

УДК 159.9.072.422, 81.23

Мария Алексеевна Флакман, Юлия Георгиевна Седёлкина,

Елизавета Александровна Коротаевская

**ПСИХОСЕМАНТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВИЗУАЛЬНОГО
ОПОЗНАНИЯ ДЕИКОНИЗИРОВАННЫХ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ
ЗВУКОИЗОБРАЗИТЕЛЬНЫХ СЛОВ**

Рассматривается вопрос визуального опознания звукоизобразительных слов английского языка на различных стадиях их деиконизации русскоязычными испытуемыми (N=106) с подтвержденным уровнем владения этим языком (B2-C1). Психосемантическое исследование проведено методом «Лексическое решение».

Дана характеристика стимулов, включающих 3 типа слов: 32 ЗИ слова, распределенных на 4 группы по критерию утраты иконичности (по 8 слов в каждой группе), 32 нейтральных слова и 64 не-слова. Стимулы предъявлялись визуально на экране компьютера в случайном порядке в условиях дефицита времени.

Описаны полученные результаты - слова с наивысшей степенью звукоизобразительности опознаются медленнее и с большим количеством ошибок, что свидетельствует о когнитивной задержке в опознании этих слов. Проблема опознания также может быть связана с интерференцией параметра экспрессивности и процесса декодирования семантики слова. Результаты исследования приближают нас к пониманию когнитивных механизмов восприятия ЗИ.

Ключевые слова: *психолингвистика, звукоизобразительность, иконичность, фоносемантика, английский язык, лексическое решение, визуальное опознание вербальных стимулов.*

Давно установившаяся традиция гласит, что связь между звучанием и значением слов, по существу, произвольна - обычно звучание слова никак не связано с его значением [1]. Однако, в каждом естественном языке существуют

систематические звуко-смысловые связи, получившие название звукоизобразительности (ЗИ) [2]. ЗИ предполагает внутреннюю, естественную связь между звучанием и значением слова [3, с. 182]. Природа этой связи – иконическая или образная. Т.е. любое ЗИ слово несет в себе два послания – семантическое и образное, непосредственно относящееся к означаемому. С. В. Воронин выдвинул предположение, что в ходе филогенетического развития язык постепенно переходил от иконичности к конвенциональности [4, с. 122-147]. Его предположение подтвердилось в более поздних работах, рассматривающих ЗИ как спонтанно возникающий феномен, являющийся непременным этапом эволюции языка, универсальным для всех естественных языков и играющим решающую роль в возникновении кросс-модальных отображений, лежащих в основе усвоения языка [5].

Доказательства кросс-лингвистических оснований ЗИ подразумевают, что иконические свойства могут быть общими для слов в неродственных языках и могут дать потенциальное преимущество в изучении незнакомых или иностранных слов [6]. В совокупности современные исследования демонстрируют, что ЗИ существует во всех естественных языках и облегчает изучение слов, подразумевая, что звуковая символика может использоваться изучающими язык для облегчения понимания значений незнакомых слов. Однако, когнитивные механизмы, лежащие в основе восприятия ЗИ, остаются неясными.

Нынешняя работа является очередным этапом многолетнего исследования. Ранее, исследуя визуальное восприятие англоязычной ЗИ носителями русского языка, мы обнаружили, что ЗИ слова опознаются медленнее и с большим количеством ошибок, чем нейтральные, не зависимо от языкового уровня испытуемых [7]. Мы предположили, что обнаруженный эффект связан с образным посланием, которое несет в себе ЗИ слово наряду с семантической информацией, что может увеличивать когнитивную сложность задачи опознания ЗИ слова.

Чтобы лучше понять когнитивные механизмы, лежащие в основе визуального восприятия ЗИ, в данной работе мы изучали скорость и точность визуального восприятия ЗИ слов в зависимости от стадий их деиконизации по сравнению с нейтральными словами и не-словами, используя классическую методику Лексическое решение. Под деиконизацией мы подразумеваем переход от ЗИ к не-ЗИ или сдвиг от иконичности к конвенциональности, продиктованный логикой развития языка как знаково-символической системы [8, с. 20-128]. Метод Лексическое решение традиционно используется в психосемантических исследованиях для измерения того, насколько быстро и точно испытуемые классифицируют визуально предъявляемые стимулы как слова или не-слова [9].

В исследовании приняли участие 106 испытуемых: 35 мужчин, 71 женщина, в возрасте от 18 до 50 лет. Испытуемые – носители русского языка, с уровнем владения английским языком (B2 - C1), подтвержденным международными сертификатами. Процедура исследования: каждому испытуемому на экране монитора в случайном порядке предъявлялись стимулы 3 типов: ЗИ слова (32), нейтральные слова (32), не-слова (64). ЗИ слова отбирались из Оксфордского словаря английского языка 3-го издания, в режиме онлайн доступа. Затем, отобранные ЗИ слова, методом диахронической оценки [10], были поделены на 4 группы по критерию стадии деиконизации (СД) – от явных ЗИ слов (СД-1), к «стертым» ЗИ словам, так что к 1 группе относились наиболее явные ЗИ слова (СД-1), а, соответственно, к 4 – полностью деиконизированные ЗИ слова (СД-4). Все стимулы были выровнены по грамматическому признаку (существительные за редким исключением наречий), морфологической структуре (односложные) и показателям частотности (группа 4). Не-слова создавались с учетом фонотактических правил языка. Стимульный материал, использованный в эксперименте представлен в табл. 1.

Таблица 1

Стимульный материал

Тип ЗИ		Стимулы	
		слова	не-слова
Явные ЗИ-слова	СД-1	bom, fie, heck, hem, ouch, phut, pooh, twee	bemn, vea, sutt, shen, audge, fepp, tir, quow
	СД-2	bleep, buzz, chock, frizz, hiss, hoot, puff, thud	blait, dozz, jott, threzz, thoss, saipe, cuth, seb
Стертые ЗИ-слова	СД-3	bib, claque, clock, fluff, gag, miff, hock, swarm	dibb, plark, clat, freff, gubb, nith, thop, thwane
	СД-4	craze, funk, mot, rook, rut, sow, stun, touch	preeze, shunck, nair, lart, lupp, shoy, stamn, kidge
не-ЗИ слова		balm, box, fir, frost, glen, heel, helm, hilt, hood, hoof, lad, lamb, leash, lidm, morph, palm, pear, pen, perch, pike, pons, pore, reel, shah, shrine, shy, silt, sock, stab, steak, twig, wig	baine, gecks, fow, shrast, drem, hile, selm, thult, shud, shoof, rabb, lenn, reesh, lub, norph, parn, kuy, kem, toudge, pite, kinze, cair, lile, thar, shrewn, fuy, shilk, thop, speb, steat, twed, wib

Всего всем испытуемым было предъявлено 6784 целевых стимулов (слов), каждому испытуемому было предъявлено 32 целевых стимула (ЗИ слова). Задача испытуемого: опознать предъявленный стимул как слово или не-слово нажатием клавиши, соответствующей типу стимула. Время на опознание: до 1000 мс. Фиксируемые показатели для каждого стимула: время опознания, ошибка или опоздание. Экспериментальной сессии предшествовала тренировочная, во время которой предъявлялись 10 слов и 10 не-слов на английском языке в случайном порядке.

Анализ данных производился с использованием программы IBM SPSS Statistics 26.

В табл. 2 представлены распределения правильных реакций и ошибок/опозданий для ЗИ и не-ЗИ слов.

Таблица 2

Таблица сопряженности «Параметр» x «Точность» x «Тип стимула»

Стимулы		Точность			Всего
		опоздание	верно	ошибка	
не-ЗИ	всего	103	2411	878	3392
	%	3,0%	71,1%	25,9%	100,0%
СД-1	всего	33	440	375	848
	%	3,9%	51,9%	44,2%	100,0%
СД-2	всего	31	496	321	848
	%	3,7%	58,5%	37,9%	100,0%
СД-3	всего	34	577	237	848
	%	4,0%	68,0%	27,9%	100,0%
СД-4	всего	33	525	290	848
	%	3,9%	61,9%	34,2%	100,0%
Все ЗИ	всего	131	2038	1223	3392
	%	3,9%	60,1%	36,1%	100,0%
Все слова	всего	234	4449	2101	6784
	%	3,4%	65,6%	31,0%	100,0%

Различия в целом в точности опознания между ЗИ и не-ЗИ словами статистически достоверны (Хи-квадрат = 91,274; df = 2; p < 0,0001; Phi = 0,116). Эффект проверялся в отношении каждого из 4-х типов ЗИ-стимулов. Для групп СД-1 (Хи-квадрат = 115,900; df = 2; p < 0,0001), СД-2 (Хи-квадрат = 50,872; df = 2; p < 0,001) и СД-4 (Хи-квадрат = 26,803; df = 2; p < 0,001) эффект оказался статистически достоверным: точность для ЗИ ниже, чем для не-ЗИ слов. Для

СД-3 результат статистически недостоверен (Хи-квадрат = 3,974; df = 2; p = 0,137).

В целом, ЗИ-стимулы различаются статистически достоверно по точности их опознания (Хи-квадрат = 52,113; df = 6; p < 0,001): наиболее точно опознаются СД-3 (68,0%), а наименее – СД-1 (51,9%). СД-2 и СД-4 опознаются примерно одинаково точно (58,5% и 61,1% соответственно).

Для сравнения времени реакции опознаний слов сначала для каждого испытуемого подсчитывалось среднее время реакции для ЗИ и не-ЗИ слов, которые были представлены как повторные измерения. При этом учитывались только правильные реакции. Сравнение производилось при помощи Paired Samples T-Test: различия статистически достоверны (t = 6,296; df = 105; p < 0,0001). Описательные статистики приведены в табл. 3.

Таблица 3

Описательные статистики для времени опознания стимулов в зависимости от их типа

	Среднее	СКО	N
Не-слова	704,9629	50,83022	106
СД-1	700,2173	71,27646	106
СД-2	689,0211	63,36702	106
СД-3	694,6380	72,27386	106
СД-4	670,7598	64,02504	106
не-ЗИ слова	668,5329	53,49722	106
Все ЗИ слова	688,6590	52,48430	106

Для уточнения различий времени реакции на не-ЗИ и ЗИ стимулы применялся метод простых контрастов, в рамках ОЛМ – Повторные измерения (SPSS): сравнение среднего значения каждого уровня со средним значением уровня «не-ЗИ» слова. Результаты приведены в табл. 4.

Таблица 4

Сравнение времени реакции на не-ЗИ слова и ЗИ стимулы разных типов

Контраст	SS	MS	F	p	η^2
СД-1 / не-ЗИ слова	95516,944	95516,944	24,759	,000	,194
СД-2 / не-ЗИ слова	48361,392	48361,392	20,232	,000	,164
СД-3 / не-ЗИ слова	72897,395	72897,395	30,527	,000	,229
СД-4 / не-ЗИ слова	529,658	529,658	,176	,676	,002

Результаты эксперимента показали, что время опознания ЗИ стимулов на первых трех стадиях деиконизации (СД-1 – СД-3) статистически значимо больше, чем нейтральных слов, а различие во времени опознания СД-4 и нейтральных слов статистически недостоверно.

Визуально предъявляемые английские явные ЗИ слова, относящиеся к СД-1, опознаются русскоязычными испытуемыми медленнее и с большим количеством ошибок, чем остальные ЗИ и не-ЗИ слова. Мы предполагаем, что это может быть связано с увеличением когнитивной сложности в момент опознания ЗИ слов, обусловленной высокой экспрессивностью этих слов и их нетипичной фонемной структурой. Эти слова фактически находятся на границе языка, неся в себе выраженное чувственное послание - они не вписываются в привычную языковую систему. Обладая нетипичным звукобуквенным кодом, они относятся, скорее, к прото-словам, чем к привычным знаково-символическим формам. Визуальное распознавание слов, как рецептивный навык, является ключевым компонентом развития и владения речью и предполагают накопление лингвистического опыта и процесс автоматизации навыка чтения [11, с. 16556-16561]. Визуальное распознавание слов также во многом зависит от способности определять произношение слова по его письменной форме. Одним из факторов, влияющих на то, насколько легко это можно сделать, является регулярность сопоставления графического и акустического облика слова. Известно, что слова, содержащие сложные или несогласованные соответствия между орфографией и звуком, читать труднее, чем слова, в которых эти соответствия традиционны и привычны [12, с. 517-522]. Слова, относящиеся к первой стадии деиконизации (СД-1), помимо

нетипичной орфографии, также обладают выраженной иконичностью. Предполагается, что элементарные визуальные признаки написанного слова представлены в той же концептуальной системе, что и значение слова, что позволяет кросс-сенсорным соответствиям поддерживать визуальную символику в языке [13]. В нашем случае соединение нетипичной орфографии с иконичностью приводит к когнитивной задержке в визуальном опознании слов, относящихся к СД-1.

При этом, в отличие от нашего предшествовавшего исследования, в котором мы не рассматривали стадии деиконизации ЗИ слов, обнаружилось, что ЗИ слова на поздних стадиях утраты иконичности приближаются к нейтральным словам в параметрах скорости и точности их визуального опознания. Причем, тенденция соответствует потере иконичности – быстрее и точнее всего среди всех ЗИ слов опознаются слова на СД-4. Необходимо отметить, что в процессе эволюции языка, ЗИ слова наряду с утратой иконичности, обретают типичные орфографические структуры, благодаря чему в процессе их опознания не возникает рассогласования между графической и звуковой формой.

Визуальное распознавание слов относится к процессам извлечения лексической информации из графических изображений слов. Отдельные слова являются важнейшими строительными блоками в построении текстового высказывания, и эффективность преобразования графических символов в звук, а затем, сличение звука со значением, абсолютно необходимо для понимания их смысла. Слова могут быть легко разделены на составляющие их компоненты на нескольких уровнях – таких как графемы, фонемы и морфемы [14]. Считается, что в основе эффективного визуального распознавания слов присутствуют три составляющие операции: орфографическая, фонологическая и семантическая обработка. Причем, распознавание слов относится к процессам понимания звуков и значений слов, а декодирование имеет дело с извлечением фонологической информации [15]. В нашем случае, ЗИ слова, относящиеся к СД-4, отличаются от слов, принадлежащих к СД-1, не только утратой

иконичности, но и более типичными орфографическими и семантическими структурами, что определяет относительно высокую скорость их опознания. На увеличение скорости реакции влияет не только сопоставление орфографии со звуком и определение предъявляемого стимула как слово/не-слово, но также семантическая неоднозначность слова, то есть подбор значения смысла, что является еще одной когнитивной сложностью. Количество значений, которые имеет слово, влияет на время фиксации на слове, которое в эксперименте ограничено, что также может влиять на скорость опознания стимула [16].

Таким образом, в результате нашего исследования были получены результаты, свидетельствующие о том, что не все ЗИ слова опознаются с когнитивной задержкой. Скорость и точность опознания ЗИ слов во многом определяется стадией их деиконизации. Так, наибольшие трудности у искусственных билингвов возникают при визуальном опознании ЗИ слов, находящихся на первой ступени деиконизации, т. е. обладающих наиболее высокой экспрессивностью при нетипичной орфографической и семантической структурах. Полученные результаты приближают нас к пониманию когнитивных механизмов визуального опознания ЗИ, однако требуют уточнения на носителях языка, что будет являться следующим этапом нашего исследования.

Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ №20-013-00575 «Психофизиологические индикаторы восприятия звукоизобразительных слов родного и иностранного языка».

Список литературы

1. Hockett C.F. The origins of speech // Scientific American, 1960, V. 203, P. 89–96.
2. Monaghan P., Shillcock R. C., Christiansen M. H., Kirby S. How arbitrary is language? // Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences, 2014, V. 369, no. 1651, №20130299. URL: <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0299> (дата обращения: 03.10.2020)

3. Пирс Ч. С. Избранные философские произведения. М.: Логос, 2000. – 448 с. С. 182.
4. Воронин С.В. Основы фоносемантики. М.: ЛЕНАНД, 2006. – 248 с. С. 122-147.
5. Blasi D., Wichmann S., Hammarström H., Stadler P., Christiansen M. Sound-meaning association biases evidenced across thousands of languages // PNAS, 2016, V. 113, no. 39, P. 10818–10823.
6. Namy L. L., Nygaard L. C. Perceptual–motor constraints on sound to meaning correspondence in language // Behavioral and Brain Sciences, 2008, V. 31, P. 528–529. URL: <https://doi.org/10.1017/S0140525X08005190> (дата обращения: 03.10.2020)
7. Павловская И.Ю., Седёлкина Ю.Г., Ткачева Л.О., Наследов А.Д. Психосемантическое исследование визуального восприятия иноязычной звукоизобразительности искусственными билингвами (лингвистический аспект) // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2018. № 4 (193). С. 147-153.
8. Флакман М.А. Диахроническое развитие звукоизобразительной лексики английского языка. канд. дис. С-Петербург, СПбГУ, 2015. С. 120.
9. Meyer D.E., Schvaneveldt R.W. Facilitation in recognizing pairs of words: Evidence of a dependence between retrieval operations // Journal of Experimental Psychology, 1971, V. 90, P. 227-234.
10. Flaksman, M. (2017). Iconic treadmill hypothesis – the reasons behind continuous onomatopoeic coinage. In: Dimensions of Iconicity [(ILL 15)] / eds. Matthias B., Zirker A., Fischer O., Ljungberg C. John Benjamins Publishing Company, P. 15-38. URL: <https://doi.org/10.1075/ill.15.02fla> (дата обращения: 03.10.2020)
11. Moreno M. A., van Orden G. C. Cognitive Psychology of Word Recognition // International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences / ed. by Smelser N. J., Baltes P. B., Academic Press, Elsevier, 2001. P. 16556-16561.
12. Zevin J. Word Recognition // Encyclopedia of Neuroscience / ed. by Squire L.R., Academic Press, Elsevier Ltd., 2009, P. 517-522.

13. Walker P. Cross-Sensory Correspondences and Symbolism in Spoken and Written Language // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 2016, V. 42, No. 9, P. 1339 –1361.
14. Balota D.A., Yap M.J., Cortese M.J. (2006). Visual word recognition: The journey from features to meaning // Handbook of Psycholinguistics, 2nd ed. / M.J. Traxler, M.A. Gernsbacher (Eds.), Academic Press, 1197 p., P. 285-376.
15. Koda K. Word recognition // Insights into Second Language Reading: A Cross-Linguistic Approach, Cambridge University Press, 2005, 320 p., P. 29-47. URL: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139524841.005> (дата обращения: 03.10.2020)
16. Rayner K., Pollatsek A. Eye-Movement Control in Reading // Handbook of Psycholinguistics (Second Edition) / ed. by Traxler M.J., Gernsbacher M.A., Academic Press, Elsevier, 2006, P. 613-657. URL: <https://doi.org/10.1016/B978-012369374-7/50017-1> (дата обращения: 03.10.2020)

Флакман Мария Алексеевна, кандидат филологических наук.

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ».

Ул Профессора Попова, 5. Санкт-Петербург, Российская Федерация, 197022.

E-mail: maria.alexeevna@gmail.com

Седёлкина Юлия Георгиевна, кандидат педагогических наук.

Санкт-Петербургский государственный университет.

Университетская наб., д. 11, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 199034.

E-mail: y.sedelkina@spbu.ru

Коротаевская Елизавета Александровна, магистрант.

Санкт-Петербургский государственный университет.

Наб. Макарова 6, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 199034.

E-mail: elizavetakorotaevskaya@gmail.com

Телефон для связи: 8 (921) 931-78-16

М.А. Flaksman, Yu.G. Sedelkina, E.A. Korotaevskaya

PSYCHOSEMANTIC INVESTIGATION OF VISUAL PERCEPTION OF ENGLISH ICONIC WORDS DEPENDING ON DE-ICONIZATION STAGE

The present psychosemantic study investigates visual perception of English iconic (imitative) words by Russian L2 learners. The Lexical decision task was conducted to collect the data. The participants (N=106) were visually presented with three type of experimental stimuli: 32 iconic words divided into four groups according to their de-iconization stage (8 words per group), 32 non-iconic words and 32 non-words constructed according to English phonotactic rules. The pre-selection of iconic vocabulary into four groups was performed by the method of diachronic evaluation of the imitative lexicon. The linguistic status of iconic words was controlled for in the Oxford English Dictionary (OED), the 3d edition (section “Etymology”). The stimuli were presented visually in random order under a strict time limit.

The parameter under investigation – the stage of de-iconization of an iconic word – refers to the degree of preservation of original iconic (according to Pierce) associative connection between form and meaning. De-iconization takes place under the influence of two system factors: regular phonetic changes (“distortion” of a word form) and semantic shifts (“expansion”, broadening of a word’s meaning). The findings of the study revealed that the participants need a different amount of time to recognize 1) iconic and non-iconic words, 2) iconic words at different stages of de-iconization. The least de-iconized words are characterized by slower recognition time and higher error rates than non-iconic words and highly de-iconized words, which makes them similar to non-words. It signifies a delay in cognitive recognition of these most “vivid” iconic words. Word recognition impairment may also be accounted for by the interference of the expressiveness parameter and by the semantic processing.

It is assumed that the use of iconic words in language teaching contributes to vocabulary learning. This assumption is not fully supported by the empirical data of our study since de-iconization is an important variable in psycholinguistic studies of

this kind. The results of our research enable us to gain a better understanding of cognitive mechanisms of the perception of iconicity.

Key words: *psycholinguistics, sound symbolism, iconicity, phonosemantics, English, Lexical decision, visual recognition of verbal stimuli.*

References

1. Hockett C.F. The origins of speech // *Scientific American*, 1960, V. 203, P. 89–96.

2. Monaghan P., Shillcock R. C., Christiansen M. H., Kirby S. How arbitrary is language? // *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 2014, V. 369, no. 1651, №20130299. URL: <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0299> (accessed 03 October 2020)

3. Pirs Ch. S. *Izbrannyye filosofskie proizvedeniya* [Selected philosophical works]. Moscow, Logos Publ., 2000. 448 p. (in Russian).

4. Voronin S.V. *Osnovy fonosemantiki* [Fundamentals of phonosemantics]. Moscow: LENAND Publ., 2006. 248 p. (in Russian).

5. Blasi D., Wichmann S., Hammarström H., Stadler P., Christiansen M. Sound-meaning association biases evidenced across thousands of languages// *PNAS*, 2016, V. 113, no. 39, P. 10818–10823.

6. Namy L. L., Nygaard L. C. Perceptual–motor constraints on sound to meaning correspondence in language // *Behavioral and Brain Sciences*, 2008, V. 31, P. 528–529. URL: <https://doi.org/10.1017/S0140525X08005190> (accessed 03 October 2020)

7. Pavlovskaya I.Yu., Sedelkina Yu.G., Tkacheva L.O., Nasledov A.D. *Psikhosemanticheskoye issledovaniye vizual'nogo vospriyatiya inoyazychnoy zvukoizobrazitel'nosti iskusstvennymi bilingvami (lingvisticheskiy aspekt)* [Psychosemantic research of visual perception of foreign language sound-perception by artificial bilinguals (linguistic aspect)] // *Bulletin of the Tomsk state pedagogical University*. 2018. no. 4 (193). pp. 147-153 (in Russian).

8. Flaxman M.A. *Diakhronicheskoe razvitie zvukoizobrazitel'noy leksiki angliyskogo yazyka. Kand. dis. filolog. nauk* [Diachronic development of sound-

forming vocabulary of the English language. Cand. dis. of philol. sci.]. cand. dis. St. Petersburg, Saint Petersburg State University, 2015. 120 p. (in Russian).

9. Meyer D.E., Schvaneveldt R.W. Facilitation in recognizing pairs of words: Evidence of a dependence between retrieval operations // *Journal of Experimental Psychology*, 1971, V. 90, P. 227-234.

10. Flaksman, M. (2017). Iconic treadmill hypothesis – the reasons behind continuous onomatopoeic coinage. In: *Dimensions of Iconicity [(ILL 15)]* / eds. Matthias B., Zirker A., Fischer O., Ljungberg C. John Benjamins Publishing Company, P. 15-38. URL: <https://doi.org/10.1075/ill.15.02fla> (accessed 03 October 2020)

11. Moreno M. A., van Orden G. C. *Cognitive Psychology of Word Recognition* // *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences* / ed. by Smelser N. J., Baltes P. B., Academic Press, Elsevier, 2001. P. 16556-16561.

12. Zevin J. *Word Recognition* // *Encyclopedia of Neuroscience* / ed. by Squire L.R., Academic Press, Elsevier Ltd., 2009, P. 517-522.

13. Walker P. Cross-Sensory Correspondences and Symbolism in Spoken and Written Language // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2016, V. 42, No. 9, P. 1339 –1361.

14. Balota D.A., Yap M.J., Cortese M.J. (2006). Visual word recognition: The journey from features to meaning // *Handbook of Psycholinguistics*, 2nd ed. / M.J. Traxler, M.A. Gernsbacher (Eds.), Academic Press, 1197 p., P. 285-376.

15. Koda K. *Word recognition* // *Insights into Second Language Reading: A Cross-Linguistic Approach*, Cambridge University Press, 2005, 320 p., P. 29-47. URL: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139524841.005> (accessed 03 October 2020)

16. Rayner K., Pollatsek A. *Eye-Movement Control in Reading* // *Handbook of Psycholinguistics (Second Edition)* / ed. by Traxler M.J., Gernsbacher M.A., Academic Press, Elsevier, 2006, P. 613-657. URL: <https://doi.org/10.1016/B978-012369374-7/50017-1> (accessed 03 October 2020)

Flaksman M. A., Ph.D, assistant of professor.

Saint Petersburg Electrotechnical University “LETI”.

Ul. Professora Popova, 5, St Petersburg, Russian Federation, 197022.

E-mail: maria.alexeevna@gmail.com

Sedelkina Yu. G., Ph.D, assistant of professor.

Saint-Petersburg State University.

Universitetskaya emb., 11, Saint-Petersburg, Russian Federation, 199034.

E-mail: y.sedelkina@spbu.ru

Korotaevskaya E. A., master's student.

Saint-Petersburg State University.

Makarova emb. 6, Saint-Petersburg, Russian Federation, 199034.

E-mail: elizavetakorotaevskaya@gmail.com