

УДК 81'34

DOI 10.47388/2072-3490/lunn2023-63-3-58-71

ВАРИАТИВНОСТЬ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НЕМЕЦКИХ ГЛАСНЫХ В РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПОРАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

(на материале австрийского варианта немецкого языка)

А. В. Иванов, К. Г. Голубева

Нижегородский государственный лингвистический университет
им. Н. А. Добролюбова, Нижний Новгород, Россия

Осмысление целостной языковой картины мира в современных условиях в теоретическом и прикладном аспектах предполагает комплексное изучение всех сторон функционирования языковой системы, в том числе и ее фонетического уровня. Меняющиеся во времени и пространстве условия и формы бытования языка оказывают непосредственное влияние на сегментную и просодическую организацию речевого континуума. Задачей настоящей статьи, написанной в русле комплексных исследований, посвященных описанию региональных разновидностей немецкого стандартного произношения (в данном случае австрийского варианта немецкого языка), является анализ модификаций акустических параметров звукового сигнала в различных темпоральных условиях. Предметом исследования являются спектральные характеристики гласных в условиях медленного, среднего и быстрого темпа, представляющих практически весь набор оппозиций, характерных для немецкого вокализма. Полученные в ходе эксперимента результаты сравниваются с эталонными параметрами, что позволяет более детально описать качественные изменения в спектре гласных при меняющемся темпе речи. Экспериментальные и эталонные параметры представлены в таблицах. В ходе исследования выявляется корреляция между темпом, в котором реализуется высказывание, и качественными характеристиками немецких гласных. В условиях медленного темпа долгие и краткие гласные реализуются как максимально приближенные к эталону при незначительном варьировании признака компактности. При среднем темпе речи долгие и краткие вокалические сегменты реализуются в той или иной степени как более высокие звуки по сравнению с эталонными параметрами. По признаку компактности / диффузности долгие гласные приближаются по своим параметрам к эталону, краткие гласные становятся при этом менее компактными и более огубленными. В условиях быстрого темпа большинство долгих и кратких гласных реализуется в более высоких, чем эталонные, областях спектра. По признаку компактности / диффузности гласные в большинстве своем воспринимаются на спектре как более диффузные. По признаку огубленности и долгие, и краткие гласные приближаются к эталонным показателям.

Ключевые слова: фонетика; гласные; темп речи; качество гласных; спектральный анализ; австрийский региональный вариант немецкого языка.

Цитирование: Иванов А. В., Голубева К. Г. Вариативность качественных характеристик немецких гласных в различных темпоральных условиях (на материале

австрийского варианта немецкого языка) // Вестник Нижегородского государственного лингвистического университета им. Н. А. Добролюбова. 2023. Вып. 3 (63). С. 58–71. DOI 10.47388/2072-3490/lunn2023-63-3-58-71.

**Variations of Qualitative Characteristics of German Vowels
in Different Temporal Conditions
(in the Austrian variant of German)**

Andrey V. Ivanov, Kristina G. Golubeva

N. A. Dobrolyubov Linguistics University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russia

In modern conditions, a thorough theoretical and practical understanding of an integrated linguistic picture of the world implies an integrative study of all aspects of how the language system functions, including its phonetic level. The conditions and forms of how language is used in different times and places have a direct impact on the segmental and prosodic organization of the speech continuum. The main objective of the present article, written in the context of comprehensive studies of regional varieties of standard German pronunciation (in this case, the Austrian variant of German) is to analyse the modifications of acoustic parameters of sound signals in different temporal conditions. The subject of the study is the spectral characteristics of vowels in conditions of slow, medium, and fast tempo of speech, representing practically the whole set of oppositions which are characteristic of German vocalism. The results obtained during the experiment are compared with reference parameters, which allows a more detailed description of the qualitative changes in the vowel spectrum as the speech tempo changes. Both the experimental and reference parameters are presented in the relevant tables. The study reveals a correlation between the tempo of the utterance and the qualitative characteristics of German vowels. At a slow pace, long and short vowels are pronounced as close to the reference as possible, with little variation in the compactness feature. At medium tempo, long and short vocalic segments are realized, to some extent, as higher sounds compared to the reference parameters. According to the feature of compactness/diffuseness, long vowels come closer to the reference in their parameters, while short vowels become less compact and more labialized. At a fast pace of speech, the majority of long and short vowels are realized in parts of the spectrum which are higher than the reference. On the basis of the feature of compactness/diffuseness, vowels are mostly perceived as more diffuse on the spectrum. In terms of labialisation, both long and short vowels remain close to the reference values.

Key words: phonetics; vowels; speech tempo; vowel quality; spectral analysis; Austrian regional variant of German language.

Citation: Ivanov, Andrey V., Golubeva, Kristina G. (2023) Variations of Qualitative Characteristics of German Vowels in Different Temporal Conditions (in the Austrian variant of German). *LUNN Bulletin*, 3 (63), 58–71. DOI 10.47388/2072-3490/lunn2023-63-3-58-71.

1. Темпоральные характеристики речевого высказывания

В современной лингвистике наиболее распространенным считается определение темпа как *скорости протекания речи во времени, измеряемой количеством единиц речи за единицу времени или средней длительностью*

звуковой единицы (Зиндер 1979: 276; Веренич 1980: 11; Gajdušik 1981: 101–102; Бондарко 1981: 150; ФСР 1988: 216).

Принято различать три возможных разновидности темпа: нормальный темп и две его модификации — быстрый и замедленный (Бондарко 1981: 150). При таком обобщенном подходе к анализу темпа речи особенности последнего будут отражать общую характеристику произношения, в рамках которой не учитываются темпоральные изменения функционального свойства (например, противопоставление по темпу произнесения релевантного / нерелевантного в высказывании, замедление темпа в конце завершённой синтагмы и пр.).

В фонетической литературе определяются величины, характеризующие средний темп речевой артикуляции. Л. В. Златоустова называет величину, равную 8 слог/сек. (Златоустова, Потапова, Трунин-Донской 1986: 47–51). Р. Ферманн фиксирует среднюю скорость произнесения в пределах до 250 слог/мин. (Fährmann 1960: 47). Его подробная градация скорости говорения на немецком языке насчитывает семь ступеней: очень медленно (до 100 слог/мин.), медленно (до 150 слог/мин.), ниже среднего уровня (до 200 слог/мин.), средний уровень (до 250 слог/мин.), выше среднего уровня (до 300 слог/мин.), быстро (до 350 слог/мин.), очень быстро (до 400 слог/мин.).

Средние величины скорости говорения на различных языках варьируют в известных пределах. Среднеслоговая длительность, о которой говорилось выше, репрезентирует темп более огрубленно, нежели средnezвуковая величина, которая точнее соотносится со скоростью артикуляции. Это обстоятельство обуславливает появление и разграничение в лингвистической литературе понятий эффективного и фиктивного темпа. Эффективный темп характеризует скорость артикуляции применительно к конкретному произнесению; фиктивный темп отражает идеальную или эталонную для данного речевого материала скорость произнесения. Отклонение от идеального полного типа произнесения, выявляемое в процессе соотнесения понятий эффективного и фиктивного темпа, характеризует величина, называемая коэффициентом звукового убывания, значение которой возрастает с ускорением темпа (Златоустова, Потапова, Трунин-Донской 1986: 47–51).

Темп речи непосредственно связан с избыточностью языка. Избыточность представляет собой своеобразный «запас прочности, рассчитанный на дурака» (*foolproof*), который обеспечивает работу механизма при неблагоприятных внешних условиях (Звегинцев 1967: 250). Снятию избыточности способствует реализация в речевом потоке закона экономии произносительных усилий, применение которого в свою очередь

обусловлено рядом интра- и экстралингвистических факторов, обеспечивающих адекватное восприятие конкретного высказывания.

Сдвиги в форме предложения и слова часто определяются именно стремлением к быстрому произнесению высказывания и тенденцией к экономии речепроизносительных усилий. Сокращение, усечение, редукция, стяжение и сращение слов в связи с этим выступают средствами, реализующими закон экономии в речи. При этом, по замечанию В. Г. Адмони, сохраняется четкое сходство между полным и усеченным вариантом (например, *is = ist*) (Адмони 1994: 64). В противном случае адекватное восприятие смысла высказывания оказалось бы невозможным.

Перечисленные выше фонетические явления, встречающиеся в устной разговорной речи, отличающейся в значительной мере спонтанностью (неподготовленностью), рассматриваются не как «дефективное» отклонение от письменной формы, а как признаки *sui generis* (Lewandowski 1979: 394–395).

Предпосылкой к экономии произносительных усилий применительно к немецкому языку, как полагает В. Г. Адмони, может считаться присущее этому языку динамическое ударение, особенно если оно стоит в начале словоформы. Именно здесь создается почва, с одной стороны, для стягивания более сильных словоформ с более слабыми — вернее, для втягивания акцентно более слабых форм в единую фонетическую структуру с акцентно более сильной словоформой. С другой стороны, здесь же создаются условия для все большего ослабления звуков в неударенных слогах, вплоть до полной их редукции (Admoni 1990: 28).

2. Качественные модификации вокалических сегментов в потоке речи

Структурная деформация речевого сигнала и его составляющих, наблюдаемая в речи, является, как видим, следствием реализации в речи закона экономии произносительных усилий и времени, затрачиваемого на артикуляцию.

Фонетические исследования свидетельствуют о том, что человек способен сохранять артикуляционные характеристики звуков при любых изменениях темпа речи. Согласные звуки обычно менее, чем гласные, подвержены качественным модификациям (Зиндер 1964: 26), хотя быстрый темп речи в значительной степени затрудняет осуществление таких сложных артикуляторных операций, как смыкание и размыкание органов, артикулирующих согласные (Чистович, Кожевников, Алякринский и др. 1965).

Наиболее ярко выражены под влиянием изменяющегося речевого темпа качественные модификации вокалических сегментов. Как правило, в спектре каждого гласного звука выделяют три различных участка: 1-й переход (рекурсия), стационарный участок и 2-й переход (экскурсия). Однако в связной речи, подверженной воздействию многих факторов, может наблюдаться отсутствие как переходных участков, так и стационарного участка. При быстром темпе этот процесс может затрагивать и безударные, и ударные гласные, при нормальном темпе — безударные (Бондарко 1981: 153; Гайдучик 1982: 31).

При быстрой смене звуков наложение рекурсии и экскурсии друг на друга приводит, по замечанию М. И. Матусевич, «к некоторому (а иногда и довольно значительному) изменению качества их элементов, в основном переходных, но иногда и стационарного участка» (Матусевич 1976: 179). Восприятие смысла высказывания, однако, при этом обычно не нарушается, поскольку изменение качества и количества звуков в потоке речи представляет собой, по выражению Р. К. Потаповой, «компромисс между артикуляционным “облегчением” и коммуникативной однозначностью» (Potapowa, Lindner 1991: 203).

Л. В. Бондарко отмечает, что идеальная реализация (то есть та, в которой возможна идентификация всех трех участков звука) фиксируется всего лишь в 7–10 % случаев, что свидетельствует о релевантности темпорального фактора для реализации качественной стороны вокалических сегментов (Бондарко 1981: 157).

По мнению Л. Р. Зиндера, едва ли можно говорить о полной утрате ударными гласными своих качественно-количественных признаков при быстром темпе говорения. Сокращение длительности гласных, по его мнению, происходит обычно за счет переходных звуков, но не за счет характерной части гласного (Зиндер 1964: 20).

К явлениям качественной вариативности вокалических сегментов в потоке речи могут быть отнесены: тенденция к произнесению более открытых вариантов гласных при ускорении темпа речи, высокая степень вариативности спектра безударных гласных малой длительности, что позволяет выявить тесную корреляцию между количественными и качественными характеристиками гласных, слабая степень энергетической выраженности в спектре гласных в речи быстрого темпа по сравнению с нормальным темпом, качественная редукция гласных (Веренич 1982: 14–20), изменение тональной индивидуальности звука (слога) (Касевич, Шабельникова, Рыбин 1990: 11), замещение дифтонгов монофтонгами, опущение гласных, которое вкуче с количественной редукцией приводит к консонантизации слова (Златоустова 1995: 185–187).

Вышеизложенное позволяет сделать следующие выводы:

1) изменение темпа можно рассматривать в качестве источника структурных модификаций звуков, сопровождающих ту или иную скорость говорения;

2) качество ударного гласного смещается при убыстрении темпа в сторону безударного, что свидетельствует о нерелевантности постоянного выделения ударного элемента в слове и его подчиненности фонетическим характеристикам всего высказывания;

3) с увеличением темпа речи возможна нейтрализация различий между гласными, что затрудняет надежную идентификацию элементов звуковой цепи с учетом их собственных фонетических характеристик.

3. Модификации спектральных характеристик вокалических сегментов при различном темпе речи

Для исследования взаимодействия качественных характеристик гласных в зависимости от темпа речи анализу были подвергнуты спектрограммы ударных гласных и безударного [a]. Исходным при этом является положение о том, что любому типу коммуникативной ситуации в большей или меньшей степени свойственны флуктуации темпа (Бухаров 1995: 272–273). Все исследованные фразы и части фраз были распределены на темпоклассы независимо от вида речевой деятельности по средней длительности звука: (1) очень медленно (от 150 мск и выше), (2) медленно (110–140 мск), (3) в среднем темпе (72–110 мск), (4) быстро (48–72 мск), (5) очень быстро (48 мск и менее). Темпоклассы (1) и (5) оказались представлены недостаточно репрезентативно и поэтому не были включены в исследование и не учитывались в процессе обработки результатов.

Из рассмотрения были исключены слова, занимающие начальную и конечную позиции во фразе, которые имеют следствием сильную динамику значений F_2 и F_3 , а также гласные, реализованные с приступом, формантная структура которых, и прежде всего F_2 , подвергается значительным отклонениям от нормативных параметров (Potarowa, Lindner 1991: 174 и след.).

Исследованию были подвергнуты гласные [a:], [a], [e:], [ε:], [ε], [o:], [ɔ], [i:], [ɪ], [u:], [ʊ], представляющие все имеющиеся в системе немецкого вокализма оппозиции, и безударный [ə] в позициях [bə- / gə-], конца слова и [CəC], где «C» обозначает согласный.

Для оценки спектральных характеристик были рассчитаны следующие параметры: 1) $R_1 = F_2 : F_1$; 2) $R_2 = F_3 : F_1$; 3) $R_3 = F_1 + F_2 + F_3 : 1000$.

Указанные параметры дают возможность противопоставить вокалические сегменты по следующим признакам: {высокий} — $R_1 > R_1$ — {низкий}; {компактный} — $R_2 < R_2$ — {диффузный}; {бемольный} — $R_3 < R_3$ — {простой}.

Сопоставительный анализ был проведен с привлечением значений формант немецких гласных звуков, взятых вне фонетического контекста (ibid.: 63). Акустические параметры вокалических сегментов, рассчитанные в условиях медленного, среднего (нормального) и быстрого темпа, приведены в Табл. 1, 2, 3.

Таблица 1. Акустические параметры гласных в условиях медленного темпа (t 110–140 мск), Гц

Звук	F ₁	F ₂	F ₃	R ₁	R ₂	R ₃
[a:]	382 ± 80	1210 ± 150	2287 ± 100	3,16	5,98	3,88
[e:]	390 ± 90	1965 ± 430	3275 ± 50	5,03	8,39	5,63
[i:]	383 ± 110	2380 ± 0	3700 ± 80	6,21	9,66	6,46
[o:]	342 ± 80	1077 ± 30	2400 ± 0	3,13	7,01	3,82

Таблица 2. Акустические параметры гласных в условиях среднего (нормального) темпа (t 72–110 мск), Гц

Звук	F ₁	F ₂	F ₃	R ₁	R ₂	R ₃
[a:]	600 ± 0	1600 ± 0	2370 ± 0	2,66	3,95	4,57
[a]	380 ± 100	1066 ± 180	2416 ± 40	2,80	6,35	3,86
[e:]	315 ± 50	1960 ± 130	2812 ± 300	6,22	8,92	5,09
[ε]	345 ± 15	1312 ± 500	2810 ± 900	3,80	8,14	4,47
[i:]	250 ± 20	2430 ± 0	2945 ± 90	9,72	11,78	5,63
[i]	290 ± 30	2135 ± 60	3240 ± 0	7,36	11,17	5,67
[o:]	322 ± 0	740 ± 100	2520 ± 0	2,29	7,82	3,58
[o]	323 ± 90	880 ± 100	2626 ± 350	2,72	8,13	3,83
[u:]	290 ± 30	1045 ± 200	2380 ± 120	3,60	8,21	3,72
[u]	269 ± 40	877 ± 200	2045 ± 400	3,26	7,60	3,19
[CəC]	285 ± 50	943 ± 340	2058 ± 300	3,31	7,22	3,29
[gə-/bə-]	280 ± 0	2000 ± 0	2890 ± 0	7,14	10,32	5,17
[-ə]	327 ± 40	1483 ± 150	2133 ± 300	4,54	6,52	3,94

Таблица 3. Акустические параметры гласных в условиях медленного темпа (t 48–72 мск), Гц

Звук	F ₁	F ₂	F ₃	R ₁	R ₂	R ₃
[a:]	305 ± 20	1202 ± 200	2371 ± 180	3,94	7,77	3,88
[a]	340 ± 30	1321 ± 200	2397 ± 200	3,88	7,05	4,06
[e:]	335 ± 95	1883 ± 250	2730 ± 500	5,62	8,15	4,95
[ε]	377 ± 20	1827 ± 30	2525 ± 25	4,84	6,69	4,73
[i:]	307 ± 70	2535 ± 400	3167 ± 1100	8,26	10,32	6,01
[i]	252 ± 50	1862 ± 1000	3159 ± 900	7,39	12,50	5,26
[o:]	348 ± 20	1268 ± 100	2552 ± 500	3,64	7,33	4,17
[o]	346 ± 100	1295 ± 200	1913 ± 300	3,74	5,52	3,55
[u:]	360 ± 50	1387 ± 200	2577 ± 300	3,85	7,15	4,32

Звук	F ₁	F ₂	F ₃	R ₁	R ₂	R ₃
[o]	296 ± 10	913 ± 40	2293 ± 50	3,08	7,74	3,50
[KəK]	260 ± 30	1440 ± 700	2605 ± 240	5,54	10,02	4,31
[gə- / bə-]	285 ± 20	1453 ± 300	2562 ± 400	5,10	8,99	4,30
[-ə]	271 ± 30	1256 ± 400	2130 ± 260	4,63	7,86	3,66

Предварительный анализ рассчитанных акустических параметров и сопоставление последних с «идеальными» параметрами свидетельствует об отклонениях (иногда весьма значительных) экспериментальных данных от «идеала». Гласные [a:], [e:], [i:] обнаруживают некоторые особенности формантной структуры, будучи реализованы в позициях [a + R], [e + R], [i + R]. Это обстоятельство позволяет считать их самостоятельными вариантами, имеющими специфическую формантную структуру.

3.1. Особенности спектральных характеристик гласных в условиях медленного темпа

К гласным, реализующимся в условиях медленного темпа, относится большая часть долгих гласных, представленных в Табл. 1. Исключение составляет лишь [a], количество реализаций которого также было достаточно репрезентативным при медленном темпе речи.

Таблица 4. Особенности спектральных характеристик гласных в условиях медленного темпа

Звук	R ₁		R ₂		R ₃	
	Эталон	Эксперимент	Эталон	Эксперимент	Эталон	Эксперимент
[a:]	1,78	3,16	3,71	5,98	4,55	3,88
[a]	2,07	2,00	4,07	3,53	4,65	4,25
[e:]	5,44	5,03	8,23	8,39	4,99	5,63
[i:]	6,40	6,21	10,00	9,66	4,22	6,46
[o:]	2,25	3,13	6,00	7,01	3,70	3,82

Экспериментальные и эталонные параметры, как следует из Табл. 4, совпадают почти идеально. Это позволяет сделать предположение, что отсутствующие в таблице в силу недостаточного количества экспериментального материала краткие гласные по своим параметрам также будут приближаться к эталону.

Гласный [a:] отличается некоторой вариативностью, смещаясь по качественным характеристикам в спектральный диапазон [e:], и, следовательно, является в условиях медленного темпа более высоким и менее компактным в сравнении с эталоном, что связано с незначительным уменьшением поперечного сечения ротовой полости и челюстного раствора.

Гласный [a] характеризуется по сравнению с эталоном большей открытостью, становясь несколько более низким и компактным.

По признаку {бемольный} — R₃ < R₃ — {простой} некоторое отклонение R₃ от эталона в сторону увеличения наблюдается у звука [i:].

3.2. Особенности спектральных характеристик гласных в условиях среднего (нормального) темпа

Согласно данным Табл. 5, по признаку {высокий} — $R_1 > R_1$ — {низкий} наиболее приближены по своим параметрам к эталону гласные [a:], [a], [o:], [ɔ]. Их качественные параметры варьируются незначительно: [a:], [a], [ɔ] реализуются как более высокие звуки. Энергия при произнесении [a:], [a] концентрируется в области спектра, характерной для [o:] или [ʊ].

Таблица 5. Особенности спектральных характеристик гласных в условиях среднего (нормального) темпа

Звук	R ₁		R ₂		R ₃	
	Эталон	Эксперимент	Эталон	Эксперимент	Эталон	Эксперимент
[a:]	1,78	2,66	3,71	3,95	4,55	4,57
[a]	2,07	2,80	4,07	6,35	4,65	3,86
[e:]	5,44	6,22	8,23	8,92	4,99	5,09
[e]	2,66	3,80	4,50	8,14	4,90	4,47
[i:]	6,40	9,72	10,00	11,78	4,22	5,63
[ɪ]	4,60	7,36	7,14	11,17	4,47	5,67
[o:]	2,25	2,29	6,00	7,82	3,70	3,58
[ɔ]	2,03	2,72	4,54	8,13	4,17	3,83
[u:]	2,14	3,60	9,28	8,21	3,48	3,72
[ʊ]	2,28	3,26	7,14	7,60	3,65	3,19
[CəC]	—	3,31	—	7,22	—	3,29
[gə- / bə-]	—	7,14	—	10,32	—	5,17
[-ə]	—	4,54	—	6,52	—	3,94

Спектры гласных [e:], [E], [ʊ] приближаются к эталонным параметрам. Специфика их реализации сводится в основном к тому, что энергетически эти звуки реализуются в несколько более высоких частотах спектра по сравнению с эталонными параметрами.

В наибольшей степени качественные модификации (в сторону увеличения R_1) затрагивают передние [i:], [ɪ] и задний [u:] (они становятся более высокими).

В отношении признака {компактный} — $R_2 < R_2$ — {диффузный} минимальные отклонения от эталонных показателей обнаруживают гласные [a:], [e:], [u:] и [ʊ]. У узкого гласного [u:], реализующегося вне фонетического контекста как диффузный звук, степень диффузности несколько снижается.

Гласные [i:], [o:] приближаются к эталону.

Наиболее значительные качественные отличия от «идеальных» показателей в условиях среднего темпа свойственны кратким звукам [a], [E], [ɪ], [ɔ]. Широкий [a] становится менее компактным вследствие

уменьшения поперечного сечения ротовой полости и челюстного раствора; у звуков [E], [ɪ], [ɔ] также увеличивается степень диффузности. Гласный [ɪ] по своим параметрам приближается к [i:]; челюстной угол при произнесении [ɛ] и [ɔ] в значительной степени сходен с величиной челюстного угла, характерного для [e:].

Признак {бемольный} — $R_3 < R_3$ — {простой}. В максимальной степени сближение экспериментальных и расчетных параметров по этому признаку характерно для [a:], [e:], [o:], [u:] (причем [u:] выступает как менее бемольный (огубленный)).

Незначительное отклонение от эталона свойственно звукам [a], [E], [ʊ], [ɔ]. Их форманты оказываются сдвинутыми в область более низких, чем эталонные, частот, так как эти звуки реализованы с большей степенью огубленности.

Специфика реализации гласных в препозиции к [R] заключается в том, что все реализованные в данной позиции гласные изменяются качественно в отношении своей высоты и компактности. Качественные модификации, очевидно, являются следствием коартикуляции соседних сегментов.

Гласный [a] в препозиции к [R] в среднем темпе реализуется в области низких частот спектра, располагаясь там же, где гласные [a:] и [a]. По признакам {компактный} — $R_2 < R_2$ — {диффузный} и {бемольный} — $R_3 < R_3$ — {простой} гласный [a] может быть охарактеризован как более компактный и более огубленный, приближающийся по своим параметрам к гласному [a].

Гласный [i] в препозиции к [R] реализуется как значительно более низкий, компактный звук по сравнению с [ɪ] и [i:], но в ином фонетическом контексте.

Гласный [ɛ] при сравнении величин R_1 , R_2 и R_3 реализуется как значительно более низкий, компактный и огубленный звук, чем [e:].

Гласный [a] в позиции перед [l] смещается в область спектра, характерную для произнесения звуков [o:] / [ɔ]. В. М. Бухаров объясняет это явление «комплексным воздействием диалекта»: с одной стороны, вокализацией [l], с другой — влиянием процесса переключения кодов (*input-switch*) [a↔o] (Бухаров 1995: 258).

Реализация бузударного гласного неопределенного тембра [ə]. Анализ величин R_1 , R_2 и R_3 позволяет сделать следующие выводы: (а) в исходе слова (позиция [-ə]) и между согласными (позиция [CəC]) этот звук реализуется чаще как открытый [ɛ] (реже как [e]); (б) в позиции [gə- / bə-] его параметры наиболее близки к [e].

3.3. Особенности спектральных характеристик гласных в условиях быстрого темпа

Согласно данным Табл. 6, по признаку {высокий} — $R_1 > R_1$ — {низкий} наиболее приближены по своим параметрам к эталону гласные [e:], [ʊ], реализующиеся в быстром темпе практически в той же области спектра, что и соответствующие эталонные гласные. Прочие вокалические сегменты реализуются как более высокие, чем эталон, звуки. В наибольшей мере процесс реализации этих гласных в более высоких областях спектра затрагивает звуки [ɪ] и [i:].

Таблица 6. Особенности спектральных характеристик гласных в условиях быстрого темпа

Звук	R ₁		R ₂		R ₃	
	Эталон	Эксперимент	Эталон	Эксперимент	Эталон	Эксперимент
[a:]	1,78	3,94	3,71	7,77	4,55	3,88
[a]	2,07	3,88	4,07	7,05	4,65	4,06
[e:]	5,44	5,62	8,23	8,15	4,99	4,95
[E]	2,66	4,84	4,50	6,69	4,90	4,73
[i:]	6,40	8,26	10,00	10,32	4,22	6,01
[ɪ]	4,60	7,39	7,14	12,50	4,47	5,26
[o:]	2,25	3,64	6,00	7,33	3,70	4,17
[ɔ]	2,03	3,74	4,54	5,52	4,17	3,55
[u:]	2,14	3,85	9,28	7,15	3,48	4,32
[ʊ]	2,28	3,08	7,14	7,74	3,65	3,50
[CəC]	—	5,54	—	10,02	—	4,31
[gə- / bə-]	—	5,10	—	8,99	—	4,30
[-ə]	—	4,63	—	7,86	—	3,66

По признаку {компактный} — $R_2 < R_2$ — {диффузный} максимально приближены к эталону по своим качественным характеристикам звуки [e:] (несколько более компактный), а также [i:], [ʊ], [O], степень диффузности у которых ненамного выше, чем у соответствующих эталонных звуков. Сегмент [u:] произносится в быстром темпе более открыто, чем обычно, при увеличенном поперечном сечении ротовой полости и челюстного раствора, и может быть охарактеризован как более компактный звук в сравнении со своим эталонным эквивалентом. Все прочие ударные вокалические сегменты воспринимаются как более диффузные. Величина R_2 у них значительно превышает аналогичный эталонный параметр. В наибольшей степени это касается звуков [a:] и [a], реализующихся в области спектра, характерной для [u:], [ʊ], [o:].

По признаку {бемольный} — $R_3 < R_3$ — {простой} практически все гласные сегменты либо совпадают, либо вплотную приближаются к эталонным параметрам. Некоторое отклонение от «идеала» обнаруживает

в сторону увеличения R_3 только звук [i:], не обладающий признаком бемольности.

Специфика реализации гласных в препозиции к [R] заключается в том, что усиление спектральных составляющих [a] в быстром темпе речи располагается ниже, чем у гласных в иной позиции. По признакам {компактный} — $R_2 < R_2$ — {диффузный} и {бемольный} — $R_3 < R_3$ — {простой} гласный [a] может быть охарактеризован как более компактный и более огубленный, приближающийся по своим параметрам к гласному [a].

Гласный [ɪ] в препозиции к [R] реализуется как более низкий звук по сравнению с тем же звуком, но в ином фонетическом контексте. По признакам {компактный} — $R_2 < R_2$ — {диффузный} и {бемольный} — $R_3 < R_3$ — {простой} гласный [ɪ] в препозиции к [R] имеет приблизительно те же характеристики, что и звуки [ɪ] и [i:].

Гласный [E] при сравнении величин R_2 и R_3 реализуется практически в той же области спектра, что и [e:], но как несколько более низкий и огубленный звук. По признаку {компактный} — $R_2 < R_2$ — {диффузный} характеристики [ɛ] в препозиции к [R] приближаются к аналогичному параметру [e:].

Гласный [a] в позиции перед [l] смещается в область спектра, характерную для произнесения звуков [o:] / [O], что является независимой от типа речи региональной особенностью австрийского произношения.

Наибольший интерес представляет реализация гласного [ə], отличающегося максимальной вариативностью. Анализ величин R_1 , R_2 и R_3 позволяет сделать следующие выводы: в быстром темпе в исходе слова (позиция [-ə]) этот звук реализуется в основном как открытый [ɛ]; между согласными (позиция [CəC]) и в позиции [gə- / bə-] его параметры наиболее близки к звуку [e].

4. Выводы

Спектральный анализ гласных, реализующихся в условиях *медленного* темпа, показывает, что долгие и краткие гласные реализуются как максимально приближенные к эталону при незначительном варьировании признака компактности.

В условиях *среднего* темпа долгие и краткие вокалические сегменты реализуются в той или иной степени как более высокие звуки по сравнению с эталонными параметрами. По признаку компактности / диффузности долгие гласные приближаются по своим параметрам к эталону, краткие гласные становятся при этом менее компактными и более огубленными. В препозиции к [R] отмечается аналогичная тенденция. Безударный гласный неопределенного тембра [-ə] в исходе слова и в интерконсонантной позиции в основном

реализуется как открытый [ɛ], в неотделяемых безударных приставках гə- / вə- — как [e].

В условиях *быстрого* темпа большинство долгих и кратких гласных реализуется в более высоких, чем эталонные, областях спектра. По признаку компактности / диффузности гласные в большинстве своем воспринимаются на спектре как более диффузные. По признаку огубленности и долгие, и краткие гласные приближаются к эталонным показателям. В препозиции к [R] звук [a] реализуется как более низкий, компактный и огубленный по сравнению с эталоном, [i] — как более низкий и диффузный. Безударный гласный неопределенного тембра [-ə] в исходе слова реализуется как открытый [ɛ], в интерконсонантной позиции и в неотделяемых безударных приставках гə- / вə- его реализация наиболее близка к [e].

Список литературы / References

- Адмони В. Г. Система форм речевого высказывания. СПб.: Наука, 1994. [Admoni, Vladimir G. (1994) *Sistema form rechevogo vyskazyvaniya* (System of Forms of Speech Utterance). St. Petersburg: Nauka. (In Russian)].
- Бондарко Л. В. Фонетическое описание языка и фонологическое описание речи. Л.: ЛГУ, 1981. [Bondarko, Liya V. (1981) *Foneticheskoye opisaniye yazyka i fonologicheskoye opisaniye rechi* (Phonetic Description of Language and Phonological Description of Speech). Leningrad: Leningrad State University. (In Russian)].
- Бухаров В. М. Варианты норм произношения в современном немецком литературном языке (Теоретические проблемы и экспериментально-фонетическое исследование): Дис. ... д-ра филол. наук. Санкт-Петербург, 1995. [Bukharov, Valeriy M. (1995) *Varianty norm proiznosheniya v sovremennom nemetskom literaturnom yazyke (Teoreticheskiye problemy i eksperimental'no-foneticheskoye issledovaniye)* (Variants of Pronunciation Norms in the Modern German Literary Language (Theoretical Problems and Experimental Phonetic Research)). PhD (Advanced) Thesis in Philology. Saint-Petersburg. (In Russian)].
- Веренич Н. И. Темп речи как один из компонентов просодии // Экспериментальная фонетика и прикладная лингвистика: Сб. науч. статей. Минск: МГПИИЯ, 1980. С. 11–18. [Verenich, Nikolay I. (1980) Temp rechi kak odin iz komponentov prosodii (Speech Tempo as One of the Components of Prosody). In *Eksperimental'naya fonetika i prikladnaya lingvistika* (Experimental Phonetics and Applied Linguistics): Collected papers. Minsk: Minsk State Pedagogical Institute of Foreign Languages, 11–18. (In Russian)].
- Веренич Н. И. Изменения спектральных характеристик немецких гласных под влиянием темпа речи // Проблемы внутренней динамики речевых норм. Сб. науч. статей. Минск: МГПИИЯ, 1982. С. 14–20. [Verenich, Nikolay I. (1982) Izmeneniya spektral'nykh kharakteristik nemetskiykh glasnykh pod vliyaniem tempa rechi (Changes in the Spectral Characteristics of German Vowels under the Influence of Speech Tempo). In *Problemy vnutrenney dinamiki rechevykh norm* (Problems of Internal Dynamics of Speech Norms). Collected papers. Minsk: Minsk State Pedagogical Institute of Foreign Languages, 14–20. (In Russian)].
- Гайдучик С. М. Коартикуляция звуковых сегментов в немецкой фразе // Проблемы внутренней динамики речевых норм: Сб. науч. статей. Минск: МГПИИЯ, 1982. С. 26–32. [Gaidučik, Sergey M. (1982) Koartikulyatsiya zvukovykh segmentov v nemetskoj fraze (Coartic-

- ulation of Sound Segments in a German Phrase). In *Problemy vnutrenney dinamiki rechevykh norm* (Problems of Internal Dynamics of Speech Norms). Collected papers. Minsk: Minsk State Pedagogical Institute of Foreign Languages, 26–32. (In Russian)].
- Звегинцев В. А. Теоретическая и прикладная лингвистика. М.: Просвещение, 1967.
[Zvegintsev, Vladimir A. (1967) *Teoreticheskaya i prikladnaya lingvistika* (Theoretical and Applied Linguistics). Moscow: Prosveshcheniye. (In Russian)].
- Зиндер Л. Р. Влияние темпа речи на образование отдельных звуков // Вопросы фонетики. Уч. зап. ЛГУ. 1964. Вып. 69. № 325. С. 3–27. [Zinder, Lev R. (1964) Vliyanie tempa rechi na obrazovaniye otdel'nykh zvukov (The Influence of Speech Tempo on the Formation of Individual Sounds). In *Voprosy fonetiki. Uchenye zapiski LHU* (Issues of Phonetics. LGU Scientific Notes), 69, 325, 3–27. (In Russian)].
- Зиндер Л. Р. Общая фонетика. М.: Высшая школа, 1979. [Zinder, Lev R. (1979) *Obshchaya fonetika* (General Phonetics). Moscow: Vysshaya shkola. (In Russian)].
- Златоустова Л. В. Просодия русской речи конца XX века // Лингвистика на исходе XX века: итоги и перспективы. Тезисы международной конференции. Т. 1. М.: МГУ, 1995. С. 185–187. [Zlatoustova, Lyubov V. (1995) Prosodiya russkoy rechi kontsa XX veka (Prosody of Russian Speech at the End of the 20th Century). In *Lingvistika na iskhode XX veka: itogi i perspektivy* (Linguistics at the End of the 20th Century: Results and Prospects). Abstracts of the international conference. Vol. 1. Moscow: Moscow State University, 185–187. (In Russian)].
- Златоустова Л. В., Потапова Р. К., Трунин-Донской В. Н. Общая и прикладная фонетика. М.: МГУ, 1986. [Zlatoustova, Lyubov V.; Potapova, Rodmonga K., & Trunin-Donskoy, Valerian N. (1986) *Obshchaya i prikladnaya fonetika* (General and Applied Phonetics). Moscow: Moscow State University. (In Russian)].
- Касевич В. Б., Шабельникова Е. М., Рыбин В. В. Ударение и тон в языке и речевой деятельности. Л.: ЛГУ, 1990. [Kasevich, Vadim B., Shabel'nikova, Yevgeniya M., & Rybin, Vladimir V. (1990) *Udareniye i ton v yazyke i rechevoy deyatel'nosti* (Stress and Tone in Language and Speech Activity). Leningrad: Leningrad State University. (In Russian)].
- Матусевич М. И. Современный русский язык. Фонетика. М.: Просвещение, 1976.
[Matusevich, Margarita I. (1976) *Sovremennyy russkiy yazyk. Fonetika* (Modern Russian Language. Phonetics). Moscow: Prosveshcheniye. (In Russian)].
- ФСР — Фонетика спонтанной речи / под ред. Н. Д. Светозаровой. Л.: ЛГУ, 1988.
[Svetozarova, Nataliya D. (ed.) (1988) *Fonetika spontannoy rechi* (Phonetics of Spontaneous Speech). Leningrad: Leningrad State University. (In Russian)].
- Чистович Л. А., Кожевников В. А., Алякринский В. В. и др. Речь. Артикуляция и восприятие. Л.: Наука, 1965. [Chistovich, Lyudmila A., Kozhevnikov, Valery A., & Alyakrinsky, Vladimir V. et al. (1965) *Rech'. Artikulyatsiya i vospriyatiye* (Speech. Articulation and Perception). Leningrad: Nauka. (In Russian)].
- Admoni, Wladimir G. (1990) *Historische Syntax des Deutschen*. Tübingen: Niemeyer.
- Fährmann, Rudolf. (1960) *Die Deutung des Sprachausdrucks. Studien zur Einführung in die Praxis der charakterologischen Stimm- und Sprechanalyse*. Bonn: H. Bouvier u. Co. Verlag.
- Gajdučik, Sergej M. (1981) *Theoretische Phonetik des Deutschen*. Minsk: Vyshejschaja Shkola.
- Lewandowski, Theodor. (1975) *Linguistisches Wörterbuch*. In 3 Bd. Bd. II. Heidelberg; Wiesbaden: Quelle u. Meyer.
- Potapova, Rodmonga K., & Lindner, Gerhardt. (1991) *Die Besonderheiten der deutschen Aussprache*. Moskau: Vysshaja Shkola.