

ЛИНГВИСТИКА

Научная статья

УДК 81'23

doi: 10.17223/19986645/96/1

Окуломоторное исследование восприятия эмоционально окрашенных слов и текстов (на материале вакцинации от COVID-19)

Елена Дмитриевна Артёменко¹

¹ *Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики
(НИУ ВШЭ), Санкт-Петербург, Россия, nekrasovaed@gmail.com*

Аннотация. Исследования в области когнитивной лингвистики показывают, что эмоциональная окраска слов влияет на их когнитивную обработку. Однако существует заметный пробел в исследованиях влияния эмоциональности на восприятие текстов как комплексных вербальных стимулов. В данной статье мы предлагаем результаты двух окуломоторных лабораторных экспериментов, направленных на изучение влияния эмоциональной окраски на восприятие слов и текстов. Результаты показывают, что эмоциональная окраска слов оказывает значительное влияние на объем визуального внимания и когнитивную обработку, выраженную в метрике общего времени фиксации взгляда. В отношении текстов такой зависимости обнаружено не было, однако был обнаружен значимый эффект отношения к тематике: участники с позитивным отношением к вакцинации от COVID-19 обрабатывают тексты на заданную тематику существенно дольше, чем участники с негативным отношением.

Ключевые слова: валентность слов, валентность текстов, валентность отношения, эмоциональность, восприятие слов, восприятие текстов, айтрекинг

Благодарности: исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-78-10035, <https://rscf.ru/project/23-78-10035/>.

Для цитирования: Артёменко Е.Д. Окуломоторное исследование восприятия эмоционально окрашенных слов и текстов (на материале вакцинации от COVID-19) // Вестник Томского государственного университета. Филология. 2025. № 96. С. 5–29. doi: 10.17223/19986645/96/1

Original article

doi: 10.17223/19986645/96/1

The role of valence in processing COVID-19-related words and texts: Evidence from eye-tracking studies

Elena D. Artemenko¹

¹ National Research University Higher School of Economics (HSE University),
Saint Petersburg, Russian Federation, nekrasovaed@gmail.com

Abstract. Valence plays a significant role in communication, influencing the perception, processing, and retention of verbal stimuli. Research in cognitive linguistics indicates that the emotional tone of verbal stimuli affects cognitive processing and reading behavior. For example, words with strong valence — both positive and negative — increase visual attention, as reflected in longer fixation durations. This phenomenon, known as the emotional salience effect, is based on the theory of aversive attention and suggests that emotional words demand greater cognitive resources, thereby influencing reading speed and text comprehension. In contrast, neutral words are processed more quickly and with lower cognitive effort. Empirical data further support valence-dependent information processing, which may be driven by two motivational systems: the approach system, associated with positive verbal stimuli, and the withdrawal system, linked to negative ones. However, there remains a significant research gap regarding the impact of emotional valence on the perception of texts as complex verbal stimuli. This study presents findings from two laboratory experiments investigating the influence of emotional valence on the perception of words (Experiment 1, $N = 30$, 29,156 observations) and texts (Experiment 2, $N = 30$ participants, $N = 55,448$ observations). The key factors considered are the valence of stimuli (positive/negative/neutral) and the valence of participants' attitudes toward the topic. The results demonstrate that stimulus valence significantly affects visual attention and cognitive processing of words, as measured by total fixation duration. Specifically, negatively valenced words increased processing time compared to neutral and positive words, supporting the concept of negativity bias in emotional word processing. Additionally, positively valenced words were processed significantly faster than neutral words. However, no such effect was found for texts: there were no statistically significant differences in processing time (measured as total fixation duration) between positive, negative, and neutral texts. Instead, text processing was significantly influenced by the valence of participants' attitudes toward the topic, whereas this factor had no effect on word processing.

Keywords: word valence, text valence, attitude valence, emotionality, word perception, text perception, eye tracking

Acknowledgments: The research was supported by the Russian Science Foundation grant No. 23-78-10035, <https://rscf.ru/project/23-78-10035/>

For citation: Artemenko, E.D. (2025) The role of valence in processing COVID-19-related words and texts: Evidence from eye-tracking studies. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filologiya – Tomsk State University Journal of Philology*. 96. pp. 5–29. (In Russian). doi: 10.17223/19986645/96/1

Введение

В последнее десятилетие когнитивная наука вообще и когнитивная лингвистика в частности претерпели так называемый «эмоциональный поворот»: помимо «рациональной» части мозга, в когнитивных процессах существенная роль теперь отводится и «второй [эмоциональной] половине человеческого разума» (см. [1]). Тесная связь эмоций с когницией и языком также очевидна: влияние *эмоциональности* на обработку и восприятие языка неоднократно и широко подтверждалось эмпирическими исследованиями, что привело в том числе к вопросу о том, какую роль она должна играть в теориях о языке (см. [2]), и побудило ученых к порождению многочисленных объясняющих гипотез и концепций (более подробно см. [3]), а также различных способов измерения и атрибуции эмоциональности.

При этом соотнесение и выявление границ понятий *эмоциональности*, *валентности*, *тональности*, *коннотации* и др., их *результатирующего действия* [4] и зависимости от других когнитивных состояний (например, шкалы *интенсивности* (*arousal*), *оценки*, *экспрессивности* и т.п.) все еще остается дискуссионным (подробнее см. [5]) и не является предметом описания в данной работе. Поэтому в рамках настоящей статьи мы, наследуя традицию когнитивных наук, используем термин *валентность* (*valence*) для обозначения эмоциональной окраски слов, фраз или текстов [6] и как синоним термину *тональность*. В этом случае валентность может интерпретироваться с точки зрения (1) *эмоциональной насыщенности* (отсутствие эмоциональной насыщенности для нейтральных и наличие для эмоционально окрашенных стимулов), а также с точки зрения (2) *полярности* (положительная vs отрицательная валентность на полюсе эмоциональной выраженности, которая выявляется на основании соотнесенности с соответствующими эмоциональными переживаниями) [7].

Исследования в области когнитивной лингвистики показывают, что эмоциональная окраска вербальных стимулов оказывает влияние на когнитивную обработку слов и паттерны чтения. Раскроем этот тезис подробнее в том числе с точки зрения стоящих за этим эффектов когнитивных механизмов.

На уровне отдельных слов валентность влияет на *скорость* и *точность* их восприятия, что отражается в нейрофизиологических реакциях и поведенческих показателях. Этот феномен, известный как *эффект эмоциональной значимости* или *эмоционального превосходства* (*emotional superiority*), базируется на концепциях эмоционально-зависимого внимания (*emotion-based attentional priority*) и теории мотивационного внимания [8, 9] и указывает на то, что обработка эмоционально насыщенных слов требует вовлечения большего числа когнитивных ресурсов по сравнению с обработкой нейтральных слов. В пределах данной группы концепций подразумевается, что эмоциональные стимулы, *независимо от их полярности* (т.е. и *позитивные*, и *негативные*), привлекают внимание в большей степени, чем нейтральные стимулы, что проявляется в замедлении или ускорении времени их обработки, а также в модулировании специфических ответов мозга.

Реализация этой модели находит свое отражение и в различных когнитивных аспектах, связанных с обработкой вербальных стимулов. Так, эмоциональные слова запоминаются лучше, чем нейтральные, в задачах на воспоминание [10–13] и лучше распознаются в ряду нейтральных абстрактных и конкретных слов [14, 15]. Нейролингвистические исследования показывают, что эмоциональные слова вызывают увеличение амплитуды поздних вызванных потенциалов (LPP), что свидетельствует о повышенной когнитивной вовлеченности в их обработку [16]. В основе этого эффекта, предположительно, лежит адаптивный механизм, направленный на обработку *эволюционно более значимой* информации. Поскольку эмоционально окрашенные слова могут нести важную социальную и поведенческую информацию, они вызывают более глубокую когнитивную переработку, чем нейтральные слова [17]. При этом не столько полярность, сколько сам факт наличия валентности влияет на обработку информации. Все вышесказанное позволяет нам предположить, что обработка валентных слов, вне зависимости от знака валентности (позитивного или негативного), будет занимать больше когнитивных ресурсов, чем обработка нейтральных слов.

Объем визуального внимания мы операционализируем через поведенческие метрики, получаемые в лабораторных экспериментах с применением метода окулографии (или айтрекинга, *eyetracking*) [18]. Одной из наиболее показательных метрик, свидетельствующей в пользу увеличения ресурсов внимания и когнитивных ресурсов, является *общее время фиксации* (*fixationduration*) [19, 20]. Таким образом, наша первая гипотеза может быть сформулирована следующим образом:

H1. Общее время фиксации на словах/текстах с выраженной валентностью будет значимо больше, чем на словах/текстах с нейтральной валентностью.

Одновременно с этим эмпирические данные свидетельствуют в пользу валентно-зависимой обработки информации, в основе которой лежат не мотивационная система как таковая, а разные ее аспекты: система приближения и система избегания, связывающие увеличение объема внимания с отрицательными и положительными вербальными стимулами соответственно. Развернем этот тезис подробнее.

Валентно-зависимая асимметрия в обработке информации базируется на эволюционной концепции мотивационной привязанности, постулирующей, что человеческое поведение регулируется двумя основными мотивационными системами: системой приближения (*the appetitive system*), которая способствует взаимодействию с положительными стимулами, и системой избегания (*the withdrawal system*), связанной с реакцией на угрозы и негативные воздействия [21]. Последняя легла в основу гипотезы негативного превосходства (*negativity bias*), согласно которой больше внимания уделяется потенциально угрожающим стимулам, задействуя систему избегания, поскольку они могут нести важные для выживания сигналы [22].

Нейрофизиологические исследования с использованием электроэнцефалографии (EEG) и функциональной магнитно-резонансной томографии (fMRI) подтверждают эти выводы: отрицательные слова вызывают более сильные электрические и гемодинамические ответы в областях мозга, связанных с обработкой эмоций, таких как амигдала и передняя поясная кора [23]. С этим согласуются выводы исследований в области обработки вербальных слов, отмечающие преимущества в обработке отрицательных слов по сравнению с нейтральными и (или) позитивными [24, 25]. При этом, как отмечается, содержание отрицательной валентности может облегчить обработку текста, повышая внимание [13], или, напротив, может препятствовать ей, сужая фокус внимания читателей исключительно до эмоционального содержания [26] и уменьшая ресурсы внимания, доступные для других уровней обработки текста (например, [27]).

Одновременно с этим ряд исследований в области обработки вербальных стимулов свидетельствует о наличии преимуществ положительных (позитивных) слов по сравнению с нейтральными [24, 28, 29] или по сравнению с отрицательными [30, 31]. Существование подобной асимметрии в обработке эмоционально окрашенных слов позволяет нам сформулировать вспомогательную к первой гипотезе H2.

H2. Общее время фиксации на вербальных стимулах с негативной/позитивной валентностью будет значимо больше, чем на словах с позитивной/негативной валентностью.

Таким образом, на уровне отдельных слов валентность влияет на скорость и точность их восприятия, что отражается в нейрофизиологических реакциях и поведенческих показателях, о чем было сказано выше. Однако влияние валентности на когнитивную обработку вербальных стимулов может различаться в зависимости от типа вербального стимула и его сложности (ср.: слово и текст). На сегодняшний день очень немногие исследования изучали влияние валентности на обработку текста (подробнее см. [32]), хотя именно текстовый уровень затрагивает процессы интерпретации, запоминания и смысловой организации информации.

В частности, исследования показывают, что эмоционально заряженные тексты запоминаются лучше, чем нейтральные, особенно если они вызывают сильную аффективную реакцию [33]. Валентность также может влиять на интерпретацию текста: положительные тексты чаще воспринимаются как более убедительные и вызывают большую вовлеченность, в то время как отрицательные тексты могут усиливать критическое восприятие и аналитическую обработку информации [16].

Одновременно с этим было обнаружено, что отрицательная валентность помогает запоминанию не только отдельных слов [34, 35], но и текстов [36], поскольку эмоциональность делает ментальное представление ситуации, описанной в тексте, более детальным и сильным, особенно когда читатели

принимают точку зрения агента [37]. Бертон с коллегами, например, обнаружили, что негативные истории воспринимаются читателями медленнее и запоминаются лучше, чем нейтральные. В исследовании Мегалакаки и коллег был обнаружен противоположный эффект: было показано, что валентность оказывает значительное влияние на понимание текста, с более высокими баллами за положительные и нейтральные тексты, чем за отрицательные [38].

Кроме того, валентность текста может оказывать влияние на когнитивную нагрузку: в исследованиях, измеряющих параметры движений глаз, было обнаружено, что эмоционально окрашенные тексты требуют большего количества фиксаций и более продолжительного времени чтения по сравнению с нейтральными текстами, что свидетельствует о более глубокой когнитивной обработке и повышенном внимании [22]. Таким образом, валентность оказывает комплексное влияние на языковую обработку, определяя скорость, глубину и характер когнитивных процессов как на уровне отдельных слов, так и на уровне целых текстов. В рамках настоящей статьи мы также ставим перед собой исследовательский вопрос о существовании различий во влиянии валентности на когнитивную обработку слов и текстов.

ИБ1. Существует ли разница во влиянии валентности слов и валентности текстов на обработку вербальных стимулов?

Везде ранее речь шла о валентности самого стимула, однако, индивидуальная чувствительность к эмоциям (например, грусти или отвращению), а также отношение к тематике (аттитюд, *attitude*) могут оказывать на восприятие текста больше влияния, чем валентность слов [39]. Так, читатели, испытывающие грусть, уделяют больше внимания грустному материалу, отождествляя себя с персонажем. Сопереживание и тревога также влияют на внимание и восприятие, особенно при необходимости принимать перспективу героя [40]. Поэтому при исследовании валентности важно учитывать отношение участника к тематике, так как восприятие эмоциональной окраски текста может сильно зависеть от личных убеждений, опыта и интересов человека. Это отношение влияет на то, как участник интерпретирует слова и фразы с положительной, отрицательной или нейтральной валентностью. Например, текст, содержащий позитивные или негативные эмоции, может вызывать более сильную реакцию у человека, если тема ему близка или важна. В то время как нейтральная информация будет восприниматься менее эмоционально, независимо от содержания. Таким образом, учитывая отношение участника к теме, можно более точно интерпретировать его эмоциональные реакции и поведение в ходе исследования, обеспечив более глубокое понимание того, как валентность влияет на восприятие и когнитивную обработку. С этой целью мы считаем целесообразным оценивать восприятие слов и текстов на единую тематику с обязательным контролем манифестируемого участником коммуникации отношения к обозначенной тематике. Все это позволяет нам поставить еще один исследовательский вопрос:

ИБ2. Оказывает ли валентность отношения смещающее влияние на обработку эмоционально окрашенных слов и текстов?

В качестве такой тематики в настоящем исследовании была выбрана тематика вакцинации от COVID-19, релевантная и с точки зрения наличия полярных позиций в отношении вакцинации от COVID-19, и с точки зрения ее влияния на общественное и коммуникативное пространство [41]. Эти контрасты создают подходящие условия для изучения того, как валентность текста (*word/text valence*) (позитивная, негативная или нейтральная) и отношение к тематике (*attitude*) влияют на восприятие и реакции участников.

Для исследования влияния валентности на восприятия слов и текстов нами была предпринята серия психолингвистических экспериментов с применением технологий айтрекинга для фиксации поведенческих данных, в частности, объема визуального внимания, выражаемого в метрике общего времени фиксации (*total fixation duration*). Во избежание расхождений здесь и далее для обозначения наличия эмоциональной окраски текста и слова мы будем использовать термин валентность (*valence*) с частными случаями: позитивная, негативная и нейтральная.

Метод

Участники

Всего в исследовании приняли участие 30 человек (17 женщин, 13 мужчин) в возрасте от 22 до 45 лет (средний возраст составил 26,23 ($SD = 5,97$) лет). Данные одного человека были исключены из итогового анализа ввиду превышающих норму значений по Шкале Депрессии Бека, чтобы исключить влияние на результаты эксперимента; данные еще одного человека не попали в итоговый анализ из-за технических ошибок, связанных с особенностями калибровки айтрекера.

Оборудование

Участники проходили эксперимент, используя монитор, подключенный к рабочей станции с процессором IntelCore i7 и операционной системой Windows 11. Разрешение презентационного экрана составляло 2560 × 1440 пикселей. Размер текста составлял 20 кеглей, начертание: Arial.

Участники располагались в удобной позе в кресле на расстоянии 65–75 см от экрана презентационного монитора (расстояние дополнительно контролировалось для каждого участника). Стимулы предъявлялись с помощью специализированного программного обеспечения EventIDE (OkazoLabLtd.) за счет потоковой передачи данных в реальном времени. Для отслеживания взгляда испытуемого применялся айтрекер SMI Red250 mobile с частотой дискретизации 250 Гц совместно с контролирующим ПО EventIDE.

Перед началом экспериментов участники проходили стандартную 5-пунктную калибровку, подходящим для записи признавалось значение

ошибки дисперсии менее чем 0,5 градусов визуального угла (accuracy < 0,05).

Эксперимент 1

В рамках эксперимента 1 проводилась оценка восприятия слов, обладающих различной валентностью в задаче семантической категоризации.

Материал

В качестве материала для эксперимента 1 использовались слова положительной и отрицательной валентности, а также слова из категории нейтральных. Всего было использовано 24 слова, по 8 для каждого из условий в разmere 36 предъявлений на каждое слово (всего 288 предъявлений).

Отметим, что поскольку оценка обработки слов производилась в ходе процедуры теста имплицитных ассоциаций отношения к вакцинации (подробнее см. раздел *Дизайн и процедура*), подразумевающей достаточно быструю лексическую обработку слов, слова нейтральной категории выбирались в рамках ассоциативного поля «вакцинация», однако отбирались только слова с нейтральной эмоциональной окраской по результатам многоступенчатой процедуры оценки валентности, которая будет описана ниже.

Подбор стимульных слов осуществлялся в ходе ассоциативного психолингвистического эксперимента, в котором участников просили предложить 5–7 ассоциаций для слов «хорошо», «плохо» и «вакцинация». По итогам обработки данных ассоциативного эксперимента были сформулированы два листа слов с положительной и отрицательной валентностью и лист нейтральных по валентности слов из категории вакцинация, для каждого из которых дополнительно проводилась валидация коннотативного значения.

Для валидации эмоциональной окраски стимулов был проведен масштабный онлайн-опрос ($N = 400$, 200 мужчин, 200 женщин). Участникам предлагалось оценить выраженность эмоционального компонента (по шкале от 1 до 7), а также его валентность по шкале от 1 (плохо) до 7 (хорошо). Дополнительным средством контроля валентности слова являлась оценка выраженности эмоционального компонента с опорой на дистрибутивную семантику – область лингвистики, которая занимается вычислением степени семантической близости между лингвистическими единицами на основании их распределения в больших массивах лингвистических данных (текстовых корпусах). Нами использовалась модель word2vec в программной среде R – способ построения сжатого пространства векторов слов, использующий нейронные сети. Он принимает на вход большой текстовый корпус, создает словарь, а затем вычисляет векторное представление слов. В результате были сформированы данные о валентности всех потенциальных стимулов категории «вакцинация» с опорой на корпусные языковые данные и проверена валентность оценочных стимулов.

Таким образом, для слов с положительной валентностью отбирались те, для которых по результатам онлайн-опроса и оценок семантического состояния была показана наибольшая выраженность позитивной окраски. Для негативных стимулов выбирались слова, для которых в ходе уже упомянутых анализов была показана наибольшая выраженность негативной окраски. Для категории нейтральных отбирались слова, для которых была показана наименьшая выраженность коннотативного значения ($<0,1$).

Контроль психолингвистических параметров

Для всех подготовленных слов контролировался параметр побуквенной длины и частотности словоупотребления для исключения влияния этих параметров на динамику объема визуального внимания, выражаемую в общем времени фиксации на целевых стимулах. Для сравнения длин слов использовался непараметрический *U*-критерий Манна – Уитни. Результаты анализа продемонстрировали отсутствие значимой разницы между группами слов ($p > 0,05$ во всех случаях), что исключает возможность влияния данного параметра на динамику зависимой переменной.

Частотность словоупотребления оценивалась на основании параметра *ipm* (число вхождений на миллион словоупотреблений) на основании Национального корпуса русского языка (НКРЯ). Для сравнения групп слов по параметру частотности использовался непараметрический *U*-критерий Манна – Уитни. Результаты анализа продемонстрировали отсутствие значимой разницы в значениях стандартизованного параметра *ipm* (*installs per mille*) между группами слов ($p > 0,05$ во всех случаях), что также исключает возможность влияния данного параметра на динамику зависимой переменной.

Оценка отношения к вакцинации

Оценка валентности отношения производилась на этапе постобработки теста имплицитных ассоциаций на основании *D*-метрики, измеряемой в диапазоне от $-1 < result < 1$, где диапазон -1 до 0 расценивается как негативное отношение, а диапазон 0 до 1 – как позитивное отношение. Указанная метрика рассчитывалась по методике оценки имплицитного отношения [42], суть которой заключается в выявлении индексной переменной с опорой на разницу времени реакции между конгруэнтными и инконгруэнтными блоками.

Дизайн и процедура

Перед началом эксперимента все участники подписывали информированное согласие. Дизайн экспериментального исследования был одобрен Комиссией по этической оценке эмпирических исследовательских проектов НИУ ВШЭ (Заключение комиссии от 09.01.2023).

Оценка обработки слов производилась в задаче семантической категоризации. Задача была выстроена в форме теста имплицитных ассоциаций [42]. Участникам необходимо было путем нажатия пространственно соположенных клавиш на клавиатуре (клавиши были помечены стикерами) соотносить

слова с категориями, располагавшимися в верхней части экрана. Категории соответствовали категориям стимульного материала.

Экспериментальная проба (рис. 1) включала в себя появление фиксационного креста по центру экрана, фиксация на котором в течение 800 мс запускала появления стимульного слова также в центре экрана. Если длительность фиксации на кресте не достигала указанных 800 мс, запуск стимульного экрана не осуществлялся, чтобы избежать ложных данных об объеме оculoмоторных данных на целевых стимулах.

Целевое слово располагалось по центру экрана, в левой верхней и правой части экрана – наименования категорий, относительно которых необходимо было произвести категоризацию целевого стимула.

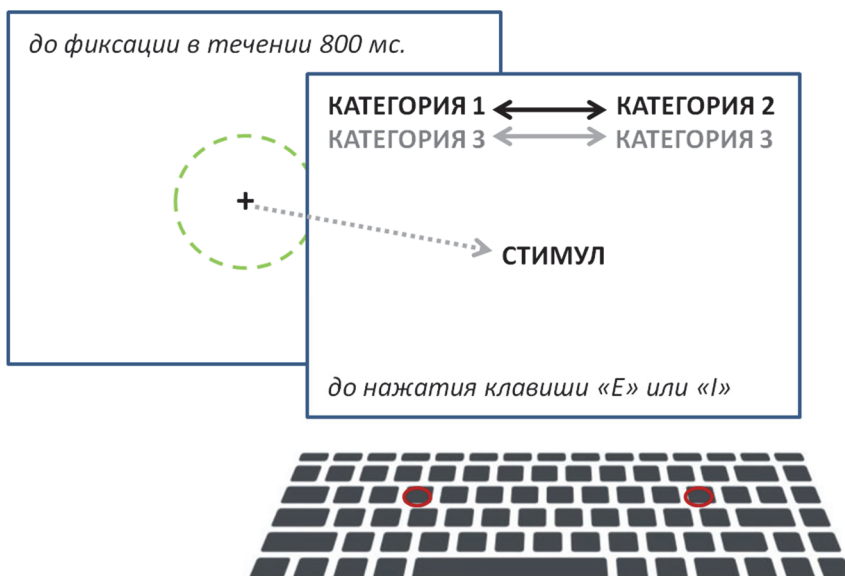


Рис. 1. Экспериментальная проба (эксперимент 1). На схеме видно, что клавиши ответов на клавиатуре соотнесены с пространственным расположением категорий на экране презентационного компьютера. Положение категорий контрбалансировалось

В случае ошибочной категоризации на экране появлялся красный крестик, сопровождавшийся надписью «Нажмите правильную клавишу». Процедура была контрбалансирована относительно расположения категорий; стимульный материал предъявлялся в случайном порядке, но таким образом, чтобы все слова всех категорий были показаны в равном количестве. Каждый блок процедуры (после смены положения категорий на экране) предварялся тренировочной сессией, результаты которой не учитывались в анализе.

Таким образом, дизайн экспериментального исследования (2×3) представлял собой сочетание двух независимых переменных: отношение

(attitudevalence: позитивное и негативное) и валентность слова (позитивная, негативная и нейтральная/вакцинация). В качестве зависимой переменной собирались данные общего времени фиксации (*totalfixationduration*) в миллисекундах (мс).

Анализ и результаты

Всего было получено 29 156 наблюдений положений взгляда. Из них на этапе предварительной обработки было получено 10 612 наблюдений относительно 13 обработанных окуломоторных метрик, включая общее время фиксации (*totalfixationduration*).

Описательные статистики для общего времени фиксации относительно групп валентности стимулов и валентности отношения представлены в табл. 1 и 2 соответственно, сразу для обоих экспериментов.

Таблица 1

Описательная статистика общего времени фиксации при обработке стимульного материала в эксперименте 1 и эксперименте 2 для переменной валентности стимула (word/textvalence)

Valence type	Эксперимент 1 (слова)			Эксперимент 2 (тексты)		
	Среднее (SD)	Max	Min	Среднее (SD)	Max	Min
Positive	441,39 (267,8)	3303,65	12,34	1771,08 (1233,14)	7294,73	500,82
Negative	502,44 (360,8)	36665,7	14,20	1773,08 (1245,30)	7700,32	500,63
Neutral	476,92 (315,48)	4179,76	10,34	1811,06 (1259,85)	7007,69	500,91

Примечание. В первой колонке для обозначения валентностей используются следующие ярлыки: positive – для стимулов с позитивной валентностью; negative – для стимулов с негативной валентностью; neutral – для нейтральных стимулов.

Таблица 2

Описательная статистика общего времени фиксации при обработке стимульного материала в эксперименте 1 и эксперименте 2 для переменной отношение к тематике (attitude)

Valence type	Эксперимент 1 (слова)			Эксперимент 2 (тексты)		
	Среднее (SD)	Max	Min	Среднее (SD)	Max	Min
Positive	470,83 (359,14)	4170,76	10,34	1590,58 (907,63)	6115,49	500,63
Negative	476,12 (279,96)	3665,70	12,34	2033,91 (1545,06)	7700,32	500,82

Примечание. В первой колонке для обозначения отношения используются следующие ярлыки: positive – для позитивного отношения к тематике; negative – для негативного отношения к тематике.

Сравнение средних проводилось с применением факторного дисперсионного анализа (ANOVA) и непараметрического *T*-критерия Вилкоксона для связанных выборок в среде программирования R. Апостериорные анализы везде приводятся с поправкой Бонферрони (BNF). В рамках выбранной логики изложения результатов мы описываем результаты вне зависимости от статистических критериев в первую очередь относительно главных эффектов, затем – в отношении взаимодействия двух основных факторов.

Анализа общего времени фиксации, затрачиваемого на обработку слов в рамках задачи семантической категоризации, продемонстрировал наличие *главного эффекта валентности стимулов*. Так, общее время обработки группы стимулов с нейтральной валентностью статистически значимо отличалось от общего времени обработки группы стимулов с позитивной ($p = 0,000$) и негативной ($p = 0,01$) валентностью. При этом между группами полярной валентности также была выявлена значимая разница в объеме визуального внимания ($p = 0,000$), динамика которой отражена на рис. 2.

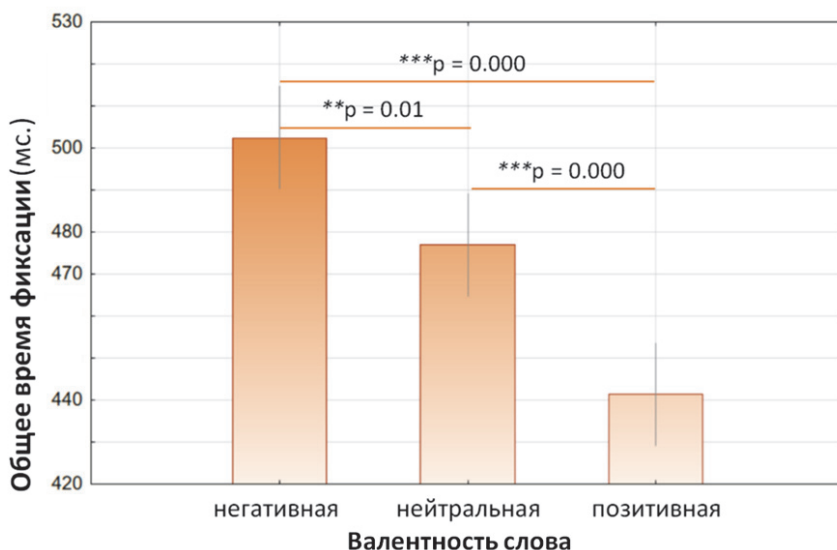


Рис. 2. Общее время фиксации для групп слов с нейтральной, позитивной и негативной валентностями. *** – уровень значимости $p < 0,001$; ** – уровень значимости $p < 0,01$

Таким образом, в отношении эмоционально-окрашенных слов можно говорить о наличии *валентно-зависимой асимметрии* в их обработке, при которой негативные стимулы оказывают ингибирующий эффект на общий объем визуального внимания, выраженный в виде общего времени фиксации, а позитивные стимулы – фасилитирующий, что подтверждает гипотезу 2. Гипотеза 1 о преимуществах в обработке эмоциональных стимулов в сравнении с нейтральными может быть отвергнута, потому что общее время

обработки валентных слов статистически значимо не отличается от общего времени обработки нейтральных слов. Различия достигаются именно за счет различий в полярно-специфической обработке валентностей слов. Однако если считать валентно-зависимую асимметрию частным случаем модели мотивационного внимания и эмоционального превосходства [8], имеющей ввиду наличие разницы в обработке эмоционально окрашенных слов в сравнении с нейтральными, но не положительных в сравнении с отрицательными, можно говорить о подтверждении обеих гипотез, поскольку результаты свидетельствуют в пользу наличия различий в паттернах обработки нейтральных и эмоционально окрашенных слов.

Анализ *главного эффекта валентности отношения* продемонстрировал отсутствие статистически значимой разницы в обработке слов в зависимости от валентности отношения участников к тематике ($p > 0,05$). Анализ взаимодействия эффектов валентности отношения и валентности слов также не показал наличия значимых интеракций ($F = 1,280$, $p = 0,279$). Таким образом, в отношении исследовательского вопроса 2 можно заключить, что валентность отношения участника никак не повлияла на асимметрию в обработке валентности слов (рис. 3).

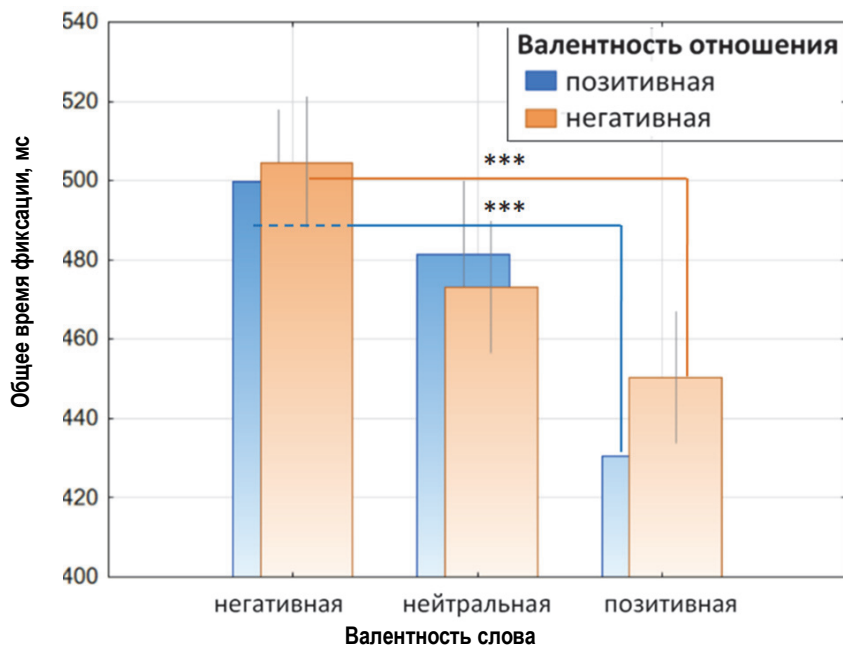


Рис. 3. Общее время фиксации для групп слов с нейтральной, позитивной и негативной валентностями.

*** – уровень значимости $p < 0,001$

Из графика анализа взаимодействия эффектов видно, что для групп людей с позитивным и негативным отношением к вакцинации сохранился пат-

терн валентной в асимметрии обработке слов. Так, слова с позитивной валентностью обрабатываются существенно быстрее слов с негативной валентностью ($p < 0,001$ в обоих случаях). Таким образом, в отношении обработки слов ответ на исследовательский вопрос 2 может быть отрицательным: отношение к тематике никак не влияет на обработку эмоционально окрашенных слов.

Для оценки влияния валентности на восприятие текстов перейдем к описанию эксперимента 2.

Эксперимент 2

В рамках эксперимента 2 проводилась оценка восприятия текстов, обладающих различной валентностью. Хронологически эксперимент 2 следовал за экспериментом 1 после продолжительной паузы с отвлечением.

Материал

В качестве материала использовались 110 коротких текстовых ложных и достоверных утверждений относительно вакцинации с положительной (40), отрицательной (40) и нейтральной (30) валентностью (см. табл. 3 с примерами утверждений).

Валентность. В рамках настоящего исследования *валентность текста* понимается как тональность текста, содержащая эмоциональную оценку по отношению к объектам, упоминаемым в тексте. Процедура оценки валентности стимулов включала три этапа. На первом этапе (экспертная оценка) пять специалистов ($N = 5$) независимо друг от друга кодировали валентность утверждений, при необходимости уточняя формулировки для усиления их эмоциональной окраски. На втором этапе утверждения тестировались в ходе онлайн-опроса ($N = 100$, 50 мужчин, 50 женщин; средний возраст = $32 \pm 12,5$ лет), в рамках которого участникам необходимо было классифицировать валентность утверждений как нейтральных, положительных или отрицательных. При отсутствии сходимости результатов утверждения помечались как спорные, реформулировались и отправлялись на повторную экспертную оценку ($N = 5$).

Достоверность и ложность. Поскольку экспериментальная задача предполагала оценку достоверности текстовых утверждений, для подбора правдивых утверждений были разработаны критерии истинности. Основная информация для правдивых утверждений была составлена на основе информации с сайта Всемирной организации здравоохранения (<https://www.who.int/ru/>), содержащейся в разделе «Коронавирусная инфекция COVID-19: вакцины и их безопасность». Для создания категории недостоверных (ложных) утверждений частично была использована информация из категории «Мифы и ложные представления о коронавирусной инфекции» и «Вакцины и иммунизация: Что такое вакцинация?» уже названного сайта, а также информация с форумов о здоровье. В качестве нейтральных стимулов использовались фактологические утверждения, не содержащие в себе сентимента. Все утверждения

оценивались экспертами на предмет внутренней согласованности, неоднозначности интерпретации, неясности валентности утверждения, утверждения с сомнительной истинностью переформулировались или исключались из итогового датасета.

Таблица 3

Примеры утверждений с позитивной и негативной валентностями

№	Утверждение	Правдивость	Валентность
1	1.1. Воспалительные заболевания сердца могут возникнуть в результате вакцинации. 1.2. Затруднение дыхания, спутанность сознания, потеря речи или подвижности могут возникнуть после вакцинации	Правда	Негативная
2	2.1. Спасению миллионов жизней и обеспечению прочной защиты от тяжелого течения заболевания, госпитализации и смерти человечество обязано вакцинации. 2.2. Простой, безопасный и эффективный способ защиты от болезней – это вакцинация	Правда	Позитивная
3	3.1. Общее ухудшение физического состояния останется на долгие годы после вакцинации. 3.2. Изменения генетического кода неизбежны в результате вакцинации	Ложь	Негативная
4	4.1. Улучшение кровообращения является одним из дополнительных положительных эффектов вакцинации. 4.2. Защита от всех существующих штаммов коронавируса гарантирована после вакцинации	Ложь	Позитивная

Для создания валентности текстов использовались различные лингвистические средства выражения тональности. Среди использованных лексических средств выражения *позитивной тональности* можно выделить (1) положительно окрашенные слова и выражения (*защита, улучшение, эффективность, безопасность*; конструкции типа *усиливает иммунитет*; наречия *безопасно, успешно, стабильно* и т.п.), (2) обобщающие позитивные слова (*миллионы*) и (3) количественные показатели акцентирования позитивного результата. Грамматические и синтаксические средства включали наличие позитивных утверждений с (1) прямыми утверждениями положительного результата (*Максимальная защита достигается после вакцинации*), (2) временных рамок успеха (*Иммунитет остается стабильно сильным продолжительное время*), (3) отрицательные конструкции с позитивным результированием (*Вакцина не вызывает побочных действий*), (4) конструкции с причинно-следственными связями (*Снижение тяжести протекания заболевания связано с вакцинацией*) и (5) перечислением положительных результатов вакцинации (*Улучшение кровообращения и повышение эффективности иммунной системы – всё это результат вакцинации*).

Среди лексических средств выражения *негативной тональности* в итоговом датасете использовались (1) медицинские термины с негативной окраской (*скончался, тяжелые симптомы, летальный исход* и т.п.), (2) слова и фразы, указывающие на вероятность неблагоприятных событий после вакцинации (*возможен, могут возникнуть* и т.п.), (3) эмоционально окрашенные негативные слова (*проблемы* и т.п.). Грамматические и синтаксические средства выражения негативной модальности включали (1) отрицания (*Опасность заражения вирусом не исключена, даже если человек вакцинировался*), (2) модальные конструкции, акцентирующие возможность наступления негативных последствий (*может возникнуть, могут наблюдаться, существует вероятность*), использование перечислений негативных последствий для нагнетания эффекта (*затруднение дыхания, спутанность сознания, потеря речи или подвижности*), эмфатическое использование временных конструкций (*уже через 10 дней наступила смерть*). Все тексты доступны в базе данных [43].

Контроль внешних параметров

Средняя длина утверждений составила 85,6 машинописных символов без пробелов. Гомогенность посимвольной длины утверждений в группах проводилась для дальнейшего корректного сравнения данных объема визуального внимания. Непараметрический критерий Манна – Уитни продемонстрировал отсутствие статистически значимой разницы между посимвольной длиной утверждений в группах правдивых и ложных утверждений ($Z = 1,465$, $p = 0,143$) и в группах позитивных и негативных ($Z = -0,977$, $p = 0,329$), позитивных и нейтральных утверждений ($Z = -1,828$, $p = 0,07$), негативных и нейтральных утверждений ($Z = -0,629$, $p = 0,529$).

Дизайн и процедура

Перед началом эксперимента все участники подписывали информированное согласие. Дизайн экспериментального исследования был одобрен Комиссией по этической оценке эмпирических исследовательских проектов НИУ ВШЭ (Заключение комиссии от 09.01.2023).

В ходе эксперимента 2 участникам необходимо было прочесть текст, представленный на экране, а затем оценить его достоверность по 8-балльной шкале Ликерта, где 1 – совершенно точно ложь, 8 – совершенно точно правда. Экспериментальная проба, таким образом, включала в себя появление фиксационного креста в левом верхнем углу экрана (совпадало с местом начала каждого стимульного текста), фиксация на котором в течении 800 мс запускала появления стимульного экрана. На стимульном экране располагался текст, включавший в себя не менее 2 и не более 4 строк. После прочтения текста участнику необходимо было нажать на кнопку «Далее» в нижней правой части экрана, чтобы запустить появление экрана ответа. На экране ответа располагалась шкала, на которой участнику следовало выбрать ответ при помощи мыши. Эксперимент включал также контрольные вопросы, появлявшиеся в случайном порядке. Каждый вопрос имел 3 варианта ответа и не содержал подсказок относительно достоверности только

что прочитанного текста, а только осуществлял функцию контроля понимания прочитанного. Все тексты предъявлялись в случайном порядке.

Фиксационный крест

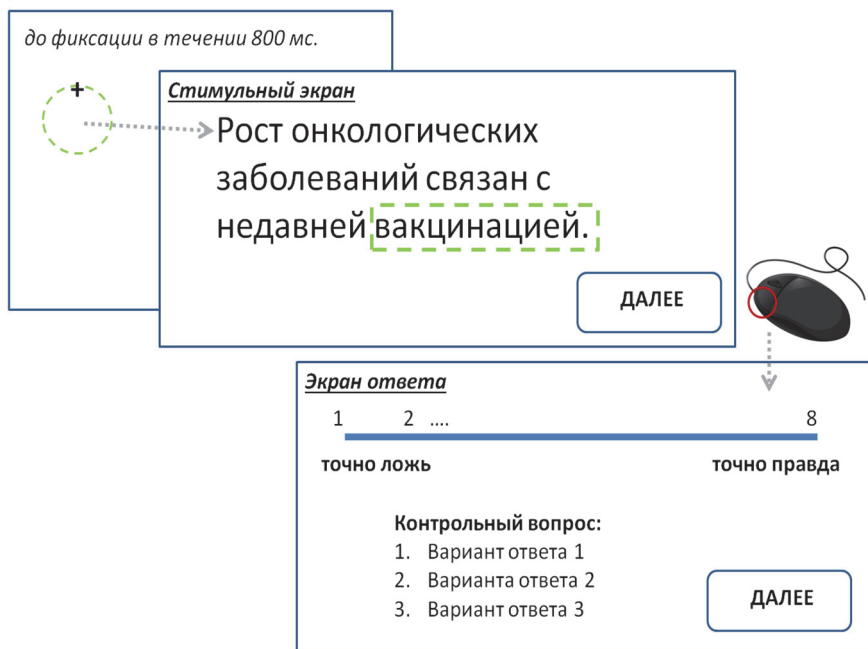


Рис. 4. Экспериментальная проба Эксперимента 2 по обработке текстов

Таким образом, дизайн экспериментального исследования представлял собой сочетание аналогичных эксперименту 1 двух независимых переменных: отношение к тематике (*attitude*: позитивная и негативная) и валентность текста (позитивная, негативная и нейтральная).

В качестве зависимой переменной собирались данные общего времени фиксации (*totalfixationduration*) в миллисекундах (мс).

Анализ и результаты

Всего было получено 55 448 наблюдений положений взгляда, из которых на этапе предварительной обработки было получено 2 997 наблюдений относительно 13 окуломоторных метрик, включая общее время фиксации.

Сравнение средних проводилось с применением факторного дисперсионного анализа (ANOVA) и непараметрического *T*-критерия Вилкоксона для связанных выборок в среде программирования R. Апостериорные анализы везде приводятся с поправкой Бонферрони (BNF).

Результаты анализа общего времени фиксации, затрачиваемого на обработку текстов, не продемонстрировали наличие *главного эффекта валентности стимулов*, в отличие от результата эксперимента 1 (см. рис. 4). Так,

значение p -метрики между всеми группами текстов (позитивными, нейтральными и негативными) приближалось к 1, что позволяет отвергнуть гипотезы 1 и 2 в отношении обработки валентно-окрашенных текстов.

Результаты анализа при этом свидетельствуют в пользу наличия главного эффекта отношения к тематике: люди с позитивным отношением к вакцинации существенно дольше обрабатывали тексты, чем люди, по результатам теста имплицитных ассоциаций продемонстрировавшие отрицательное отношение к вакцинации ($p = 0,000$) (рис. 5, 6).

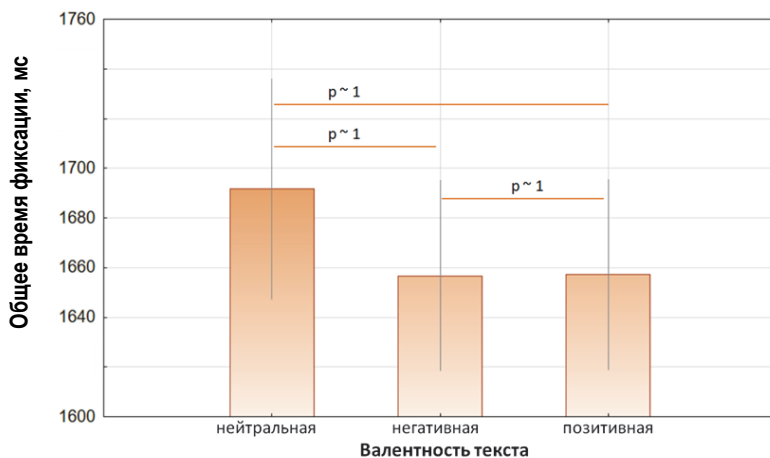


Рис. 5. Общее время фиксации на текстах с нейтральной, позитивной и негативной валентностью

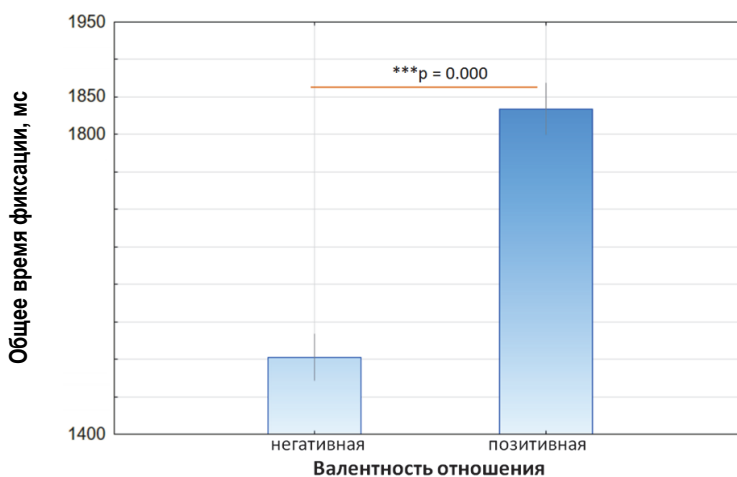


Рис. 6. Зависимость общего времени обработки текстов от валентности отношения (attitude valence) к тематике вакцинации.

*** Здесь и на рис. 7 – уровень значимости $p < 0,001$

Однако анализ взаимодействия эффектов (рис. 7) демонстрирует отсутствие интеракции между анализируемыми факторами, что может говорить об отсутствии смещающего влияния отношения на обработку эмоционально окрашенных текстов, вместо этого предполагая зависимость иного характера, о которой речь пойдет в обсуждении.

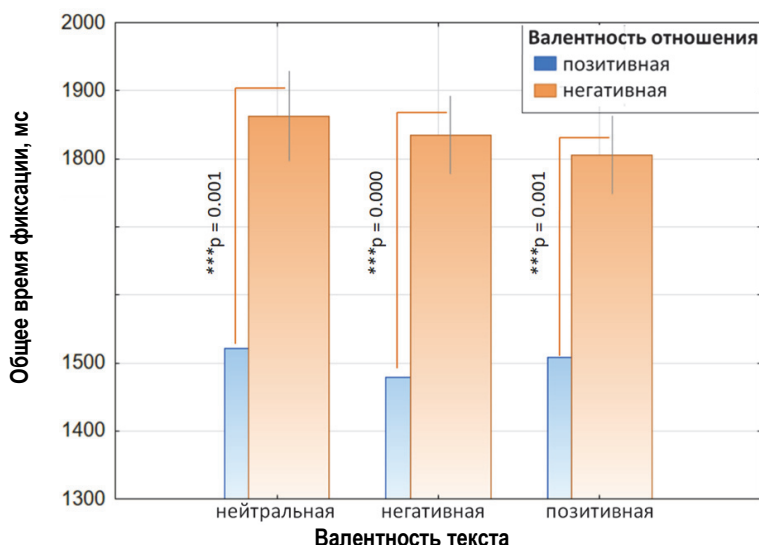


Рис. 7. Общее время фиксации на текстах с нейтральной, позитивной и негативной валентностями

Заключение

В рамках исследования различий в обработке эмоционально окрашенных и нейтральных слов и текстов на примере обработки вербальных стимулов о вакцинации от COVID-19 нами была предпринята серия психолингвистических экспериментов с записью окуломоторной активности.

В эксперименте 1 было установлено, что валентность стимулов оказывает значительное влияние на объем визуального внимания и когнитивную обработку слов, выраженную в метрике общего времени фиксации взгляда: слова с негативной валентностью увеличивали время обработки стимула по сравнению с нейтральными и позитивными, свидетельствуя в пользу негативного смещения в обработке эмоционально окрашенных слов. О том же свидетельствует и существенное сокращение обработки слов позитивной валентности по сравнению с нейтральными словами. Данные результаты свидетельствуют в пользу негативного (*negativity bias*), а не эмоционального превосходства (*emotional superiority*) при обработке эмоционально окрашенных слов.

В отношении текстов такой зависимости обнаружено не было: не было выявлено никакого статистически значимого изменения времени обработки текстов позитивной, негативной и нейтральной валентностей. Данное различие может быть связано с несколькими аспектами. Во-первых, особенность задачи: в отличие от большинства протоколов изучения восприятия лексических единиц, в рамках нашего исследования мы использовали задачу семантической категоризации, в основу которой входила активизация доступа к коннотативному компоненту языкового знака, содержащему эмоциональную окраску слова (его валентность). Отличие стимулов во втором эксперименте заключалось в их комплексности. В рамках одного текста могли использоваться как позитивные, так и негативные лексические единицы, которые формировали как отрицательную, так и положительную валентности. Структурная сложность формирования итоговой валентности текстов позволяет нам предположить более сложную систему обработки эмоционально окрашенных текстов, нежели для семантического компонента слов. Таким образом, можно заключить, что обработка эмоционально окрашенных слов и текстов требует различного перераспределения когнитивных ресурсов, и увеличение когнитивной нагрузки в первом случае провоцируется валентным компонентом значения, во втором валентность не оказывает влияния на увеличение когнитивной нагрузки.

Анализ влияния отношения к тематике вакцинации (*attitude*) на когнитивную обработку слов и текстов продемонстрировал следующую закономерность. При обработке слов отношение к тематике не оказывает никакого влияния на динамику объема когнитивной обработки, тогда как при восприятии текстов был выявлен сильный эффект валентности отношения: участники с позитивным отношением к вакцинации от COVID-19 обрабатывали тексты на заданную тематику существенно дольше, чем участники с негативным отношением. Данный результат может свидетельствовать в пользу того, что люди с негативным отношением к вакцинации от COVID-19 скорее склонны избегать информации относительно затрагиваемой темы, тогда как люди с позитивным отношением склонны более тщательно перерабатывать аргументы как в пользу вакцинации (тексты с позитивной валентностью), так и аргументы против вакцинации (тексты с негативной валентностью), что косвенно было подтверждено в наших исследованиях когнитивного искажения предвзятости подтверждения (*confirmation bias*) на материале текстовой информации других социально важных тематик: люди, имевшие позитивное отношение к тематикам, оказывались более подвержены влиянию когнитивного искажения [44]. Все это согласуется с теорией позитивного сигнала, разрабатываемой в основном в поведенческой экономике (см., например, [45]). В данном случае позитивным сигналом становится не сама валентность текста (позитивная), а факт его соответствия ранее сформированному отношению к тематике.

В переложении на структуру языка это может говорить о том, что при обработке лексических единиц в ограниченное время в задачах на время ре-

акции и семантическую категоризацию более активно задействуется система избегания (*the withdrawal system*), модулируемая самой валентностью стимула, тогда как при обработке более сложных комплексных стимулов (текстов) – система приближения (*the appetitive system*), при которой позитивным сигналом становится не валентность текста, а его соответствие отношению участника к тематике.

Список источников

1. Parisi D. The Other Half of the Embodied Mind // *Frontiers in Psychology*. 2011. Vol. 2.
2. Fooleen A. The relevance of emotion for language and linguistics // *Consciousness & Emotion Book Series*/ eds. by A. Fooleen, U.M. Lüdtke, T.P. Racine, J. Zlatev. Amsterdam : John Benjamins Publishing Company, 2012. Vol. 6. P. 347–368.
3. Нагель О.В. Словообразовательные механизмы в процессах восприятия, идентификации и использования языка: дис. ... д-ра филол. наук. Томск, 2017. 478 с.
4. Герасименко И.Е., Тютрина О.М. Эмотивность как лингвистическая категория // *Молодой ученый*. 2016. Т. 13.2 (117.2). С. 23–25.
5. Васильева А.В. Когнитивная обработка диминутивов носителями русского языка как родного и тюркско-русскими билингвами : дис... канд. филол. наук. Томск, 2020. 208 с.
6. Frijda N.H. *The Emotions*. Cambridge University Press, 1986. 564 p.
7. Fooleen A. Word valence and its effects // *Consciousness & Emotion Book Series* / ed. by U.M. Lüdtke. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2015. Vol. 10. P. 241–256.
8. Lang P.J., Bradley M.M., Cuthbert B.N. Emotion, attention, and the startle reflex // *Psychological Review*. 1990. Vol. 97, № 3. P. 377–395.
9. Anooshian L.J., Hertel P.T. Emotionality in free recall: Language specificity in bilingual memory // *Cognition & Emotion*. 1994. Vol. 8. Emotionality in free recall, № 6. P. 503–514.
10. Ferré P. Effects of level of processing on memory for affectively valenced words // *Cognition & Emotion*. 2003. Vol. 17, № 6. P. 859–880.
11. Doerksen S., Shimamura A.P. Source memory enhancement for emotional words // *Emotion*. 2001. Vol. 1, № 1. P. 5–11.
12. Brierley B., Medford N., Shaw P., David A.S. Emotional memory for words: Separating content and context // *Cognition & Emotion*. 2007. Vol. 21: Emotional memory for words, № 3. P. 495–521.
13. Altarriba J., Bauer L.M., Benvenuto C. Concreteness, context availability, and imageability ratings and word associations for abstract, concrete, and emotion words // *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*. 1999. Vol. 31, № 4. P. 578–602.
14. Altarriba J., Bauer L.M. The Distinctiveness of Emotion Concepts: A Comparison between Emotion, Abstract, and Concrete Words // *The American Journal of Psychology*. 2004. Vol. 117: The Distinctiveness of Emotion Concepts, № 3. P. 389.
15. Citron F.M.M. Neural correlates of written emotion word processing: A review of recent electrophysiological and hemodynamic neuroimaging studies // *Brain and Language*. 2012. Vol. 122: Neural correlates of written emotion word processing, № 3. P. 211–226.
16. Kensinger E.A. Age Differences in Memory for Arousing and Nonarousing Emotional Words // *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. 2008. Vol. 63, № 1. P. P13–P18.
17. Shagass C. Eye-Tracking Performance and Engagement of Attention // *Archives of General Psychiatry*. 1976. Vol. 33, № 1. P. 121.
18. Rayner K. Eye movements in reading and information processing // *Psychological Bulletin*. 1978. Vol. 85, № 3. P. 618–660.
19. Just M.A., Carpenter P.A. A theory of reading: From eye fixations to comprehension. // *Psychological Review*. 1980. Vol. 87: A theory of reading, № 4. P. 329–354.

20. Bradley M.M. Emotion and motivation // *Handbook of psychophysiology*. 2nd ed. New York, NY : Cambridge University Press, 2000. P. 602–642.
21. Kousta S.-T., Vinson D.P., Vigliocco G. Emotion words, regardless of polarity, have a processing advantage over neutral words // *Cognition*. 2009. Vol. 112, № 3. P. 473–481.
22. Schacht A., Sommer W. Time course and task dependence of emotion effects in word processing // *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*. 2009. Vol. 9, № 1. P. 28–43.
23. Tabert M.H., Borod J.C., Tang C.Y., Lange G., Wei T.C., Johnson R., Nusbaum A.O., Buchsbaum M.S. Differential amygdala activation during emotional decision and recognition memory tasks using unpleasant words: an fMRI study // *Neuropsychologia*. 2001. Vol. 39: Differential amygdala activation during emotional decision and recognition memory tasks using unpleasant words, № 6. P. 556–573.
24. Windmann S., Daum I., Güntürkün O. Dissociating Prelexical and Postlexical Processing of Affective Information in the Two Hemispheres: Effects of the Stimulus Presentation Format // *Brain and Language*. 2002. Vol. 80: Dissociating Prelexical and Postlexical Processing of Affective Information in the Two Hemispheres, № 3. P. 269–286.
25. Kensinger E.A. Remembering the Details: Effects of Emotion // *Emotion Review*. 2009. Vol. 1: Remembering the Details, № 2. P. 99–113.
26. Algom D., Chajut E., Lev S. A Rational Look at the Emotional Stroop Phenomenon: A Generic Slowdown, Not a Stroop Effect. // *Journal of Experimental Psychology: General*. 2004. Vol. 133: A Rational Look at the Emotional Stroop Phenomenon, № 3. P. 323–338.
27. Knickerbocker H., Johnson R.L., Altarriba J. Emotion effects during reading: Influence of an emotion target word on eye movements and processing // *Cognition and Emotion*. 2015. Vol. 29: Emotion effects during reading, № 5. P. 784–806.
28. Crossfield E., Damian M.F. The role of valence in word processing: Evidence from lexical decision and emotional Stroop tasks // *Acta Psychologica*. 2021. Vol. 218. The role of valence in word processing. P. 103359.
29. Wentura D., Rothermund K., Bak P. Automatic vigilance: The attention-grabbing power of approach- and avoidance-related social information // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2000. Vol. 78: Automatic vigilance, № 6. P. 1024–1037.
30. Dahl M. Asymmetries in the processing of emotionally valenced words // *Scandinavian Journal of Psychology*. 2001. Vol. 42. No. 2. P. 97–104.
31. Arfè B., Delatorre P., Mason L. Effects of negative emotional valence on readers' text processing and memory for text: an eye-tracking study // *Reading and Writing*. 2023. Vol. 36: Effects of negative emotional valence on readers' text processing and memory for text, № 7. P. 1743–1768.
32. Kensinger E.A., Schacter D.L. Reality monitoring and memory distortion: Effects of negative, arousing content // *Memory & Cognition*. 2006. Vol. 34: Reality monitoring and memory distortion, № 2. P. 251–260.
33. Kensinger E.A., Corkin S. Memory enhancement for emotional words: Are emotional words more vividly remembered than neutral words? // *Memory & Cognition*. 2003. Vol. 31: Memory enhancement for emotional words, № 8. P. 1169–1180.
34. Kissler J., Herbert C., Peyk P., Junghofer M. Buzzwords: Early Cortical Responses to Emotional Words During Reading // *Psychological Science*. 2007. Vol. 18: Buzzwords, № 6. P. 475–480.
35. Burton L.A., Rabin L., Vardy S.B., Frohlich J., Wyatt G., Dimitri D., Constante S., Guterma E. Gender differences in implicit and explicit memory for affective passages // *Brain and Cognition*. 2004. Vol. 54, № 3. P. 218–224.
36. Child S., Oakhill J., Garnham A. You're the emotional one: the role of perspective for emotion processing in reading comprehension // *Language, Cognition and Neuroscience*. 2018. Vol. 33: You're the emotional one, № 7. P. 878–889.
37. Megalakaki O., Ballenghein U., Baccino T. Effects of Valence and Emotional Intensity on the Comprehension and Memorization of Texts // *Frontiers in Psychology*. 2019. Vol. 10. P. 179.

38. Silva C., Montant M., Ponz A., Ziegler J.C. Emotions in reading: Disgust, empathy and the contextual learning hypothesis // *Cognition*. 2012. Vol. 125: Emotions in reading, № 2. P. 333–338.
39. Komeda H., Tsunemi K., Inohara K., Kusumi T., Rapp D.N. Beyond disposition: The processing consequences of explicit and implicit invocations of empathy // *Acta Psychologica*. 2013. Vol. 142: Beyond disposition, № 3. P. 349–355.
40. Резанова З.И., Сыпченкова Ю.Е. Риск-коммуникация в сфере здоровья: тематическая фокусировка событийного потока COVID-19 в новостном дискурсе // *Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология*. 2023. № 76. С. 217–228.
41. Greenwald A.G., Poehlman T.A., Uhlmann E.L., Banaji M.R. Understanding and using the Implicit Association Test: III. Meta-analysis of predictive validity // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2009. Vol. 97: Understanding and using the Implicit Association Test, № 1. P. 17–41.
42. Артемьенко Е.Д., Попова С.М., Аленина Е.А. Текстовая коллекция истинных и ложных сообщений по теме вакцинации с разметкой валентности и сентимента. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2024623717. 23.08.2024.
43. Koltsova O., Artemenko E., Terpilowskii M., Ulianova T. Confirmation bias and users' comments in fake news detection accuracy and credibility perception: an eye tracking approach // *European journal of Information Systems (in progress)*.
44. Eil D., Rao J.M. The good news-bad news effect: Asymmetric processing of objective information about yourself // *American Economic Journal: Microeconomics*. 2011. Vol. 3 (2). P. 114–138.
45. Sharot T., Garrett N. Forming Beliefs: Why Valence matters // *Trends in Cognitive Sciences*. 2015. Vol. 20. № 1. P. 25–33. doi: 10.1016/j.tics.2015.11.002

References

1. Parisi, D. (2011) The other half of the embodied mind. *Frontiers in Psychology*. 2. doi: 10.3389/fpsyg.2011.00069
2. Foelen, A. (2012) The relevance of emotion for language and linguistics. In: Foelen, A. et al. (eds) *Consciousness & Emotion Book Series*. Vol. 6. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company. pp. 347–368.
3. Nagel', O.V. (2017) *Slovoobrazovatel'nye mekhanizmy v protsessakh vospriyatiya, identifikatsii i ispol'zovaniya yazyka* [Word-formation mechanisms in the processes of perception, identification and use of language]. Philology Dr. Diss. Tomsk.
4. Gerasimenko, I.E. & Tyutrina, O.M. (2016) Emotivnost' kak lingvisticheskaya kategoriya [Emotivity as a linguistic category]. *Molodoy uchenyy*. 13.2 (117.2). pp. 23–25.
5. Vasil'eva, A.V. (2020) *Kognitivnaya obrabotka diminutivov nositelyami russkogo yazyka kak rodnogo i tyurksko-russkimi bilingvami* [Cognitive processing of diminutives by native Russian speakers and Turkic-Russian bilinguals]. Philology Cand. Diss. Tomsk.
6. Frijda, N.H. (1986) *The Emotions*. Cambridge: Cambridge University Press.
7. Foelen, A. (2015) Word valence and its effects. In: Lüdtke, U.M. (ed.) *Consciousness & Emotion Book Series*. Vol. 10. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company. pp. 241–256.
8. Lang, P.J., Bradley, M.M. & Cuthbert, B.N. (1990) Emotion, attention, and the startle reflex. *Psychological Review*. 3 (97). pp. 377–395.
9. Anooshian, L.J. & Hertel, P.T. (1994) Emotionality in free recall: Language specificity in bilingual memory. *Cognition & Emotion*. 6 (8). pp. 503–514.
10. Ferré, P. (2003) Effects of level of processing on memory for affectively valenced words. *Cognition & Emotion*. 6 (17). pp. 859–880.
11. Doerksen, S. & Shimamura, A.P. (2001) Source memory enhancement for emotional words. *Emotion*. 1 (1). pp. 5–11.

12. Brierley, B. et al. (2007) Emotional memory for words: Separating content and context. *Cognition & Emotion*. 3 (21). pp. 495–521.
13. Altarriba, J., Bauer, L.M. & Benvenuto, C. (1999) Concreteness, context availability, and imageability ratings and word associations for abstract, concrete, and emotion words. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*. 4 (31). pp. 578–602.
14. Altarriba, J. & Bauer, L.M. (2004) The distinctiveness of emotion concepts: A comparison between emotion, abstract, and concrete words. *The American Journal of Psychology*. 3 (117). P. 389.
15. Citron, F.M.M. (2012) Neural correlates of written emotion word processing: A review of recent electrophysiological and hemodynamic neuroimaging studies. *Brain and Language*. 3 (122). pp. 211–226.
16. Kensinger, E.A. (2008) Age differences in memory for arousing and nonarousing emotional words. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. 1 (63). pp. P13–P18.
17. Shagass, C. (1976) Eye-tracking performance and engagement of attention. *Archives of General Psychiatry*. 1 (33). P. 121.
18. Rayner, K. (1978) Eye movements in reading and information processing. *Psychological Bulletin*. 3 (85). pp. 618–660.
19. Just, M.A. & Carpenter, P.A. (1980) A theory of reading: From eye fixations to comprehension. *Psychological Review*. 4 (87). pp. 329–354.
20. Bradley, M.M. (2000) Emotion and motivation. In: *Handbook of Psychophysiology*. 2nd ed. New York, NY : Cambridge University Press. pp. 602–642.
21. Kousta, S.-T., Vinson, D.P. & Vigliocco, G. (2009) Emotion words, regardless of polarity, have a processing advantage over neutral words. *Cognition*. 3 (112). pp. 473–481.
22. Schacht, A. & Sommer, W. (2009) Time course and task dependence of emotion effects in word processing. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*. 1 (9). pp. 28–43.
23. Tabert, M.H. et al. (2001) Differential amygdala activation during emotional decision and recognition memory tasks using unpleasant words: An fMRI study. *Neuropsychologia*. 6 (39). pp. 556–573.
24. Windmann, S., Daum, I. & Güntürkün, O. (2002) Dissociating prelexical and postlexical processing of affective information in the two hemispheres: Effects of the stimulus presentation format. *Brain and Language*. 3 (80). pp. 269–286.
25. Kensinger, E.A. (2009) Remembering the details: Effects of emotion. *Emotion Review*. 2 (1). pp. 99–113.
26. Algom, D., Chajut, E. & Lev, S. (2004) A rational look at the emotional stroop phenomenon: A generic slowdown, not a stroop effect. *Journal of Experimental Psychology: General*. 3 (133). pp. 323–338.
27. Knickerbocker, H., Johnson, R.L. & Altarriba, J. (2015) Emotion effects during reading: Influence of an emotion target word on eye movements and processing. *Cognition and Emotion*. 5 (29). pp. 784–806.
28. Crossfield, E. & Damian, M.F. (2021) The role of valence in word processing: Evidence from lexical decision and emotional Stroop tasks. *Acta Psychologica*. 218. pp. 103359.
29. Wentura, D., Rothermund, K. & Bak, P. (2000) Automatic vigilance: The attention-grabbing power of approach- and avoidance-related social information. *Journal of Personality and Social Psychology*. 6 (78). pp. 1024–1037.
30. Dahl, M. (2001) Asymmetries in the processing of emotionally valenced words. *Scandinavian Journal of Psychology*. 2 (42). pp. 97–104.
31. Arfè, B., Delatorre, P. & Mason, L. (2023) Effects of negative emotional valence on readers' text processing and memory for text: An eye-tracking study. *Reading and Writing*. 7 (36). pp. 1743–1768.
32. Kensinger, E.A. & Schacter, D.L. (2006) Reality monitoring and memory distortion: Effects of negative, arousing content. *Memory & Cognition*. 2 (34). pp. 251–260.

33. Kensinger, E.A. & Corkin, S. (2003) Memory enhancement for emotional words: Are emotional words more vividly remembered than neutral words? *Memory & Cognition*. 8 (31). pp. 1169–1180.

34. Kissler, J. et al. (2007) Buzzwords: Early cortical responses to emotional words during reading. *Psychological Science*. 6 (18). pp. 475–480.

35. Burton, L.A. et al. (2004) Gender differences in implicit and explicit memory for affective passages. *Brain and Cognition*. 3 (54). pp. 218–224.

36. Child, S., Oakhill, J. & Garnham, A. (2018) You're the emotional one: The role of perspective for emotion processing in reading comprehension. *Language, Cognition and Neuroscience*. 7 (33). pp. 878–889.

37. Megalaki, O., Ballenghein, U. & Baccino, T. (2019) Effects of valence and emotional intensity on the comprehension and memorization of texts. *Frontiers in Psychology*. 10. P. 179.

38. Silva, C. et al. (2012) Emotions in reading: Disgust, empathy and the contextual learning hypothesis. *Cognition*. 2 (125). pp. 333–338.

39. Komeda, H. et al. (2013) Beyond disposition: The processing consequences of explicit and implicit invocations of empathy. *Acta Psychologica*. 3 (142). pp. 349–355.

40. Rezanova, Z.I. & Sypchenkova, Yu.E. (2023) Risk communication about health: Thematic focus of the COVID-19 event flow in news discourse. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya – Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science*. 76. pp. 217–228. (In Russian).

41. Greenwald, A.G. et al. (2009) Understanding and using the Implicit Association Test: III. Meta-analysis of predictive validity. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1 (97). pp. 17–41.

42. Artemenko, E.D., Popova, S.M. & Alenina, E.A. (2024) *Tekstovaya kolleksiya istinnykh i lozhnykh soobshcheniy po teme vaktsinatsii s razmetkoy valentnosti i sentimenta. Svidetel'stvo o registratsii bazy dannykh RU 2024623717. 23.08.2024* [Text Collection of True and False Messages on the Topic of Vaccination with Valence and Sentiment Markup. Database registration certificate RU 2024623717. August 23, 2024].

43. Koltsova, O. et al. (n.d.) Confirmation bias and users' comments in fake news detection accuracy and credibility perception: An eye tracking approach. *European journal of Information Systems*. (In print).

44. Eil, D. & Rao, J.M. (2011) The good news-bad news effect: Asymmetric processing of objective information about yourself. *American Economic Journal: Microeconomics*. 3 (2). pp. 114–138.

45. Sharot, T. & Garrett, N. (2015) Forming Beliefs: Why Valence matters. *Trends in Cognitive Sciences*. 20 (1). pp. 25–33. doi: 10.1016/j.tics.2015.11.002

Информация об авторе:

Артеменко Е.Д. – канд. филол. наук, заместитель заведующего лабораторией социальной и когнитивной информатики, Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики (НИУ ВШЭ) (Санкт-Петербург, Россия). E-mail: nekrasovaed@gmail.com

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Information about the author:

E.D. Artemenko, Cand. Sci. (Philology), deputy head, Social and Cognitive Informatics Lab., National Research University Higher School of Economics (HSE University) (Saint Petersburg, Russian Federation). E-mail: nekrasovaed@gmail.com

The author declares no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 13.02.2025;
одобрена после рецензирования 01.04.2025; принята к публикации 21.07.2025.

The article was submitted 13.02.2025;
approved after reviewing 01.04.2025; accepted for publication 21.07.2025.