

УДК 159.93

Статья посвящена исследованиям влияния эмоционально нагруженного сигнала на уровень слепоты по невниманию. Эксперимент 1 показал увеличение эффективности обнаружения ключевого стимула, если он представлял собой смайл, изображавший эмоцию радости, по сравнению с обнаружением смайла с нейтральным выражением. Несмотря на высокий уровень обнаружения эмоционально нагруженного сигнала, часть испытуемых не замечали его в последующей пробе. Этот результат, как показал эксперимент 1а, оказался следствием неравномерности загрузки внимания.

Ключевые слова: слепота по невниманию; эмоциональная информация.

The article investigates the influence of emotional signal on the level of inattention blindness. Experiment 1 showed an increase in detection efficiency of a critical stimulus if it was an emoticon depicting the emotion of joy, compared with the level of detection of the emoticon with a neutral expression. Despite a high level of detection of emotional signal, part of the experiment subjects did not notice it in the subsequent trial. This result, as shown by experiment 1a was due to uneven load of attention.

Key words: inattention blindness; emotional information.

**А. А. Четвериков, М. Б. Кувалдина**

*Санкт-Петербургский государственный университет*

*E-mail: stop.psy@gmail.com*

*E-mail: m.kuvaldina@psy.pu.ru*

## **Восприятие эмоциональной информации в условиях слепоты по невниманию\***

Научная статья

**A. A. Chetverikov, M. B. Kuvaldina**

*Saint Petersburg State University*

*E-mail: stop.psy@gmail.com*

*E-mail: m.kuvaldina@psy.pu.ru*

## **Perception of Emotional Information in Terms of Inattention Blindness**

Scientific article

В одном из экспериментов А. Мак и И. Рока [1] испытуемым последовательно предъявлялась серия задач на сравнение длины вертикального и горизонтального отрезков, образующих крест. Отрезки предъявлялись на 200 мс, задача испытуемого была сообщить, какой из отрезков длиннее. После нескольких установочных проб, помимо вертикального и горизонтального отрезка, испытуемым в точке фиксации (крест появлялся сбоку от нее) предъявлялся дополнительный стимул, также на 200 мс. Этот дополнительный стимул мы будем называть ключевым, поскольку именно реакция обнаружения или не обнаружения этого стимула и определяет уровень слепоты по невниманию. Если ключевой стимул являлся ней-

тральным для решаемой задачи и испытуемого (например, таким ключевым стимулом мог быть треугольник или кружок), то вероятность его обнаружения была достаточно низкой – до 20 %. Если же ключевой стимул являлся эмоционально нагруженным (схематичное изображение лица с различными паттернами эмоциональной реакции), то испытуемые демонстрировали другой тип реакции. Результаты эксперимента показали, что улыбающееся лицо испытуемые замечали в 85 % случаев, печальное – в 40 %, перемешанное (лицо, части которого хаотично переставлены) – в 65 %, а круг без глаз и рта – в 15 % случаев. Авторы проинтерпретировали данный результат как следствие работы механизмов поздней селекции,

\* Исследование поддержано грантом ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры» № 8363.

которые подразумевают осмысление поступающей информации. Можно заметить, что в экспериментах А. Мак и И. Рока наблюдается разная реакция на позитивную и негативно окрашенную информацию. Испытуемые лучше замечают ключевой стимул, если он выражает позитивную эмоцию. В более поздних работах С. Моста было показано, что реакция по типу «слепоты по невниманию» может возникнуть при предъявлении как негативно, так и позитивно нагруженной информации [2–3]. В этих экспериментах испытуемым показывалась серия изображений в условиях быстрого последовательного предъявления. Задачей являлось обнаружение изображения, отличающегося от остальных по наклону. В том случае, когда перед ключевым изображением предъявлялась картинка с угрожающей информацией (например, змея) или позитивно окрашенной информацией (например, эротический стимул), испытуемые имели тенденцию значимо реже замечать это ключевое изображение по сравнению с условием, в котором не было отвлекающей эмоциональной картинки.

Если в классическом эксперименте А. Мак и И. Рока показано, что по-разному эмоционально окрашенные стимулы могут не привлечь внимания, то в экспериментах С. Моста и коллег демонстрируется, что независимо от знака эмоциональной окраски стимула он привлекает внимание настолько, что ухудшает дальнейшую обработку информации, то есть обнаружение последующего за ним изображения. И в том и другом случае мы можем сказать, что наличие эмоциональной окраски влияет на работу внимания, вызывая в ряде случаев эффекты функциональной слепоты.

Если обратиться к истории психологии, то описанные исследования слепоты по невниманию – не первый пример того, как человек не замечает того, что происходит в поле его ясного восприятия. Известна традиция изучения эффекта «перцептивной защиты», означающего затрудненность или невозможность восприятия стимулов, обладающих негативной эмоциональной окраской [4–8]. Можем ли мы сказать, что добавление эмоциональной окраски к стимулам, вызывающим слепоту по невниманию, по сути создает «перцептивную защиту»?

С нашей точки зрения, данный эффект возникает за счет того, что эмоции играют роль недифференцированной обратной связи по отношению

к гипотезам, проверяемым сознанием [9]. В процессе восприятия стимула сознание последовательно уточняет для себя его содержание путем проверки более и более конкретных гипотез, создаваемых как контекстом, так и содержанием самого стимула [10–13]. Чем более позитивно окрашен стимул, тем более вероятно, что выдвинутая гипотеза будет принята. В данном исследовании мы предположили, что восприятие позитивно окрашенного стимула в условиях слепоты по невниманию будет облегчено в сравнении с восприятием нейтрального стимула.

В данной работе мы рассматриваем результаты двух пилотажных экспериментов, направленных на изучение влияния эмоциональной оценки в условиях динамической слепоты по невниманию. Проверялась гипотеза о влиянии эмоциональности стимула на вероятность его обнаружения.

#### Эксперимент 1

**Выборка.** В исследовании приняли добровольное участие студенты 1–2 курсов юридического факультета Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. Средний возраст испытуемых – 18 лет. Экспериментальная группа составила 67 человек, контрольная – 39 человек.

**Аппаратура и стимуляция.** Данный эксперимент был основан на модификации экспериментального макета, предложенного в работе [14]. Испытуемые выполняли задачу слежения за несколькими движущимися объектами. Кроме задачи слежения, испытуемые могли обнаружить дополнительный (ключевой) стимул, который появлялся через некоторое время в поле их зрения. Такая задача индуцирует слепоту по невниманию, поддерживаемую динамически. В качестве стимульного материала предъявлялось восемь схематичных изображений лиц (смайлов). Четыре смайла, изображавшие эмоцию грусти или печали и четыре смайла с нейтральным эмоциональным выражением (см. рис.). Ключевым дополнительным стимулом, который появлялся через некоторое время после начала предъявления, был смайл, изображавший эмоцию радости (экспериментальная группа) и смайл с нейтральным эмоциональным выражением с укороченной линией рта (контрольная группа). Различие в представлении эмоции заключалось лишь в изгибе линии рта, все остальные части смайлов были идентичны.

Предъявление стимульного материала осуществлялось в программе, написанной А. А. Четвериковым на языке Processing. Смайлы передвигались по прямой, при соприкосновении с краями поля вектор скорости по соответствующей оси координат умножался на  $-1$  (условно говоря, угол «падения» стимула на край равнялся углу «отражения»). Начальное положение, скорость и направление движения смайлов определялись случайным образом. Все восемь стимулов хаотично передвигались и соприкасались с краями окна программы.

Тестирование проходило в компьютерном классе юридического факультета РГПУ, на мониторах с диагональю 15 дюймов. Испытуемые сидели на расстоянии 35–40 см от экрана.

**Процедура.** Задача испытуемых заключалась в том, чтобы подсчитать количество «ударов» печальных смайлов о границы поля. Поскольку программная среда не позволила контролировать количество соударений, мы предполагаем, что у испытуемых могла быть разная сложность выполняемой задачи. Количество соударений варьировалось случайным образом в пределах от 8 до 12. Испытуемые экспериментальной и контрольной групп выполняли три пробы. Первая – установочная проба, которая знакомила испытуемых с выполняемым заданием. После завершения пробы испытуемый записывал количество ударов печальных смайлов о края окна программы. Вторая проба проверяет реакцию на включение дополнительного объекта при условии невнимания к нему. Во второй пробе спустя 2,5 секунды после начала видеоролика с левой стороны поля по центру появлялся ключевой стимул и двигался по прямой до противоположного края. Время перемещения критического стимула от края до края составляло 5 секунд.

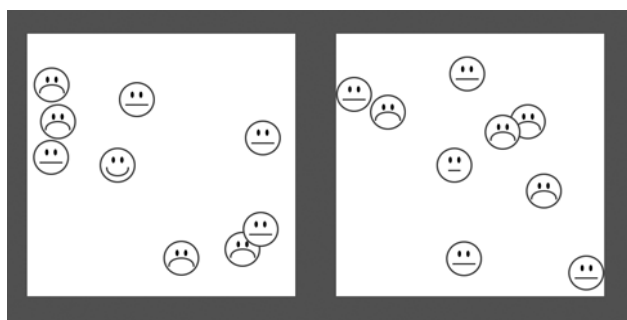


Рис. Примеры проб в экспериментальной (слева) и контрольной (справа) группах

После второй пробы испытуемого просили ответить на следующие вопросы:

1. Сколько раз печальные смайлы соприкасались со стенками?

2. Заметили ли вы в последнем ролике что-либо, кроме печальных и нейтральных смайлов (что-либо, чего не было в первом видеоролике)?

3. Если вы заметили что-либо, пожалуйста, опишите то, что вы заметили.

4. Зарисуйте, пожалуйста, все, что вы видели в последнем ролике.

Третья проба является контрольной к предыдущей, так как позволяет проверить условие распределенного внимания, при котором испытуемые уже могут догадываться о возможном появлении ключевого объекта и сформировать относительно него ряд ожиданий. Обычно в третьей пробе наблюдается повышение эффективности обнаружения дополнительного ключевого стимула [1;14].

**Результаты.** Прежде всего мы проанализировали вероятность обнаружения стимула во второй и третьей пробах (табл. 1). В экспериментальной группе количество испытуемых, заметивших стимул, было значительно больше, чем в контрольной (во второй пробе,  $\chi^2(1) = 29.13, p < .001, V = .52$ , в третьей пробе,  $\chi^2(1) = 12.10, p < .001, V = .34$ ). Интересен тот факт, что в экспериментальной группе было 7 испытуемых, которые заметили критический стимул во второй пробе, но не в третьей, в то время как в контрольной группе все, кто заметил его во второй пробе, заметили и в третьей,  $\chi^2(1) = 4.36, p = .037, V = .20$ .

Таблица 1

Число испытуемых, заметивших критический стимул или «что-либо новое» во второй и/или третьей пробе

Реакция испытуемых	Критический стимул		«Что-либо новое»	
	Контр. гр.	Эксп. гр.	Контр. гр.	Эксп. гр.
не видели в обеих	21 (54 %)	7 (10 %)	28 (72 %)	54 (81 %)
только во второй	0 (0 %)	7 (10 %)	5 (13 %)	4 (6 %)
только в третьей	10 (26 %)	10 (15 %)	1 (3 %)	7 (10 %)
видели в обеих	8 (21 %)	43 (64 %)	5 (13 %)	2 (3 %)

Доля испытуемых, заметивших «что-либо новое» (чаще всего указывалось, что смайл исчез или появился или один тип смайлов превратился в другой) среди тех, кто не заметил критический стимул, во второй пробе не различалась между группами,  $\chi^2(1) = 0.05, p = .831$ , а в третьей пробе была выше в экспериментальной группе,  $\chi^2(1) = 4.38, p = .037, V = .35$ .

Отсутствие стабилизированности результатов между пробами в одном экспериментальном условии может привести к двум выводам:

- изменение сложности задачи между пробами привело к ухудшению опознания критического стимула в экспериментальной группе;
- эмоциональный сигнал все же влияет на уровень слепоты по невниманию, что проявляется в реакциях по типу «перцептивной защиты».

Поскольку в этом эксперименте мы не контролировали сложность задачи, мы решили перепроверить то, насколько уровень слепоты будет меняться при одинаковой сложности задачи во всех пробах.

#### Эксперимент 1а

**Метод.** Этот эксперимент соответствовал по своему дизайну экспериментальной группе эксперимента 1 с тем исключением, что движение всех стимулов было одинаковым для всех испытуемых и, как следствие, количество столкновений также было одинаковым (9 – в первой, 8 – во второй и третьей пробах). Испытуемыми были студенты СПбГУ (N = 39), предъявление происходило на проекторе.

**Результаты.** Один испытуемый был исключен из анализа, так как не зарисовал ничего во второй и третьей пробах. Необходимо отметить, что в целом при переходе к групповому предъявлению проб, вероятность обнаружения критического стимула снизилась – лишь 34 % заметили его в обеих пробах (табл. 2).

Таблица 2

**Число испытуемых заметивших критический стимул или «что-либо новое» во второй и/или третьей пробе**

Реакция испытуемых	Критический стимул	«Что-либо новое»
не видели в обеих	7 (18 %)	25 (66 %)
только во второй	10 (26 %)	6 (16 %)
только в третьей	8 (21 %)	5 (13 %)
видели в обеих	13 (34 %)	2 (5 %)

Анализ эффективности выполнения задачи по пробам не показал значимых отличий. Анализ величины абсолютной ошибки при выполнении основного задания (табл. 2) показал, что в третьей пробе ошибка была выше у испытуемых, заметивших критический стимул,  $Mdn = 2$ , чем у испытуемых, пропустивших его,  $Mdn = 1, Z = -2.48, p = .013$ , то есть к третьей пробе уже хорошо различимый критический стимул вызвал захват внимания, что отразилось в интерференции (ухудшении выполнения основного задания). Во второй пробе таких различий обнаружено не было,  $Z = 0.49, p = .624$ . Результат первого эксперимента не был подтвержден, количество испытуемых, изменивших свой ответ к третьей пробе, – всего два человека. Следовательно, мы можем сделать вывод о том, что отсутствие стабилизированности уровня слепоты по невниманию было вызвано флуктуацией сложности основного задания, а не реакцией по типу «перцептивной защиты».

**Обсуждение.** В Эксперименте 1 было показано, что позитивный эмоциональный стимул легче обнаруживается испытуемыми в условиях динамической слепоты по невниманию, чем нейтральный стимул, что соответствует результатам, полученным в других работах [1]. Рассмотрим возможные альтернативные объяснения данного результата. Прежде всего возникает вопрос: действительно ли этот результат объясняется эмоциональной окраской стимула, а не его отличием от целевых стимулов? Нейтральный стимул с укороченной линией рта, использованный нами в качестве контрольного, отличается от целевого стимула, на наш взгляд, в той же, если не в большей степени, что и позитивный стимул. В конфигурации позитивного стимула, в сравнении с негативным, изменен один показатель – направление дуги рта, в то время как у контрольного стимула линия рта в два раза уже, чем у целевого стимула или дистрактора. Впрочем, контрольный стимул, без сомнения, более схож с дистрактором, а значит, объяснением полученных данных может также служить сходство контрольного стимула и дистрактора. Что касается интересного результата, полученного в эксперименте 1, то его нельзя трактовать как следствие влияния эмоциональных сигналов, скорее – как следствие отсутствия контроля сложности задания. Эксперимент 1а подтвердил это.

Казалось бы, влияние эмоционального сигнала на привлечение внимания – это тривиаль-

ный факт. Тем не менее, как отмечается в некоторых работах, эмоциональная яркость сигнала не означает, что данный стимул не поддается регуляции со стороны других управляющих механизмов, например загрузки внимания [15] или механизмов торможения/подавления. Следовательно, данная тема нуждается в продолжении изучения, особенно в контексте исследований функциональной слепоты.

### Ссылки

1. Mack A., Rock I. Inattentional Blindness // *Journal of Mathematical Psychology*. 1998. Vol. 43. P. 165–171.
2. **Attentional rubbernecking: Cognitive control and personality in emotion-induced blindness** / S. B. Most [et al] // *Psychonomic Bulletin & Review*. 2005. Vol. 12. P. 654–661.
3. **The naked truth: Positive, arousing distractors impair rapid target detection** / S. B. Most [et al] // *Cognition & Emotion*. 2007. Vol. 21. P. 964–981.
4. Bruner J. S. Another look at New Look 1 // *The American psychologist*. 1992. Vol. 47(6). P. 780–783.
5. Bruner J. S., Goodman C. C. Value and need as organizing factors in perception // **Journal of abnormal psychology**. 1947. Vol. 42(1). P. 33–44.
6. Bruner J. S., Postman L. Emotional Selectivity in Perception and Reaction // *Journal of Personality*. 1947. Vol. 16(1). P. 69–77.
7. Erdelyi M. H. A new look at the new look: Perceptual defense and vigilance // *Psychological Review*. 1974. Vol. 81(1). P. 1–25.
8. McGinnes E. Emotionality and perceptual defense // *Psychological Review*. 1949. Vol. 56(5), P. 244.
9. Аллахвердов В. М. Размышления о науке психологии с восклицательным знаком. СПб.: Формат, 2009. С. 264.
10. Bar M. Predictions: a universal principle in the operation of the human brain. Introduction // *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*. 2009. Vol. 364(1521). P. 1181–1182.
11. Bar M., Neta M. The proactive brain : Using rudimentary information to make predictive judgments // *Journal of Consumer Behaviour*. 2008. Vol. 330(October). P. 319–330.
12. Bruner J. S. On perceptual readiness // *Psychological Review*. 1957. Vol. 64(2). P. 123–152.
13. Bruner J. S., Potter M. C. Interference in visual recognition // *Science*. 1964. Vol. 144–145 (3617). P. 424.
14. **How Not to Be Seen: The Contribution of Similarity and Selective Ignoring to Sustained Inattentional Blindness** / S. B. Most [et al] // *Psychological Science*. 2001. Vol. 12(1). P. 9–17.
15. Lavie N. Distracted and confused?: selective attention under load // *Trends Cogn. Sci*. 2005. Vol. 9. P. 75–82.