

О. В. Науменко, Д. И. Костина

## ВЛИЯНИЕ НЕРЕЛЕВАНТНОЙ ВЕРБАЛЬНОЙ САТИАЦИИ НА ВЫРАЖЕННОСТЬ НЕГАТИВНОГО ПРАЙМИНГ-ЭФФЕКТА\*

Множественное повторение одного и того же слова приводит к возникновению эффекта вербальной сатиации — ощущению полной или частичной утраты смысла этого слова. Объективно эффект проявляется в замедлении решения задач, связанных с повторяемым словом. Опираясь на теорию, развиваемую В. М. Аллахвердовым, мы полагаем, что попытка удерживать в сознании неизменное содержание должна «опустошать» сознание от привычных значений. Поскольку сознание не может оставаться пустым, их место должны занять негативно выбранные (т. е. «активированные, но заблокированные») значения, которые могут быть и не связаны с повторяемыми стимулами. Чтобы экспериментально контролировать негативный выбор стимулов, мы использовали метод негативного прайминга. Основная задача испытуемых состояла в том, чтобы как можно быстрее прочитать целевое слово, игнорируя словодистрактор. В качестве дополнительной задачи (выполнявшейся через каждые три пробы основной задачи) испытуемым предлагалось прочитать десять слов (в контрольной группе) либо повторить одно слово вслух десять раз (в экспериментальной группе). Негативный прайминг-эффект (который заключался в том, что испытуемые медленнее реагировали на целевой стимул, если ранее этот же стимул предъявлялся как дистрактор) ослабевал под воздействием вербальной сатиации у испытуемых, которые медленнее выполняли основную задачу, они же сильнее замедлялись относительно контрольной группы при повторении слов в дополнительной задаче. Кроме того, нерелевантная вербальная сатиация в целом ускоряла ответы испытуемых в основной задаче. Библиогр. 42 назв. Ил. 3. Табл. 1.

*Ключевые слова:* вербальная сатиация, негативный прайминг, осознание, эффекты последствия, игнорирование дистракторов.

*O. V. Naumenko, D. I. Kostina*

### INFLUENCE OF IRRELEVANT VERBAL SATIATION ON THE NEGATIVE PRIMING EFFECT

Multiple repetitions of the same word induce the verbal satiation effect — a feeling of complete or partial loss of meaning for the given word. Objectively this effect manifests itself in slower performance for tasks associated with a repeated word. According to V. Allakhverdov (2000) we assume that the attempt to keep realizing the unchanged content will help to “forget” the common meanings of this content. Our consciousness cannot stay empty, thus some other new meanings (which were previously “blocked but activated” because of a negative choice) should replace the “forgotten” meanings. These new meanings should not be necessarily related to the repeated stimuli. Here we used the negative priming method for experimental control of the “blocked but activated” stimuli. The main task for our participants was to read a target word as quickly as possible while ignoring

---

*Науменко Ольга Владимировна* — кандидат психологических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; [olga.v.naumenko@gmail.com](mailto:olga.v.naumenko@gmail.com)

*Костина Дарья Игоревна* — аспирант, Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; [d.kostina125@gmail.com](mailto:d.kostina125@gmail.com)

*Naumenko Olga V.* — PhD, St. Petersburg State University, 7–9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russian Federation; [olga.v.naumenko@gmail.com](mailto:olga.v.naumenko@gmail.com)

*Kostina Daria I.* — postgraduate, St. Petersburg State University, 7–9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russian Federation; [d.kostina125@gmail.com](mailto:d.kostina125@gmail.com)

\* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта № 16-36-00297 мол\_а.

© Санкт-Петербургский государственный университет, 2017

the distractor word. The additional task appeared after every 3 probes of the main task: we asked our participants to read 10 words aloud (in the control group) or repeat the same one word aloud for 10 times (in the experimental group). The negative priming effect was found — the reaction was slower for the target stimuli, which have been previously presented as the distractors — but it decreased under the influence of verbal satiation in those subjects who performed the main task more slowly (they also pronounced the repeated words much more slowly in comparison to the control group). In addition, the irrelevant verbal satiation speeded up overall subjects' responses during the main task. Refs 42. Figs 3. Table 1.

*Keywords:* verbal satiation, negative priming, awareness, aftereffects, ignored distractors.

## Постановка проблемы

Интерес исследователей к теме психического пресыщения связан с ее прикладным значением. Изучение подобных эффектов помогает понять особенности некоторых патологических состояний: например, пациенты с обсессивно-компульсивными расстройствами стремятся достичь определенности, многократно повторяя одни и те же действия (например, раз за разом проверяя, выключены ли утюг), однако эти повторения приводят к обратному эффекту: образ утюга и результат проверки ускользают из сознания, что приводит к еще более частым и столь же безрезультатным навязчивым действиям [1–3]. Однако явления пресыщения сами по себе не патологичны, наблюдаются очень часто и обычно негативно влияют на эффективность выполнения текущих задач. Во множестве естественных ситуаций у человека возникает состояние монотонии: когда он погружен в неизменную обстановку, а действия, которые ему приходится выполнять, слишком просты и однообразны, он начинает ошибаться и его эмоциональное состояние ухудшается [4]. Причиной этого эффекта могло бы считаться утомление, однако в своих ставших классическими экспериментах Анитра Карстен [5] показала: если заставлять человека многократно повторять одно и то же, он действительно начнет совершать ошибки, станет раздражительным и даже агрессивным, но стоит поставить перед ним новую задачу или чуть изменить старую, как сил и энтузиазма у него мгновенно прибавится. Это значит, что психическое пресыщение не объясняется обычной усталостью.

Для того чтобы проиллюстрировать закономерность, лежащую в основе возникновения психического пресыщения, кратко рассмотрим несколько других таких явлений. Обычно они описываются по отдельности как частные феномены, однако вслед за В. М. Аллахвердовым [6] мы полагаем, что все они имеют единую природу.

Вербальная сатиация — один из наиболее доступных для воспроизведения феноменов, которые можно отнести к явлениям психического пресыщения: «полная или частичная утрата словом своего значения в восприятии в результате его многократного повторения (устного или письменного)» [7, с. 114]. Исследования показывают, что многократное повторение слова затрудняет доступ к ассоциациям, замедляет решение задач, содержащих в себе само это слово или связанные с ним по смыслу другие слова, а также влияет на процессы категоризации [8–10]. Тридцатикратное повторение замедляет называние имен известных лиц [11], сопоставление визуально воспринимаемых объектов и их названий и даже опознавание эмоций [12].

Тесно связанный с явлением вербальной сатиации эффект — вербальная трансформация. Она возникает, когда человеку на слух многократно предъявляют одно и то же слово (обычно включается аудиозапись). В таких условиях вместо реально повторяющегося одного слова можно услышать 20 и более разнообразных слов или фраз, причем иногда в их звучании может слышаться иностранный акцент или чужой диалект [13]. Изменяя акустические параметры звучащих слов, можно создать ситуацию, когда при многократном их воспроизведении испытуемым начинает казаться, что они слышат песню, обладающую ритмом и мелодией, хотя на самом деле эти вариации иллюзорны [14].

Многократное повторение ухудшает показатели произвольного запоминания, хотя при произвольном запоминании наблюдается, скорее, обратная тенденция [15]. В литературе даже появился термин «негативный эффект повторения» [16].

Эффекты пресыщения проявляются не только на вербальном материале. Так, эффект слепоты к повторению заключается в том, что при последовательном предъявлении двух одинаковых объектов мы обычно не замечаем появления второго [17]. Эффект Раншбурга (см.: [18]) очень похож на слепоту к повторению, но проявляется в задачах на запоминание: схожие элементы списка имеют тенденцию быть упущенными при воспроизведении. Оба феномена можно наблюдать при предъявлении как словесных, так и образных стимулов.

Все эти эффекты свидетельствуют о том, что человек не может удерживать в сознании неизменное содержание. В русле своей концепции В. М. Аллахвердов [6] сформулировал так называемый закон У. Джеймса: «Неизменная стимуляция перестает осознаваться или субъективно трансформируется». Из этого закона вытекает ряд оригинальных следствий, среди которых — объяснение процессов забывания. Предполагается, что мы практически сразу забываем кратковременно предъявленный нам материал именно потому, что не успеваем совершить субъективные преобразования входящей информации. Если это так, то, например, намеренное опустошение сознания от привычного значения слова с помощью вербальной сатиации должно представлять собой «искусственное забывание».

В связи с этим возникает предположение о том, что с помощью вербальной сатиации можно заставить человека (хотя бы на некоторое время) забыть какую-то конкретную информацию и связанную с ней систему субъективных значений. Кроме того, поскольку сознание всегда должно быть заполнено каким-то содержанием, на место подвергшихся сатиации привычных значений могут прийти новые.

Вербальную сатиацию можно использовать в прикладных целях: чтобы помочь человеку отказываться от непродуктивных способов действия. Например, в когнитивной психотерапии эффект вербальной сатиации используется для того, чтобы избавлять пациентов от устойчивых негативных идей о самих себе («растворяя» значения негативных формулировок) и возвращать пациентам контроль над своим поведением [19]. Мы предположили, что с помощью сатиации можно повысить эффективность когнитивной деятельности: во многих ситуациях человеку бывает трудно посмотреть на ситуацию «другими глазами», а именно это часто требуется для творческого решения задачи. Зачастую решение не удается найти из-за так называемых эффектов последствия: когда человек активно пытается решить задачу, решение иногда (по разным причинам) оказывается «заблокированным», т. е. устойчиво не осознается. Трудно изменить взгляд на ситуацию, особенно

когда объективно она не меняется. Сегодня активно исследуется положительное влияние произвольных отвлечений, «флуктуаций внимания» на эффективность решения задач [20]. Однако известно, что «не думать» о задаче не всегда получается. Возможно, что именно вербальная сатияция может выступить в качестве простого и управляемого метода, помогающего «забыть» привычный взгляд на ситуацию и освободить место для «заблокированных» решений.

Можно было бы предлагать человеку просто пытаться удерживать в сознании в неизменном виде то содержание, от которого следовало бы избавиться. Однако бывает, что четкой и краткой формулировки даже неправильного решения задачи у человека нет. Поэтому мы решили проверить идею о том, что многократное повторение, например, одного и того же постороннего по отношению к задаче слова может менять содержание сознания в целом, а не только перестраивать систему связанных с данным словом значений.

В. М. Аллахвердов [6] и другие авторы (см., напр.: [21]) утверждают, что психическое пресыщение приводит к временному «опустошению» сознания. В таком случае для эффектов пресыщения должна быть характерна неспецифичность воздействия, т. е. они должны влиять на осознание не только конкретного повторяющегося элемента, но и других, не имеющих отношения к этому элементу стимулов и значений. Некоторые подтверждения этой идеи можно наблюдать в опыте.

Ярким примером психического пресыщения является эффект однородного поля — следствие сенсорной депривации, когда предъявление неструктурированного однообразного визуального поля приводит к появлению у испытуемых псевдогаллюцинационных образов и может вызывать глобальные изменения функционального состояния [21; 22]. В исследованиях обнаруживается связь между психическим пресыщением и изменением состояния сознания: у людей, более чувствительных к гипнозу, значимо чаще происходит смена интерпретации куба Неккера (двойственного изображения), по-видимому, психическое пресыщение у них наступает быстро [23; 24]. Чтобы ввести человека в транс, гипнотизеры монотонно повторяют одни и те же словесные формулировки либо просят пациентов сконцентрироваться на каком-то неизменном или подчиняющемся простому ритму объекте — качающемся маятнике, молоточке, собственных руках [25]. Получается, что удержание в сознании одного и того же элемента изменяет состояние сознания в целом, иначе большинство техник введения в гипнотическое состояние не срабатывало бы — пациент просто переставал бы замечать голос гипнотизера или видеть качающийся маятник, но не впадал бы в транс.

Можно предположить, что в результате воздействия неизменной стимуляции происходит глобальная перестройка системы значений — то, что ранее осознавалось как привычный смысл, перестает осознаваться, соответственно, то, что было ранее неосознанным, выходит на поверхность сознания. В психологии имеется множество свидетельств того, что содержание сознания не может оставаться неизменным, а само сознание — пустым (см.: [6, с. 357–400]). Во многих исследованиях было показано, что негативно выбранное значение, например правильный ответ задачи, для механизма сознания не равносильно любым другим, не связанным с задачей значениям: такое значение является активированным, хотя и заблокированным, и потому оно чаще случайного внезапно прорывается в сознание при изменении ситуации [6, с. 476–482]. Иначе говоря, мы ожидаем, что вербальная

сатиация может оказывать неспецифическое воздействие на эффекты последствия при решении задач, не связанных ни по форме, ни по смыслу с повторяемым словом.

Обычно эффект вербальной сатиации понимается как разрыв связи между формой слова и его содержанием [26–31]. Это накладывает отпечаток на общепринятый экспериментальный подход: в большинстве работ измеряется время реакции или успешность выполнения задания при условии, что какой-то из элементов, участвующих в решении задания (т. е. релевантный элемент), предварительно многократно повторяется — тогда наблюдается затруднение решения по сравнению с контрольным условием. В контрольном условии обычно повторяется какой-то элемент того же типа, что и элементы основного задания, но не входящий в состав задания (нерелевантный элемент). Например, если требуется решить арифметический пример, то релевантным элементом для повторения будет число, входящее в состав примера, а нерелевантным — любое постороннее число [8].

Для того чтобы обнаружить неспецифическое влияние вербальной сатиации, в проведенных ранее экспериментах [32] мы предлагали испытуемым в качестве дополнительной задачи многократно прочитывать вслух одно и то же слово, не имеющее отношения к основной задаче (такое воздействие мы называем нерелевантной вербальной сатиацией). В контрольном условии испытуемым нужно было произносить разные слова. В качестве основной задачи при этом использовались задания, провоцирующие возникновение эффектов последствия — тенденции повторно осознавать/не осознавать то, что ранее было осознано/не осознано. Так, в одном из наших экспериментов нерелевантная сатиация ускоряла нахождение второго, ранее не замеченного значения двойственной анаграммы [33], а в другом — ускоряла выбор правильного ответа в задаче воспроизведения показаний циферблатов [32].

В оригинальных экспериментах В. М. Аллахвердова для демонстрации эффектов последствия испытуемым предлагалось, например, заучивать ряды бессмысленных слогов или воспроизводить значения, отмеченные на кратковременно предъявленных круглых шкалах [32; 34; 35]. Такие задачи моделируют естественную ситуацию, при которой человек спонтанно осознает или не осознает какую-либо часть предъявленного материала, однако не позволяют полностью контролировать возникновение эффекта последствия: экспериментатор не может влиять на то, какой именно стимул будет осознаваться или не осознаваться испытуемым. Чтобы усилить экспериментальный контроль над возникновением эффекта последствия, мы решили намеренно воздействовать на испытуемых с помощью прайминга, способствуя осознанию/неосознанию конкретных стимулов или их значений.

## Эксперимент

В эксперименте мы предприняли попытку управлять возникновением последствия при помощи прайминг-эффекта: в качестве «заблокированной» информации мы рассматривали стимулы, которые испытуемому требовалось осознано игнорировать. Обычно в такой ситуации испытуемый медленнее реагирует на целевой стимул, если ранее этот же стимул выступал в качестве дистрактора [36]. Гипотеза эксперимента состояла в том, что негативный прайминг-эффект

будет выражен слабее в группе, которая подвергалась действию нерелевантной вербальной сатиации: предполагалось, что под воздействием неизменной стимуляции сознание освободится от привычных, устойчиво выбираемых значений, а их место займут те, которые ранее были негативно выбраны.

## Метод

В основу исследования легла процедура эксперимента Б. Милликена и др. [37, эксп. 1]. Каждая проба эксперимента состояла из прайм-предъявления и контрольного предъявления. В прайм-предъявлении на экране появлялись два наложенных друг на друга слова — одно из них было написано красным цветом, другое — зеленым. *Основной задачей* испытуемого как при прайм-предъявлении, так и при контрольном предъявлении было как можно быстрее прочесть красное (целевое) слово. Однако в контрольном предъявлении целевое слово могло совпадать с целью или дистрактором из прайм-предъявления (условия позитивного и негативного прайминга, соответственно ПП-условие и НП-условие) либо не совпадать ни с одним из предъявленных ранее стимулов (нейтральное условие).

В качестве *дополнительной задачи* в нашем эксперименте испытуемым экспериментальной группы (ЭГ) предлагалось десять раз повторить одно и то же слово, а испытуемым контрольной группы (КГ) — прочесть вслух десять разных слов. Дополнительная задача вводилась между прайм-предъявлением и контрольным предъявлением.

Для того чтобы избежать утомления испытуемых, предъявления были сгруппированы в блоки: в начале каждого блока проводились три прайм-предъявления, затем выполнялась дополнительная задача, и далее производились три соответствующих контрольных предъявления.

### *Стимульный материал*

Для основной задачи использовались 12 высокочастотных пятибуквенных существительных. Стимулы предъявлялись в центре экрана на сером фоне. Буквы (высотой 5 мм<sup>1</sup>) красного (целевого) и зеленого слов перемежались (в каждой пробе случайным образом определялось, какое из слов будет расположено немного выше другого, см. рис. 1).



Рис. 1. Расположение стимулов в основной задаче

Для дополнительной задачи использовались 200 существительных (длиной 5–7 букв; средняя частотность — 11 словоупотреблений на миллион [38]). Для КГ этот список случайным образом разбивался на блоки по десять слов. Для ЭГ из этого списка случайным образом отбирались 20 слов.

<sup>1</sup> Испытуемые располагались на комфортном для себя расстоянии до экрана, которое в среднем составляло около 50 см.

### *Процедура*

Схему каждого из 20 блоков можно представить следующим образом: ПП1 → ПП2 → ПП3 → доп. задача → КП1 → КП2 → КП3, где ПП — прайм-предъявление, КП — контрольное предъявление, а «доп. задача» представляет собой чтение либо повторение слов. Последовательность стимулов (новая для каждого испытуемого) генерировалась таким образом, чтобы стимулы из двух соответствующих друг другу предъявлений (например, ПП1 и КП1) не встречались в предъявлениях, которые располагались между ними (ПП2 и ПП3).

Эксперимент состоял из 20 блоков: каждый блок включал в себя три прайм-предъявления, дополнительную задачу и три соответствующих контрольных предъявления. В каждом предъявлении на 700 мс появлялась точка фиксации, затем на 700 мс — перемежающиеся побуквенно целевое слово и дистрактор (см. рис. 1), после чего в течение 700 мс экран оставался пустым. Целевое слово нужно было как можно быстрее распознать и произнести вслух. Слова для чтения/повторения (в дополнительной задаче) предъявлялись в центре экрана на 700 мс с интервалом в 600 мс.

### *Выборка*

В выборку вошли 40 человек (34 жен., 6 муж., возраст 17–36 лет).

## **Результаты**

Анализировалось латентное время называния правильных ответов (которое определялось на основе аудиозаписей ответов). Если испытуемый совершал ошибку в прайм-предъявлении, данные по соответствующему контрольному предъявлению исключались из анализа. НП рассчитывался как разность между временем реакции (ВР) при предъявлении дистрактора в качестве цели и ВР в нейтральном условии.

Из анализа были удалены пробы с ошибочными ответами (в прайм-предъявлении или контрольном предъявлении), пропущенными ответами либо техническими неполадками (всего 5,05 % проб)<sup>2</sup>. Из верных ответов удалялись те, для которых ВР превышало третий квартиль более чем 1,5 межквартильных размаха по данному испытуемому (1,89 %).

### *Усреднение по испытуемым*

В качестве единицы анализа на данном этапе рассматривался «испытуемый»: усреднялось ВР ответов одного испытуемого на разные стимулы.

В контрольной группе был обнаружен значимый негативный прайминг-эффект, т. е. испытуемые реагировали в НП-условии значимо дольше, чем в нейтральном:  $-12$  мс;  $t(20) = 2,81$ ;  $p = 0,011$ . В экспериментальной группе, как и ожидалось, негативный прайминг-эффект не наблюдался:  $0,1$  мс;  $t(18) = 0,016$ ;  $p = 0,99$ .

---

<sup>2</sup> В этот процент попадали как пробы, в которых испытуемый не давал ответа, произносил неверное слово, начинал произносить неверное слово, после чего исправлялся (2,6 % проб: 1,7 % прайм-предъявлений, 1 % контрольных предъявлений), так и пробы, в которых перед произнесением слова испытуемый вздыхал, покашливал и т. п. Процент ошибок не различался значимо в КГ и ЭГ.

Однако при проведении двухфакторного дисперсионного анализа («условие»: нейтральное / НП × «группа») интересующий нас эффект взаимодействия факторов оказался выражен лишь на уровне статистической тенденции:  $F(1, 38) = 3,32$ ;  $p = 0,076$ . Также на уровне статистической тенденции выражен общий эффект фактора «условие»:  $F(1, 38) = 3,23$ ;  $p = 0,080$ .

#### Усреднение по стимулам

В качестве единицы анализа на данном этапе рассматривался «стимул»: усреднялось ВР ответов разных испытуемых на один и тот же стимул.

При проведении двухфакторного дисперсионного анализа («условие» × «группа») обнаруживается значимый общий эффект группы:  $F(1, 11) = 24,5$ ;  $p < 0,001$ : испытуемые в ЭГ в среднем независимо от условия реагировали быстрее (ср. знач. 580 мс), чем испытуемые в КГ (ср. знач. 598 мс). Эффект условия и взаимодействия факторов незначимы (рис. 2).

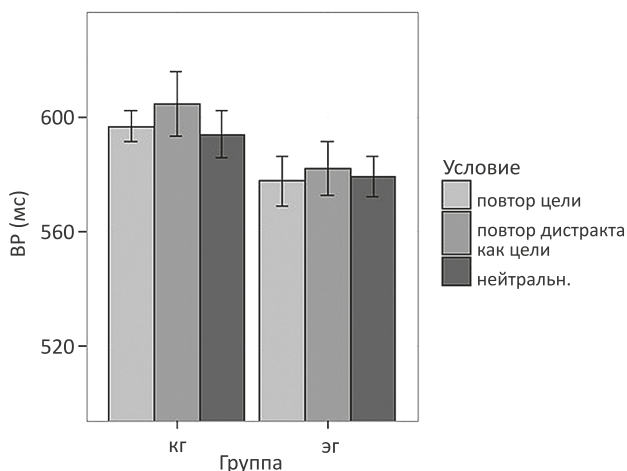


Рис. 2. Среднее ВР в КГ и ЭГ (усреднение по стимулам)

#### «Быстрые» и «медленные» испытуемые (усреднение по испытуемым)

Мы предположили, что испытуемые могли с меньшим или большим вниманием относиться к предложенной задаче и потому выполнять ее быстрее или медленнее (соответственно). Испытуемые были разделены на «быстрых» (среднее ВР меньше медианы по группе) и «медленных» (среднее ВР больше либо равно медиане по группе). При проведении двухфакторного ANOVA (группа × скорость исп.) с величиной НП в качестве зависимой переменной был обнаружен значимый эффект взаимодействия факторов:  $F(1, 36) = 4,56$ ;  $p = 0,04$ . Для «медленных» испытуемых прайминг в контрольной группе составил  $-13$  мс, в экспериментальной —  $+11$  мс, различие между группами значимо:  $t(19) = 2,91$ ;  $p = 0,009$ . Для «быстрых» испытуемых различия между группами обнаружены не были:  $-10$  мс — в КГ,  $-12$  мс — в ЭГ (рис. 3).

Можно было ожидать, что у испытуемых, отвечавших в среднем медленнее, и НП будет выражен сильнее. Однако именно у «медленных» испытуемых экспериментальной группы НП ослабевал. Возможно, опустошение сознания помогло



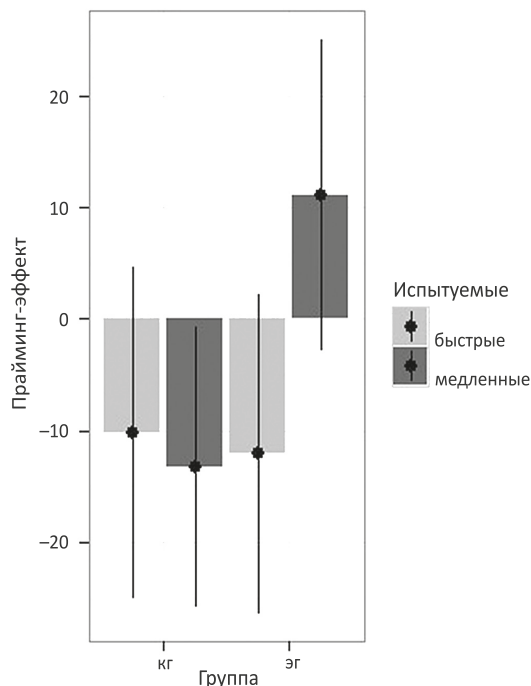


Рис. 3. Прайминг-эффект в НП-условии для «быстрых» и «медленных» испытуемых (усреднение по испытуемым)

«высвободить» заблокированную информацию только тем испытуемым, которые внимательнее отнеслись к выполняемой задаче, т. е., возможно, использовали «стратегию точности», а не «стратегию скорости».

#### Дополнительный анализ: скорость произнесения слов при чтении списка разных слов / повторении одного и того же слова

Поскольку аудиозапись велась на протяжении всего эксперимента, у нас была возможность измерить объективные параметры произнесения слов в дополнительной задаче, потенциально являющиеся маркерами возникновения сатиации. На небольшой части данных мы проанализировали скорость произнесения, среднюю громкость и дисперсию частоты звука. Два последних параметра в ЭГ и КГ не различались, поэтому на всем объеме данных мы анализировали только скорость произнесения.

Одни и те же слова в ЭГ произносились медленнее, чем в КГ. Так, среднее время произнесения слова в КГ составило 480 мс, в ЭГ — 518 мс; различия значимы:  $t(168) = 6,8; p < 0,001$ . Таким образом, хотя сатиация ускоряла реакцию испытуемых в основной задаче, сами повторяемые слова в условии с сатиацией произносились медленнее.

Далее мы рассмотрели, как скорость произнесения слов связана со скоростью в основной задаче («быстрые»/«медленные» испытуемые) и эксперимен-

тальным условием. Был проведен двухфакторный дисперсионный анализ со временем произнесения слова в дополнительной задаче в качестве зависимой переменной. Кроме общего эффекта экспериментального условия ( $F(1,73) = 39,7; p < 0,001$ ), был обнаружен значимый общий эффект скорости в основной задаче ( $F(1,73) = 108,8; p < 0,001$ ): испытуемые, «быстрые» в основной задаче, быстрее произносили слова и в дополнительной. Также наблюдался значимый эффект взаимодействия факторов («скорость в основной задаче»  $\times$  «группа»):  $F(1,73) = 15,9; p < 0,001$ . Как видно в таблице, среди «медленных» в основной задаче испытуемых время произнесения в КГ и ЭГ различалось сильнее.

Таблица. Среднее время произнесения слов в дополнительной задаче

	КГ	ЭГ
«Быстрые» в основной задаче испытуемые	455 мс	469 мс
«Медленные» в основной задаче испытуемые	494 мс	557 мс

Итак, можно предположить, что замедление при повторении слов является одним из маркеров возникновения эффекта сатиации. У «быстрых» в основной задаче испытуемых это замедление было выражено слабее, и у них же не наблюдалось ослабления НП под влиянием сатиации. Кроме этого, в ЭГ была обнаружена значимая отрицательная корреляция между средней скоростью произнесения<sup>3</sup> в дополнительной задаче и выраженностью НП в основной:  $r = -0,539; p = 0,017$ . В КГ такая корреляция не наблюдалась ( $r = 0,202; p = 0,39$ ). Чем медленнее испытуемые в ЭГ произносили слова при их повторении, тем сильнее был ослаблен негативный прайминг в основной задаче.

### Обсуждение результатов

Полученные результаты согласуются с идеей о том, что вербальная сатиация может иметь неспецифическое действие, т.е. влиять на решение задач, не связанных с повторяемым материалом.

1. Вербальная сатиация ускоряет все ответы испытуемых (независимо от типа прайма).

Испытуемые экспериментальной группы, которые в дополнительной задаче повторяли одно и то же слово, реагировали в основной задаче значимо быстрее, чем испытуемые контрольной группы, которым нужно было произносить разные слова. Этот же эффект наблюдался и в пилотажном эксперименте, который отличался от основного лишь тем, что в основной задаче использовалось 20 стимулов вместо 12<sup>4</sup>. Такое же общее ускорение в группе с сатиацией мы обнаружили ранее и в задаче решения двойственных анаграмм [39].

<sup>3</sup> Средним временем, затраченным на одну букву (без мягких и твердых знаков).

<sup>4</sup> Было показано, что многократное повторение стимулов необходимо для возникновения НП в интерференционных задачах [40]. При использовании большого набора стимулов в пилотажном эксперименте таких повторений, по-видимому, оказывалось недостаточно, и выраженный НП в контрольной группе наблюдался только в середине эксперимента. Из-за этого в основном эксперименте число стимулов было уменьшено.

2. Статистически значимое ослабление негативного прайминг-эффекта под воздействием вербальной сатиации не было обнаружено для выборки в целом, однако проявилось при проведении эксплораторного анализа среди испытуемых, которые медленнее выполняли основную задачу.

Как и ожидалось, в КГ испытуемые дольше реагировали на те целевые слова, которые перед этим требовалось игнорировать: наблюдался негативный прайминг-эффект. Мы предполагали, что нерелевантная вербальная сатиация, «опустошая сознание», может облегчать доступ к ранее «заблокированной» (негативно выбранной) информации, поэтому негативный прайминг-эффект должен ослабевать. И действительно, в экспериментальной группе НП не наблюдался. Однако значимые различия между группами были обнаружены только среди «медленных» и, возможно, более сосредоточенных на задаче испытуемых. В проведенных ранее исследованиях мы получали данные, которые косвенно свидетельствовали о том, что выраженность эффекта последствия уменьшается под воздействием сатиации у тех испытуемых, которые прикладывают больше сознательных усилий к решению основной задачи [41], но этот результат требует независимой экспериментальной проверки.

3. Одни и те же слова в дополнительной задаче произносятся медленнее в ЭГ (при многократном повторении слова), чем в КГ (при однократном прочтывании этого же слова в ряду других). Такое замедление может служить маркером возникновения эффекта сатиации (субъективного «обесмысливания» слова).

Замедление при повторении одного и того же слова в дополнительной задаче было сильнее выражено у испытуемых, которые медленнее выполняли основную задачу. Возможно, такие испытуемые использовали «стратегию точности» вместо «стратегии скорости» при выполнении основной задачи и в целом внимательнее отнеслись к прохождению эксперимента (в том числе не отвлекались от повторения слова в дополнительной задаче). Именно у этих испытуемых сильнее было выражено и ослабление негативного прайминг-эффекта.

В ЭГ (но не в КГ) была обнаружена значимая корреляция: чем медленнее произносилось слово в дополнительной задаче (при повторении), тем менее был выражен негативный прайминг-эффект в основной.

Если замедление при повторении слов действительно является маркером сатиации (как было сказано во введении, многократное повторение слова обычно замедляет выполнение заданий, связанных с этим словом, однако связь скорости произнесения повторяемого слова с субъективным переживанием его «обесмысливания» требует дополнительного изучения), то можно предположить, что неспецифический эффект сатиации (ослабление НП) отсутствовал у «быстрых» испытуемых в связи с тем, что у них менее выражена была и сама по себе сатиация. К примеру, они могли меньше концентрировать внимание на повторяемых словах (ранее было показано, что такие отвлечения действительно ослабляют сатиацию [42]).

Полученные данные свидетельствуют в пользу высказанной гипотезы: многократное повторение одного и того же слова, не связанного ни по смыслу, ни по форме с содержанием основной задачи, способствует осознанию «заблокированных» решений этой задачи, однако важным условием для проявления данного эффекта, по-видимому, является сосредоточенность испытуемого при выполнении как основной, так и дополнительной задачи.

## Литература

1. van den Hout M. A., Engelhard I. M., Smeets M., Dek E. C., Turksma K., Saric R. Uncertainty about perception and dissociation after compulsive-like staring: Time course of effects // *Behaviour Research and Therapy*. 2009. Vol. 47, N 6. P. 535–539.
2. Giele C. L., van den Hout M. A., Engelhard I. M., Dek E. C., Hoogers E. E., de Wit K. Ironic effects of compulsive perseveration // *Memory*. 2013. Vol. 21, N 4. P. 417–422.
3. Giele C. L., van den Hout M. A., Engelhard I. M., Dek E. C. Paradoxical effects of compulsive perseveration: Sentence repetition causes semantic uncertainty // *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders*. 2014. Vol. 3, N 1. P. 35–38.
4. Ильин Е. П. Психофизиология состояний человека. М.: Питер, 2005. 412 с.
5. Карстен А. Психическое насыщение // Левин К. Динамическая психология: Избранные труды. М.: Смысл, 2001. С. 496–533.
6. Аллахвердов В. М. Сознание как парадокс. СПб.: ДНК, 2000. 528 с.
7. Негневичкая Е. И. Смысловое восприятие текста и семантическая сатиация // Смысловое восприятие речевого сообщения. М.: Наука, 1976. С. 114–119.
8. Jakobovits L., Lambert W. Semantic satiation in an addition task // *Canadian journal of psychology*. 1962. Vol. 16. P. 112–119.
9. Fillenbaum S. Verbal satiation and changes in meaning of related items // *Journal of verbal learning and verbal behavior*. 1963. Vol. 2, N 3. P. 263–271.
10. Jakobovits L. A. Utilization of Semantic Satiation in Stuttering: A Theoretical Analysis // *Journal of Speech and Hearing Disorders*. 1966. Vol. 31, N 2. P. 105–114.
11. Lewis M. B., Ellis H. D. Satiation in name and face recognition // *Memory & Cognition*. 2000. Vol. 28, N 5. P. 783–788.
12. Gendron M., Lindquist K. A., Barsalou L., Barrett L. F. Emotion words shape emotion percepts // *Emotion (Washington, DC)*. 2012. Vol. 12, N 2. P. 314–325.
13. Warren R., Gregory R. An auditory analogue of the visual reversible figure // *The American journal of psychology*. 1958. Vol. 71, N 3. P. 612–613.
14. Falk S., Rathcke T., Dalla Bella S. When speech sounds like music // *Journal of experimental psychology. Human perception and performance*. 2014. Vol. 40, N 4. P. 1491–1506.
15. English M. C., Visser T. A. Exploring the repetition paradox: The effects of learning context and massed repetition on memory // *Psychonomic bulletin & review*. 2014. Vol. 21, N 4. P. 1026–1032.
16. Mulligan N. W., Peterson D. J. The negative repetition effect // *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*. 2013. Vol. 39, N 5. P. 1403–1416.
17. Kanwisher N. G. Repetition blindness: Type recognition without token individuation // *Cognition*. 1987. Vol. 27, N 2. P. 117–143.
18. Зинченко В. П., Мецзяков Б. Г. Большой психологический словарь. СПб.: Прайм-Еврознак, 2003. 632 с.
19. Deacon B. J., Fawzy T. I., Lickel J. J., Wolitzky-Taylor K. B. Cognitive defusion versus cognitive restructuring in the treatment of negative self-referential thoughts: An investigation of process and outcome // *Journal of Cognitive Psychotherapy*. 2011. Vol. 25, N 3. P. 218–232.
20. Baird B., Smallwood J., Mrazek M. D., Kam J. W., Franklin M. S., Schooler J. W. Inspired by distraction: mind wandering facilitates creative incubation // *Psychological Science*. 2012. Vol. 23, N 10. P. 1117–1122.
21. Baars B. J. A scientific approach to silent consciousness // *Frontiers in Psychology*. 2013. Vol. 4. P. 678.
22. Wackermann J., Pütz P., Allefeld C. Ganzfeld-induced hallucinatory experience, its phenomenology and cerebral electrophysiology // *Cortex*. 2008. Vol. 44, N 10. P. 1364–1378.
23. Wallace B., Knight T. A., Garrett J. B. Hypnotic susceptibility and frequency reports to illusory stimuli // *Journal of Abnormal Psychology*. 1976. Vol. 85, N 6. P. 558–563.
24. Wallace B., Priebe F. A. Hypnotic susceptibility, interference, and alternation frequency to the Necker cube illusion // *The Journal of general psychology*. 1985. Vol. 112, N 3. P. 271–277.
25. Шертюк Л. Гипноз / пер. с франц. М.: Медицина, 1992. 224 с.
26. Pilotti M., Antrobus J. S., Duff M. The effect of presemantic acoustic adaptation on semantic “satiation” // *Memory & cognition*. 1997. Vol. 25, N 3. P. 305–312.
27. Tian X., Huber D. E. Testing an associative account of semantic satiation // *Cognitive psychology*. 2010. Vol. 60, N 4. P. 267–290.
28. Winkielman P., Huber D. E., Kavanagh L., Schwarz N. Fluency of consistency: When thoughts fit nicely and flow smoothly // *Cognitive consistency: A fundamental principle in social cognition*. New York: Guilford Press, 2012. P. 89–111.

29. Black S.R. Semantic satiation and lexical ambiguity resolution // *The American journal of psychology*. 2000. Vol. 114, N 4. P.493–510.

30. Black S.R., Leonard R.C., Willis S., Burton P., McCown S., Lookadoo R., Wayde E. Effects of homograph meaning frequency on semantic satiation // *Canadian journal of experimental psychology*. 2013. Vol. 67, N 3. P.175–187.

31. Wetheril C. Semantic Satiation among Lexically Ambiguous Words. 2014. Senior Honors Projects. 25. URL: <http://collected.jcu.edu/honorspapers/25> (дата обращения: 19.08.2017).

32. Науменко О.В., Костина Д.И., Андриянова Н.В. Нерелевантная семантическая сатиация как способ повышения эффективности решения когнитивных задач // Шестая международная конференция по когнитивной науке: Тез. докл. Калининград: Отпечатано в типографии Standartu Spaustuve, Литва, 2014. С. 718–719.

33. Naumenko O., Kostina D. Aftereffects in solving dual-meaning anagrams // *Toward a Science of Consciousness* 2015. Helsinki: Nakapaino Oy, 2015. P.305.

34. Аллахвердов В.М. Опыт теоретической психологии (в жанре научной революции). СПб.: Печатный двор, 1993. 325 с.

35. Андриянова Н.В. Устойчивые ошибки в процессе научения: особенности и возможности прогнозирования // *Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 16. Психология. Педагогика*. 2014. № 4. С. 124–131.

36. Tipper S.P. The negative priming effect: Inhibitory priming by ignored objects // *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 1985. Vol. 37, N 4. P.571–590.

37. Milliken B., Joordens S., Merikle P.M., Seiffert A.E. Selective attention: A reevaluation of the implication of negative priming // *Psychological review*. 1998. Vol. 105, N 2. P.203–229.

38. Ляшевская О.Н., Шаров С.А. Частотный словарь современного русского языка (на материалах Национального корпуса русского языка). М.: Азбуковник, 2009. 1112 с.

39. Костина Д.И., Науменко О.В. Прайминг-эффект и влияние нерелевантной семантической сатиации при решении двойственных анаграмм // *Матер. всерос. конф. по когнитивной науке «Когнитивные исследования на современном этапе»*. Казань, 2017. В печати.

40. Malley G.B., Strayer D.L. Effect of stimulus repetition on positive and negative identity priming // *Attention, Perception & Psychophysics*. 1995. Vol. 57, N 5. P.657–667.

41. Науменко О.В. «Опустошение сознания» с помощью семантической сатиации как способ преодоления иллюзии Мюллера-Лайера // *От истоков к современности: 130 лет организации психологического общества при Московском университете: Сб. мат-лов юбилейной конф.: в 5 т. / отв. ред. Д.Б. Богоявленская*. М.: Когито-Центр, 2015. Т. 1. С. 206–208.

42. Mooneyham B.W., Schooler J.W. Mind wandering minimizes mind numbing: Reducing semantic-satiation effects through absorptive lapses of attention // *Psychonomic bulletin & review*. 2016. Vol. 23, N 4. P.1273–1279.

**Для цитирования:** Науменко О.В., Костина Д.И. Влияние нерелевантной вербальной сатиации на выраженность негативного прайминг-эффекта // *Вестник СПбГУ. Психология и педагогика*. 2017. Т. 7. Вып. 4. С. 328–342. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu16.2017.403>

## References

1. van den Hout M. A., Engelhard I. M., Smeets M., Dek E. C., Turksma K., Saric R. Uncertainty about perception and dissociation after compulsive-like staring: Time course of effects. *Behaviour Research and Therapy*, 2009, vol. 47, no. 6, pp. 535–539.

2. Giele C. L., van den Hout M. A., Engelhard I. M., Dek E. C., Hoogers E. E., de Wit K. Ironic effects of compulsive perseveration. *Memory*, 2013, vol. 21, no. 4, pp. 417–422.

3. Giele C. L., van den Hout M. A., Engelhard I. M., Dek E. C. Paradoxical effects of compulsive perseveration: Sentence repetition causes semantic uncertainty. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders*, 2014, vol. 3, no. 1, pp. 35–38.

4. Ил'ин Е.Р. *Psikhofiziologiia sostoianii cheloveka [Psychophysiology of human states]*. Moscow, Piter Publ., 2005. 412 p. (In Russian)

5. Karsten A. Psikhicheskoe nasyshchenie [Mental satiation]. Levin K. *Dinamicheskaiia psikhologiia: Izbrannye Trudy [Levin K. Dynamic psychology: Selected works]*. Moscow, Smysl Publ., 2001, pp. 496–533. (In Russian)

6. Allahverdov V. M. *Soznanie kak paradox [Consciousness as a paradox]*. St. Petersburg, DNA Publ., 2000. 528 p. (In Russian)

7. Negnevitskaia E.I. Smyslovoe vospriatie teksta i semanticheskaiia satiatsiia [Semantic perception of the text and semantic satiation]. *Smyslovoe vospriatie rechevogo soobshcheniia* [The semantic perception of verbal message]. Moscow, Nauka Publ., 1976, pp. 114–119. (In Russian)
8. Jakobovits L., Lambert W. Semantic satiation in an addition task. *Canadian journal of psychology*, 1962, vol. 16, pp. 112–119.
9. Fillenbaum S. Verbal satiation and changes in meaning of related items. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 1963, vol. 2, no. 3, pp. 263–271.
10. Jakobovits L. A. Utilization of Semantic Satiation in Stuttering: A Theoretical Analysis. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 1966, vol. 31, no. 2, pp. 105–114.
11. Lewis M. B., Ellis H. D. Satiation in name and face recognition. *Memory & Cognition*, 2000, vol. 28, no. 5, pp. 783–788.
12. Gendron M., Lindquist K. A., Barsalou L., Barrett L. F. Emotion words shape emotion percepts. *Emotion (Washington, DC)*, 2012, vol. 12, no. 2, pp. 314–325.
13. Warren R., Gregory R. An auditory analogue of the visual reversible figure. *The American journal of psychology*, 1958, vol. 71, no. 3, pp. 612–613.
14. Falk S., Rathcke T., Dalla Bella S. When speech sounds like music. *Journal of experimental psychology. Human perception and performance*, 2014, vol. 40, no. 4, pp. 1491–1506.
15. English M. C., Visser T. A. Exploring the repetition paradox: The effects of learning context and massed repetition on memory. *Psychonomic bulletin & review*, 2014, vol. 21, no. 4, pp. 1026–1032.
16. Mulligan N. W., Peterson D. J. The negative repetition effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 2013, vol. 39, no. 5, pp. 1403–1416.
17. Kanwisher N. G. Repetition blindness: Type recognition without token individuation. *Cognition*, 1987, vol. 27, no. 2. P. 117–143.
18. Zinchenko V. P., Meshcheriakov B. G. *Bol'shoi psikhologicheskii slovar'* [Psychological Dictionary]. St. Petersburg, Praim-Evroznak Publ., 2003. 632 p. (In Russian)
19. Deacon B. J., Fawzy T. I., Lickel J. J., Wolitzky-Taylor K. B. Cognitive defusion versus cognitive restructuring in the treatment of negative self-referential thoughts: An investigation of process and outcome. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 2011, vol. 25, no. 3, pp. 218–232.
20. Baird B., Smallwood J., Mrazek M. D., Kam J. W., Franklin M. S., Schooler J. W. Inspired by distraction: mind wandering facilitates creative incubation. *Psychological Science*, 2012, vol. 23, no. 10, pp. 1117–1122.
21. Baars B. J. A scientific approach to silent consciousness. *Frontiers in Psychology*, 2013, vol. 4, pp. 678.
22. Wackermann J., Pütz P., Allefeld C. Ganzfeld-induced hallucinatory experience, its phenomenology and cerebral electrophysiology. *Cortex*, 2008, vol. 44, no. 10, pp. 1364–1378.
23. Wallace B., Knight T. A., Garrett J. B. Hypnotic susceptibility and frequency reports to illusory stimuli. *Journal of Abnormal Psychology*, 1976, vol. 85, no. 6, pp. 558–563.
24. Wallace B., Priebe F. A. Hypnotic susceptibility, interference, and alternation frequency to the Necker cube illusion. *The Journal of general psychology*, 1985, vol. 112, no. 3, pp. 271–277.
25. Shertok L. *Gipnoz [Hypnosis]*. Transl. from French. Moscow, Meditsina, 1992. 224 p.
26. Pilotti M., Antrobus J. S., Duff M. The effect of presemantic acoustic adaptation on semantic “satiation”. *Memory & cognition*, 1997, vol. 25, no. 3, pp. 305–312.
27. Tian X., Huber D. E. Testing an associative account of semantic satiation. *Cognitive psychology*, 2010, vol. 60, no. 4, pp. 267–290.
28. Winkielman P., Huber D. E., Kavanagh L., Schwarz N. Fluency of consistency: When thoughts fit nicely and flow smoothly. *Cognitive consistency: A fundamental principle in social cognition*. New York, Guilford Press, 2012, pp. 89–111.
29. Black S. R. Semantic satiation and lexical ambiguity resolution. *The American journal of psychology*, 2000, vol. 114, no. 4, pp. 493–510.
30. Black S. R., Leonard R. C., Willis S., Burton P., McCown S., Lookadoo R., Wayde E. Effects of homograph meaning frequency on semantic satiation. *Canadian journal of experimental psychology*, 2013, vol. 67, no. 3, pp. 175–187.
31. Wetheril C. *Semantic Satiation among Lexically Ambiguous Words*. 2014. Senior Honors Projects. 25. Available at: <http://collected.jcu.edu/honorspapers/25> (accessed: 19.08.2017).
32. Naumenko O. V., Kostina D. I., Andriianova N. V. Nerelevantnaia semanticheskaiia satiatsiia kak sposob povysheniia effektivnosti resheniia kognitivnykh zadach [Irrelevant semantic satiation as a method to improve the efficiency of solving cognitive tasks]. *Shestaia mezhdunarodnaia konferentsiia po kognitivnoi nauke: Tez. dokl.* [The Sixth International Conference on Cognitive Science: Abstracts]. Kaliningrad, Printed in Standartu Spaustuve, Lithuania, 2014, S. 718–719. (In Russian)

33. Naumenko O., Kostina D. Aftereffects in solving dual-meaning anagrams. *Toward a Science of Consciousness* 2015. Helsinki: Hakapaino Oy, 2015. p. 305.
34. Allakhverdov V.M. *Opyt teoreticheskoi psikhologii (v zhanre nauchnoi revoliutsii)* [The experience of theoretical psychology (in the genre of the scientific revolution)]. St. Petersburg, Pechatnyi dvor Publ., 1993. 325 p. (In Russian)
35. Andriyanova N. V. Ustoichivye oshibki v protsesse naucheniia: osobennosti i vozmozhnosti prognozirovaniia [Regular errors in the learning process: features and possibility to predict]. *Vestnik of Saint Petersburg University. Ser. 16. Psychology and Education*, 2014, no. 4, pp. 124–131. (In Russian)
36. Tipper S. P. The negative priming effect: Inhibitory priming by ignored objects. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1985, vol. 37, no. 4, pp. 571–590.
37. Milliken B., Joordens S., Merikle P. M., Seiffert A. E. Selective attention: A reevaluation of the implication of negative priming. *Psychological review*, 1998, vol. 105, no. 2, pp. 203–229.
38. Liashevskaja O. N., Sharov S. A. *Chastotnyi slovar' sovremennogo russkogo iazyka (na materialakh Natsional'nogo korpusa russkogo iazyka)* [Dictionary of the Modern Russian Language (on the materials of the national corpus of the Russian language)]. Moscow, Azbukovnik Publ., 2009. 1112 p. (In Russian)
39. Kostina D. I., Naumenko O. V. Praiming-effekt i vliianie nerelevantnoi semanticheskoi satiatsii pri reshenii dvoistvennykh anagramm [Priming effect and the influence of irrelevant semantic satiation during dual-meaning anagrams solving]. *Mater. vseros. konf. po kognitivnoi nauke «Kognitivnye issledovaniia na sovremenno etape»* [All-Russian conference on cognitive science: “Cognitive research at the present stage”]. Kazan, 2017 (in press). (In Russian)
40. Malley G. B., Strayer D. L. Effect of stimulus repetition on positive and negative identity priming. *Attention, Perception & Psychophysics*, 1995, vol. 57, no. 5, pp. 657–667.
41. Naumenko O. V. «Opustoshenie soznaniia» s pomoshch'iu semanticheskoi satiatsii kak sposob preodoleniia illiuzii Miullera-Laiera [“Clearing consciousness” by means of semantic satiation as the way to reduce Müller-Lyer illusion]. *Ot istokov k sovremennosti: 130 let organizatsii psikhologicheskogo obshchestva pri Moskovskom universitete: Sb. mat-lov iubileinoi konf.: v 5 t.* [From origins to modern times: 130 years since framing of the Moscow university psychological society: The compendium of the anniversary conference: In 5 vol.]. Ed. by D. B. Bogoyavlenskaya. Moscow, Cogito-Centre Publ., 2015, vol. 1, pp. 206–208. (In Russian)
42. Mooneyham B. W., Schooler J. W. Mind wandering minimizes mind numbing: Reducing semantic-satiation effects through absorptive lapses of attention. *Psychonomic bulletin & review*, 2016, vol. 23, no. 4, pp. 1273–1279.

**For citation:** Naumenko O. V., Kostina D. I. Influence of irrelevant verbal satiation on the negative priming effect. *Vestnik SPbSU. Psychology and Education*, 2017, vol. 7, issue 4, pp. 328–342. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu16.2017.403>

Статья поступила в редакцию 20 сентября 2017 г.

Статья принята к печати 26 октября 2017 г.