

Обработка когнитивным бессознательным стимулов со скрытой семантикой

Банщиков Александр Витальевич, ассистент кафедры общей и консультативной психологии,
ассистент кафедры общей психологии

Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы, Санкт-Петербург (Россия)
Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург (Россия)

E-mail: alex.bansh00@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3719-9693>

Поступила в редакцию 27.01.2025

Пересмотрена 25.02.2025

Принята к публикации 06.03.2025

Аннотация: Дискуссии вокруг возможностей и ограничений когнитивного бессознательного не утихают с момента появления этого термина в научном дискурсе. Особое внимание исследователей уделяется процессу чтения и связанной с ним семантической обработке, так как хрестоматийно считается, что они происходят исключительно сознательно. Когнитивная психология накопила внушительный эмпирический материал, ставящий под сомнение сложившееся положение дел. Исследования в парадигмах artificial grammar learning, word superiority effect, subliminal priming (англ. «искусственное изучение грамматики», «эффект превосходства слов», «подпороговый прайминг») дают достаточно оснований предполагать способность когнитивного бессознательного к обработке семантического материала. В настоящем экспериментальном исследовании уточняются формы проявления когнитивного бессознательного при обработке текстового материала, а именно слов, написанных справа налево (инверсии), и бессмысленных буквенных сочетаний. Испытуемые выполняют мнемическую задачу на узнавание ранее предъявленных стимулов в череде филлеров. Предполагается, что стимулы со скрытой семантической составляющей – инвертированные слова – будут обладать преимуществом в скорости и частоте узнавания, по сравнению с бессмысленными буквенными сочетаниями, а филлеры будут узнаваться медленнее и реже, нежели ранее предъявленные, релевантные стимулы. Искомых эффектов обнаружено не было, однако наблюдается классический для когнитивной психологии результат: верные ответы даются быстрее ошибочных, а верные узнавания инвертированных стимулов происходят быстрее всех, что, пускай и косвенно, свидетельствует о бессознательной семантической обработке. Есть основания полагать, что гипотезы не удалось экспериментально подтвердить ввиду использования оригинальной исследовательской парадигмы. Планируется исследование с использованием классической парадигмы subliminal priming (англ. «подпороговый прайминг») для повторной проверки выдвинутых гипотез.

Ключевые слова: когнитивное бессознательное; прайминг; имплицитное научение.

Для цитирования: Банщиков А.В. Обработка когнитивным бессознательным стимулов со скрытой семантикой // Доказательная педагогика, психология. 2025. № 1. С. 49–56. DOI: 10.18323/3034-2996-2025-1-60-4.

ВВЕДЕНИЕ

Споры о возможностях и ограничениях когнитивного бессознательного не утихают с тех самых пор, как данный термин был введен в психологическую науку [1–3]. Некоторые ученые небезосновательно полагают, что возможности когнитивного бессознательного весьма ограничены, если не «примитивны», а полученные невероятные результаты бессознательной обработки информации – это лишь следствие неудачного экспериментального дизайна или некорректной математической обработки [4; 5]. J. Bargh, напротив, утверждает, что многие психические процессы, которые мы традиционно связываем с сознанием, гораздо быстрее происходят бессознательно, и даже более того – неосознаваемые ментальные процессы являются фундаментом нашей повседневной социальной жизни [6–8]. Но можно ли обвинять противников «умного бессознательного» в излишнем скептицизме? Ведь если согласиться с тем, что бессознательное работает и лучше, и быстрее сознания, то становится непонятно, зачем нам в таком случае сознание.

Эмпирически зафиксированы феномены и эффекты, свидетельствующие об «умности» когнитивного бессоз-

нательного. А. Reber экспериментально показал, что испытуемые значимо отличают буквенные ряды, составленные с какой-либо закономерностью, от беспорядочных буквенных рядов, даже если они не в состоянии вербально сформулировать правило, по которому составлен ряд [9; 10]. Использованная им экспериментальная парадигма получила название Artificial Grammar Learning (AGL) (англ. «изучение искусственной грамматики»). Данная парадигма неоднократно подвергалась экспериментальной проверке, и в большинстве работ эффект успешно воспроизводился: в зависимости от сложности стимульного материала вероятность различения «правильных» рядов варьировалась от 47 до 75 % [11].

Заметим, что грамматика обывденного языка также представляет собой определенную закономерность: грамматически упорядоченная группа букв образует слово, которое быстро и легко считывается когнитивными механизмами, причем даже тогда, когда оно написано с ошибкой. Этот факт впервые изучил J. Cattell и назвал его word superiority effect (WSE) (англ. «эффект превосходства слова») [12]. Эффект заключается в том, что люди

распознают буквы быстрее и точнее, когда они представлены в словах, а не в бессмысленных наборах букв. При этом эффект распространяется и дальше: слова, не имеющие связи, читаются в два раза медленнее, чем слова, которые формируют предложения. При чтении связного текста весь процесс восприятия происходит более эффективно. Удивительным является то, что факт складывания слов в предложения всегда дан апостериори, следовательно, непонятно, за счет чего срабатывает описанное ускорение.

Существует ряд конкурирующих гипотез, претендующих на объяснение возникновения эффекта превосходства слова, однако нет сомнений относительно реальности открытого феномена [13; 14].

Любопытно, но для того, чтобы слово было обработано когнитивной системой, совсем не обязательно осознавать сам факт его предъявления. Это убедительно показал А. Marcel в серии изолированных экспериментов, которые дали начало экспериментальной парадигме *subliminal priming* (англ. «подпороговый прайминг») [15; 16]. Было показано, что испытуемые, как правило, не ошибались при опознании слова в задаче лексического решения, если этому слову предшествовал (пусть и с некоторым шумом, препятствующим сознательной обработке. Но будет ли считываться семантический материал при нарушении этих правил? Заметим: не при отсутствии каких-либо правил, а при нетипичном предъявлении слов.

Заметим, что в упомянутых ранее исследованиях [9–12; 15–18] семантически нагруженный материал предъявлялся в соответствии с правилами и нормами языка, пусть и с некоторым шумом, препятствующим сознательной обработке. Но будет ли считываться семантический материал при нарушении этих правил? Заметим: не при отсутствии каких-либо правил, а при нетипичном предъявлении слов.

Было установлено, что при предъявлении слов-левицидов – слов, которые в обратном прочтении образуют другие осмысленные слова (например, FLOW, WOLF; DEW, WED), испытуемые склонны читать справа налево, если в обратном написании слово оказывается более частотным [22]. Результаты, свидетельствующие о бессознательном чтении слов-левицидов справа налево, были получены В.М. Аллахвердовым совместно с Л.Е. Осиповым: испытуемые значимо медленнее читали слова-левициды, если до этого сталкивались с их «обратной» версией [23].

Но будет ли когнитивное бессознательное обрабатывать как осмысленные слова стимулы, которые субъективно оцениваются как бессмысленные? Казалось бы, неудержимая тяга к поиску закономерностей и особая чувствительность к словесным стимулам должна подталкивать к такому результату.

Настоящее исследование базируется на теории сознания В.М. Аллахвердова [24] как на одной из наиболее, на наш взгляд, оригинальных и несущих в себе эвристический потенциал. Выведенные В.М. Аллахвердовым законы работы сознания имеют как теоретические, так и эмпирические основания, что позволило вписать их в раздел «психологических законов» как весьма устойчи-

вую часть психологической реальности¹. Именно эти психологические законы послужили основанием для прогнозирования результатов работы когнитивного бессознательного при обработке стимулов со скрытой семантикой. Перечислим некоторые из них. Закон Джеймса – неизменная информация вытесняется из сознания; закон Юма – случайным событиям приписываются неслучайные причины; закон Фрейда – Фестингера – противоречивая информация либо вытесняется из сознания, либо искажается, устраняя противоречие.

Для того чтобы опознать стимул как ранее предъявленный, в сознании должен храниться эталон, с которым сравнивается актуально предъявленный стимул. Для сохранения стимула в качестве эталона, согласно закону Джеймса, стимул необходимо видоизменить, трансформировать. Если предъявлять стимул, который испытуемый субъективно оценивает как бессмысленный, то, согласно закону Фрейда – Фестингера, этот стимул должен либо измениться, либо вытесниться из сознания. Но предъявленный стимул необходимо сохранить, значит, должна быть произведена работа по его преобразованию. Следовательно, задача запоминания стимула становится эквивалентна задаче его преобразования. Это преобразование будет направлено на придание стимулу осмысленного содержания, так как, согласно закону Юма, случайность сознанием немислима, следовательно, предъявленный набор букв будет оцениваться априори как закономерный. В.М. Аллахвердов утверждает, что сознание не выносит бессмыслицы, из-за чего самостоятельно вносит закономерность в предъявленные изображения [24]. Думается, что это будет равно справедливо и для буквенного ряда, ведь обработка текстового материала начинается с его визуального восприятия, и в этом буквы ничем не отличаются от прочих изображений². Выходит, что наиболее доступная для поиска закономерность в буквенном ряду – это грамматическая упорядоченность, а вместе с ней и семантическая нагруженность.

Последнее положение особенно важно, ведь доподлинно известно, а в некотором роде даже самоочевидно, что осмысленная информация запоминается лучше бессмысленной. Ряд авторов и вовсе полагают, что запоминание происходит благодаря наделению стимула семантическим содержанием³. Даже феноменальную память С.В. Шерешевского объясняют через семантизацию запоминаемого, подчас бессмысленного, материала. Можно предположить, что запоминание и осмысление суть тождественные явления.

¹ Балин В.Д. *Введение в теоретическую психологию*. СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет, 2012. 231 с.;

Юревич А.В. *Психология и методология*. М.: Институт психологии, 2005. 310 с.

² Хофман И. *Активная память: эксперимент, экспериментальные исследования и теории человеческой памяти*. М.: Прогресс, 1986. 308 с.

³ Линдсей П., Норман Д.А. *Переработка информации у человека*. М.: Мир, 1974. 550 с.;

Хофман И. *Активная память: эксперимент, экспериментальные исследования и теории человеческой памяти*. М.: Прогресс, 1986. 308 с.;

Норман Д. *Память и научение*. М.: Мир, 1985. 159 с.;

Агафонов А.Ю. *Человек как смысловая модель мира*. Самара: БАХРАХ. М, 2000. 336 с.

Осмысленные слова запоминаются лучше и узнаются быстрее, что само по себе очевидно, но, если эти эффекты будут замечены на субъективно бессмысленных стимулах со скрытой семантикой, можно утверждать, что посредством изменения, которое необходимо для сохранения стимула, была найдена его семантическая интерпретация. Если же скрытая семантическая составляющая стимулов не была обнаружена в ходе их трансформации, то и каким-либо преимуществом обладать они не будут.

Цель исследования – уточнить формы проявления работы когнитивного бессознательного при обработке текстового материала.

Выдвигаются следующие экспериментальные гипотезы: 1) когнитивное бессознательное значимо отличает релевантные стимулы от иррелевантных (филлеров), что выражается в том, что релевантные стимулы (а) чаще и (б) быстрее узнаются, нежели иррелевантные; 2) когнитивное бессознательное значимо отличает инвертированные слова от бессмысленного набора букв, что выражается в том, что инвертированные слова будут (а) чаще и (б) быстрее узнаваться по сравнению с бессмысленными наборами букв.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выборка

В исследовании приняли участие 112 человек в возрастном диапазоне от 17 до 49 лет (средний возраст 24,65 года), из них 49 мужчин и 63 женщины. Все участники имели нормальное или скорректированное до нормального зрение и являлись носителями русского языка. Каждый испытуемый был ознакомлен с информированным согласием и дал добровольное согласие на участие в исследовании с последующей обработкой данных. Выдвигаемые исследовательские гипотезы не предполагают более подробного сбора демографических данных. Ни социальный статус, ни уровень образования не являются независимыми переменными, так как изначально не предполагается их существенное влияние на полученные результаты. Исследуются общие характеристики психических процессов, что делает целесообразным абстрагирование от частных и индивидуальных характеристик испытуемых, к тому же эти различия учитываются в математической модели.

Стимульный материал

В качестве стимульного материала были выбраны инвертированные слова, т. е. слова, написанные в обратном порядке (привет – тевирип).

Стимульный материал строился на основе слов русского языка, входящих в частотный словарь⁴, и отбирался по следующим правилам: 5 букв, 2 слога, согласная всегда заглавная, буквы в слове не повторяются.

Далее был проведен отсев стимулов, которые в своем инвертированном виде напоминали существующие слова. Например, инверсия слова «закон» (ноказ) напо-

минает существующее слово «наказ», инверсия слова «номер» (ремонт) напоминает существующее слово «ремонт». Известно, что слова с отсутствующей или одной лишней буквой с высокой долей вероятности будут считываться как нормальное слово за счет эффекта превосходства слова.

Фонетическая сложность слога затрудняет произнесение и восприятие стимула⁵, в связи с чем были отсеяны стимулы, которые в инвертированном виде образуют нетипичные для русского языка фонемы. Например, слово «музей» в инвертированном виде образует нечитабельное «йезум».

Ввиду наличия весьма строгих параметров отбора стимульного материала, выровнять выбранные слова по частоте (ipm) не представлялось возможным, однако данный параметр был учтен в математической модели.

В итоге в качестве целевых стимулов, подвергшихся инверсии, было выбрано 12 существительных. 12 релевантных – бессмысленных сочетаний букв были сформированы на основе отобранных существительных: слова разбивались на слоги и перемешивались так, чтобы сформировать бессмысленное сочетание букв, соответствующее ранее заданным параметрам. Таким же образом создавались и 24 бессмысленных стимула-филлера. Формирование стимулов из одних и тех же слогов в разной последовательности должно было предупредить их узнавание за счет выделения более мелких структурных единиц (chunk), так как для корректного узнавания необходимо сохранить весь стимул целиком.

Процедура

Исследование проводилось очно, в три этапа, с помощью специально разработанной программы на базе LabJS.

Первый этап – демонстрация стимульного ряда. В экспериментальной задаче испытуемым предлагается запомнить предъявленные буквенные ряды (24 шт., 12 – инвертированные слова, 12 – бессмысленные сочетания букв). Стимульный материал предъявляется единожды, друг за другом, время демонстрации каждого стимула 380 мс. Между стимулами делается перерыв в 36 мс, чтобы стимулы не накладывались друг на друга. В данном эксперименте мы отказались от использования маски, так как она дополнительно зашумляет стимул, а мы предполагаем, что инверсия является аналогом шума, усложняющего опознание стимула как осмысленного слова.

Второй этап – задание на узнавание. Испытуемым последовательно демонстрируются 48 одиночных стимулов, среди которых есть как релевантные стимулы (инверсия или бессмыслица), так и филлеры. Испытуемому предлагается принять решение о том, видели ли они этот стимул на этапе демонстрации или нет.

Третий этап – проверка на осознанность стимулов. После прохождения всех экспериментальных заданий испытуемому сообщается, что среди демонстрируемых стимулов были зашифрованы слова, и спрашивается, заметили ли они это, и если да, то предлагается написать те слова, которые были обнаружены.

⁴ Ляшевская О.Н., Шаров С.А. Частотный словарь современного русского языка (на материалах Национального корпуса русского языка). М.: Азбуковник, 2009.
URL: <http://dict.ruslang.ru/freq.php>.

⁵ Sarris M.E., Panagiotakopoulos C.T. Linguistic Effects on Anagram Solution: The Case of a Transparent Language // *World Journal of Education*. 2013. Vol. 3. № 4. P. 41–51.
DOI: [10.5430/wje.v3n4p41](https://doi.org/10.5430/wje.v3n4p41).

Формат предъявления – на экране монитора, решение об опознании стимула фиксируется нажатием на кнопку соответствующего ответа. Время принятия решения не ограничено, но в инструкции просится отвечать «как можно скорее».

Статистическая обработка данных

Для проведения статистического анализа использовалась программа *jamovi* (версия 2.5.3). Анализ частотности ответов производился в программе с использованием генерализованной смешанной модели (*Generalized Mixed Models*). В качестве зависимой переменной выступил ответ испытуемого (узнал – не узнал), в качестве фактора – тип стимула (инверсия, бессмыслица или филлер), категориальная зависимая переменная – логистическая (*logistic*), кластерные переменные – индивидуальные различия стимулов и испытуемых.

Результаты по времени принятия решения об опознании анализировались с использованием смешанной модели (*Mixed Model*). Числовые обозначения времени в миллисекундах были подвержены логарифмированию, и в модели использовались уже исключительно логарифмические значения. Такое преобразование делает распределение ближе к нормальному, смягчает влияние экстремальных значений и выбросов, а также помогает анализировать относительные изменения во времени реакции.

Выбранные статистические модели являются более надежным аналогом ANOVA, которая показала свою эффективность в когнитивных исследованиях. Предполагается, что смешанная модель работает преимущественно с нормальным распределением данных, однако, как отмечается, нарушение этого правила обычно не приводит к существенным проблемам [25].

Для минимизации ошибок I типа полученные результаты были скорректированы согласно поправке на множественные сравнения по методу Холма.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На заключительном этапе эксперимента испытуемым сообщалось, что среди предъявленных стимулов были инвертированные слова, и спрашивалось, замети-

ли ли они это. Из 112 респондентов только 7 смогли назвать осмысленные слова, которые были инвертированы, причем из 12 таких слов они называли, как правило, не более 2. Получается, что для большинства респондентов (94 %) инвертированные слова субъективно ничем не отличались от бессмысленного набора букв, а те респонденты (6 %), что заметили инверсии, смогли отчитаться не более чем о 2 словах из 12. Опознанные инверсии были исключены из дальнейшего анализа.

Были обнаружены статистически значимые различия по частоте опознания релевантных стимулов и филлеров (рис. 1): релевантные стимулы (63 %) опознаются значимо чаще, нежели происходит ложное опознание филлера (52,6 %) ($p_{Holm}=0,009$). Абсолютная разница в частоте кажется несущественной, тем не менее испытуемые демонстрируют устойчивую тенденцию узнавать релевантные стимулы, что согласуется с выдвинутой гипотезой (1a).

Обнаружены статистически значимые различия по частоте опознания инверсий и филлеров (рис. 2): инверсии (65,8 %) опознаются значимо чаще, нежели филлеры (52,6 %) ($p_{Holm}=0,022$). Однако не было обнаружено значимых различий по частоте опознания инверсий и бессмысленных наборов букв (60,2 %) ($p_{Holm}=0,335$), а также бессмысленных наборов букв и филлеров ($p_{Holm}=0,231$), что противоречит выдвинутой гипотезе (2a).

Статистически значимых различий по времени реакции на ранее предъявленные (релевантные) стимулы и стимулы-филлеры обнаружено не было (таблица 1): решения об опознании обоих типов стимула принимаются приблизительно с одинаковой скоростью ($p_{Holm}=0,45$). Не было также обнаружено значимых различий по времени реакции среди инвертированных слов и бессмысленных наборов букв ($p_{Holm}=0,3$), что противоречит экспериментальным гипотезам (1b и 2b).

В то же время был получен классический для экспериментальной психологии результат – правильные ответы даются значимо быстрее ошибочных (таблица 2): респонденты значимо быстрее опознают релевантные стимулы, нежели допускают ошибку пропуска ($p_{Holm}<0,001$); респонденты ошибочно опознают филлеры значимо медленнее, нежели принимают решения об их верном неопознании ($p_{Holm}<0,001$); респонденты значимо быстрее

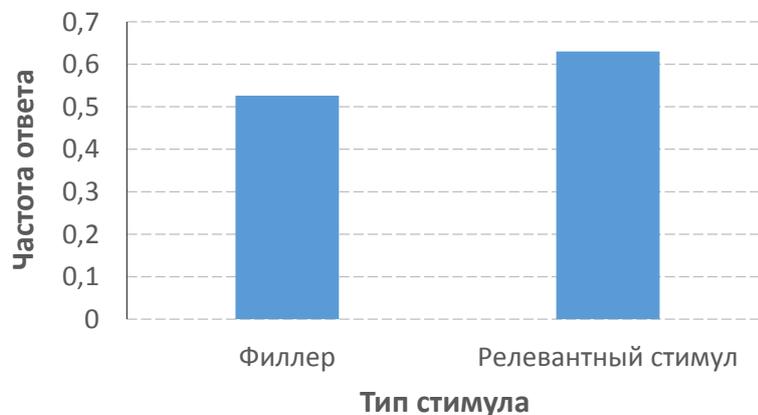


Рис. 1. Средние значения опознания релевантных стимулов и филлеров
Fig. 1. Average values of recognition of relevant stimuli and fillers

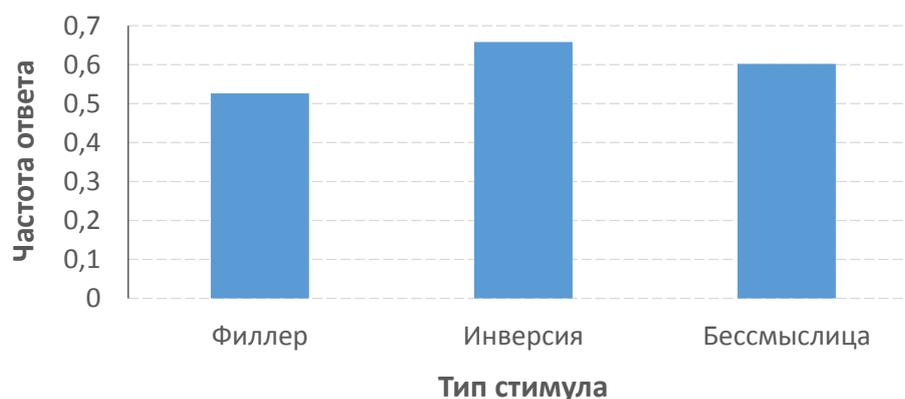


Рис. 2. Средние значения опознания стимулов – инверсий, бессмысленных наборов букв и филлеров
 Fig. 2. Average values of recognition of stimuli – inversions, meaningless sets of letters and fillers

Таблица 1. Среднее время ответа на разные типы стимулов, мс
 Table 1. Average time of response to different types of stimuli, ms

Тип стимула	Среднеарифметическое	Стандартное отклонение
Релевантные стимулы	1 150	838
Инверсии	1 104	672
Бессмысленные наборы букв	1 195	974
Филлеры	1 200	935

Таблица 2. Среднее время принятия верных и ошибочных ответов, мс
 Table 2. Average time to make correct and incorrect answers, ms

Тип стимула	Тип ответа			
	Верный ответ	Стандартное отклонение	Ошибочный ответ	Стандартное отклонение
Релевантные стимулы	1 076	706	1 275	1 011
Инверсии	1 016	503	1 274	890
Бессмысленные наборы букв	1 142	872	1 276	1 106
Филлеры	1 145	976	1 248	894

опознают инвертированные слова, нежели допускают ошибку пропуска ($p_{Holm} < 0,001$); респонденты значимо быстрее опознают бессмысленные наборы букв, нежели допускают ошибку пропуска ($p_{Holm} < 0,001$). При этом для принятия верного ответа об опознании инвертированного слова требуется статистически значимо меньше времени по сравнению с бессмысленным набором букв ($p_{Holm} = 0,003$) и верным неопознанием филлера ($p_{Holm} < 0,001$). Судя по всему, инверсии все-таки обладают некоторым преимуществом, пусть и весьма ограниченным.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Согласно полученным результатам, наши испытуемые не демонстрируют бессознательного различения инвертированных слов и бессмысленных наборов букв: значимых отличий не наблюдается ни по скорости, ни по частоте опознания, что противоречит выдвинутым гипотезам (2a и 2b). Однако обнаружено, что испытуемые достоверно чаще узнавали ранее предъявленные стимулы (1a), а также был получен классический для когнитивной психологии результат – верные ответы

давались значимо быстрее, нежели ошибочные. Следовательно, испытуемые бессознательно различали между собой релевантные стимулы и филлеры, несмотря на то, что оба типа стимула субъективно оценивались ими как бессмысленные. Такое возможно только при запечатлении и сохранении ранее предъявленного.

Согласно введенным ранее теоретическим положениям, сохранение предъявленной информации возможно только при ее трансформации, упорядочивании и наделении семантическим содержанием. Раз релевантные стимулы были успешно узнаны, следовательно, эти процессы произошли.

Некоторые испытуемые в постэкспериментальном интервью рассказывали, что предъявленные им стимулы вызывали некоторые ассоциации, помогающие запоминанию и последующему узнаванию стимула. Вероятно, что искомый процесс семантизации бессмысленного материала произошел, но пошел по иному пути, нежели предполагалось. Это открывает следующую возможность для интерпретации: испытуемые не проявляют склонности к бессознательному чтению справа налево, скрытая семантическая составляющая игнорируется, а наиболее адаптивной стратегией для запоминания бессмысленного материала является наделение стимула личным смыслом. При этом если испытуемые могли нам о нем отчитаться, значит, этот процесс происходил сознательно, что идет вразрез с теорией «умного» когнитивного бессознательного.

Результаты настоящего исследования нельзя трактовать ни как опровержение теории В.М. Аллахвердова, ни как доказательство ограниченных возможностей когнитивного бессознательного. Во-первых, против альтернативной интерпретации свидетельствует скорость предъявления стимульного материала – 380 мс, что находится в критическом временном диапазоне (critical time window). Этого времени достаточно для того, чтобы увидеть и прочитать стимул, но недостаточно для сознательного поиска ассоциации, учитывая, что таких стимулов 24. Кажется маловероятным, что полученные результаты свидетельствуют о сознательной семантизации. Во-вторых, стоит также учитывать, что при реализации экспериментального исследования существует неиллюзорный шанс получения ложноотрицательного результата не только ввиду некорректного применения математических методов обработки данных, но и из-за неточностей в экспериментальном дизайне. Вероятно, что полученные результаты могут быть связаны с оригинальной экспериментальной парадигмой, «подводные камни» которой еще не «отшлифовал» многолетний исследовательский опыт. Дальнейшая проверка сформулированных гипотез планируется с применением уже устоявшихся экспериментальных парадигм.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Релевантные стимулы узнаются значимо чаще по сравнению с филлерами.
2. Инвертированные слова опознаются значимо чаще филлеров.
3. Не обнаружено значимых различий между опознанием инверсий и бессмысленных наборов букв ни по скорости, ни по частоте.
4. Верные ответы даются значимо быстрее ошибочных.

5. Верные ответы об опознании инверсий даются значимо быстрее прочих верных ответов.

6. Ошибочные ответы всех типов стимулов даются в одинаковом временном диапазоне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пиаже Ж. Аффективное бессознательное и когнитивное бессознательное // Вопросы психологии. 1996. № 6. С. 125–131.
2. Rozin P. The evolution of intelligence and access to the cognitive unconscious // Progress in psychobiology and physiological psychology. San Diego: Academic Press, 1976. Vol. 6. P. 245–280.
3. Kihlstrom J.F. The Cognitive Unconscious // Science. 1987. Vol. 237. № 4821. P. 1445–1452. DOI: [10.1126/science.3629249](https://doi.org/10.1126/science.3629249).
4. Klapp S.T., Hinkley L.B. The Negative Compatibility Effect: Unconscious Inhibition Influences Reaction Time and Response Selection // Journal of Experimental Psychology: General. 2002. Vol. 131. № 2. P. 255–269. DOI: [10.1037/0096-3445.131.2.255](https://doi.org/10.1037/0096-3445.131.2.255).
5. Meyen S., Zerweck I.A., Amado C., von Luxburg U., Franz V.H. Advancing research on unconscious priming: When can scientists claim an indirect task advantage? // Journal of Experimental Psychology: General. 2022. Vol. 151. № 1. P. 65–81. DOI: [10.1037/xge0001065](https://doi.org/10.1037/xge0001065).
6. Bargh J.A., Ferguson M.J. Beyond Behaviorism: On the Automaticity of Higher Mental Processes // Psychological Bulletin. 2000. Vol. 126. № 6. P. 925–945. DOI: [10.1037/0033-2909.126.6.925](https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.6.925).
7. Bargh J.A., Williams E.L. The Automaticity of Social Life // Current Directions in Psychological Science. 2006. Vol. 15. № 1. P. 1–4. DOI: [10.1111/j.0963-7214.2006.00395.x](https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2006.00395.x).
8. Bargh J.A. The cognitive unconscious in everyday life // The cognitive unconscious: The first half century. Oxford: Oxford University Press, 2022. P. 89–114. DOI: [10.1093/oso/9780197501573.003.0005](https://doi.org/10.1093/oso/9780197501573.003.0005).
9. Reber A.S. Implicit learning of artificial grammars // Journal of verbal learning and verbal behavior. 1967. Vol. 6. № 6. P. 855–863. DOI: [10.1016/S0022-5371\(67\)80149-X](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(67)80149-X).
10. Reber A.S. Implicit learning: Background, history, theory // The cognitive unconscious: The first half century. Oxford: Oxford University Press, 2022. P. 3–21. DOI: [10.1093/oso/9780197501573.003.0001](https://doi.org/10.1093/oso/9780197501573.003.0001).
11. Schiff R., Katan P. Does complexity matter? Meta-analysis of learner performance in artificial grammar tasks // Frontiers in Psychology. 2014. Vol. 5. P. 1–10. DOI: [10.3389/fpsyg.2014.01084](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01084).
12. Cattell J.M. The time it takes to see and name objects // Mind. 1886. Vol. 11. № 41. P. 63–65. DOI: [10.1093/mind/os-xi.41.63](https://doi.org/10.1093/mind/os-xi.41.63).
13. Деан С. Прямо сейчас ваш мозг совершает подвиг: как человек научился читать и превращать слова на бумаге в миры и смыслы. М.: Бомбора, 2022. 398 с.
14. Фаликман М.В. Парадоксы зрительного внимания: эффекты перцептивных задач. М.: Издательский Дом ЯСК: Языки славянской культуры, 2018. 263 с.
15. Marcel A.J. Conscious and unconscious perception: an approach to relation between phenomenal experience

- and perceptual processes // *Cognitive Psychology*. 1983. Vol. 15. № 2. P. 238–300. DOI: [10.1016/0010-0285\(83\)90010-5](https://doi.org/10.1016/0010-0285(83)90010-5).
16. Marcel A.J. Conscious and unconscious perception: Experiments on visual masking and word recognition // *Cognitive Psychology*. 1983. Vol. 15. № 2. P. 197–237. DOI: [10.1016/0010-0285\(83\)90009-9](https://doi.org/10.1016/0010-0285(83)90009-9).
 17. Van den Bussche E., Van den Noortgate W., Reynvoet B. Mechanisms of masked priming: a meta-analysis // *Psychological bulletin*. 2009. Vol. 135. № 3. P. 452–477. DOI: [10.1037/a0015329](https://doi.org/10.1037/a0015329).
 18. Janiszewski C., Wyer R.S. Content and process priming: A review // *Journal of Consumer Psychology*. 2014. Vol. 24. № 1. P. 96–118. DOI: [10.1016/j.jcps.2013.05.006](https://doi.org/10.1016/j.jcps.2013.05.006).
 19. Chien Sung-En, Chang Wei-Chen, Chen Yi-Chuan, Huang Shu-Lih, Yeh Su-Ling. The limits of unconscious semantic priming // *Current Psychology*. 2023. Vol. 42. P. 26824–26835. DOI: [10.1007/s12144-022-03590-1](https://doi.org/10.1007/s12144-022-03590-1).
 20. Zher-Wen, Rongjun Yu. Unconscious integration: Current evidence for integrative processing under subliminal conditions // *British Journal of Psychology*. 2023. Vol. 114. № 2. P. 430–456. DOI: [10.1111/bjop.12631](https://doi.org/10.1111/bjop.12631).
 21. Hernández-Gutiérrez D., Sorrel M.A., Shanks D.R., Vadillo M.A. The Conscious Side of ‘Subliminal’ Linguistic Priming: A Systematic Review with Meta-Analysis and Reliability Analysis of Visibility Measures // *Journal of Cognition*. 2025. Vol. 8. № 1. P. 1–20. DOI: [10.5334/joc.419](https://doi.org/10.5334/joc.419).
 22. Asso D., Wyke M. Experimental study of the effect of letter reversals on reading // *British Journal of Psychology*. 1967. Vol. 58. № 3-4. P. 413–419. DOI: [10.1111/j.2044-8295.1967.tb01098.x](https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1967.tb01098.x).
 23. Аллахвердов В.М. Опыт теоретической психологии. СПб.: Печатный двор, 1993. 325 с.
 24. Аллахвердов В.М. Сознание как парадокс. Т. 1. Экспериментальная психология. СПб.: ДНК, 2000. 528 с. EDN: [UDGMKX](https://www.edn.ru/UDGMKX).
 25. Schielzeth H., Dingemanse N.J., Nakagawa S., Westneat D.F., Allogue H., Teplitsky C., Reale D., Dochtermann N.A., Garamszegi L.Z., Araya-Ajoy Y.G. Robustness of linear mixed effects models to violations of distributional assumptions // *Methods in ecology and evolution*. 2020. Vol. 11. № 9. P. 1141–1152. DOI: [10.1111/2041-210X.13434](https://doi.org/10.1111/2041-210X.13434).
 5. Meyen S., Zerweck I.A., Amado C., von Luxburg U., Franz V.H. Advancing research on unconscious priming: When can scientists claim an indirect task advantage? *Journal of Experimental Psychology: General*, 2022, vol. 151, no. 1, pp. 65–81. DOI: [10.1037/xge0001065](https://doi.org/10.1037/xge0001065).
 6. Bargh J.A., Ferguson M.J. Beyond Behaviorism: On the Automaticity of Higher Mental Processes. *Psychological Bulletin*, 2000, vol. 126, no. 6, pp. 925–945. DOI: [10.1037/0033-2909.126.6.925](https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.6.925).
 7. Bargh J.A., Williams E.L. The Automaticity of Social Life. *Current Directions in Psychological Science*, 2006, vol. 15, no. 1, pp. 1–4. DOI: [10.1111/j.0963-7214.2006.00395.x](https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2006.00395.x).
 8. Bargh J.A. The cognitive unconscious in everyday life. *The cognitive unconscious: The first half century*. Oxford, Oxford University Press Publ., 2022, pp. 89–114. DOI: [10.1093/oso/9780197501573.003.0005](https://doi.org/10.1093/oso/9780197501573.003.0005).
 9. Reber A.S. Implicit learning of artificial grammars. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 1967, vol. 6, no. 6, pp. 855–863. DOI: [10.1016/S0022-5371\(67\)80149-X](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(67)80149-X).
 10. Reber A.S. Implicit learning: Background, history, theory. *The cognitive unconscious: The first half century*. Oxford, Oxford University Press Publ., 2022, pp. 3–21. DOI: [10.1093/oso/9780197501573.003.0001](https://doi.org/10.1093/oso/9780197501573.003.0001).
 11. Schiff R., Katan P. Does complexity matter? Meta-analysis of learner performance in artificial grammar tasks. *Frontiers in Psychology*, 2014, vol. 5, pp. 1–10. DOI: [10.3389/fpsyg.2014.01084](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01084).
 12. Cattell J.M. The time it takes to see and name objects. *Mind*, 1886, vol. 11, no. 41, pp. 63–65. DOI: [10.1093/mind/os-xi.41.63](https://doi.org/10.1093/mind/os-xi.41.63).
 13. Dean S. *Pryamo seychas vash mozg sovershaet podvig: kak chelovek nauchilsya chitat i prevrashchat slova na bumage v miry i smysly* [Your brain is performing a feat right now: how humans learned to read and transform words on paper into worlds and meanings]. Moscow, Bombora Publ., 2022. 398 p.
 14. Falikman M.V. *Paradoksy zritel'nogo vnimaniya: efekty pertseptivnykh zadach* [Paradoxes of Visual Attention: Effects of Perceptual Tasks]. Moscow, Izdatelskiy Dom YaSK: Yazyki slavyanskoy kultury Publ., 2018. 263 p.
 15. Marcel A.J. Conscious and unconscious perception: an approach to relation between phenomenal experience and perceptual processes. *Cognitive Psychology*, 1983, vol. 15, no. 2, pp. 238–300. DOI: [10.1016/0010-0285\(83\)90010-5](https://doi.org/10.1016/0010-0285(83)90010-5).
 16. Marcel A.J. Conscious and unconscious perception: Experiments on visual masking and word recognition. *Cognitive Psychology*, 1983, vol. 15, no. 2, pp. 197–237. DOI: [10.1016/0010-0285\(83\)90009-9](https://doi.org/10.1016/0010-0285(83)90009-9).
 17. Van den Bussche E., Van den Noortgate W., Reynvoet B. Mechanisms of masked priming: a meta-analysis. *Psychological bulletin*, 2009, vol. 135, no. 3, pp. 452–477. DOI: [10.1037/a0015329](https://doi.org/10.1037/a0015329).
 18. Janiszewski C., Wyer R.S. Content and process priming: A review. *Journal of Consumer Psychology*, 2014, vol. 24, no. 1, pp. 96–118. DOI: [10.1016/j.jcps.2013.05.006](https://doi.org/10.1016/j.jcps.2013.05.006).
 19. Chien Sung-En, Chang Wei-Chen, Chen Yi-Chuan, Huang Shu-Lih, Yeh Su-Ling. The limits of unconscious semantic priming. *Current Psychology*, 2023, vol. 42, pp. 26824–26835. DOI: [10.1007/s12144-022-03590-1](https://doi.org/10.1007/s12144-022-03590-1).

REFERENCES

1. Piazhe Zh. Inconscient affectif et inconscient cognitive. *Voprosy psikhologii*, 1996, no. 6, pp. 125–131.
2. Rozin P. The evolution of intelligence and access to the cognitive unconscious. *Progress in psychobiology and physiological psychology*. San Diego, Academic Press Publ., 1976. Vol. 6, pp. 245–280.
3. Kihlstrom J.F. The Cognitive Unconscious. *Science*, 1987, vol. 237, no. 4821, pp. 1445–1452. DOI: [10.1126/science.3629249](https://doi.org/10.1126/science.3629249).
4. Klapp S.T., Hinkley L.B. The Negative Compatibility Effect: Unconscious Inhibition Influences Reaction Time and Response Selection. *Journal of Experimental Psychology: General*, 2002, vol. 131, no. 2, pp. 255–269. DOI: [10.1037/0096-3445.131.2.255](https://doi.org/10.1037/0096-3445.131.2.255).

20. Zher-Wen, Rongjun Yu. Unconscious integration: Current evidence for integrative processing under subliminal conditions. *British Journal of Psychology*, 2023, vol. 114, no. 2, pp. 430–456. DOI: [10.1111/bjop.12631](https://doi.org/10.1111/bjop.12631).
21. Hernández-Gutiérrez D., Sorrel M.A., Shanks D.R., Vadillo M.A. The Conscious Side of ‘Subliminal’ Linguistic Priming: A Systematic Review with Meta-Analysis and Reliability Analysis of Visibility Measures. *Journal of Cognition*, 2025, vol. 8, no. 1, pp. 1–20. DOI: [10.5334/joc.419](https://doi.org/10.5334/joc.419).
22. Asso D., Wyke M. Experimental study of the effect of letter reversals on reading. *British Journal of Psychology*, 1967, vol. 58, no. 3-4, pp. 413–419. DOI: [10.1111/j.2044-8295.1967.tb01098.x](https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1967.tb01098.x).
23. Allakhverdiv V.M. *Opyt teoreticheskoy psikhologii* [Experience of theoretical psychology]. Sankt Petersburg, Pechatnyy dvor Publ., 1993. 325 p.
24. Allakhverdiv V.M. *Soznanie kak paradoks. Eksperimentalnaya psikhologika* [Consciousness as a paradox. Experimental psychologics]. Sankt Petersburg, DNK Publ., 2000. Vol. 1. 528 p. EDN: [UDGMKK](https://udgmkk.com).
25. Schielzeth H., Dingemanse N.J., Nakagawa S., Westneat D.F., Allegate H., Teplitsky C., Reale D., Dochtermann N.A., Garamszegi L.Z., Araya-Ajoy Y.G. Robustness of linear mixed effects models to violations of distributional assumptions. *Methods in ecology and evolution*, 2020, vol. 11, no. 9, pp. 1141–1152. DOI: [10.1111/2041-210X.13434](https://doi.org/10.1111/2041-210X.13434).

Processing of stimuli with hidden semantics by the cognitive unconscious

Aleksandr V. Bانشchikov, assistant of Chair of General and Consulting Psychology,
assistant of Chair of General Psychology

St. Petersburg State Institute of Psychology and Social Work, St. Petersburg (Russia)
St. Petersburg State University, St. Petersburg (Russia)

E-mail: alex.bansh00@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3719-9693>

Received 27.01.2025

Revised 25.02.2025

Accepted 06.03.2025

Abstract: The debate about the capabilities and limitations of the cognitive unconscious continues since the term first appeared in scientific discourse. Researchers pay special attention to the processes of reading and related semantic processing, since it is typically believed that they occur exclusively consciously. Cognitive psychology has accumulated impressive empirical material that questions the current state of affairs. Studies in the paradigms of artificial grammar learning, word superiority effect, subliminal priming provide sufficient grounds to assume the ability of the cognitive unconscious to process semantic material. In the present experimental study, the author clarify the forms of manifestation of the cognitive unconscious when processing text material, namely, words written from right to left (inversions) and meaningless letter combinations. The participants perform a mnemonic task to recognize previously presented stimuli in a series of fillers. It is supposed that stimuli with a hidden semantic component – inverted words – will have an advantage in the speed and frequency of recognition, compared to meaningless letter combinations, and fillers will be recognized more slowly and less often than previously presented relevant stimuli. The desired effects were not detected, but a classic result for cognitive psychology is observed – correct answers are given faster than erroneous ones, and correct recognition of inverted stimuli occurs faster than all, which, albeit indirectly, indicates unconscious semantic processing. There are reasons to believe that the hypothesis could not be experimentally confirmed due to the use of the original research paradigm. The author plans a study using the classic subliminal priming paradigm to re-test the hypotheses put forward.

Keywords: cognitive unconscious; priming; word superiority effect; implicit learning.

For citation: Bانشchikov A.V. Processing of stimuli with hidden semantics by the cognitive unconscious. *Evidence-based education studies*, 2025, no. 1, pp. 49–56. DOI: [10.18323/3034-2996-2025-1-60-4](https://doi.org/10.18323/3034-2996-2025-1-60-4).