

*Д. И. Костина*

## УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ПРАЙМИНГ-ЭФФЕКТА<sup>1</sup>

Как показано в ряде исследований, негативный прайминг-эффект (НП), проявляющийся в замедлении реакции на целевой стимул, может наблюдаться после предъявления совпадающего или связанного с ним прайма. Однако эти же условия характерны и для проявления позитивного прайминга. Возникновение НП зависит от целого ряда факторов, причем многие из них, будучи необходимым для возникновения НП в одних условиях, теряют свое значение в других. Мы предполагаем, что ряд возникающих противоречий можно объяснить, если предположить, что в основе негативного и позитивного прайминга лежат независимые процессы, совместно влияющие на время реакции. Библиогр. 43 назв.

*Ключевые слова:* прайминг, негативный прайминг.

*D. I. Kostina*

### CONDITIONS AFFECTING THE NEGATIVE PRIMING EFFECT OCCURRENCE

As it has been demonstrated in a series of studies, the negative priming effect (NP) that shows itself in slowdown of the reaction to a target stimulus could be observed after presenting an identical or related prime. The same conditions however are typical for the manifestation of the positive priming effect. The NP manifestation depends on a number of factors, and many of those which are necessary for the NP occurrence in one circumstance lose their value in another. We propose that the number of contradictions could be explained if we assume that independent processes lie in the basis of the negative and positive priming and jointly affect the reaction time. Refs 43.

*Keywords:* priming effects, the negative priming.

Во многих экспериментальных процедурах было показано, что испытуемые быстрее реагируют на целевой стимул, если тот же или связанный стимул (прайм) предъявлялся им ранее [1, 2]. Этот эффект широко используется при изучении того, насколько полно и глубоко обрабатывается информация, не осознаваемая за счет подпорогового предъявления или отвлечения внимания [2]. Например, предполагается: если подпороговый прайм обрабатывается на семантическом уровне, то его предъявление должно ускорять реакцию не только на идентичную, но и на семантически связанную цель.

Однако в схожих условиях может наблюдаться как описанный выше позитивный прайминг-эффект (ПП), так и обратный ему негативный прайминг-эффект (НП<sup>2</sup>) — замедление реакции на целевой стимул после предъявления совпадаю-

<sup>1</sup> Исследование выполнено при поддержке гранта РГНФ в рамках научного проекта № 16-06-00858.

<sup>2</sup> Термины «ПП» и «НП» будут в дальнейшем использоваться для обозначения эффектов позитивного и негативного прайминга, если же речь пойдет о соответствующих экспериментальных процедурах, это будет указано отдельно.

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

*Kostina Daria I.* — Postgraduate, Saint Petersburg State University, 7–9, Universitetskaya nab., St Petersburg, 199034, Russian Federation; d.kostina125@gmail.com

© Санкт-Петербургский государственный университет, 2017

щего или связанного прайма. НП был впервые продемонстрирован в задаче Струпа [3]: испытуемые медленнее называли цвет Струп-стимула, если предыдущий Струп-стимул представлял собой название данного цвета. Позже эффект был обнаружен и в ряде других задач (см.: [4]). Каждая проба в типичном эксперименте на НП включает прайм-предъявление и контрольное предъявление, каждое из которых содержит целевой стимул, а также дистрактор. В НП-условии дистрактор из прайм-предъявления повторяется в контрольном предъявлении в качестве цели — в этом случае испытуемые реагируют медленнее, чем в условии, когда такого повторения нет.

Первые исследования НП лежали в русле изучения избирательного внимания и были направлены на решение вопросов о том, какого уровня достигает репрезентация игнорируемых объектов и что происходит с ней в дальнейшем; включает ли селективный механизм внимания только усиление сигнала, поступающего от целевого стимула, или одновременно с этим происходит торможение репрезентации дистрактора [5]. Как отмечают Б. Миллиken и др. [6], по мере накопления данных о новом феномене, акцент сместился на изучение механизмов самого НП, который из методического приема превратился в самостоятельный предмет исследования.

Итак, изначально НП был обнаружен в особых условиях: когда прайм предъявлялся надпорогово, но задача требовала его игнорировать. Однако уже в первых исследованиях было показано, что в зависимости от ряда факторов игнорируемый дистрактор может вызывать ПП вместо НП (напр.: [7]), тогда как при предъявлении единичных маскированных праймов может наблюдаться не ПП, а НП. Так, в эксперименте Б. Милликена и др. [6] испытуемым на 33 мс с маскировкой предъявлялось слово-прайм, после чего следовало целевое слово, которое требовалось назвать, и наложенный на него дистрактор. Испытуемые реагировали медленнее, если цель и прайм совпадали. Тот же результат был получен, когда прайм предъявлялся на 200 мс, но предлагалось его игнорировать.

Возникает вопрос: являются ли НП и ПП проявлениями работы одного механизма или же в их основе лежат независимые процессы, совместно влияющие на время реакции?

### Теоретические модели НП

Рассмотрим, как отвечают на этот вопрос основные теории НП. Согласно теории торможения [5], механизм избирательного внимания дополнительно активизирует репрезентации стимулов, соответствующих шаблону цели, и одновременно тормозит репрезентации стимулов, не соответствующих этому шаблону (то есть дистракторов). Торможение реактивно — оно возникает в ответ на автоматическую активацию репрезентации дистрактора. Когда дистрактор перестает предъявляться, автоматическая активация пропадает, но торможение сохраняется в течение какого-то времени, что и вызывает НП.

Согласно теории извлечения эпизодов [8], при повторном столкновении со стимулом из памяти может извлекаться содержащий его эпизод. Когда дистрактор повторяется в качестве цели, такой эпизод содержит «метку» о том, что стимул не требует ответа. В других вариантах данного подхода предполагается, что из памяти извлекается данный ранее ответ на цель (а в НП-условии ответы в прайм-

предъявлении и контрольном предъявлении, как правило, не совпадают) [9] либо применявшиеся к стимулу ранее операции по обработке (по: [4]).

Оба подхода объясняют НП и ПП (который возникает, когда целевой стимул повторяется в качестве цели в следующей пробе) работой одного общего механизма, хотя представление о взаимосвязи ПП и НП в двух теориях различно. В теории извлечения эпизодов предполагается, что извлечение из памяти лежит в основе как ПП, так и НП — то есть факторы, способствующие извлечению эпизода, будут усиливать оба эффекта. В теории торможения речь идет о работе двух независимых петель обратной связи — активирующей и тормозной. При этом оба подхода не дают объяснения тому, какие процессы лежат в основе ПП, возникающего при предъявлении подпороговых праймов, и как они взаимосвязаны с процессами, лежащими в основе НП, возникающего в тех же условиях.

Согласно теории различения во времени [6], при столкновении со стимулом когнитивная система вначале определяет, является ли он «новым» или «старым» (и тогда ответ на него уже известен). Дольше всего такое решение принимается, если стимул предъявлялся ранее, но в иных условиях (например, в качестве дистрактора или маскированного прайма), что и вызывает НП. Авторы теории выделяют две независимые системы: систему ориентации, ответственную за поиск различий между данным стимулом и репрезентацией стимула, предъявленного ранее, и систему автоматического извлечения, ответственную за поиск сходства. Предполагается, что система ориентации может и не подключаться, если задача слишком проста (например, целевой стимул предъявлен без дистрактора) — и тогда НП наблюдаться не будет.

Данная теория предполагает, что в основе ПП и НП лежат процессы, протекающие на разных этапах обработки информации<sup>3</sup>, но в каждой конкретной пробе может наблюдаться лишь один из эффектов (либо доминирует система автоматического извлечения, и тогда наблюдается ПП, либо сигналы двух систем примерно равны по силе, и тогда наблюдается НП).

Возможен и другой вариант взаимодействия ПП и НП: можно предположить, что основа данных эффектов — независимые механизмы, которые действуют совместно, внося свой вклад в разные компоненты времени реакции (например, время идентификации и подготовки ответа и время осознания). Так, было показано, что НП и ПП в схожих условиях могут возникать на разных уровнях. В эксперименте Х.Ф. Чао [10] при отсутствии дистракторов единичные праймы вызывали ПП, для возникновения которого было достаточно совпадения моторного ответа, ассоциированного с праймом и целью. Если же цель предъявлялась с дистрактором, наблюдался НП — но для его возникновения требовалось, чтобы прайм и цель полностью совпадали.

Если в основе НП и ПП лежат процессы активации и торможения, то они, даже действуя независимо, создают некий единый уровень активации репрезентации, который, в свою очередь, влияет на время реакции. Согласно же предлагаемой

---

<sup>3</sup> Предлагаемое объяснение механизма НП, однако, вызывает вопросы. Предполагается, что предварительное разделение стимулов на «старые» и «новые» нужно для ускорения работы системы, но оно вызывает замедление, если предъявленный ранее стимул появляется в иных условиях. Но именно эта ситуация представляется нам наиболее распространенной за пределами специально организованных экспериментальных процедур.

гипотезе речь идет о принципиально разных механизмах, которые могли бы влиять на время реакции независимо (например, одновременно могло бы возникать ускорение на этапе подготовки ответа и замедление на этапе осознания стимула). Мы предполагаем, что именно такое объяснение может быть более продуктивным в разрешении ряда возникающих противоречий.

### Факторы, влияющие на возникновение НП

Возникновение НП зависит от ряда специфических условий, среди которых, однако, бывает сложно выделить необходимые и достаточные, так как многие факторы, способствующие обнаружению НП в одних экспериментальных процедурах, перестают быть таковыми в других.

**Установка на скорость / точность ответов.** В. Т. Нилл [7] обнаружил, что НП в задаче Струпа появляется, если ответ требуется давать в вербальной форме, но сменяется на ПП, если ответом служит нажатие на клавишу. Позже НП неоднократно наблюдался и при последней форме ответа (напр.: [11]). Нилл и Уэстберри [12] предположили, что проблема состояла в различии инструкций, даваемых испытуемым: в случае вербальных ответов требовалось отвечать как можно точнее, в случае же нажатия на клавишу можно было в какой-то мере пожертвовать точностью ради скорости. В ряде исследований было показано, что НП не наблюдается, если акцент в инструкции делается на максимальную скорость, а не на точность ответов [12, 13].

**Дистрактор в контрольном предъявлении.** НП в методике Струпа не наблюдается, если контрольное предъявление представляет собой не Струп-стимул, а цветное пятно или бессмысленную строку [14]. Если задача состоит в идентификации букв, НП возникает только тогда, когда в контрольном предъявлении целевая буква появляется на экране с дистрактором [15]. То же касается и НП с единичными праймами: например, в эксперименте Б. Милликена и др. [6] слово-прайм, предъявленное на 33 мс с маскировкой, вызывало НП, если целевое слово предъявлялось с наложенным на него дистрактором, и ПП, если дистрактора не было.

Таким образом, хотя селекция в прайм-предъявлении не обязательна для возникновения НП (существует НП с единичными праймами), селекция в контрольном предъявлении оказывается необходимой, что, казалось бы, снова проводит четкую границу между условиями возникновения НП и ПП. Однако в отдельных исследованиях НП был обнаружен и без данного фактора. Например, в эксперименте К. М. Мур [16] НП в задаче идентификации букв наблюдался без дистракторов в контрольных предъявлениях, если в стимульном ряде были пробы, содержащие только дистрактор (единичный стимул, не требовавший ответа) — то есть такие предъявления были схожи с предъявлениями, содержащими только цель. В случае, когда в контрольных предъявлениях использовались неконфликтные дистракторы (буквы, которые никогда не предъявлялись в качестве целевых), НП наблюдался, если такие пробы перемежались с пробами, содержащими конфликтный дистрактор, но не тогда, когда два типа проб предъявлялись в разных блоках. Схожий результат был получен и для НП с единичными праймами [17]: при использовании дистракторов, воспринимавшихся как более тусклые, нежели целевые стимулы, наблюдался НП, если эти пробы были перемешаны с пробами, содержащими хорошо

различимые дистракторы, и ПП, если такие пробы были перемешаны с пробами без дистракторов.

НП был обнаружен и при полном отсутствии дистракторов в контрольных предъявлениях: например, когда вероятность повторения ответа, соответствующего стимулам из прайм-предъявления в качестве ответа на цель при контрольном предъявлении не превышала случайного уровня [18], или использовались другие способы усложнения основной задачи, такие как снижение различимости целевого стимула или изменение от пробы к пробе соответствия между стимулами и ответами [19]. НП с единичными праймами может наблюдаться без дистракторов, если вместо задачи идентификации используется задача с выбором из двух альтернатив (например, категоризация) [20]. Нам удалось обнаружить НП с единичными праймами при отсутствии дистракторов в задаче идентификации в условиях, когда целевые стимулы не просто появлялись на экране, а медленно проявлялись на черном фоне [21].

**Направленность когнитивного контроля.** Было показано, что НП ослабевает при переносе контроля на другую задачу. Например, после каждой пробы в основной задаче испытуемым может предъявляться стимул для запоминания, воспроизвести который потребуется после завершения блока из пяти проб. Сложность дополнительной мнемической задачи в этом случае возрастает от первой пробы в блоке к последней — НП в основной задаче при этом ослабевает или даже сменяется ПП [22, 23]. В одном из экспериментов НП с единичными праймами наблюдался, если параллельно выполнению основной задачи требовалось удерживать в памяти одну цифру, но не тогда, когда требовалось удерживать восемь цифр [24]. Предполагается, что когнитивный контроль (рассматриваемый авторами как ресурс) необходим для изначального торможения дистрактора или единичного прайма [22, 24]. Мы можем, однако, предположить, что необходимость в когнитивном контроле возникает не в момент предъявления прайма, а в момент реакции на целевой стимул (в контрольном предъявлении). В этом случае необходимость когнитивного контроля могла бы объяснить и роль таких факторов, как дистрактор в контрольном предъявлении или установка на точность, а не на максимальную скорость работы. Например, если предположить, что в основе НП лежит замедление осознания стимула, то эффект будет проявляться в замедлении моторных реакций только при наличии сознательного контроля над ними, но не тогда, когда реакции автоматизированы или контроль отвлечен на другую задачу. Оспаривают такое предположение результаты эксперимента К. Фрингса и Ч. Спенса [19], в котором дополнительная мнемическая задача давалась только во время контрольных предъявлений и НП не ослабевал, а, напротив, усиливался. Но нужно отметить, что в описанных выше экспериментах стимулы в основной задаче и стимулы для запоминания относились к разным типам (например, буквы и слова), тогда как в эксперименте Фрингса и Спенса стимулами в обеих задачах были буквы. В этом случае можно предположить, что параллельная задача не приводила к переносу контроля на нее: наоборот, для того чтобы в основной задаче реагировать на нужные стимулы, мог потребоваться дополнительный контроль.

**Повторяемость стимулов.** В большинстве исследований НП используется небольшой набор многократно повторяющихся стимулов, и было показано, что такое повторение необходимо для возникновения эффекта (напр.: [25]). Для новых

стимулов, как обнаружили Д. Л. Стрейер и С. Грайсон [26], предъявление дистрактора в качестве цели вызывает не НП, а ПП (для возникновения же НП требуется, чтобы данный стимул как минимум дважды предъявлялся ранее в качестве целевого). В некоторых экспериментах, однако, НП удается обнаружить и без многократного повторения. Например, в эксперименте Б. Де Шеппера и Э. Трейсман [27], где стимулами выступали бессмысленные фигуры, которые требовалось сравнивать с эталоном, НП для впервые предъявленных стимулов оказался даже более выражен, чем для предъявлявшихся ранее. Д. Л. Стрейер и С. Грайсон [26] все же не смогли реплицировать этот результат. В эксперименте Дж. Лебо и Б. Милликена [28] контрольные предъявления повторяли таковые из эксперимента де Шеппера и Трейсман, но вместо прайм-предъявлений, содержащих цель и дистрактор, использовались отдельные фигуры-праймы. НП при отсутствии многократного повторения наблюдался только тогда, когда различимость праймов была снижена за счет длительности предъявления (100 мс, а не 600) и наличия дополнительной, наложенной на прайм, фигуры. Авторы полагают, что многократное повторение нужно лишь для того, чтобы ослабить ПП, и не требуется, если для ослабления ПП используются другие методы.

**Сила интерференции.** Существование НП с единичными праймами показывает, что интерференция в прайм-предъявлениях не может быть необходимым условием возникновения НП, — тем не менее, во многих случаях при ослаблении интерференции ослабевает и НП. Например, НП выражен сильнее, если в прайм-предъявлениях используются более заметные дистракторы, которые чаще ошибочно принимаются за целевой стимул [29]. Добавление в прайм-предъявление дополнительных неконфликтных дистракторов ослабляет как интерференцию, так и НП в задаче идентификации букв [30]. И интерференция, и НП ослабевают при увеличении расстояния на экране между дистракторами и целевыми стимулами [11].

В некоторых исследованиях, однако, НП сохраняется, когда интерференция ослабевает. Так, в эксперименте А. Раза и Н. К. Дж. Кэмпбелл [31] испытуемым перед выполнением задачи Струпа давалось гипнотическое внушение, согласно которому они не должны были воспринимать смысла предъявляемых слов. У высоковнушаемых испытуемых такое воздействие ослабило интерференцию, но не повлияло на выраженность НП. В ряде экспериментов интерференция ослабевала, а НП сохранялся или даже усиливался, если перед прайм-предъявлениями появлялась подсказка, указывающая на позицию целевого стимула [11, 32], хотя имеются и противоположные результаты [33].

Наконец, в отдельных случаях к ослаблению НП может вести и чрезмерное усиление интерференции. Например, когда перед прайм-предъявлениями было добавлено дополнительное трудное (требующее высокого уровня контроля) задание, интерференция в основной задаче усилилась, тогда как НП пропал [34].

**Повторение ответа.** В эксперименте К. Ротермунда, Д. Вентуры и Ж. де Хоувера [9] и прайм-предъявление, и контрольное предъявление включали лишь одно слово, которое в прайм-предъявлении нужно было классифицировать в зависимости от расстояния между буквами, а в контрольном предъявлении — в зависимости от цвета. Если слово в двух предъявлениях сохранялось, а требуемый ответ менялся, наблюдался НП — то есть было показано, что предъявление того же стимула в связке с другим ответом может само по себе вызывать данный эффект.

В исследовании М. Миттнера и др. [35] испытуемым предъявлялись два наложенных друг на друга изображения (цель и дистрактор), а также изображение-эталон, с которым нужно было сравнивать цель. При повторении дистрактора в качестве цели НП наблюдался независимо от того, повторялся ли ответ. Если же целевое изображение нужно было сравнивать не с другим изображением, а со словом, значимый НП наблюдался только тогда, когда ответы в прайм-предъявлении и контрольном предъявлении не совпадали, что было ранее обнаружено и в исследовании М. Ирке и др. [36]. В другом эксперименте [37], где эталонами также выступали слова, НП наблюдался независимо от повторения ответов.

**Пропорция проб, в которых дистрактор или единичный прайм повторяется в качестве цели.** Было показано, что снижение доли таких проб ведет к усилению как НП в интерференционных задачах [38], так и НП с единичными праймами [24].

### Направленность прайминга

Уже в первых исследованиях НП было показано, что его возникновение зависит от тонких особенностей экспериментальной процедуры, при несоблюдении которых НП пропадает или сменяется ПП. Мы рассмотрели далеко не все факторы, влияющие на НП: например, за пределами нашего обзора остались временные параметры НП, индивидуальные переменные, условия, специфичные для возникновения семантического НП. Почти все из рассмотренных нами факторов, хотя и способствуют возникновению НП, по-видимому, не являются определяющими, так как их отсутствие может быть компенсировано наличием каких-то других условий.

Несовпадающие результаты склоняют исследователей к идее о неоднородности НП, которая обосновывается уже в первых обзорных работах, посвященных данному феномену (напр.: [39]). В частности, предполагается, что вклад в возникновение НП могут вносить механизмы, связанные как с торможением дистрактора, так и с извлечением эпизодов из памяти. Представление о том, что два механизма НП, зависящие от разных факторов, могут действовать совместно, позволяет объяснить ряд возникающих несоответствий.

Другим источником противоречий может служить совместное действие механизмов, обеспечивающих НП и ПП<sup>4</sup>. Если в основе НП и ПП лежат независимые процессы, совместно влияющие на время реакции, то выраженность НП будет определяться как факторами, воздействующими непосредственно на механизм НП, так и факторами, влияющими на выраженность ПП. Для многих из рассмотренных нами факторов было показано их противоположное влияние на НП и ПП. Например, наличие дистракторов в контрольных предъявлениях усиливает НП и одновременно ослабляет надпороговый ПП [40]. То же было показано и для многократной повторяемости стимулов [26] (хотя есть и такие экспериментальные процедуры, в которых для возникновения ПП многократная повторяемость, напротив, обязательна, что объясняют необходимостью выучивания связей между стимулами и ответами (по: [2])). Если НП усиливается при уменьшении доли кон-

---

<sup>4</sup> На наш взгляд, идея о совместном протекании процессов, лежащих в основе ПП и НП, создает возможность для формирования единого объяснения НП (так как позволяет объяснить противоречия, которые этому препятствуют), хотя и не исключает возможности того, что вклад в возникновение НП вносят несколько процессов.

груэнтных проб (проб, где прайм и цель совпадают), то ПП, напротив, становится более выражен, когда доля таких проб возрастает [41]. Появление неожиданного стимула между прайм-предъявлением и контрольным предъявлением ослабляет НП и усиливает ПП [42].

Итак, может ли НП, возникновение которого зависит от столь большого числа условий, отражать какие-либо универсальные закономерности работы когнитивной системы? С нашей точки зрения, среди многообразия факторов, способствующих возникновению НП, могут быть как специфичные для его возникновения (и их действие должно быть объяснено в теории НП), так и действующие на НП косвенно, за счет ослабления ПП. Именно эти факторы могут быть «взаимозаменяемыми», то есть необходимость в них может пропадать, если ПП был ослаблен другим способом. Можно предположить, что именно к последней группе относятся такие факторы, как многократная повторяемость стимулов, несовпадение ответов в прайм-предъявлении и контрольном предъявлении или низкая доля конгруэнтных проб.

Исследователи НП, как мы видели, достаточно часто сталкиваются с тем, что при изменении каких-либо параметров эксперимента они обнаруживают ПП вместо НП. В исследованиях ПП такое тоже встречается (напр.: [43]), хотя и реже. На наш взгляд, двунаправленность прайминга не позволяет рассматривать его в качестве простого маркера глубины переработки маскированных стимулов, ведь если в основе НП и ПП действительно лежат независимые процессы, которые при этом функционируют совместно, гипотетически возможна ситуация, когда они будут полностью компенсировать друг друга и прайминга не будет наблюдаться, несмотря на то что переработка информации происходит. Можно также предполагать, что работа механизма, обеспечивающего НП, отчасти ответственна за трудности с воспроизведением результатов, демонстрирующих подпороговый ПП.

## Литература

1. Фаликман М. В., Койфман А. Я. Виды прайминга в исследованиях восприятия и перцептивного внимания // Вестник Московского университета. Сер. 14. Психология. 2005. № 3. С. 86–97.
2. Kouider S., Dehaene S. Levels of processing during non-conscious perception: a critical review of visual masking // Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 2007. Vol. 362, N 1481. P. 857–875.
3. Dalrymple-Alford E. C., Budayr B. Examination of some aspects of the Stroop color-word test // Perceptual and motor skills. 1966. Vol. 23, N 3. Suppl. P. 1211–1214.
4. Frings C., Schneider K. K., Fox E. The negative priming paradigm: An update and implications for selective attention // Psychonomic bulletin & review. 2015. Vol. 22, N 6. P. 1577–1597.
5. Tipper S. P. Does negative priming reflect inhibitory mechanisms? A review and integration of conflicting views // The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Section A. Vol. 54, N 2. P. 321–343.
6. Milliken B., Joordens S., Merikle P. M., Seiffert A. E. Selective attention: A reevaluation of the implications of negative priming // Psychological review. 1998. Vol. 105, N 2. P. 203–229.
7. Neill W. T. Inhibitory and facilitatory processes in selective attention // Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 1977. Vol. 3, N 3. P. 444–450.
8. Neill W. T., Valdes L. A. Persistence of negative priming: Steady state or decay? // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 1992. Vol. 18, N 3. P. 565–575.
9. Rothermund K., Wentura D., De Houwer J. Retrieval of incidental stimulus-response associations as a source of negative priming // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 2005. Vol. 31, N 3. P. 482–495.
10. Chao H. F. Locus of single-prime negative priming: The role of perceptual form // Acta psychologica. 2013. Vol. 143, N 3. P. 303–309.
11. Fox E. Interference and negative priming from ignored distractors: The role of selection difficulty // Attention, Perception & Psychophysics. 1994. Vol. 56, N 5. P. 565–574.



12. Neill W.T., Westberry R.L. Selective attention and the suppression of cognitive noise // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 1987. Vol. 13, N 2. P.327–334.
13. Neumann E., Deschepper B.G. An inhibition-based fan effect: Evidence for an active suppression mechanism in selective attention // *Canadian Journal of Psychology*. 1992. Vol. 46, N 1. P.1–40.
14. Lowe D.G. Further investigations of inhibitory mechanisms in attention // *Memory & Cognition*. 1985. Vol. 13, N 1. P.74–80.
15. Tipper S.P., Cranston M. Selective attention and priming: Inhibitory and facilitatory effects of ignored primes // *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 1985. Vol. 37, N 4. P.591–611.
16. Moore C.M. Negative priming depends on probe-trial conflict: Where has all the inhibition gone? // *Attention, Perception, & Psychophysics*. 1994. Vol. 56, N 2. P.133–147.
17. D'Angelo M. C., Milliken B. Context-specific control in the single-prime negative-priming procedure // *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 2012. Vol. 65, N 5. P.887–910.
18. Frings C., Wentura D. Strategy effects counteract distractor inhibition: Negative priming with constantly absent probe distractors // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 2006. Vol. 32, N 4. P.854–864.
19. Frings C., Spence C. Increased perceptual and conceptual processing difficulty makes the immeasurable measurable: Negative priming in the absence of probe distractors // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 2011. Vol. 37, N 1. P.72–84.
20. Ortells J.J., Fox E., Noguera C., Abad M.J. Repetition priming effects from attended vs. ignored single words in a semantic categorization task // *Acta Psychologica*. 2003. Vol. 114, N 2. P.185–210.
21. Костина Д.И., Аллахвердов В.М. Негативный прайминг-эффект как проявление последствия негативного выбора // *Петербургский психологический журнал*. 2016. № 17. С. 69–103.
22. Engle R. W., Conway A. R., Tuholski S. W., Shisler R. J. A resource account of inhibition // *Psychological Science*. 1995. Vol. 6, N 2. P.122–125.
23. Conway A. R., Tuholski S. W., Shisler R. J., Engle R. W. The effect of memory load on negative priming: An individual differences investigation // *Memory & Cognition*. 1999. Vol. 27, N 6. P.1042–1050.
24. Chao H.F., Yeh Y.Y. Controlled processing in single-prime negative priming // *Experimental psychology*. 2008. Vol. 55, N 6. P.402–408.
25. 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.
26. Strayer D.L., Grison S. Negative identity priming is contingent on stimulus repetition // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 1999. Vol. 25, N 1. P.24–38.
27. DeSchepper B., Treisman A. Visual memory for novel shapes: implicit coding without attention // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 1996. Vol. 22, N 1. P.27–47.
28. Leboe J., Milliken B. Single-prime negative priming in the shape-matching task: Implications for the role of perceptual segmentation processes // *Visual cognition*. 2004. Vol. 11, N 5. P.603–630.
29. Wong K.F.E. Negative Priming Under Rapid Serial Visual Presentation // *PloS one*. 2012. Vol. 7, N 5. e37023.
30. Lavie N., Fox E. The role of perceptual load in negative priming // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 2000. Vol. 26, N 3. P.1038–1052.
31. Raz A., Campbell N. K. J. Can suggestion obviate reading? Supplementing primary Stroop evidence with exploratory negative priming analyses // *Consciousness and cognition*. 2011. Vol. 20, N 2. P.312–320.
32. Richards A. The effects of cueing target location and response mode on interference and negative priming using a visual selection paradigm // *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Section A*. 1999. Vol. 52, N 2. P.449–463.
33. Paquet L. Eliminating flanker effects and negative priming in the flankers task: Evidence for early selection // *Psychonomic Bulletin & Review*. 2001. Vol. 8, N 2. P.301–306.
34. de Fockert J. W., Mizon G. A., D'ubaldo M. No negative priming without cognitive control // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 2010. Vol. 36, N 6. P.1333–1341.
35. Response-retrieval in identity negative priming is modulated by temporal discriminability / Mittner M., Behrendt J., Menge U., Titz C., Hasselhorn M. // *Frontiers in psychology*. 2014. Vol. 5. 621. doi:10.3389/fpsyg.2014.00621.
36. Response-retrieval and negative priming / Ihrke M., Behrendt J., Schrobsdorff H., Herrmann J. M., Hasselhorn M. // *Experimental psychology*. 2011. Vol. 58. P.154–161.
37. Negative priming persists in the absence of response-retrieval / Ihrke M., Behrendt J., Schrobsdorff H., Visser I., Hasselhorn M. // *Experimental psychology*. 2013. Vol. 60. P.12–21.
38. Frings C., Wentura D. Separating context and trial-by-trial effects in the negative priming paradigm // *European Journal of Cognitive Psychology*. 2008. Vol. 20, N 2. P.195–210.

39. Fox E. Negative priming from ignored distractors in visual selection: A review // *Psychonomic Bulletin & Review*. 1995. Vol. 2, N 2. P. 145–173.
40. Neill W. T., Kahan T. A. Response conflict reverses priming: A replication // *Psychonomic Bulletin & Review*. 1999. Vol. 6, N 2. С. 304–308.
41. Bodner G. E., Masson M. E. J. Prime validity affects masked repetition priming: Evidence for an episodic resource account of priming // *Journal of Memory and Language*. 2001. Vol. 45, N 4. P. 616–647.
42. Leboe J. P., Leboe L. C., Milliken B. Another look at the effect of a surprising intervening event on negative priming // *Canadian Journal of Experimental Psychology*. 2003. Vol. 57, N 2. P. 115–124.
43. Dagenbach D., Carr T. H., Wilhelmsen A. L. Task-induced strategies and near-threshold priming: Conscious influences on unconscious perception // *Journal of Memory and Language*. 1989. Vol. 28, N 4. P. 412–443.

**Для цитирования:** Костина Д. И. Условия возникновения негативного прайминг-эффекта // *Вестник СПбГУ. Психология и педагогика*. 2017. Т. 7. Вып. 1. С. 55–65. DOI: 10.21638/11701/spbu16.2017.104.

## References

1. Falikman M. V., Koifman A. Ya. Vidy praiminga v issledovaniikh vospriiatiia i pertseptivnogo vnimaniia [The types of priming in the researches of perception and perceptual attention]. *Vestnik of Moscow University. Series 14. Psychology*, 2005, no. 3, pp. 86–97. (In Russian)
2. Kouider S., Dehaene S. Levels of processing during non-conscious perception: a critical review of visual masking. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2007, vol. 362, no. 1481, pp. 857–875.
3. Dalrymple-Alford E. C., Budayr B. Examination of some aspects of the Stroop color-word test. *Perceptual and motor skills*, 1966, vol. 23, no. 3. Suppl, pp. 1211–1214.
4. Frings C., Schneider K. K., Fox E. The negative priming paradigm: An update and implications for selective attention. *Psychonomic bulletin & review*, 2015, vol. 22, no. 6, pp. 1577–1597.
5. Tipper S. P. Does negative priming reflect inhibitory mechanisms? A review and integration of conflicting views. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Section A*, vol. 54, no. 2, pp. 321–343.
6. Milliken B., Joordens S., Merikle P. M., Seiffert A. E. Selective attention: A reevaluation of the implications of negative priming. *Psychological review* 1998, vol. 105, no. 2, pp. 203–229.
7. Neill W. T. Inhibitory and facilitatory processes in selective attention. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1977, vol. 3, no. 3, pp. 444–450.
8. Neill W. T., Valdes L. A. Persistence of negative priming: Steady state or decay? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1992, vol. 18, no. 3, pp. 565–575.
9. Rothermund K., Wentura D., De Houwer J. Retrieval of incidental stimulus-response associations as a source of negative priming. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2005, vol. 31, no. 3, pp. 482–495.
10. Chao H. F. Locus of single-prime negative priming: The role of perceptual form. *Acta psychologica*, 2013, vol. 143, no. 3, pp. 303–309.
11. Fox E. Interference and negative priming from ignored distractors: The role of selection difficulty. *Attention, Perception & Psychophysics*, 1994, vol. 56, no. 5, pp. 565–574.
12. Neill W. T., Westberry R. L. Selective attention and the suppression of cognitive noise. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1987, vol. 13, no. 2, pp. 327–334.
13. Neumann E., Descheppe B. G. An inhibition-based fan effect: Evidence for an active suppression mechanism in selective attention. *Canadian Journal of Psychology*, 1992, vol. 46, no. 1, pp. 1–40.
14. Lowe D. G. Further investigations of inhibitory mechanisms in attention. *Memory & Cognition*, 1985, vol. 13, no. 1, pp. 74–80.
15. Tipper S. P., Cranston M. Selective attention and priming: Inhibitory and facilitatory effects of ignored primes. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1985, vol. 37, no. 4, pp. 591–611.
16. Moore C. M. Negative priming depends on probe-trial conflict: Where has all the inhibition gone? *Attention, Perception, & Psychophysics*, 1994, vol. 56, no. 2, pp. 133–147.
17. D'Angelo M. C., Milliken B. Context-specific control in the single-prime negative-priming procedure. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 2012, vol. 65, no. 5, pp. 887–910.
18. Frings C., Wentura D. Strategy effects counteract distractor inhibition: Negative priming with constantly absent probe distractors. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2006, vol. 32, no. 4, pp. 854–864.
19. Frings C., Spence C. Increased perceptual and conceptual processing difficulty makes the immeasurable measurable: Negative priming in the absence of probe distractors. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2011, vol. 37, no. 1, pp. 72–84.

20. Ortells J.J., Fox E., Noguera C., Abad M.J. Repetition priming effects from attended vs. ignored single words in a semantic categorization task. *Acta Psychologica*, 2003, vol. 114, no. 2, pp. 185–210.
21. Kostina D.I., Allakhverdov V.M. Allakhverdov V.M. Negativnyi praiming-effekt kak proiavlenie posledestviia negativnogo vybora [Negative Priming Effect as a Manifestation of the Negative Choice Aftereffect]. *Peterburgskii psikhologicheskii zhurnal*, 2016, no. 17, pp. 69–103. (In Russian)
22. Engle R. W., Conway A. R., Tuholski S. W., Shisler R. J. A resource account of inhibition. *Psychological Science*, 1995, vol. 6, no. 2, pp. 122–125.
23. Conway A. R., Tuholski S. W., Shisler R. J., Engle R. W. The effect of memory load on negative priming: An individual differences investigation. *Memory & Cognition*, 1999, vol. 27, no. 6, pp. 1042–1050.
24. Chao H.F., Yeh Y.Y. Controlled processing in single-prime negative priming. *Experimental psychology*, 2008, vol. 55, no. 6, pp. 402–408.
25. 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.
26. Strayer D.L., Grison S. Negative identity priming is contingent on stimulus repetition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1999, vol. 25, no. 1, pp. 24–38.
27. DeSchepper B., Treisman A. Visual memory for novel shapes: implicit coding without attention. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1996, vol. 22, no. 1, pp. 27–47.
28. Leboe J., Milliken B. Single-prime negative priming in the shape-matching task: Implications for the role of perceptual segmentation processes. *Visual cognition*, 2004, vol. 11, no. 5, pp. 603–630.
29. Wong K.F.E. Negative Priming Under Rapid Serial Visual Presentation. *PloS one*, 2012, vol. 7, no. 5. e37023.
30. Lavie N., Fox E. The role of perceptual load in negative priming. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2000, vol. 26, no. 3, pp. 1038–1052.
31. Raz A., Campbell N.K.J. Can suggestion obviate reading? Supplementing primary Stroop evidence with exploratory negative priming analyses. *Consciousness and cognition*, 2011, vol. 20, no. 2, pp. 312–320.
32. Richards A. The effects of cueing target location and response mode on interference and negative priming using a visual selection paradigm. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Section A*, 1999, vol. 52, no. 2, pp. 449–463.
33. Paquet L. Eliminating flanker effects and negative priming in the flankers task: Evidence for early selection. *Psychonomic Bulletin & Review*, 2001, vol. 8, no. 2, pp. 301–306.
34. de Fockert J.W., Mizon G.A., D'ubaldo M. No negative priming without cognitive control. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2010, vol. 36, no. 6, pp. 1333–1341.
35. Mittner M., Behrendt J., Menge U., Titz C., Hasselhorn M. Response-retrieval in identity negative priming is modulated by temporal discriminability. *Frontiers in psychology*, 2014, vol. 5. 621. doi:10.3389/fpsyg.2014.00621.
36. Ihrke M., Behrendt J., Schrobsdorff H., Herrmann J.M., Hasselhorn M. Response-retrieval and negative priming. *Experimental psychology*, 2011, vol. 58, pp. 154–161.
37. Ihrke M., Behrendt J., Schrobsdorff H., Visser I., Hasselhorn M. Negative priming persists in the absence of response-retrieval. *Experimental psychology*, 2013, vol. 60, pp. 12–21.
38. Frings C., Wentura D. Separating context and trial-by-trial effects in the negative priming paradigm. *European Journal of Cognitive Psychology*, 2008, vol. 20, no. 2, pp. 195–210.
39. Fox E. Negative priming from ignored distractors in visual selection: A review. *Psychonomic Bulletin & Review*, 1995, vol. 2, no. 2, pp. 145–173.
40. Neill W.T., Kahan T.A. Response conflict reverses priming: A replication. *Psychonomic Bulletin & Review*, 1999, vol. 6, no. 2. C. 304–308.
41. Bodner G.E., Masson M.E.J. Prime validity affects masked repetition priming: Evidence for an episodic resource account of priming. *Journal of Memory and Language*, 2001, vol. 45, no. 4, pp. 616–647.
42. Leboe J.P., Leboe L.C., Milliken B. Another look at the effect of a surprising intervening event on negative priming. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 2003, vol. 57, no. 2, pp. 115–124.
43. Dagenbach D., Carr T.H., Wilhelmsen A.L. Task-induced strategies and near-threshold priming: Conscious influences on unconscious perception. *Journal of Memory and Language*, 1989, vol. 28, no. 4, pp. 412–443.

**For citation:** Kostina D.I. Conditions Affecting the Occurrence of Negative Priming Effect. *Vestnik SPbSU. Psychology and Education*, 2017, vol. 7, issue 1, pp. 55–65. DOI: 10.21638/11701/spbu16.2017.104.

Статья поступила в редакцию 27 февраля 2017 г.  
Статья рекомендована в печать 16 марта 2017 г.