Сборник подготовлен к VIII Международной конференции молодых ученых «Психология – наука будущего». Статьи авторов из разных городов Российской Федерации и ближнего зарубежья отражают широту научных интересов молодых исследователей.

нические, где выражение своих эмоций и чувств не находится под запретом. Полученные результаты позволяют говорить о том, что среди ближайшего окружения более значимым является семья. Однако немаловажным является рассмотрение индивидуально-личностных особенностей самого человека, поскольку целостное рассмотрение факторов психологического отношения к курению позволит составить полную картину.

### Литература

- Позняков В. П.* Психологические отношения индивидуальных и групповых субъектов совместной жизнедеятельности // Психологический журнал. 2012. Т. 33. № 5. С. 5–15.
- Позняков В. П., Решетко С. А.* Программа исследования типов психологического отношения к табакокурению (на примере некурящих представителей молодежи) // Знание. Понимание. Умение. 2015. № 2. С. 270–276.
- Решетко С. А., Багратиони К. А.* Современное состояние психологических исследований проблемы табакокурения // Мир психологии. 2015. № 2. С. 278–286.
- Хромова В. Л.* Межгрупповые различия в отношении к табакокурению: на примере курящих и некурящих мужчин и женщин: Дис. ... канд. псих. наук. М., 2011.

## Особенности электрической активности головного мозга при извлечении информации о цвете и форме из рабочей памяти\*

*А. О. Рогачёв, С. А. Козловский (Москва)*

**В** настоящее время нет единой точки зрения о роли областей мозга в процессе извлечения информации о цвете и форме из зрительной рабочей памяти (ЗРП). Также существуют противоречивые данные о том обрабатывается ли информация о форме и цвете воспринимаемых и удерживаемых в памяти объектов параллельно или последовательно. Кроме того, имеется методическая проблема интерпретации результатов: часто при проведении экспериментов используется легковербализуемый стимульный материал (основные геометрические фигуры и цвета из основной палитры), поэто-

---

\* Исследование выполнено при поддержке РФФ, проект № 19-18-00474.

му возникает вопрос — насколько получаемые данные соответствуют именно зрительной рабочей памяти, а не процессам вербального перекодирования?

## **Методика исследования**

### *Испытуемые*

В эксперименте приняло участие 22 человека — 13 женщин и 9 мужчин. Средний возраст — 19,6 лет; стандартное отклонение 1,84. Все испытуемые праворукие, с нормальным или скорректированным зрением.

### *Методы*

Производилась регистрация электроэнцефалограммы (ЭЭГ) на 19-канальный энцефалограф «Нейро-КМ». Для регистрации ЭЭГ и выделения вызванных потенциалов (ВП) использовалось программное обеспечение Brainsys. Расчет и локализация источников активности головного мозга проводилась в программе Brainstorm (Tadel et al., 2011) с помощью алгоритма dSPM (Dale et al., 2000). Для локализации источников мозговой активности мы воспользовались атласом зрительной коры, предложенным Wang et al. (2014), адаптировав его для использования в программе Brainstorm.

*Стимульный материал* представлял собой два типа стимулов. Стимулы первой группы — «одиночные стимулы» — представляли собой фигуры сложной формы наподобие кляксы, окрашенные в трудновербализуемый цвет. Каждая фигура размещалась в центре изображения на черном фоне. Угловой размер стимула по вертикали —  $7,4^\circ$ , по горизонтали —  $15,2^\circ$ . Стимулы второй группы — «матрицы» — представляли собой наборы из четырех фигур ( $2 \times 2$ ) первой группы.

### *Схема эксперимента*

В начале эксперимента проводились две контрольные серии. В каждой из них испытуемому на 400 мс предъявлялись «одиночные стимулы» и «матрицы» соответственно; пауза между предъявлениями — 900 мс. Ставилась задача подсчитать количество фигур, окрашенных в определенный цвет. Затем проводились три основные серии. На 400 мс предъявлялся «одиночный стимул»; после паузы в 900 мс предъявлялась «матрица» (также на 900 мс), причем одна из фигур в «матрице» совпадала с предъявленной ранее. Требовалось запомнить либо форму, либо цвет, либо обе характеристики сразу, а затем с помощью клавиатуры выбрать нужную фигуру.

## Результаты

В ходе эксперимента регистрировалось два показателя: время реакции — промежуток времени от предъявления «матрицы» до момента ответа, и зрительные ВП на предъявление «одиночных стимулов» и «матриц».

### *Время реакции*

Мы усреднили время реакции в каждой из трех серий и получили три значения: 600 мс для серии «Форма», 483 мс для серии «Цвет» и 602 мс для серии «Форма + Цвет». Затем мы сравнили различия в трех экспериментальных сериях при помощи t-критерия для независимых выборок. Обнаружены статистически значимые различия между сериями «Форма» и «Цвет», а также «Форма + Цвет» и «Цвет» ( $p < 0,001$ ).

### *Зрительные ВП и локализация источников мозговой активности*

Для каждой из основных серий нами было получено по два усредненных вызванных потенциала: при предъявлении «одиночного стимула», что соответствует процессу запоминания, и при предъявлении «матрицы», что соответствует узнаванию и извлечению информации из зрительной рабочей памяти. В первом ВП, который связан с процессом сохранения зрительной характеристики в ЗРП, статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ) наблюдаются на латенциях 150–340 мс и 430–600 мс; во втором ВП (извлечение информации из ЗРП) — на латенциях 150–450 мс.

Расчет источников активности производился в программе Brainstorm (Tadel et al., 2011) с помощью алгоритма dSPM (Dale et al., 2000). Мы воспользовались атласом Wang et al., 2015, выбрав для анализа поля hV4, VO1, и РСС (posterior cingulate cortex — задняя цингулярная кора), так как их роли в процессе извлечения характеристик из ЗРП неоднозначны и изучены недостаточно хорошо.

В поле hV4 в левом полушарии наблюдается продолжительный пик активации — от 150 до 350 мс, в котором активность в контрольных сериях гораздо ниже, чем в экспериментальных. Также, в этой области на латенции 200 мс активность в сериях «Цвет» и «Форма + Цвет» выше, чем в серии «Форма».

Наблюдается высокая активность поля VO1 на латенции 200–400 мс в сериях «Форма» и «Форма + Цвет», тогда как активация в контрольной серии практически отсутствует.

В задней цингулярной коре в обоих полушариях наблюдается два пика активации — на 200 и 400 мс, причем высокая активность сохраняется до 600 мс.

## Обсуждение результатов и выводы

### *Время реакции*

Полученные данные свидетельствуют о том, что форма и цвет обрабатываются скорее всего параллельно – в противном случае среднее время ответа в серии «Форма + Цвет» должно быть выше, чем в двух других экспериментальных сериях. Следовательно, можно предположить, что в головном мозге существует две отдельные системы для работы с формой и цветом. Согласно литературным данным, поле hV4, помимо обработки цвета, специализируется также и на обработке формы объектов (напр.: Murphey et al., 2008). В таком случае логично предположить, что в одном поле локализованы сразу две системы для работы с двумя видами зрительных характеристик. Однако полученные нами данные свидетельствуют об обратном: активность в поле hV4 более выражена при обработке цвета, тогда как параллельно с ней наблюдается активность поля VO1.

### *Анализ источников мозговой активности*

Для определения функциональной специализации областей зрительной коры головного мозга мы пользовались следующим принципом. Если в один момент времени наблюдается активация серий «Форма» и «Форма + Цвет», то в данный момент происходит обработка формы, так как в двух данных сериях необходимо узнавать форму. То же самое и с обработкой цвета – условием является одновременная активация в сериях «Цвет» и «Форма + Цвет», так как в обеих сериях нужно узнавать цвет. Таким образом, мы предполагаем, что на латенции 200–300 мс в поле hV4 происходит обработка цвета, а в поле VO1 – обработка сложной формы, что подтверждается полученными нами данными о параллельности обработки цвета и формы. Мы полагаем, что кластер VO холистически обрабатывает сложные и абстрактные формы (которые как раз использовались в качестве стимульного материала), не сводимые к простым геометрическим линиям. Этот процесс особенно важен для зрительного восприятия, так как в жизни чаще встречаются сложные по форме объекты, и для их восприятия необходимо не аналитическое выделение, а целостная, холистическая обработка.

Латенции пиков активации задней цингулярной коры связаны с процессом извлечения информации из ЗРП. Можно предположить, что задняя цингулярная кора является важным компонентом рабочей памяти, так как с ее активностью связан процесс отбора релевантной информации при извлечении характеристик объек-

та из ЗРП, что является развитием ранее предложенной гипотезы (Козловский и др., 2012).

### Литература

- Козловский С. А., Величковский Б. Б., Вартанов А. В., Никонова Е. Ю., Величковский Б. М.* Роль областей цингулярной коры в функционировании памяти человека // Экспериментальная психология. 2012. № 5 (1). С. 12–22.
- Dale A. M.* Dynamic statistical parametric mapping: combining fMRI and MEG for high-resolution imaging of cortical activity // *Neuron*. 2000. Т. 26. № 1. P. 55–67.
- Murphey D. K., Yoshor D., Beauchamp M. S.* Perception matches selectivity in the human anterior color center // *Current Biology*. 2008. V. 18. № 3. P. 216–220.
- Tadel F.* Brainstorm: a user-friendly application for MEG/EEG analysis // *Computational intelligence and neuroscience*. 2011. V. 2011. P. 8.
- Wang L.* Probabilistic maps of visual topography in human cortex // *Cerebral cortex*. 2014. V. 25. № 10. P. 3911–3931.

### Сравнение эффективности обучения с использованием виртуальной реальности и традиционных методов обучения\*

*Ю. А. Роголева (Москва)*

Современная социальная парадигма предполагает использование цифровых технологий для повышения эффективности интеллектуальной деятельности человека и совершенствования приобретенных знаний. Радикальный сдвиг в концепциях информационных технологий наблюдается во многих сферах жизнедеятельности человека. Глобальные проблемы информатизации коснулись и образовательной среды.

Основная проблема современной системы образования заключается в активном использовании информационно-коммуникативных технологий. Компоненты интерактивного процесса обучения, а также возможности оперативной корректировки обучающих воздействий составляют базу новой цифровой эпохи. Современные информационные технологии предлагают новую образовательную среду – виртуальную реальность.

---

\* Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ № 18-29-22049.