





русского языка), от положения в первом или непервом слове слова (для бурятского языка). Отдельные гласные в бурятском языке имеют дистрибутивные ограничения. Например, гласный /≠ɔ/ не встречается в первом слове слова. Дифтонги относятся к группе гласных, частотность встречаемости которых, минимальна, особенно это относится к гласным /←\/, /υ\|. На первом этапе эксперимента со спектрограмм были сняты показания частотных характеристик F1 и F2 всех гласных в составе первого и непервого слогов, усредненные показания которых, представлены в табл. 1.

Таблица 1  
Средние значения частотных характеристик F1 и F2 гласных в составе двухсложных слов и трехсложных слов в позиции первых (1) и непервых (2) слогов

Краткие гласные монофтонги												
Слог	/ɨ/		/a/		/ɨ/		/ε/		/←-/		/υ/	
	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
1	420	2260	780	1220	556	1245	488	1870	550	1500	450	1200
2	412	1882	520	1500	549	1100	420	1350	-	-	-	-

Долгие гласные монофтонги												
Слог	/ɨɔ/		/≠ɔ/		/εɔ/		/←ɔ/		/aɔ/		/ɨɔ/	
	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
1	410	2100	-	-	470	2010	600	1700	800	1500	589	1091
2	415	2300	500	2150	490	1850	550	1800	750	1500	63	1168

Долгие гласные монофтонги и дифтонги (по первому элементу)												
Слог	/←ɔ/		/υɔ/		/ɨɔ/		/ε←/		/←\		/υ\	
	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
1	480	1400	440	920	500	980	607	1736	-	-	-	-
2	400	900	470	820	470	900	690	1800	430	1600	-	-

Усредненные данные частотных характеристик F1 и F2 свидетельствуют о существенных качественных изменениях в гласных в позициях первого и непервого слога. Рассмотрим полученные данные подробно. На втором этапе эксперимента был проведен акустический анализ гласных отдельно.

**2. Аллофон фонемы /ɨ/ гласный** переднего ряда, верхнего подъема, неогубленный, краткий монофтонг. В экспериментальном тексте краткая гласная встречается в позиции первого и непервого слогов. Например, в позиции первого слога: *би* /βɨ/ «я», *мини* /μɨvᵒᵒᵒ/ «мой, моя, моё, мои», *бишэн* /βɨᵒᵒᵒεv/ «обезьяна», *бишыхан* /βɨᵒᵒᵒ≠ξᵒᵒ/ «маленький»; в позиции непервого слога: *аалиханаар* /ᵒᵒᵒλᵒᵒᵒξᵒᵒvᵒᵒᵒr/ «тихонечко», *хᵒхилдᵒᵒᵒшье* /ξ←ξᵒᵒλδᵒᵒᵒφε/ производное (далее – произв.) от слова *хᵒхихэ* «веселиться, радоваться», *танижархибаб* /τᵒᵒvᵒᵒᵒ|ᵒᵒrξᵒᵒβᵒᵒᵒ/ произв. от слова *таниха* – «узнавать», *халхин* /ᵒᵒλξᵒᵒᵒ/ «ветер», *морин* /μᵒᵒrᵒᵒᵒ\| «лошадь», *шэнги* /ᵒᵒε|ᵒᵒᵒ\| «как, словно, точно», *адли* /ᵒᵒδλᵒᵒᵒ\| «подобный, похожий», *багшимни* /βᵒᵒᵒᵒᵒ|μvᵒᵒᵒ\| произв. от слова *багша* учитель. Акустические свойства аллофонов краткого гласного /ɨ/ на отрезке спектра стационарного участка сопоставлялись с формантными характеристиками аллофонов в позициях первого и непервого слогов.

Полученные параметры F1 и F2 показывают, что частотные характеристики анализируемого гласного /ʏ/ в позициях первого и непервого слогов заметно различаются, что свидетельствует о качественно разных реализациях одной и той же фонемы в разных позициях. При этом при анализе учитывались также и комбинаторные условия. Рассмотрим указанные позиции отдельно.

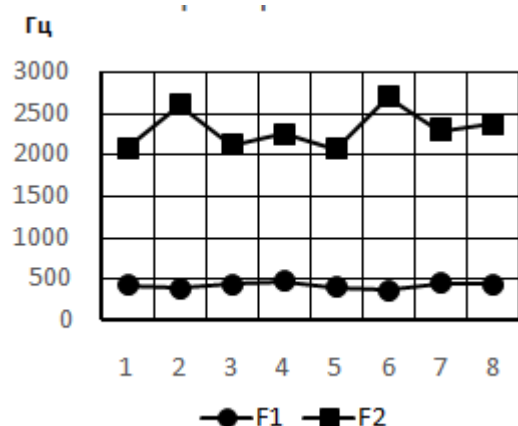


Рис. 1. Акустические свойства аллофонов гласного /ʏ/ в **первом** слове в произнесении восьми дикторов. По оси абсцисс – 8 дикторов; по оси ординат – форманты в Гц. Кружком обозначены частотные значения F1; квадратом – F2.

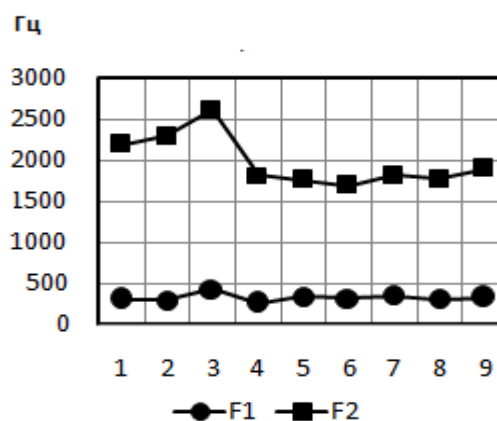


Рис. 2. Акустические свойства аллофонов гласного /ʏ/ в **непервом** слове в произнесении восьми дикторов. По оси абсцисс – 8 дикторов; по оси ординат – форманты в Гц. Кружком обозначены частотные значения F1; квадратом – F2.

**2.1. Гласный /ʏ/ в первом слове.** На рис. 1 показано схематическое изображение частотных характеристик (F1 и F2) аллофона краткого гласного /ʏ/ в позиции первого слога, после мягкого губного согласного /bʝ/ в произнесении восьми дикторов. Как видно из рис. 1, все дикторы реализуют гласный по признаку «подъем гласного» (F1) на относительно одинаковом уровне. Диапазон частотных характеристик варьирует от 360 Гц у диктора № 6 до 471 Гц у диктора № 4. Среднее значение в реализации всех дикторов равно 420 Гц. Размах вариации составляет 111 Гц.

Реализация признака «ряд гласного» не стабильна от диктора к диктору. Дикторы № 2 и № 6 реализуют гласный с F2 равным 2603 Гц и 2700 Гц соответственно, как звукотип гласного более продвинутого вперед ряда. Остальные дикторы реализуют гласный в диапазоне 2076–2370 Гц. Среднее значение по всем дикторам составляет 2260 Гц (табл. 1). Размах вариации равен 300 Гц. Таким образом, признак «ряд гласного» менее стабилен для позиции первого слога по сравнению с признаком «подъем гласного» в этой же позиции в произнесении восьми дикторов.

**2.2. Гласный /ʏ/ в непервом слове.** На рис. 2 показано схематическое изображение частотных характеристик (F1 и F2) аллофона краткого гласного /ʏ/ в позиции непервого слога, после мягкого переднеязычного согласного /rʝ/ в произнесении восьми дикторов. Как видно из рис. 2 признак «подъем гласного» реализуется восьмью дикторами в диапазоне от 257 Гц у диктора № 4 до 431 Гц у

диктора № 3. Размах вариаций составляет 174 Гц. Среднее значение реализаций равно 320 Гц.

Реализация гласного по признаку «ряд гласного» варьирует в диапазоне от 1380 Гц у диктора № 6 до 2189 Гц у диктора № 3. Размах вариации составляет 890 Гц. Среднее значение реализаций равно 1686 Гц.

**3. Аллофон фонемы /ε/ гласный** – переднего ряда, среднего подъема, неогубленный, краткий монофтонг. В экспериментальном тексте краткая гласная /ε/ встречается в позиции первого и непервого слогов. Например, в позиции первого слога: *эртын* /εрт≠ɔ/ «ранний», *сэлмэг* /сэлмек/ «ясный, чистый»; в позиции непервого слога: *х ♥хэ* /ξ←ξε/ «синий», *♥дэр* /←δεр/ «день». Акустические свойства аллофонов краткого гласного /ε/ на отрезке спектра стационарного участка сопоставлялись с формантными характеристиками аллофонов в позициях первого и непервого слогов. Полученные данные F1 и F2 говорят о том, что частотные характеристики анализируемого гласного /ε/ в позициях первого и непервого слогов заметно различаются, что свидетельствует о качественно разных реализациях одной и той же фонемы в разных позициях. Формантные свойства гласной /ε/ в позиции первого и непервого слогов слов в произнесении восьми дикторов представлены в табл. 2.

*Таблица 2*  
*Частотные характеристики F1 и F2 гласной фонемы /ε/ в составе двухсложных слов в позиции первого (1) и непервого (2) слога (в Гц)*

*Условные обозначения: V – гласный, S – слог, F – форманта, F ср. – усредненное значение формант в произнесении восьми дикторов*

V	Пример	S	F	Дикторы								F ср.
				1	2	3	4	5	6	7	8	
/ε/	<i>сэлмэг</i> /сэлмек/	1	F1	457	415	575	419	469	411	479	470	462
			F2	1550	1627	1789	1442	1651	1714	1047	1419	1530
/ε/	<i>♥дэр</i> /←δεр/	2	F1	547	501	411	426	456	411	479	433	458
			F2	1706	1606	1342	1417	1683	1683	1479	1501	1552

Рассмотрим указанные позиции отдельно.

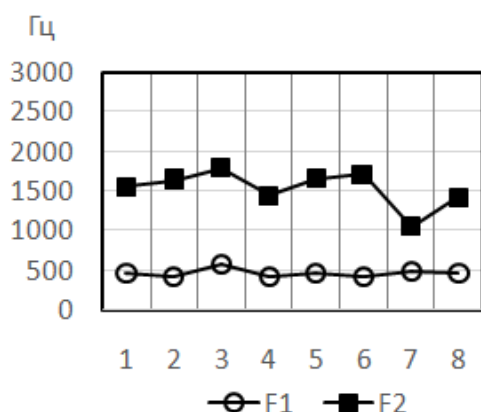


Рис. 3. Акустические свойства аллофонов гласного /ε/ в первом слоге в произнесении восьми дикторов. По оси абсцисс – 8 дикторов; по оси ординат – форманты в Гц. Белым кружком обозначены частотные значения F1; черным квадратом – F2.

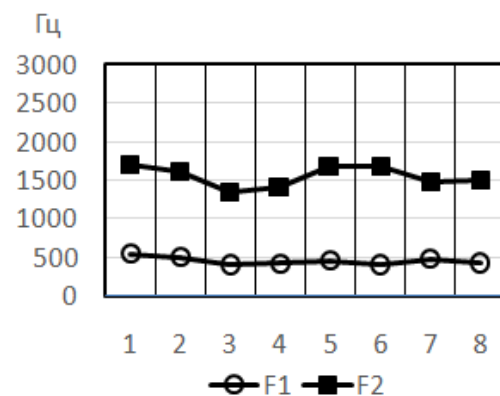


Рис. 4. Акустические свойства аллофонов гласного /ε/ в непервом слоге в произнесении восьми дикторов. По оси абсцисс – 8 дикторов; по оси ординат – форманты в Гц. Белым кружком обозначены частотные значения F1; черным квадратом – F2.

**3.1. Гласный /ε/ в первом слоге.** На рис. 3 показано схематическое изображение частотных характеристик F1 и F2 аллофона краткого гласного /ε/ в позиции первого слога, после переднеязычного щелевого согласного /s/ в слове *сэлмэг* /сѐлмѐк/ в произнесении восьми дикторов. Как видно из рис. 3, все дикторы реализуют гласный по признаку «подъем гласного» (F1) на приблизительно одном уровне. Диапазон частотных характеристик варьирует от 411 Гц у диктора № 6 до 575 Гц у диктора № 3. Среднее значение в реализации всех дикторов равно 488 Гц. Размах вариации составляет 164 Гц.

Признак «ряд гласного» реализуется по-разному от диктора к диктору. Диапазон размаха значений F2 варьирует от 1047 Гц у диктора № 7 до 1789 Гц у диктора № 3. Размах вариации равен 742 Гц. Среднее F2 по всем дикторам составляет 1870 Гц.

**3.2. Гласный /ε/ в непервом слоге.** На рис. 4 показано схематическое изображение частотных характеристик F1 и F2 аллофона краткого гласного /ε/ в позиции непервого слога в позиции после переднеязычного смычного согласного /d/ в слове *дэр* /дѐр/ в произнесении восьми дикторов. Как видно из рис. 4, все дикторы реализуют гласный по признаку «подъем гласного» (F1) на приблизительно одном уровне. Диапазон частотных характеристик варьирует от 411 Гц у дикторов № 3 и № 6 до 547 Гц у диктора № 1. Среднее значение в реализации всех дикторов равно 420 Гц. Размах вариации составляет 156 Гц.

Признак «ряд гласного» реализуется по-разному от диктора к диктору. Диапазон размаха значений F2 варьирует от 1342 Гц у диктора № 3 до 1706 Гц у диктора № 1. Размах вариации равен 364 Гц. Среднее F2 по всем дикторам составляет 1350 Гц.

#### 4. Дискуссионные положения.

**4.1. Гласный /ʌ/.** Проанализируем модификацию гласного в позиции первого и непервого слога по признакам «подъем гласного» и «ряд гласного».

В табл. 3 и 4 указаны средние частотные значения F1 и F2 и размах вариации значений в слогах (S) первом (1) и непервом (2) в произнесении восьми дикторов.

Признак «подъем гласного». Как видно из табл. 3 в первом слоге F1 в среднем, по данным произнесения восьми дикторов, составляет 420 Гц, в непервом – 320 Гц. Из чего следует, что гласный в позиции непервого слога реализуется в звукотипах более закрытых по подъему гласных. При этом размах вариации по этому признаку увеличивается от 111 Гц до 174 Гц, поэтому можно предположить, что гласный заметно модифицируется в составе непервого слога под влиянием окружающих его согласных до менее четкой артикуляции, слабой интенсивности и меньшей длительности, чем этот же гласный в первом слоге. Размах вариации свидетельствует также о качественном разнообразии звукотипов гласного в составе непервых слогов по сравнению с первым слогом.

Таблица 3  
Средние значения F1 и размах вариации

S	Признак «подъем гласного»	
	F1 среднее	Размах вариации
1	420	111
2	320	174

Таблица 4  
Средние значения F2 и размах вариации

S	Признак «ряд гласного»	
	F2 среднее	Размах вариации
1	2260	300
2	1686	890

Признак «ряд гласного». Как видно из табл. 4, в первом слоге F2 в среднем по данным произнесения восьми дикторов составляет 2260 Гц, в непервом – 1686 Гц. Данные свидетельствуют о том, что гласный модифицируется по признаку «ряд гласного» и реализуется в непервых слогах в звукотипах гласных смешанного ряда. Таким образом, артикуляция гласного смещается к центру артикуляторного треугольника. При этом размах вариации увеличивается на 590 Гц от 300 Гц в первом слоге до 890 Гц в непервых слогах, что доказывает появление качественно более разнообразных звукотипов гласного в составе непервых слогов по сравнению с типами звукотипов гласных в первом слоге.

**4.2. Гласный /e/.** Проанализируем модификацию гласного в позиции первого и непервого слога по признакам «подъем гласного» и «ряд гласного». В табл. 5 и 6 указаны средние частотные значения F1 и F2 и размах вариации значений в слогах (S) первом (1) и непервом (2) в произнесении восьми дикторов.

Таблица 5  
Средние значения F1  
и размах вариации S – слог

S	Признак «подъем гласного»	
	F1 среднее	Размах вариации
1	462	164
2	458	156

Таблица 6  
Средние значения F2  
и размах вариации S – слог

S	Признак «ряд гласного»	
	F2 среднее	Размах вариации
1	1530	742
2	1686	364

Как видно из табл. 5, по признаку «подъем гласного» реализация гласного в произнесении восьми дикторов в позиции первого и непервого слогов практически идентична и равна 462 Гц и 458 Гц соответственно. Размер вариации также

минимален по этому признаку. Таким образом, качество гласного по признаку «подъем гласного» не меняется и реализуется на одном уровне подъема.

Анализ данных из табл. 6 по признаку «ряд гласного» показал, что средние значения F2 близки в первом и непервых слогах, в то же время обращает на себя внимание данные по размаху вариаций значений в данных позициях. Если в первом слоге он равен 720 Гц, то в непервом – 364 Гц, т.е. в два раза меньше. Это свидетельствует о том, что в непервом слоге гласный более стабилен в произнесении восьми дикторов, в первом слоге он демонстрирует разнообразие вариантов, причины которого не всегда ясны и требуют дополнительного исследования.

В результате анализа акустических параметров гласных в условиях связной речи, представленных в статье, можно заключить, что качественные и количественные изменения позиционных аллофонов гласных носят регулярный характер и находятся в зависимости от реализаций таких признаков как «ряд» и «подъем». Позиция первого слога оценивается нами, как наиболее устойчивая к позиционным изменениям. Наибольшие изменения претерпевают гласные непервых слогов, они сокращаются по длительности, изменяются по качеству, стремятся к центру артикуляторного треугольника, реализуясь в звукотипах гласных смешанного ряда.

#### *Литература*

1. Бадмаева О. М. Количественная редукция монгольских гласных в условиях связного текста // Вестник Бурят. гос. ун-та. Язык. Литература. Культура. – 2017. – Вып. 4. – С. 3–13.
2. Бадмаева О. М., Раднаева Л. Д. Акустические свойства аллофонов гласных фонем (экспериментально-фонетическое исследование на материале монгольского языка) // Казанская наука. – 2017. – № 7. – С. 29–31.
3. Богданова-Бегларян Н. В. Живые фонетические процессы русской речи. – СПб., 2001. – 187 с.
4. Бондарко Л. В. Спонтанная речь и организация системы языка // Фонетические свойства русской спонтанной речи: бюллетень Фонетического фонда. № 8. – СПб., Vochum, 2001. – С. 17–24.
5. Бондарко Л. В. Фонетика современного русского языка. – СПб., 1998. – 276 с.
6. Зиндер Л. Р. Общая фонетика. – Л., 1979. – 312 с.
7. Кузнецов В. И. Вокализм связной речи. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 1997. – 248 с.
8. Международный фонетический алфавит [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.internationalphoneticassociation.org/content/full-ipa-chart>
9. Программа обработки звуковых сигналов Praat [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.praat.org>
10. Раднаева Л. Д. Звуковая форма языка и спонтанная речь // VIII Академические чтения: материалы науч.-практ. конф. – Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2016. – 84 с.
11. Раднаева Л. Д. Критерии определения фонологического статуса фонем и состав фонем // Университетский научный журнал. – 2016. – № 18. – С. 189–195.
12. Раднаева Л. Д., Хубракова И. В. Особенности варьирования гласных в связной речи // Казанская наука. – 2016. – № 2. – С. 84–87.
13. Фонетика спонтанной речи / под ред. Н. Д. Светозаровой. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1988. – 248 с.



---

QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF POSITION ALLOFONS  
VOID BACKGROUND IN CONNECTED SPEECH

*Indra V. Khubrakova*

Research Assistant,

Buryat State University

6 Ranzhurova, Ulan-Ude 670000, Russia

E-mail: indrakh@rambler.ru

In this article, we present the results of the analysis of the quality characteristics of 18 vowel phonemes of the Buryat language in the context of coherent speech performed by eight native speakers of the modern Buryat language. The material for reading was a specially prepared by L. D. Radnaeva a phonetically representative text in the Buryat language, with a volume of 402 words. Experimental phonetic research was carried out on the basis of instrumental research methods through the computer program "Praat" with the help of which the spectral analysis of vowel allophones in the positions of the first and non-first syllable was carried out, and the data of the formant characteristics were compared. Based on the analysis, the author compares the obtained data of isolated spoken vowels with the allophones of the vowels pronounced in the flow of speech, displays differences.

**Keywords:** formant characteristics; vowel phonemes; first syllable; non-first syllable; coherent speech; Buryat language.