

КОНФЕРЕНЦИЯ
«КОГНИТИВНАЯ НАУКА
В МОСКВЕ: НОВЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ»

16 ИЮНЯ 2011 г.

ТЕЗИСЫ



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

nition Volume 17, Issue 5, September 1991, Pages 974-982

6. Isen, A. M., Daubman, K. A., & Nowicki, G. P. (1987). Positive affect facilitates creative problem solving. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 1122-1131.
7. Kaufmann, G., & Vosburg, S. K. (1997). "Paradoxical" mood effects on creative problem solving. *Cognition and Emotion*, 11(2), 151–170.
8. Urban K., Jellen H. Test for Creative Thinking Drawing Production (TCT-DP): Manual. Amsterdam: Harcourt, 1996.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ОРИЕНТИРОВКА ВНИМАНИЯ, ВЫЗВАННАЯ ПОДПОРОГОВЫМИ СОБЫТИЯМИ

Р.С. Вахрушев, И.С. Уточкин

isutochkin@inbox.ru

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»

Экспериментальные исследования последних десятилетий показывают, что наше восприятие, поведение и принятие решения может зависеть от действия подпороговых стимулов (Marcel, 1983; Merikle & Daneman, 1998). Подпороговыми называются те стимулы, которые либо очень слабы, либо очень коротки, чтобы быть осознанно воспринятыми (т.е. обнаруженными или опознанными). Предполагается, что, помимо самого факта осознания или неосознания, надпороговые и подпороговые стимулы оказывают качественно различные влияния на поведение. Они по-разному влияют на эмоциональные реакции, по-разному кодируются (надпороговые преимущественно перцептивно, подпороговые — семантически), действию одних можно сопротивляться, действию других — практически нет, и т.п. (Merikle & Daneman, 1998). Кроме того, эффекты подпороговых воздействий, как правило, сравнительно краткосрочны.

В недавних исследованиях было показано, что подпороговые события, хотя и не осознаются, тем не менее, могут привлекать наше внимание к определенному месту в пространстве непроизвольно (см. обзор: Mulckhuyse & Theeuwes, 2010), как это делают надпороговые стимулы, такие как внезапное появление, исчезновение, движение. Они привлекают внимание к определенному месту в пространстве самим фактом своего появления в этом месте. Подобный способ управления вниманием извне называется *экзогенным захватом внимания*, или *периферической*

подсказкой. Считается, что экзогенное внимание работает быстро (уже спустя 25-50 мс после подсказки можно наблюдать ее эффект в виде ускорения реакций на стимулы, появившиеся в том же месте), оно автоматически, его действию трудно сопротивляться (Jonides, 1981). Таким образом, существует много общего между характеристиками экзогенного внимания и подпороговых процессов. Результаты исследований, показывающих экзогенные сдвиги внимания на подпороговые события, следовательно, выглядят вполне закономерными. Однако в противовес экзогенным сдвигам внимания обычно выделяют эндогенные сдвиги, которые управляются намерениями и установками субъекта, т.е. центральны по происхождению. Такие сдвиги внимания осуществляются относительно медленно (только спустя примерно 200 мс после события, способного повлиять на сдвиг внимания, если это событие внешнее) и контролируются сознательно. Это значит, что человек может использовать или не использовать центральные события для перемещений внимания в воспринимаемом пространстве, в зависимости от того, насколько это полезно или бесполезно. Центральная информация может предъявляться в символической форме (в виде стрелок или вербальных команд), она также может варьироваться по степени информативности (вероятности того, что критическое событие произойдет именно в том месте, куда предписывалось направить внимание), и всю эту информацию человек может использовать осознанно, выстраивая разумную стратегию управления своим вниманием (Posner et al., 1978; Jonides, 1981), что невозможно при экзогенных сдвигах внимания периферическими подсказками.

Мы предположили, что, несмотря на постулированный в прежних работах автоматический характер подпороговых процессов, они, тем не менее, также чувствительны к эндогенным факторам. Наша гипотеза состояла в том, что подпороговые центральные стимулы, наряду с подпороговыми периферическими стимулами, способны вызывать сдвиги пространственного внимания. Мы предположили также, что свойства подпороговой центральной ориентировки могут отличаться от свойств надпороговой. Например, подпороговая ориентировка может отличаться от надпороговой временной динамикой: она возникает раньше и прекращается быстрее. Всего было проведено три эксперимента.

Методика

Испытуемые. В экспериментах приняли участие 69 испытуемых (14 мужчин, 55 женщин, средний возраст 20 лет) с нормальным или скорректированным до нормального зрением.

Общая процедура. Для всех экспериментов мы использовали модификацию методики Познера с центральной стрелкой в качестве подсказки.

Испытуемые смотрели на черную точку в центре серого экрана и должны были максимально быстро нажать на кнопку, как только справа или слева от точки (внутри одной из симметрично расположенных рамок) вспыхнет белая звездочка. Незадолго до появления звездочки испытуемый видел небольшой белый квадрат, вспыхивающий на короткое время (30 мс) в центре экрана вокруг точки фиксации взора, предупреждавший испытуемого о начале пробы. Внутри квадрата присутствовала подсказка — бледная стрелка, указывающая либо вправо, либо влево. Контраст между яркостью стрелки и яркостью фона был подобран таким образом, чтобы испытуемые не в состоянии были ее обнаружить. Временной интервал между подсказкой и целью (SOA) составлял 200 или 500 мс. Подсказка могла быть верной, т.е. направление стрелки совпадало с локализацией звездочки, или неверной, стрелка указывала в противоположную сторону от звездочки. Кроме того, в процедуру вводились пробы-ловушки для контроля предвосхищающих ответов.

По окончании основного эксперимента испытуемые также выполняли тест на осознание направления стрелок. Для этого им предъявлялись только подсказки (в стимульных условиях, аналогичным условиям основного эксперимента), и испытуемые должны были определять их направления нажатием на одну из двух кнопок.

Зависимой переменной было время реакции (ВР).

Эксперимент 1. Данный эксперимент воспроизводил стандартные условия экспериментов с центральными подсказками. 75% проб содержали верные подсказки, 25% — неверные. Пробы с верными и неверными подсказками, а также с разными значениями интервалов SOA были перемешаны в случайном порядке, и к ним были добавлены 20 проб-ловушек. Всего испытуемые проходили 220 экспериментальных проб.

Результаты и обсуждение. В ходе данного эксперимента мы обнаружили значимый экспериментальный эффект фактора SOA на ВР: он заключался в том, что реакции на цель при задержке в 500 мс давались быстрее, чем при задержке в 200 мс ($F(1, 23) = 7.30, p < .05$). Данный результат, по-видимому, объясняется механизмом неспецифической активации (alerting) в ответ на предупреждающий надпороговый сигнал (Niemi & Näätänen, 1981).

Эффекты подсказки оказались не значимы. Результаты теста осознания не превысили уровня случайных угадываний, что свидетельствует о неосознании испытуемыми подсказок-стрелок.

Эксперимент 2. Результаты Эксперимента 1 свидетельствуют об отсутствии пространственного сдвига внимания в ответ на подпороговые центральные подсказки. Мы предположили, что это могло быть вызвано

не столько отсутствием обработки центральной информации как таковой, сколько *интерференцией с временным фактором*. Дело в том, что наши прежние исследования показали, что временная неопределенность (случайное чередование разных SOA) существенно снижает адаптивные возможности ориентировки, осуществляемой автоматически, т.е. с помощью периферических подсказок (Уточкин, 2007). Поскольку подпороговые процессы, по определению, являются неосознаваемыми (и, следовательно, скорее всего, автоматическими), то временной фактор оказался нам существенным.

Отличие процедуры данного эксперимента от Эксперимента 1 заключалось только в том, что пробы с разными интервалами SOA (200 и 500 мс) предъявлялись в отдельных блоках (сериях).

Результаты и обсуждение. В данном эксперименте мы обнаружили, что главный эффект фактора «Подсказка» оказался значимым, показывая преимущество в скорости ответа на верные подсказки ($F(1, 22) = 5.73$, $p < .05$). Вместе с тем, более детальный анализ обнаружил, что в основном преимущество обнаруживается на интервале SOA 500 мс (эффект составил около 11 мс), в то время как при 200 мс оно проявляется лишь в виде крайне слабой тенденции. Тест на осознание показал отсутствие осознания подсказок.

Данный эксперимент показал, что возможность использования подпороговых центральных подсказок для пространственной ориентировки внимания существует, хотя *амплитуда такого эффекта меньше, чем при надпороговой стимуляции* (11 мс в сравнении с 30 мс, по данным М. Познера и коллег (1978)). Удивительным для нас оказалось то, что ориентировка развивается довольно медленно: она проявляется только на поздних интервалах SOA. Это свойство роднит наш эффект с *произвольной центральной ориентировкой*, поскольку непроизвольная периферическая развивается быстрее. Наконец, сравнение результатов данного эксперимента с Экспериментом 1 показало, что действие подпороговой центральной ориентировки *ограничено фактором временной неопределенности*. Это свойство *отличает* ее от надпороговой центральной ориентировки.

Эксперимент 3. Данный эксперимент был направлен на выявление природы пространственного эффекта, полученного в Эксперименте 2. Одна возможная интерпретация этого эффекта состоит в том, что сдвиг внимания вызывается информативной подсказкой (т.е. тем фактом, что стрелка чаще указывает в верном, чем в неверном направлении). Вторая интерпретация предполагает, что сдвиг внимания вызывается графической формой самой стрелки (Eimer, 1997). Для проверки одной из двух возможностей мы сделали подсказку неинформативной (она была верной

лишь в 50% случаев).

Результаты и обсуждение. В данном эксперименте значимых эффектов обнаружено не было. Тест на осознание показал отсутствие осознания подсказок.

Основным выводом из данного эксперимента является то, что, по-видимому, сдвиг пространственного внимания подпороговыми подсказками связан с их *информативностью*. Это – еще одно свойство, по которому центральная неосознаваемая ориентировка похожа на осознаваемую.

Исследование осуществлено в рамках программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ в 2011 году.

Литература

1. Уточкин И.С. Роль пространственных и временных ожиданий в динамике зрительной ориентировки: Материалы XIV Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых “Ломоносов-2007”. М.: МГУ, 2007.
2. Eimer, M. (1997). Uninformative symbolic cues may bias visual-spatial attention: Behavioral and electrophysiological evidence. *Biological Psychology*, 46, 67-71.
3. Jonides, J. (1981). Voluntary versus automatic control over the mind's eye's movement. In J.B. Long & A.D. Baddeley (Eds.), *Attention and Performance IX* (pp. 187-203). Hillsdale, N.J.: Erlbaum, 187–203.
4. Marcel, A.J. (1983). Conscious and unconscious perception: Experiments on visual masking and word recognition. *Cognitive Psychology*, 15, 197-237.
5. Merikle, P., & Daneman, M. (1998) Psychological investigations of unconscious perception. *Journal of Consciousness Studies*, 5 (1), 5-18.
6. Mulckhuyse, M. & Theeuwes, J. (2010). Unconscious attentional orienting to exogenous cues: A review of the literature. *Acta Psychologica*, 134, 299-309.
7. Niemi, P., & Näätänen, R. (1981). Foreperiod and simple reaction time. *Psychological Bulletin*, 89, 133-162.
8. Posner, M.I., Nissen, M.J., & Ogden, W.C. (1978). Attended and unattended processing modes: The role of set for spatial location. In H. L. Pick & I. J. Saltzman (Eds.), *Modes of Perceiving and Processing Information*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.