

КОНФЕРЕНЦИЯ
«КОГНИТИВНАЯ НАУКА
В МОСКВЕ: НОВЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ»

16 ИЮНЯ 2011 г.

ТЕЗИСЫ



Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман

of Writing Research, 1 (2), 93-123.

11. Rypma B., Berger J.S., Prabhakaran V., Bly B.M., Kimberg D.Y., Biswal BH, D'Esposito M. Neural correlates of cognitive efficiency. *Neuroimage*, 2006; 33, 145-156.

12. Simos, P.G. Fletcher, J.M., Sarkari, S., Billingsley, R.L., Denton, C., Papanicolaou, A.C. Magnetic Source Imaging studies of dyslexia interventions. *Dev. Neuropsychol*, 30(1): 591-611, 2006.

ПРОЦЕССЫ КОДИРОВАНИЯ И ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ИЗ ПАМЯТИ: ЭФФЕКТ «СИЛЫ» СЛЕДА

Гаврилова Е.В.*, Ушаков Д.В.

g-gavrilova@mail.ru

Исследование особенностей процесса переработки семантической информации имеет давнюю традицию в когнитивной психологии и опирается на разные теоретические основания (Anderson, 1983; Tulving, 1985; Cleeremans, 2008; Brunel, Oker et al. 2010). В рамках данного исследования центральным является вопрос о процессах эффективного кодирования и извлечения информации из памяти.

Современные исследователи в этой области связывают эффективное извлечение информации либо с внешними, либо с внутренними факторами. Под внешним фактором может пониматься, например, тот тип задач, в ходе которого информация успешно извлекается из памяти (Brunel, Oker et al. 2010). Внутренние факторы апеллируют непосредственно к качественным характеристикам ментальных репрезентаций, то есть к свойствам самой информации: осознанностью и ясностью «следа», которое слово оставляет в памяти. Так, Клиреманс (Cleeremans, 2008) считает, что эксплицитное знание имеет более ясные «следы» в памяти, чем имплицитное. Соответственно, эксплицитное знание извлекается из памяти быстро и непосредственно.

В данном исследовании делается попытка проанализировать эффективность извлечения информации с точки зрения влияния как внешних, так и внутренних факторов.

Общая схема эксперимента включала две стадии: 1) стадию кодирования (запечатлевания) информации, на которой испытуемому предъявлялась как «фокальная» (основная), так и «периферийная» (побочная) информация; 2) стадию извлечения информации в условиях решения

разных типов задач.

Процедура состояла в следующем: испытуемым на мониторе ноутбука последовательно предъявлялись слова, касательно которых они должны были вынести определенное суждение. Для этого выборка испытуемых была поделена на две группы. Одной группе предъявлялись пары слов, и необходимо было сказать, рифмуется ли каждая пара слов (фонетический прайминг). В этом случае «фокальной» информацией выступали все рифмующиеся слова (то есть ответы «да» касательно пары слов), «периферийной» – нерифмующиеся (ответы «нет» на пары слов). Другая группа должна была сказать, является ли каждое появившееся слово городом или нет (семантический прайминг). Соответственно, «фокальными» словами выступали все города, «периферийными» – те слова, которые не должны опознаваться испытуемыми как города.

В обеих группах экспериментальный материал был идентичным — менялись только условия предъявления информации (тип прайминга). Всего испытуемым было предъявлено 45 слов.

После работы с экспериментальным материалом в условиях прайминга испытуемые должны были воспроизвести данные слова. Половина испытуемых, которым предъявлялись рифмы или города, должна была просто вспомнить все те слова, которые они только что видели на мониторе. Другая половина испытуемых должна была генерировать новые рифмы и города. Предполагалось, что при генерации городов и рифм испытуемые могли вспомнить и использовать все те слова, которые они видели в рамках экспериментального прайминга.

Всего в исследовании участвовало 93 человека, преимущественно студенты психологических факультетов ($M = 19.5$, $SD = 1.7$). В итоге конечная выборка составила 4 экспериментальные группы испытуемых, которые отличались по условиям запечатлевания и извлечения информации. Кроме того, для оценки эффективности роли прайминга как способа запечатлевания информации была взята контрольная группа испытуемых, состоящая из 38 человек (средний возраст 20 лет, $SD = 2$). Эти испытуемые не проходили экспериментальную процедуру прайминга, а должны были сразу приступить к заданию на генерацию рифм и городов.

Обработка данных происходила в соответствии с основным вопросом исследования о роли тех факторов, которые влияют на эффективность извлечения информации из памяти.

Для ответа на поставленный вопрос необходимо было прежде всего понять, происходило ли кодирование информации в ходе экспериментального прайминга. Для этого средние показатели по сгенерированным в качестве рифм и городов словам сравнивались поочередно между каж-

дой экспериментальной группой, с одной стороны, и контрольной группой, с другой. Выяснилось, что среднее количество сгенерированных «фокальных» слов оказалось больше в каждой экспериментальной группе по сравнению с контрольной ($Z = -3.7$, $p = 0.000$ и $Z = -4.4$, $p = 0.000$). Также испытуемые из обеих экспериментальных групп по сравнению с испытуемыми из контрольной группы генерировали в среднем больше «периферийных» слов в качестве рифм после фонетического прайминга ($Z = -2.8$, $p = 0.005$) и после семантического прайминга ($Z = -4.3$, $p = 0.000$).

Полученные показатели позволяют говорить о том, что экспериментальный прайминг является эффективным способом кодирования информации.

Для оценки наиболее эффективного типа прайминга сравнивалось среднее количество сгенерированных слов между первой и второй экспериментальными группами — каждой такой группе те же слова предъявлялись в качестве разных типов праймингов. Выяснилось, что более эффективная генерация «фокальных» и «периферийных» слов происходит после семантического прайминга: в среднем, испытуемые после семантического прайминга генерировали больше «фокальных» ($Z = -2.2$, $p = 0.03$) и «периферийных» ($Z = -2.4$, $p = 0.015$) слов по сравнению с испытуемыми, которые до генерации проходили процедуру фонетического прайминга. Причем эффективность семантического прайминга перед фонетическим была обнаружена как в процессе генерации рифм, так и в процессе генерации городов.

Значимые различия в извлечении слов после разных типов прайминга были обнаружены и в условиях их простого воспроизведения: среднее количество воспроизведенных слов испытуемыми после семантического прайминга значительно больше среднего количества воспроизведенных слов после фонетического прайминга ($Z = -4.5$, $p = 0.000$).

Следующим этапом в обработке данных стал анализ количества извлеченных «фокальных» и «периферийных» слов в зависимости от типа экспериментальных условий: (1) извлечения слов в процессе генерации рифм и городов *после* экспериментального прайминга; (2) извлечения слов в процессе генерации рифм и городов *при отсутствии* экспериментального прайминга.

Для обработки данных использовался метод регрессионного анализа, где в качестве независимой переменной выступало общее количество «фокальных» (или «периферийных») слов, сгенерированных в условиях отсутствия экспериментального прайминга, а в качестве зависимой переменной — общее количество тех же «фокальных» (или «периферийных») слов, сгенерированных после экспериментального прайминга.

Результаты анализа показывают, что общее количество сгенерированных «фокальных» слов при отсутствии прайминга значимо влияет на общее количество сгенерированных «фокальных» слов после фонетического прайминга ($R^2 = 0.76$, $\beta = 0.87$, $p = 0.000$). Такое же значимое влияние сгенерированных «фокальных» слов при отсутствии прайминга было выявлено и в отношении общего количества сгенерированных «фокальных» слов после семантического прайминга ($R^2 = 0.59$, $\beta = 0.77$, $p = 0.0095$).

Что касается «периферийных» слов, то тут также значимые показатели были обнаружены при анализе влияния общего количества сгенерированных «периферийных» слов при отсутствии прайминга на общее количество сгенерированных «периферийных» слов после фонетического прайминга ($R^2 = 0.78$, $\beta = 0.88$, $p = 0.05$), а также на общее количество сгенерированных «периферийных» слов после семантического прайминга ($R^2 = 0.89$, $\beta = 0.94$, $p = 0.000$).

Результаты регрессионного анализа наглядно демонстрируют связь между количеством извлеченных слов в процессе генерации информации после экспериментального прайминга, с одной стороны, и количеством извлеченных слов в процессе генерации информации в условиях отсутствия экспериментального прайминга, с другой. Из рассмотренного анализа отношений видно, что стандартизированный бета-коэффициент практически во всех случаях примерно равен 1. Таким образом, при предъявлении прайминга вероятность использования всех слов, независимо от их исходной «силы», увеличивается примерно на одну и ту же величину. Степень этого увеличения зависит от типа прайминга. В целом же, эффективность извлечения слова можно представить в виде линейной модели, которая складывается из суммы исходной активации следа слова и активации, добавляемой праймингом. Вероятность извлечения слова пропорциональна этой суммарной активации.

Модель эффективного извлечения информации наглядно изображена на рисунке 1.

Подведем итоги. Данное исследование преследовало цель изучить факторы, которые обуславливают эффективное извлечение информации из памяти. Полученные результаты позволяют говорить, что эффективность извлечения слов определяется как внешними, так и внутренними факторами, а именно: 1) преимущественно изначальной «силой» активации следа; 2) типом прайминга (преимущество семантического прайминга перед фонетическим) как способом дополнительной активации «силы» следа; 3) условиями извлечения информации (типом задач).

Данные результаты позволяют подробнее обсуждать проблему особенностей переработки семантической информации, исходя из предложен-

ной модели эффективности извлечения информации из памяти.

Использование слов при решении задач

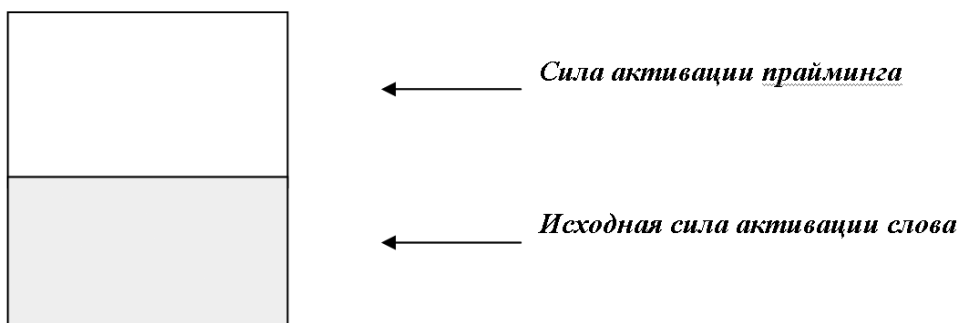


Рис.1.

Литература

1. Anderson, J. R. (1996) ACT. A simple theory of complex cognition. *American Psychologist*. Vol.51, No. 4, 1996, p. 355-365.
2. Brunel L., Oker A., Riou B., Versace R. (2010) Memory and consciousness: Trace distinctiveness in memory retrievals. *Consciousness and Cognition*, 1 – 12.
3. Cleeremans, A. (2008). Consciousness: The radical plasticity thesis. In R. Banerjee & B.K. Chakrabarti (Eds.), *Progress in Brain Science*, v. 168, 19–33.
4. Fisher R.P., Craik Fergus I.M. (1977) Interaction between encoding and retrieval operations in cued recall. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, v.3, No.6, 701-711.
5. Tulving, E. (1985) Memory and consciousness. *Canadian Psychology*, v. 26, 1–12.

ОСОБЕННОСТИ ЭЭГ ПРИ ОСОЗНАНИИ ВЕРБАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПАРАМЕТРОВ КОГНИТИВНОГО СТИЛЯ

Горбунов И.А.*, Ткачева Л.О.

jeangorbunov@rambler.ru

СПбГУ, факультет психологии, лаборатория психофизиологии

На сегодняшний день является актуальной проблема выявления психофизиологических механизмов процесса осознания, характеристики кото-