

Е. Б. Карневская, Е. Д. Долматова

РОЛЬ СОГЛАСНЫХ В СМЫСЛОВОЙ СЕГМЕНТАЦИИ АНГЛИЙСКОЙ РЕЧИ

THE ROLE OF CONSONANTS IN SENSE SEGMENTATION OF ENGLISH SPEECH



Данная статья посвящена проблеме определения роли и места аллофонических модификаций английских согласных фонем в маркировании границ значимых смысловых единиц в речевом потоке. Модификации согласных на межсловных стыках, трактовавшиеся ранее в терминах диеремы, рассматриваются как проявление позиционного варьирования сегментных единиц и выступают в качестве как положительных, так и отрицательных сигналов членения речевого потока.

Сегментация непрерывного речевого потока является областью постоянного научного интереса в лингвистике [1; 2; 3; 4; 5; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13]. Особый интерес данная проблема представляет для раскрытия роли фонетических средств языка в идентификации дискретных языковых единиц в процессе восприятия устной речи, что предполагает экспериментальное изучение модификаций сегментных и просодических единиц языка, обусловленных их позиционно-дистрибутивными характеристиками. Очевидно, что эти характеристики могут быть определены относительно априорно заданных единиц, распознавание, т.е. выделение которых в потоке речи, и составляет содержание понятия сегментация. Вопрос числа и определения единиц сегментации речевого потока всегда был и остается одним из наиболее дискуссионных в лингвистике вообще и в фонетике, в частности. В то же время общепризнанной универсальной единицей, выделение и узнавание которой лежит в основе речевого общения, является слово. Использование специальных фонетических модификаций для маркирования границ между словами становится объектом фонетических исследований в обозначенном выше направлении. При этом сам процесс сегментации, будучи связан со словом как единицей семантического плана, становится процессом смысловой сегментации. Все вышеизложенное предопределяет актуальность проблематики, затрагиваемой в данной статье.

Непосредственный объект исследования – фонетические модификации согласных на межсловных стыках различных типов. Непосредственному экспериментально-фонетическому исследованию подвергаются модификации акустической структуры английских смычно-взрывных глухих согласных на межсловных стыках в связной речи. Таким образом, объект исследования соответствует его предмету и конкретизирует его направленность и конечную цель: выявить роль английских смычно-взрывных глухих согласных в смысловой сегментации речи.

Модификации согласных рассматриваются в исследовании не как отдельный феномен стыка (т.н. диерема [6, с. 68]), а как проявление внутри-лингвистического варьирования сегментных единиц, т.е. под углом зрения изучения аллофонии в системе современного английского консонантизма.

Для исследования роли согласных в смысловой сегментации английской речи был составлен экспериментальный материал, представляющий собой

3 группы идентичных или близких по фонемному составу словосочетаний в соответствии с типом межсловных стыков, элементами которых были исследуемые согласные [p], [t], [k]. Учитывая возможные варианты сочетаемости согласных и гласных фонем на межсловных стыках, было выделено 3 типа межсловных стыков: согласный + гласный (*great eyes* ‘потрясающие глаза’), гласный + согласный (*gray ties* ‘серые галстуки’) и согласный + согласный (*great ties* ‘большие связи’).

Поскольку экспериментальное исследование было направлено на изучение воспринимаемых и акустических модификаций согласных на межсловных стыках в связной речи, каждый из стимулов (n=30) был помещен в три фразовые позиции, а именно в 1) начальную (*‘Buy Coil’ is my father’s company. ‘«Покупайте уголь» – это компания моего отца.’*), 2) срединную (*I asked him to buy coil for granny at the store. ‘Я попросил его купить уголь для бабушки в магазине.’*) и 3) конечную (*In order to continue the manufacture the company has to buy coil. ‘Для продолжения производства компания вынуждена покупать уголь.’*). Таким образом, был получен экспериментальный корпус, состоящий из 90 фраз.

Запись экспериментального материала производилась в студии звукозаписи Минского государственного лингвистического университета. В качестве испытуемого выступил носитель нормативного британского произношения, мужчина в возрасте 50 лет, родившийся и постоянно проживающий в южной части Англии.

В ходе исследования проводился аудитивный и акустический анализ в соответствии с современной методикой фонетического эксперимента.

К аудитивному анализу привлекалась группы преподавателей фонетики английского языка (4 человека) и аудитор-носитель языка (1 человек), студент, обучающийся на факультете для иностранных граждан в МГЛУ. Задачей аудиторов на первом этапе анализа было дифференцировать предложенные стимулы в изолированной позиции, а на втором этапе – идентифицировать те же стимулы, реализованные в связной речи.

Таким образом, на этапе дифференциации аудиторам было предложено прослушать в случайном порядке пары стимулов, например, *wipe ink* ‘вытри чернила’ (С + Г) vs *why pink* ‘почему розовый’ (Г + С); *wipe pink* ‘вытри розовый’ (С + С) vs *wipe ink* ‘вытри чернила’ (С + Г), реализованные диктором в изолированной позиции, и определить, являются ли данные словосочетания идентичными или нет. Стимулы прослушивались аудиторами однократно.

По результатам данного этапа аудитивного анализа, стимулы, реализованные диктором в изолированной позиции, были дифференцированы аудиторами в 99 % случаев. Высокая вероятность перцептивной дифференциации изучаемых стимулов является доказательством того, что между тремя группами межсловных консонантных стыков имеются достаточно заметные и стабильные перцептивные различия. Лишь двое из пяти аудиторов не дифференцировали одну пару стимулов, в которой сравнивались стыки С + Г и С + С, а именно пару *neat ape* ‘чистая обезьяна’ vs *neat tape* ‘хорошо сделанная пленка’. Потеря взрыва первого (словоконечного) согласного и перцептивно слабый взрыв

второго (словоначального) согласного в стимуле *neat tape* привела к тому, что сочетание С + С было распознано как сочетание С + Г и, как следствие, стимулы были отмечены как одинаковые.

На этапе идентификации аудиторы прослушивали стимулы, выделенные при помощи компьютерной программы Sound Forge 10 из соответствующих контекстов. В задачу auditors входило определить, какой из стимулов является верным в той или иной фразе и выбрать правильный ответ из предложенных вариантов: *I don't see anything catching in these _____ a) great eyes b) grey ties c) great ties*. 'Я не вижу ничего привлекательного в этих _____ а) огромных глазах б) серых галстуках в) больших связях'. Материал прослушивался аудиторами однократно.

Идентификация словосочетаний, выделенных из потока речи, оказалась, как и следовало ожидать, несколько более сложной задачей для auditors: из 100 % стимулов правильно было воспринято только 75 %. Этот показатель является следствием меньшей отчетливости артикуляции согласных в потоке речи, ведущей в ряде случаев к нейтрализации различий между словоначальными и словоконечными аллофонами согласных на межсловном стыке. Характерно, что все аудиторы давали неверные ответы или затруднялись дать ответ практически в одних и тех же словосочетаниях.

Наибольшее количество ошибочных ответов при идентификации словосочетаний было зафиксировано в стимулах, содержащих аллофоны фонемы [p] (80 %). Процент неверно идентифицированных стимулов с аллофонами согласных [t] и [k] составил 50 % и 13 % соответственно.

В таблице 1 приведены результаты анализа смещения типов стыков при восприятии для всех изучаемых фонем.

Т а б л и ц а 1

Матрица смешений стимулов при восприятии, %

Тип стыка	С#Г	Г#С	С#С
С#Г	75	25	-
Г#С	23	69	8
С#С	8	71	21

Анализ случаев перцептивного смещения типов стыка для всех изучаемых согласных фонем показал, что аудиторам сложнее всего было идентифицировать стимулы, содержащие сочетания С#С (*wipe pink*). Большинство сочетаний С#С (71 %) было ошибочно воспринято аудиторами как сочетание Г#С (*why pink*). Это смещение происходит из-за полной потери взрыва первого согласного в сочетании С#С. Стык Г#С (*why pink*) чаще отождествляется со стыком С#Г (*wipe ink*), а стык С#Г (*wipe ink*) со стыком Г#С (*why pink*), т.е. происходит нейтрализация различий между словоначальными и словоконечными стыковыми аллофонами. Следует отметить, что аудиторы чаще ошибались при идентификации стимулов, которые были выделены из начальной и срединной позиции во фразе. В то же время, стимулы, выделенные из ядерной акцентной единицы, не вызывали у auditors затруднений при идентификации,

что свидетельствует об обусловленности четкости артикуляции согласного степенью просодической выделенности, которая, как известно, у ядерной акцентной единицы является наибольшей.

На основании полученных данных можно предположить, что, трудности восприятия аллофонов глухих смычно-взрывных согласных фонем на межсловном стыке могут быть объяснены модификациями их взрывной фазы по длительности и интенсивности, а также по степени аспирированности (придыхательности). Так, чем более длительным и интенсивным является взрыв словоконечного согласного, тем выше вероятность его восприятия как словоначального, и наоборот, чем менее интенсивным является взрыв словоначального согласного, тем выше вероятность его смешения со словоконечным.

Таким образом, проведенный аудитивный анализ позволяет сделать вывод о том, что трудности, возникающие при идентификации словосочетаний в речи, часто связаны с особенностями фонетической реализации словоконечных и словоначальных аллофонов изучаемых фонем на межсловных стыках. Знание аллофонических особенностей согласных в данной позиции становится, таким образом, важной предпосылкой совершенствования фонетических и, в целом, речевых компетенций билингва. Оно необходимо как для повышения эффективности смыслового восприятия, так и для продуцирования речи, в частности, для развития умения модифицировать артикуляцию звука в соответствии с условиями его функционирования.

Акустический анализ проводился по одному из параметров акустической структуры согласного – длительности. Для сравнения количественных характеристик изучаемых аллофонов согласных были вычислены: среднее значение (\bar{X}), стандартное отклонение (δ), коэффициент вариации (V , %) (табл. 2) и t -критерий Стьюдента.

Т а б л и ц а 2

Средняя длительность глухих смычно-взрывных согласных
в межсловных сочетаниях С#Г, Г#С и С#С

	Параметр	С#Г			Г#С			С#С					
		[p]	[t]	[k]	[p]	[t]	[k]	[p ₁]	[p ₂]	[t ₁]	[t ₂]	[k ₁]	[k ₂]
Смычка	\bar{X} , мс	41	29	48	76	44	65	39	127	28	89	44	97
	δ	10	8	13	17	17	11	9	55	9	46	14	41
	V , %	24	27	26	22	38	17	23	43	32	51	31	42
Взрыв	\bar{X} , мс	40	70	50	71	95	92	–	70	–	96	–	81
	δ	18	13	17	18	13	18	–	16	–	6	–	16
	V , %	45	19	34	25	14	19	–	23	–	6	–	19
Суммарная длительность	\bar{X} , мс	83	100	98	147	138	156	39	197	28	184	44	178
	δ	22	19	16	22	21	25	9	61	9	45	14	41
	V , %	27	19	16	15	15	16	23	31	32	24	31	23

Примечание – ‘1’ – первый согласный, ‘2’ – второй согласный в стыке С+С.

Степень маркированности позиционных аллофонов оценивалась как высокая при значениях коэффициента вариации $V \leq 20$ %, как средняя – при $20 \% \leq V \leq 40$ % и как слабая – при $V \geq 40$ %. Это означает, что при высокой

степени маркированности начальных и конечных аллофонов согласных длительность реализаций в каждой из выборок варьирует в незначительном по объему диапазоне.

Полученные акустические данные и их статистическая обработка выявили объективную основу для установленных на перцептивном уровне различий между тремя изучаемыми группами стыковых аллофонов.

В таблице 3 представлена статистическая оценка различий в средней длительности словоначальных и словоконечных аллофонов фонем [p], [t], [k] по *t*-критерию Стьюдента. Достоверными (постоянными) считались различия с вероятностью 95 % и выше. Различия с вероятностью от 60 % до 95 % считались факультативными.

Т а б л и ц а 3

Статистическая оценка различий в средней длительности аллофонов глухих смычно-взрывных фонем между разными типами межсловных стыков

Признак	Параметр	С#Г vs Г#С			Г#С vs С#С			С#Г vs С#С		
		[p]	[t]	[k]	[p]	[t]	[k]	[p]	[t]	[k]
Суммарная длительность	<i>t</i>	6,26	4,15	6,11	2,31	2,78	1,18	5,29	5,19	5,46
	P, %	99,9	99	99,9	66	87	75	99,9	99,9	99,9
Смычка	<i>t</i>	5,43	2,27	3,10	5,73	2,44	3,54	0,29	0,32	0,60
	P, %	99,9	63	93	99,9	79	97	23	99,9	45
Взрыв	<i>t</i>	3,74	4,08	5,15	0,12	0,23	1,42	5,29	5,49	3,99
	P, %	98	99	99,9	99,9	98	85	99	99,9	99

Как видно из таблиц 2 и 3, длительность словоначальных аллофонов фонемы [p] со статистической достоверностью превышает длительность ее словоконечных аллофонов. Различение словоначальных аллофонов в сочетаниях Г#С (*why pink*) и С#С (*wipe pink*) происходит за счет длительности как смычки, так и взрыва. При этом смычка словоконечного согласного [p], являющегося частью межсловного стыка С#С, превышает длительность смычки словоначального согласного в межсловном стыке Г#С (*why pink*).

Модификации длительности аллофонов фонемы [k] сходны с модификациями длительности фонемы [p] по направленности. Однако словоначальные и словоконечные аллофоны фонемы [k] характеризуются большей длительностью и большей амплитудой.

Акустические характеристики стыковых аллофонов фонемы [t] наиболее ярко различаются в парах С#Г (*neat ape*) vs С#С (*neat tape*): длительность словоконечного согласного в консонантном стыке С#С значительно превышает длительность словоконечного аллофона в стыке С#Г по всем изучаемым признакам временной структуры согласного (по длительности смычки, взрыва и суммарной длительности). В зоне факультативных находятся различия по длительности смычки между С#Г (*neat ape*) vs Г#С (*knee tape*) и Г#С (*knee tape*) vs С#С (*neat tape*) и по суммарной длительности между Г#С (*knee tape*) vs С#С (*neat tape*).

Таким образом, изучение модификаций согласных, обусловленных их позицией в слове и типом межсловного стыка, т.е. спецификой сочетаемости согласного с гласным или согласным, позволило получить перцептивные

и акустические данные о системных изменениях во временной структуре английских глухих смычно-взрывных фонем, являющихся результатом одновременного влияния внутрисловных и межсловных факторов в связной речи.

Результаты исследования подтвердили неоднозначную роль аллофонических модификаций согласного в делимитации речевого потока. Аллофоны на межсловных стыках могут выступать в качестве как положительных, так и отрицательных сигналов членения. Сохранение внутрисловной позиционной аллофонической маркированности, несомненно, является положительным сигналом, способствующим разграничению слов в потоке речи. Нейтрализация внутрисловных аллофонических различий в силу ассимилятивных процессов, выходящих за рамки отдельного слова, усложняет распознавание границ смежных слов, но, с другой стороны, создает необходимые физические предпосылки для непрерывности речевого потока.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Зиндер, Л. Р.* Общая фонетика : учеб. пособие / Л. Р. Зиндер. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 1979. – 312 с.
2. *Каленчук, М. Л.* О делимитативной функции фонем / М. Л. Каленчук // Проблемы фонетики : сб. ст. / Рос. акад. наук, Ин-т рус. яз. ; редкол.: Р. Ф. Касаткина (отв. ред.) [и др.]. – М., 2002. – Вып. 4. – С. 27–31.
3. *Карташевская, Ю. В.* Аллофоническая вариативность стыковых фонем в американском варианте английского языка / Ю. В. Карташевская // Вестн. Моск. гос. лингвист. ун-та. – 2007. – № 523. – С. 30–44.
4. *Крешина, О. Б.* Фонетико-фонологические признаки пограничных сигналов в современном английском языке : автореф. дис. ... канд. филол. наук : 10.02.04 / О. Б. Крешина ; Моск. гос. пед. ин-т иностр. яз. – М., 1981. – 23 с.
5. *Лебедева, Л. Д.* Функции пограничных сигналов в английской речи : автореф. дис. ... канд. филол. наук : 10.02.04 / Л. Д. Лебедева ; Моск. гос. пед. ин-т иностр. яз. – М., 1987. – 26 с.
6. *Панов, М. В.* Русская фонетика : учеб. пособие / М. В. Панов. – М. : Просвещение, 1967. – 438 с.
7. *Cutler, A.* Word boundary cues in clear speech: a supplementary report / A. Cutler, S. Butterfield // Speech Communication. – 1991. – № 10. – P. 335–353.
8. *Karnevskaya, E. B.* The role of plosive consonants in the perception of word boundaries / E. B. Karnevskaya, E. D. Dolmatova // Speech and computer : proc. of the 13 Intern. conf. SPECOM'2009, Sankt-Petersburg, 21–25 June, 2009 / ed. A. Ronzhin. – St. Petersburg, 2009. – P. 426–429.
9. *Lehiste, I.* An acoustic-phonetic study of internal open juncture / I. Lehiste // Phonetica. – 1960. – Vol. 5, suppl. 1. – P. 1–54.
10. *Nakatani, L. H.* Locus of segmental cues for word juncture / L. N. Nakatani, K. D. Dukes // The J. of the Acoustical Soc. of America. – 1977. – Vol. 62, № 3. – P. 14–719.
11. *Quené, H.* Durational cues for word segmentation in dutch / H. Quene // J. of Phonetics. – 1992. – Vol. 20, № 3. – P. 331–350.
12. The possible-word constraint in the segmentation of continuous speech / D. Norris [et al.] // Cognitive Psychology. – 1997. – Vol. 34, № 3. – P. 191–243.
13. *Winitz, H.* Perception of word boundaries under conditions of lexical bias / H. Winitz, C. LaRiviere, E. Herriman // Phonetica. – 1973. – Vol. 27, № 4. – P. 193–212.