

**Факторы вариативности гласных по длительности
в казымском диалекте хантыйского языка
на основе новых акустических данных**

Т. В. Тимкин, П. И. Ли, П. А. Ляпина, А. С. Шамрин

Институт филологии СО РАН, Новосибирск, Россия

Аннотация

Впервые для хантыйского языка на материале казымского диалекта построены трехмерные облака разброса формантных частот, которые показывают, что долгие гласные, варьируя, могут сокращать свою длительность до значений, характерных для кратких гласных, однако тембральные различия более устойчивы и поддерживают противопоставление гласных. Рассмотрены также такие факторы вариативности длительности гласного, как количество слогов и закрытость слога. Показаны различные варианты распределения длительности на примере двусложных форм. Акустический анализ, статистические подсчеты и визуализация выполнены с использованием программного обеспечения Praat и R.

Ключевые слова

хантыйский язык, казымский диалект, вокализм, длительность гласных, экспериментальная фонетика, Praat

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 24-78-10080 «Позиционная трансформация квантитативных признаков гласных в типологическом аспекте в языках Сибири (на материале тюркских и обско-угорских идиомов)».

Для цитирования:

Тимкин Т. В., Ли П. И., Ляпина П. А., Шамрин А. С. Факторы вариативности гласных по длительности в казымском диалекте хантыйского языка на основе новых акустических данных // Языки и фольклор коренных народов Сибири. 2025. № 4 (Вып. 56). С. 117–128. DOI 10.25205/2312-6337-2025-4-117-128

**Factors of the vowel duration variability in Kazym Khanty:
new acoustic evidence**

T. V. Timkin, P. I. Li, P. A. Lyapina, A. S. Shamrin

Institute of Philology, SB RAS, Novosibirsk, Russia

Abstract

The Khanty language, and specifically the Kazym dialect, is remarkable in terms of its phonetic typology, which contrasts short, long, and reduced vowels through both timbral and quantitative features. While duration variability has been addressed in traditional studies, the interaction between timbre and duration, as well as the influence of syllabic factors, requires further investigation. This study employs corpus phonetic methods to analyze new acoustic data and elucidate the relationship between these features. The dataset comprises over 5,000 vowel segments recorded from native speakers in Novosibirsk and Khanty-Mansiysk. Data annotation was performed using the Praat software, while statistical analysis and visualization were conducted using R programming. A 3D model of the vocal space, incorporating formant frequencies and duration, reveals that while long vowels may undergo shortening to the physical duration of short vowels, their timbral features remain stable and maintain phonemic contrasts. The study examines several factors influencing duration variability, including word length (number of syllables) and syllable openness. Analysis of disyllabic forms identifies distinct

© Т. В. Тимкин, П. И. Ли, П. А. Ляпина, А. С. Шамрин, 2025

ISSN 2712-9608

Языки и фольклор коренных народов Сибири. 2025. № 4 (Вып. 56)
Yazyki i Fol'klor Korennykh Narodov Sibiri [Languages and Folklore of Indigenous Peoples of Siberia]. 2025, no. 4 (iss. 56)

patterns of length distribution. For instance, the vowel in the first syllable of a disyllabic word is 1.1–1.3 times shorter than in monosyllabic forms. Significant shortening is also observed in closed first syllables (especially for long vowels) and in non-initial syllables. These varying duration shades are found to result in four distinct rhythmic types. These types are described through rhythmic schemes, with the duration ratio of the first to the second vowel ranging from 0.82:1 (short vowel – full vowel) to 2.4:1 (long vowel – reduced vowel).

Keywords

Khanty language, Kazym dialect, vocalism, vowel duration, experimental phonetics, Praat

Acknowledgements

The research was supported by Russian Science Foundation, Project № № 24-78-10080 “Positional transformation of quantitative vowel features in the typological aspect in the languages of Siberia (based on the material of Turkic and Ob-Ugric idioms)”

For citation

Timkin T. V., Li P. I., Lyapina P. A., Shamrin A. S. Faktory variativnosti glasnykh po dlitel'nosti v kazymskom dialekte khantyyskogo yazyka na osnove novykh akusticheskikh dannykh [Factors of the vowel duration variability in Kazym Khanty: new acoustic evidence]. *Yazyki i fol'klor korennykh narodov Sibiri [Languages and Folklore of Indigenous Peoples of Siberia]*. 2025, no. 4 (iss. 56), pp. 117–128. (In Russian) DOI 10.25205/2312-6337-2025-4-117-128

Введение

Одним из признаков, организующих вокалическую систему в языках мира, является длительность гласного. Временная протяженность звукового сегмента обусловлена его физической природой: фонация занимает определенное время и может быть осуществлена с меньшей или большей продолжительностью. Общеизвестным фактом является то, что длительность звука может выступать в языке как фонологический, то есть смыслоразличительный, признак. Указание на наличие ступеней фонологической долготы гласных является неотъемлемой частью фонетического описания любого языка.

В то же время широкое варьирование гласных по долготе под влиянием слоговых и интонационных условий приводит к возникновению различных оттенков длительности, распределение которых в фонетическом слове может подчиняться достаточно сложным правилам.

В этой связи обско-угорские языки представляют особый интерес из-за сочетания ряда факторов:

1) в данных языках представлено фонологическое противопоставление долгих и кратких гласных, при этом подсистемы кратких и долгих не симметричны: гласные, парные по долготе, могут быть противопоставлены также тембральными различиями;

2) для обско-угорских языков характерна количественная редукция в непервом слоге, связанная с начальной интенсивностью словоформы, при этом инвентарь фонем, представленных в первом и непервом слогах, различается.

Долгие и краткие гласные получают различное преломление в первом и непервом слоге, что приводит к возникновению различных количественных оттенков. Так, для хантыйского языка различные ступени долготы были отмечены еще в ранних грамматических описаниях (например, у М. Кастрена [Castrén 1849: 1-4]), в фиксациях текстов А. Алквиста [Ahlquist 1880] и словарях (например, в транскрипциях словаря С. Патканова [Patkanov 1902]). Наиболее подробное описание хантыйских долгот дал К. Карьялайнен, который выделил гласные полного образования, слабо- и сильноредуцированные [Karjalainen 1964]. Гласные полного образования, в свою очередь, подразделялись на долгие, полудолгие и краткие.

Последующие работы, основанные на фонологическом анализе, не отмечают такого разнообразия количественных оттенков. Так, В. Штейниц описывал две количественные фонологические ступени: полную (volle) и редуцированную (reduziert) [Steinitz 1964]. В других работах (например, в очерке Э. Шал [Шал 1976: 257-259]) гласные хантыйских диалектов подразделяются на долгие и краткие. Вне противопоставления по долготе находится редуцированная фонема *ə*, которая не встречается в первом слоге.

Экспериментальное исследование хантыйских гласных было выполнено Г. Г. Куркиной на материале казымского диалекта, относящегося к западной диалектной группе [Куркина 2000]. По данным акустических и соматических методик обоснована система, в которой выделяются

4 долгие фонемы /e:/, /õ:/, /õ:/, /ɑ:/, 4 краткие /i/, /ö/, /ö/, /ɑ/, а также редуцированная фонема /ə/ (фонетическая запись по Универсальной унифицированной фонетической транскрипции (УУФТ) [Наделяев 1960]). В работе Г. Г. Куркиной приводятся обширные данные по долготе отдельных фонем в позициях первого и непервого слога в моносyllабах, бисyllабах и трисyllабах. Показано, что длительность гласного колеблется в зависимости от таких условий, как количество слогов в слове, тип слога, тип согласного окружения. Расчеты автора показывают, что в непервом слоге сохраняется противопоставление гласных полного образования и редуцированного гласного. При этом в целом гласный непервого слога подвергается количественной редукции. Большой интерес представляет взаимное влияние этих факторов и распределение оттенков длительности внутри словоформы.

Цель настоящей работы – применить элементы корпусного подхода к новым аудиоданным по хантыйскому языку и показать, с одной стороны, взаимодействие количественной и качественной вариативности, с другой стороны, проследить взаимодействие различных факторов количественного варьирования в словоформе на примере двусложных слов.

Материалы и методы

Исследование основано на данных, записанных в Лаборатории экспериментально-фонетических исследований им. В. М. Наделяева Института филологии СО РАН (г. Новосибирск), а также в г. Ханты-Мансийске Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Запись производилась в ходе комплексного фонетического эксперимента по акустическому и соматическому описанию речи методами электроглоттографии и ультразвукового исследования.

Настоящая работа основана на акустических данных, которые записывались синхронно с электроглоттографией при помощи прибора Laryngograph EGG-D200¹. Звук записывался на петличный микрофон Røde SmartLav при помощи аудиокарты, встроенной в ларингограф, и программного обеспечения icSpeech Professional².

Всего были получены записи от восьми носителей западных диалектов. Анкета включала около 170 лексем. Носитель получал русскоязычный стимул и троекратно произносил эквивалент на родном языке.

В настоящей статье числовые данные приводятся по результатам обработки записей двух дикторов-женщин – носительниц казымского диалекта. Общий объем обработанного материала от первого диктора составляет 541 фонетическое слово, которое включает более 3000 звуковых сегментов. От второго диктора получено 417 фонетических слов, включающих более 2100 звуковых сегментов³. Записи были вручную аннотированы в программе Praat⁴ при помощи знаков Международного фонетического алфавита. Сегменты границ выставлялись в Praat на основании слухового, осциллографического и спектрографического анализа. Длительности рассчитывались на основании выставленных границ сегментов при помощи языка программирования R и пакета emur [Winkelmann 2017]. Для статистической обработки и визуализации использовался также R с пакетами ggplot2 и car.

Результаты

Ингерентная длительность гласного. Длительность гласных в записях исследованных дикторов отличается значительной вариативностью как в абсолютном, так и в относительном отношении. Если средние значения длительности для долгих фонем ожидаемо превосходят средние значения кратких гласных, то отдельные реализации в речи могут сокращаться до значений, характерных для кратких звуков.

Такое высокое пересечение областей реализации, по нашему мнению, не обязательно говорит

¹ EGG-D200 Electroglossography System. URL: <https://icspeech.com/electroglossography.html> (дата обращения: 05.05.2025).

² IcSpeech Professional Edition. Multiparameter speech analysis software. URL: <https://icspeech.com/icspeech-Professional.html> (дата последнего обращения: 08.12.2025).

³ Запись носителей хантыйского языка при помощи методик электроглоттографии и УЗИ. Лаборатория экспериментально-фонетических исследований Института филологии СО РАН (октябрь 2024 г.); Обско-угорский институт прикладных исследований, г. Ханты-Мансийск (ноябрь 2024 г.).

⁴ Praat: doing Phonetics by computer. URL: <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/> (дата обращения 05.05.2025).

о нейтрализации долгих и кратких гласных, поскольку в исследуемом диалекте пары, противопоставленные по длительности, также имеют тембральное различие.

Для описания тембров гласных в акустической фонетике традиционно используется метод измерения формантных частот – резонансных частот голосового тракта, где частота первой форманты соответствует подъему гласного, а второй форманты – его ряду и огубленности.

Согласно нашим данным, ни длительность гласных, ни формантные частоты, взятые сами по себе, не служат для убедительного разграничения отдельных звуков, однако взаимодействие этих факторов позволяет охарактеризовать каждую гласную. Взаимодействие количественных и качественных признаков можно показать, отобразив облака разброса формантных значений в виде трехмерного графика, добавив к двум тембральным измерениям длительность как третью координату.

На рис. 1 показан снимок трехмерной модели вокализма, построенной по данным диктора 1. Условное пространство графика организовано тремя осями: F1 – частота первой форманты, Гц; F2 – частота второй форманты, Гц; Duration – абсолютная длительность, мс.

Каждая точка обозначает отдельное произнесение фонемы диктором. Кратким гласным соответствуют следующие цвета: /i/ – синий, /ö/ – серый, /ö/ – желтый, /a/ – черный; долгим: /e:/ – зеленый, /ë:/ – голубой, /o:/ – бирюзовый, /ä:/ – красный.

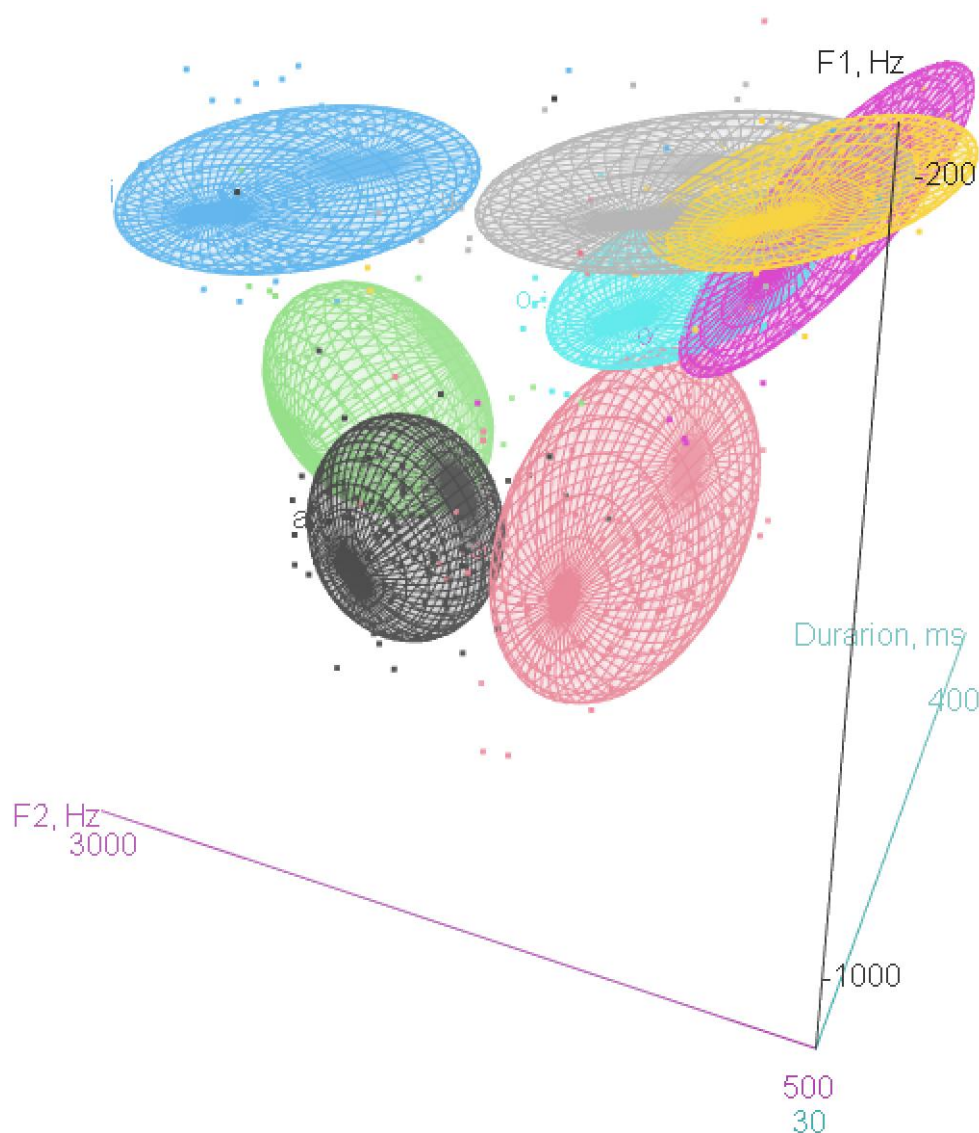


Рис 1. Трехмерная модель вокалического пространства по данным диктора 1
Fig 1. 3D-model of vowel space based on the data from Speaker 1

Эллиптические фигуры соответствующего цвета очерчивают доверительные интервалы вокруг центров каждой выборки, показывая зону, где концентрируются произнесения данной фонемы.

Ракурс на рис. 1 выбран таким образом, чтобы показать традиционный треугольник гласных, но более длительные оттенки при этом углублены в перспективе вокалического пространства.

Наблюдаемое перекрытие областей реализации долгих и кратких гласных фонем по параметру длительности компенсируется устойчивостью их тембральных различий, которые продолжают выполнять смысловоразличительную функцию даже при нейтрализации оппозиции по количественному признаку.

В таблице 1 представлены данные об относительной длительности гласных первого слога, полученные от двух дикторов. Для каждой фонемы указано среднее значение относительной длительности. Отдельные реализации могут существенно отклоняться от среднего значения, причем экстремальные значения часто носят аномальный характер. Вследствие этого разброс между максимальной и минимальной длительностями может давать искаженное представление о характеристиках выборки. В связи с этим в таблице приведен интерквартильный размах – разница между первым и третьим квартилями, то есть между значениями, отсекающими нижние и верхние 25 % данных.

Таблица 1
Table 1

Ингерентная относительная длительность кратких и долгих фонем
Integrated relative duration of short and long phonemes

Гласные		Относительная длительность			
		Диктор 1		Диктор 2	
		Средняя	Межквартильный разброс	Средняя	Межквартильный разброс
Краткие	/i/	111	92–129	94	73–115
	/ï/	81	65–99	87	71–106
	/ò/	96	83–112	85	67–97
	/ä/	99	84–111	81	65–92
Долгие	/e:/	136	119–149	124	105–136
	/ë:/	137	119–158	128	109–138
	/ö:/	122	102–136	116	94–134
	/ä:/	159	127–188	122	102–140

Мы можем наблюдать, что у кратких гласных ингерентная длительность составляет 81–111 % относительной длительности, тогда как у долгих 122–136 % со значительным пересечением зон вариативности.

Покажем факторы, влияющие на позиционные трансформации гласных по длительности.

Зависимость длительности гласного первого слога от слоговой организации. Среди факторов, влияющих на длительность гласного в первом слоге, прежде всего, обращают на себя внимание количество слогов и закрытость слога.

Так, по данным, записанным от первого диктора, в моносиллабах средняя абсолютная длительность кратких гласных находится в пределах 144–177 мс, а долгих – в пределах 193–224 мс. В двусложных формах длительность кратких гласных уменьшается до значений 115–140 мс, долгих – до 100–125 мс. В многосложных формах для кратких гласных характерна длительность 103–125 мс, для долгих – 164–178 мс.

В целом данные от обоих исследованных дикторов говорят, что в двусложных формах гласный первого слога сокращается по сравнению с моносиллабической формой в 1,1–1,3 раз, что характерно как для долгих, так и для кратких гласных. В многосложных формах наблюдается дальнейшее сокращение звуков.

В таблице 2 показаны данные об абсолютной длительности гласных фонем в первом слоге словоформ различной конструкции по данным двух дикторов.

Таблица 2

Table 2

Абсолютная длительность гласного в первом слоге словоформ различной организации
Absolute duration of first syllable vowels in different types of phonetic words

Гласные		Абсолютная длительность гласного первого слога в различных типах словоформ, мс					
		Диктор 1			Диктор 2		
		Моно- силлабы	Бисиллабы	Поли- силлабы	Моно- силлабы	Бисиллабы	Поли- силлабы
Краткие	/i/	171	140	125	149	109	92
	/ö/	154	139	100	142	110	87
	/ö/	144	125	106	148	93	55
	/ä/	148	115	103	100	91	85
Долгие	/e:/	222	191	149	163	155	–
	/ë:/	193	173	179	157	139	109
	/ò:/	224	176	164	162	145	–
	/ä:/	218	227	178	186	154	144

Следующим фактором, влияющим на длительность гласного, является открытый или закрытый характер слога.

Покажем в таблице 3 абсолютные длительности гласного первого слога в открытых и закрытых слогах. В закрытых слогах у дикторов, как правило, наблюдается сокращение длительности звука, которое более выражено для долгих гласных, при этом является менее значительным, чем вариативность, обусловленная количеством слогов.

Таблица 3

Table 3

Абсолютные длительности гласного первого слога в открытых и закрытых слогах
Absolute durations of first syllable vowels in open and closed syllables

Гласные		Абсолютная длительность гласного первого слога, мс			
		Диктор 1		Диктор 2	
		В открытом слоге	В закрытом слоге	В открытом слоге	В закрытом слоге
Краткие	/i/	139	141	135	109
	/ö/	140	137	144	83
	/ö/	131	116	128	93
	/ä/	122	108	104	89
Долгие	/e:/	195	162	170	147
	/ë:/	188	178	148	146
	/ò:/	197	153	158	135
	/ä:/	219	186	188	148

Длительность гласного в непервом слоге. В непервых слогах наблюдается сокращение длительности гласного, характер которого также связан с тем, является слог открытым или закрытым.

В таблице 4 на с. 123 показана длительность фонем, представленных в непервом слоге, в закрытых слогах в абсолютном выражении, а также в процентном отношении от средней

длительности гласного в первом слоге.

Прежде всего, отметим, что редуцированная гласная /ə/, представленная только в непервом слоге, отличается наименьшей длительностью со средним значением в 59 мс в открытом слоге и 50 мс для закрытого слога для первого диктора, 112 мс в открытом слоге и 66 мс в закрытом для второго диктора.

Гласные полного образования имеют большую по сравнению с /ə/ длительность, при этом /i/ характеризуется несколько сокращенными реализациями, то есть противопоставление фонологически кратких и долгих гласных сохраняется в непервых слогах.

В таблице 4 также приводится процентное отношение длительности гласных непервого слога к реализации той же фонемы в первом слоге (кроме фонемы /ə/, которая в первом слоге не употребляется). Эти данные показывают, что закрытый непервый слог является позицией сокращения гласного: длительность отдельных фонем не превышает 76 % от длительности соответствующей фонемы в первом слоге.

Однако в открытых слогах такое сокращение выражено в меньшей степени: так, длительность долгих гласных в этой позиции может быть выше 90 %, а для фонологически краткой /i/ даже превышать 100 %. Это говорит о том, что тенденция к более длительному произнесению в открытых слогах, особенно в абсолютном конце, может компенсировать сокращение гласных в непервых слогах.

Таблица 4

Table 4

Длительности гласных непервого слога
Durations of non-first syllable vowels

Тип слога	Гласный	Диктор 1		Диктор 2	
		Абсолютная длительность гласного в непервом слоге, мс	Длительность гласного в непервом слоге относительно реализаций первого слога, %	Абсолютная длительность гласного в непервом слоге, мс	Длительность гласного в непервом слоге относительно реализаций первого слога, %
Открытый	/i/	149	103	124	106
	/e:/	168	90	150	94
	/ɑ:/	134	63	150	93
	/ə/	59	—	112	—
Закрытый	/i/	110	76	70	60
	/e:/	112	59	112	71
	/ɑ:/	115	56	110	70
	/ə/	50	—	66	—

Распределение оттенков длительности в бисиллабических словоформах. Рассмотрев отдельные факторы, влияющие на длительность гласного в словоформе, перейдем к анализу взаимодействия этих факторов. Поскольку в многосложных формах эти факторы организованы наиболее сложным образом, на данном этапе анализа мы должны в первую очередь обратиться к двусложным словоформам.

Для того чтобы оценить распределение длительностей в бисиллабах, воспользуемся методикой ритмических схем. Ритмические схемы совмещают традиционный табличный и спектрографический способы представления звуковой цепи. Каждое фонетическое слово на такой схеме представлено как ряд ячеек, высота которых фиксирована, а ширина пропорциональна длительности гласного. В каждой ячейке вписана транскрипция при помощи знаков Международного фонетического алфавита, абсолютная длительность звука в миллисекундах и относительная длительность как процент к средней длительности звука в словоформе. Слева от каждого слова приводится числовая формула, показывающая

слога в большинстве случаев длиннее, чем гласный непервого слога; единственным случаем, где гласный непервого слога может оказаться длиннее, чем первого, – это структуры с фонологически кратким гласным в первом слоге и долгим в непервом;

4) соотношение длительностей первого и непервого слогов находится в одинаковых пределах для словоформ типа «краткий – редуцированный» и «долгий – нередуцированный», что говорит об определенной симметрии этих ритмических типов.

Показанные примеры выбраны из словоформ со структурой CV-CVC с открытым первым слогом и закрытым непервым. Рассмотрим, как соотношение длительностей гласных реализуется в других типах слоговой организации. Покажем в таблице 5 соотношение длительностей гласного первого слога и второго в структурах различного типа.

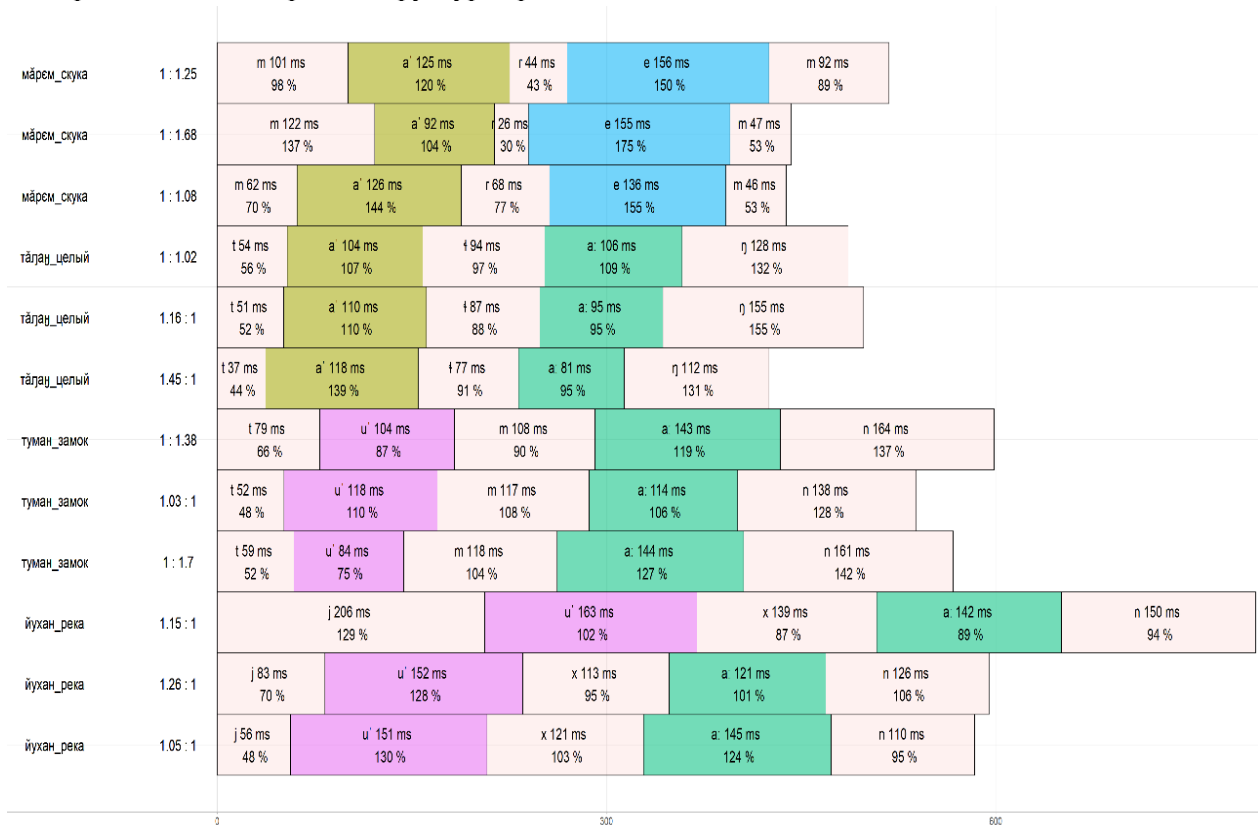


Рис. 3. Ритмические схемы бисиллабов с кратким гласным в первом слоге и долгим во втором
Fig 3. Rhythmic patterns of bisyllables with a short vowel in the first syllable and a long vowel in the second syllable

Таблица 5
Table 5

**Отношение длительности гласного первого слога к непервому
в бисиллабах различного типа**

The ratio of the duration of the vowel of the first syllable to the non-first syllable in different types of bisyllabic forms

Тип слоговой организации	Отношение гласного первого слога к непервому			
	Первый слог: открытый		Первый слог: закрытый	
	Второй слог: открытый	Второй слог: закрытый	Второй слог: открытый	Второй слог: закрытый
Краткий – редуцированный	–	1,7	–	1,3
Краткий – полный	0,98	1,17	0,82	1,13
Долгий – редуцированный	–	2,4	–	1,94
Долгий – полный	1,5	2,1	1,2	1,47

Количественные данные позволяют увидеть, что каждый из слоговых факторов вносит свой вклад в общее соотношение длительностей. Так, открытость слога способствует более длительному произнесению гласного. Если открытым является первый слог, то соотношение долгот естественным образом увеличивается. Если открытым является второй слог, то соотношение уменьшается за счет увеличения абсолютной длительности второго гласного. Соответственно, наименьшая длительность первого слога в отношении ко второму должна наблюдаться в формах с фонологически кратким гласным первого закрытого слога при открытом втором слоге с гласным полного образования во втором слоге. В таких словоформах среднее отношение гласных составляет 0,82 к 1.

Напротив, наибольшее отношение длительностей наблюдается в формах с фонологически долгим гласным в открытом первом слоге при редуцированной фонеме во втором. В таких формах первый гласный превышает по длительности второй в среднем в 2,4 раза.

Таким образом, различные комбинации слоговых типов дают разнообразные возможности распределения количественных оттенков в словоформе.

Обсуждение и выводы

Длительность гласных хантыйского языка была наиболее последовательно рассмотрена Г. Г. Куркиной. Как полагает исследователь, «определяющим фонематическим конститутивно-дифференциальным признаком в казымском вокализме является качественная характеристика, их степень подъема» [Куркина 2000: 39]. Наши данные подтверждают эту точку зрения: по акустическим расчетам краткие гласные /i/, /ö/, /ö/ реализуются в верхнем подъеме, тогда как соответствующие долгие /e:/, /ö:/, /ö:/ в среднем. Краткая /ä/ при этом носит более передний характер по сравнению с долгой /ä:/.

Новые данные, полученные в нашей работе, позволяют построить трехмерную модель формантных облаков, которая показывает, что тембр является более устойчивым признаком гласного в казымском диалекте. В определенных позициях длительность долгих гласных может сокращаться до значений, характерных для кратких гласных, однако тембральные различия поддерживают противопоставление фонем.

В монографии Г. Г. Куркиной дается количественная оценка ряда факторов, влияющих на длительность гласного. Наши результаты, полученные при помощи анализа аудиоматериала в программах Praat и R, согласуются с данными, приводимыми в монографии в следующих положениях:

- длительность гласных в открытых слогах имеет тенденцию к увеличению по сравнению с гласными закрытого слога;
- по мере увеличения числа слогов длительность гласных уменьшается;
- в непервых слогах наблюдается значительная количественная редукция гласных;
- наименьшую длительность в непервом слоге имеет редуцированная фонема /ə/, противопоставляясь гласным полного образования.

Данные выводы в монографии Г. Г. Куркиной сопровождаются подробными подсчетами, однако традиционный табулярный метод с опорой на подсчет относительных длительностей не всегда показывает взаимодействие исследованных факторов. Так, для непервого слога выводится положение, что длительность гласного зависит от длительности первого слога: гласный сокращается при долгом гласном в первом слоге и удлиняется при кратком гласном в первом слоге. Мы полагаем, что подобная закономерность может быть вызвана тем, что относительные длительности подсчитаны относительно средней длительности звука в словоформе и могут не вполне адекватно отражать взаимодействие отдельных слоговых факторов.

Для оценки распределения оттенков длительностей в словоформе мы использовали метод ритмических схем, который позволяет увидеть, как соотносятся звуки внутри одного фонетического слова. Анализ материала позволяет прийти к следующим выводам:

- количественная редукция гласного непервого слога приводит к тому, что этот гласный в большинстве произнесений бисиллаб является более кратким по сравнению с первым гласным;
- в системе представлены бисиллабы с организацией «фонологически краткий – фонологически долгий». В таких структурах длительность первого и непервого гласного могут быть сопоставимы, и это единственный вариант организации словоформы, где гласный второго

слога может превосходить по длительности первый.

Вариативность гласного, обусловленная количеством слогов и закрытостью / открытостью слога, накладывается на эту закономерность и создает большое количество оттенков.

Примененные методы анализа с использованием цифровых инструментов демонстрируют, что значительная вариативность гласных по количеству в хантыйском языке обусловлена рядом позиционных факторов, при этом качественное противопоставление поддерживает различие фонем.

Список литературы

Куркина Г. Г. Вокализм хантыйского языка (Экспериментальное исследование). Новосибирск: Сибирский хронограф, 2000. 292 с.

Наделяев В. М. Проект универсальной унифицированной фонетической транскрипции (УУФТ). М.; Л.: Институт мировой экономики и международных отношений АН СССР, 1960. 37 с.

Шал Э. Фонетика обско-угорских языков // Основы финно-угорского языкознания. Т. 3. Марийский, пермские и угорские языки. М.: Наука, 1976. С. 253-274.

Ahlquist A. Ueber die Sprache der Nord-Ostjaken. Sprachtexte, Wörtersammlung und Grammatik. Helsingfors, 1880. 194 с.

Castrén M. Versuch einer ostjakischen Sprachlehre nebst kurzem Wörterverzeichnis. St. Petersburg, 1849. ix + 162 с.

Karjalainen K. F., Vertes E. Grammatikalische Aufzeichnungen aus ostjakischen Mundarten (Mémoires de la Société Finno-Ougrienne 128). Helsinki, 1964. xvii + 341 с.

Patkanov Sz. Irtisi-Ostják Szójegyzék Vocabularium dialecti ostjakorum regionis flurii Irtysh. Budapest, 1902. 254 с.

Steinitz W. Geschichte des Finnisch-Ugrischen Vokalismus. Berlin: Akademie Verlag, 1964. 178 с.

Winkelmann R., Harrington R., Jänsch K. EMU-SDMS: Advanced speech database management and analysis in R // Computer Speech & Language. 2017. Vol. 45. С. 392–410.

References

Ahlquist A. Ueber die Sprache der Nord-Ostjaken. Sprachtexte, Wörtersammlung und Grammatik. Helsingfors, 1880, 194 p.

Castrén M. Versuch einer ostjakischen Sprachlehre nebst kurzem Wörterverzeichnis. St. Petersburg, 1849, ix + 162 p.

Karjalainen K. F., Vertes E. Grammatikalische Aufzeichnungen aus ostjakischen Mundarten (Mémoires de la Société Finno-Ougrienne 128). Helsinki, 1964, xvii + 341 p.

Kurkina G. G. Vokalizm khantyyskogo yazyka (Eksperimental'noe issledovanie) [Khanty vowel system (An experimental research)]. Novosibirsk, Sibirskiy khronograf, 2000, 292 p. (In Russian)

Nadelyaev V. M. Proekt universal'noy unifikirovannoy foneticheskoy transkripsii (UUFТ) [The project of universal unified phonetic transcription]. Moscow, Leningrad, 1960, 37 p. (In Russian)

Patkanov Sz. Irtisi-Ostják Szójegyzék Vocabularium dialecti ostjakorum regionis flurii Irtysh. Budapest, 1902, 254 p.

Shal E. Fonetika obsko-ugorskikh yazykov [Phonetics of Ob-Ugric languages]. In Osnovy finno-ugorskogo yazykoznaniya [Fundamentals of Finno-Ugric linguistics]. Moscow, Nauka, 1976, vol. 3 Mariyskiy, permskie i ugorskie Yazyki [Mari, Permian, and Ugric Languages], pp. 253–274. (In Russian)

Steinitz W. Geschichte des Finnisch-Ugrischen Vokalismus. Berlin, Akademie Verlag, 1964, 178 p.

Winkelmann R., Harrington R., Jänsch K. EMU-SDMS: Advanced speech database management and analysis in R. Computer Speech & Language. 2017, vol. 45, pp. 392–410.

Рукопись поступила в редакцию
The manuscript was submitted on
05.05.2025

Сведения об авторах – Information about the Authors

Тимофей Владимирович Тимкин – кандидат филологических наук, научный сотрудник сектора языков народов Сибири Института филологии СО РАН (Новосибирск, Россия)

Timofey V. Timkin – Candidate of Philology, Researcher, Department of Languages of Peoples of Siberia, Institute of Philology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Novosibirsk, Russia)

ttimkin@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9001-4729>

Полина Игоревна Ли – младший научный сотрудник сектора языков народов Сибири Института филологии СО РАН (Новосибирск, Россия)

Polina I. Li – Junior Researcher, Department of Languages of Peoples of Siberia, Institute of Philology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Novosibirsk, Russia)

polina.li.14@mail.ru

Полина Алексеевна Ляпина – младший научный сотрудник сектора языков народов Сибири Института филологии СО РАН (Новосибирск, Россия)

Polina A. Lyapina – Junior Researcher, Department of Languages of Peoples of Siberia, Institute of Philology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Novosibirsk, Russia)

lyapinalina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3439-0129>

Антон Сергеевич Шамрин – кандидат филологических наук, младший научный сотрудник сектора языков народов Сибири Института филологии СО РАН (Новосибирск, Россия)

Anton S. Shamrin – Candidate of Philology, Junior Researcher, Department of Languages of Peoples of Siberia, Institute of Philology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Novosibirsk, Russia)

anton_shamrin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5327-3369>