

Р.Ж. Кондыбаева*, Д.М. Койшигулова

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан
(E-mail: rkraushan7@gmail.com, dickosh@mail.ru)

Инструментальный анализ длительности гласных казахского языка (на основе латинской графики)

В статье рассмотрен инструментальный анализ длительности гласных звуков в изолированных казахских словах. В связи с переходом на латиницу перед отечественными фонетистами стоит большая задача — описать акустическую особенность казахских звуков. Авторы статьи проанализировали длительность гласных в инструментальном аспекте. Как правило, изолированно произнесенные слова, по сравнению со словами в потоке речи, имеют свои фонетические особенности. Также длительность является одним из основных фонетических коррелятов, отвечающих за выделенность (проминентность) того или иного слога в слове. Во введении авторы рассмотрели теоретическую предпосылку данного вопроса и особо отметили, что длительность относится к общим условиям образования звуков. В основной части приведены результаты инструментально-фонетического анализа длительности гласных звуков казахского языка. Авторы статьи опирались на работы ученых, исследовавших тюркские языки, тем самым выявляя особенности и общие черты. В практической части исследования они использовали метод инструментального анализа с помощью компьютерной программы *Praat*. В качестве языкового материала выступили одно- и многослоговые слова с разными вокальными составами. Кроме того, авторы отмечают необходимость использования разных подходов и методов для рассмотрения данного вопроса, а также проведения эксперимента для получения объективных данных в целях интерпретации указанной проблемы.

Ключевые слова: длительность гласных, проминентность, восприятие ударения, просодика, словесное ударение, фонетические корреляты.

Введение

Длительность относится к общим условиям образования звуков. Протяженность гласного звука во времени обычно находится в зависимости от фонетической позиции. Квантитативные параметры гласных могут зависеть от нескольких параметров:

- характера последующего согласного (смычный или щелевой, глухой или звонкий);
- количества следующих за гласным согласных;
- количества слогов;
- позиции слога в слове [1; 8].

Кроме того, стоит учитывать, что открытые (широкие) гласные по своей антропофонической природе более длительны, чем узкие.

В тюркских языках, в частности казахском языке, исключена всякая возможность существования одного лишь количественного ударения, и длительность является фонематическим признаком, где различаются краткость и долгота фонем. Однако в таких языках временной компонент может выполнять функцию вспомогательного компонента ударения или влиять на реализацию его разновидностей [2; 530]. Поэтому изначально предполагая, что в казахском языке словесное ударение не может иметь чисто долготные характеристики, все же следует рассмотреть влияние временного фактора на просодическую организацию слова в современном казахском языке.

Другая причина, согласно которой не признается квантитативность в качестве основного компонента словесного ударения, — изменение квантитета гласного в определенных позиционно-комбинаторных условиях. Речь идет об относительном удлинении широких гласных перед узкими, чаще всего наблюдаемом в двусложных словах, а также в полисиллабах. Позиционная долгота широкого гласного открытого слога перед узким гласным следующего слога встречается во многих тюркских языках: хакасском, кумандинском, в западных диалектах татарского языка, в языке сибирских татар, а также азербайджанском [3]. Согласно А. Жунисбеку, исследовавшему гласные казахского

* Автор-корреспондент. E-mail: rkraushan7@gmail.com

языка, гласные /y/, /i/, /u/, /ü/ противопоставляются широким гласным /a/, /o/, /ä/, /ö/, как узкие гласные [4; 75].

Методы и материалы

Для определения роли временного компонента словесного ударения в словах казахского языка были получены экспериментальные данные, которые обрабатывались с использованием компьютерной программы *Praat*. Материалы получены от 2 дикторов.

Длительность гласных в односложных словах. В таблице 1 представлены абсолютные данные по длительности гласных в односложных словах, начитанных диктором 1 (далее Д 1) в назывной интонации. Основная программа эксперимента содержит 10 односложных слов. В них отсутствует возможность сравнения длительности двух гласных в составе одного слова, так как в них всего один гласный, который, естественно, является ударным. Данная особенность обеспечивает наиболее отчетливое произношение гласного, а все его фонетические корреляты выражаются наиболее ярко. Указанные особенности дают возможность выявить закономерности функционирования гласных в односложных словах и сравнить их с дву-, трех- и четырехсложными словами.

Т а б л и ц а 1

Длительность в односложных словах

№ п/п	Слово Д 1	Слоговая структура	Абсолютная длительность слова, мс	Длительность гласного, мс
1	Qar (снег)	CVC	495	242
2	Sät (миг)	CVC	478	239
3	Biz (мы)	CVC	469	194
4	Gül (цветок)	CVC	465	200
5	Syn (критика)	CVC	458	200
6	Toq (сытый)	CVC	415	278
7	Bes (пять)	CVC	490	262
8	Kök (синий)	CVC	477	298
9	Qım (песок)	CVC	453	240
10	Kús (сила)	CVC	465	244

По приведенным данным появляется возможность проследить зависимость длительности гласных в односложных словах от типа слога. Для выполнения этой цели все примеры состояли из закрытого слога. Примеры свидетельствуют о том, что широкие гласные длительнее узких, эта закономерность распространяется и на казахскую звуковую систему. Об этом А. Жунибек писал следующее: «В количественном отношении узкие гласные являются наиболее краткими звуками. Длительность их колеблется в зависимости от фонетического окружения и позиции в слове» [4; 72]. Например, в словах с закрытым слогом *qar*, *sät* длительность широких гласных, хоть и не так значима, но превышает длительность узких гласных (*göl*, *biz*). Данная особенность произнесения характерна для обоих дикторов.

Абсолютная длительность исследуемых слов зависит от качества отдельных согласных, которые имеют собственную длительность. О таких гласных звуках в фонетических исследованиях накоплен значительный опыт проведения инструментального анализа, свидетельствующий о существовании ряда согласных звуков, которые имеют индивидуальную длительность. К ним можно отнести сонорные согласные *к, л, н, м, у, р*, акустические характеристики которых требуют особого рассмотрения [5; 325]. Определенную сложность вызвало установление длительности в односложных словах *syn*, *qım*, *göl*, которые имеют в составе данные согласные. Было отмечено, что на слух часто оказывается невозможным точно определить, где кончается один звук и начинается другой. Поэтому в словах с данными согласными границы слогов или звуков устанавливаются с некоторой условностью.

Длительность гласных в двусложных словах. В данной части на основе экспериментально-фонетического метода, а именно акустическо-инструментального анализа, описывается один из фонетических коррелятов словесного ударения в изолированных двусложных словах. В таблице 2 представлено соотношение длительностей гласных в двусложных словах в произнесении диктора № 1.

Длительность гласных в двусложных словах

№ п/п	Слово Д 1	Слоговая структура	Абсолютная длительность слова, мс	Длительность 1-го гласного, мс	Длительность 2-го гласного, мс
1	as-paz (повар)	VC-CVC	713	336	376
2	sa-baq (урок)	CV-CVC	746	269	476
3	jas-tar (молодежь)	CVC-CVC	864	510	354
4	za-man (время)	CV-CVC	740	324	416
5	än-şi (певец)	VC-CV	784	343	441
6	däp-ter (тетрадь)	CVC-CVC	865	338	526
7	bai-lyq (богатство)	CVC-CVC	748	305	442
8	til-şi (языковед)	CVC-CV	615	142	473
9	hat-şy (секретарь)	CVC-CV	746	314	432
10	mal-şy (пастух)	CVC-CV	697	300	396
11	ü-zyn (длинный)	V-CVC	618	167	451
12	kö-ñil (чувство)	CV-CVC	663	192	470

Основная программа эксперимента содержит 23 двусложных слова с различной слоговой структурой: VC-CVC, CV-CVC, CVC-CV, CVC-CVC. Инструментальный анализ длительности двусложных слов показал, что в словах, имеющих слоговую структуру CVC-CV, длительность второго гласного намного превышает длительность первого гласного, что вызвано открытостью последнего слога и неприкрытостью гласного.

Похожая картина наблюдается и в остальных примерах, где имеются слова с разной слоговой структурой. Например, слова, имеющие закрытый конечный слог, т.е. структуру VC-CVC, CV-CVC, также, в основном, имеют долгие гласные в конечном слоге. Стоит отметить, что длительность последнего слога может быть вызвана не только долготой гласного, но и протяженностью согласного в одинаковой мере. Как известно, это, может быть, связано с акустической характеристикой сонорных согласных.

При инструментальном анализе для каждого исследуемого слова были созданы текстовые рисунки, которые наглядно демонстрируют границы между слогами. Тексты всех слов были внесены в соответствующие рисунки, поэтому там нетрудно увидеть границу между слогами.

Результаты и их обсуждения

Инструментальный анализ двусложных слов с однородным составом гласных и полученные данные показывают, что, в основном, разница в длительности гласных первого и второго слогов данной группы незначительна. Следует отметить, что чаще длительнее оказывается последний слог. К этой группе относятся слова с одинаковым составом гласных, например, *aspaz* (повар), *sabaq* (урок), *jastar* (молодежь), *zaman* (время) и т.д.

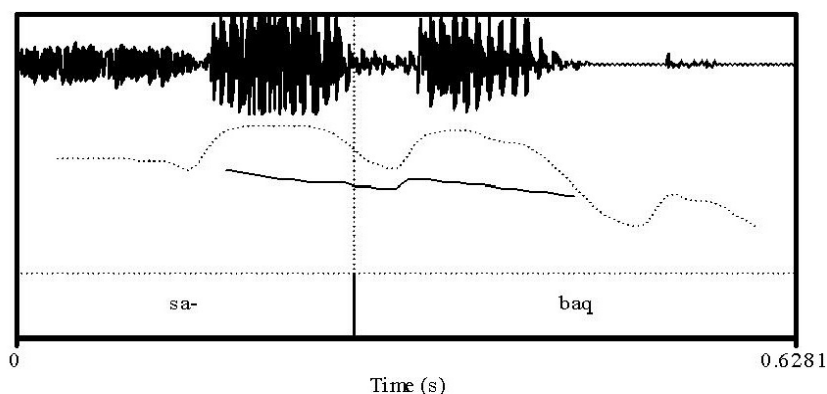
Далее рассмотрим длительность двусложных слов с одинаковым вокальным составом. Примером может служить рисунок 1, на котором изображена акустическая картина экспериментального стимула — слово *sabaq* (урок).

Слово *sabaq* имеет слоговую структуру CV-CVC, которая состоит из одинакового широкого гласного *a*. Представлена комплексная акустическая картина, где указаны основные корреляты. Абсолютная длительность рассматриваемого слова — 628 мс. Второй слог длится 356 мс, тогда как протяженность первого слога составляет 271 мс.

Следует отметить, что в большинстве случаев разница между длительностью первого и второго гласных незначительна. Все это позволяет сделать вывод о том, что длительность гласных в двусложных словах казахского языка увеличивается или уменьшается в зависимости от качества гласного, хотя это не обязательное условие.

К этой группе относятся слова с широким гласным в первом слоге и узким гласным во втором: *änşi* (певец), *malşy* (пастух), *hatşy* (секретарь), *bailyq* (богатство), *däpter* (тетрадь) и т.д. Анализ полученных данных показывает, что во всех примерах длительность второго узкого гласного намного выше первого широкого гласного слова. В случае, когда второй слог имеет широкий гласный, как в примерах *isker*, *kitap* и т.д., длительность второго гласного намного больше длительности первого

гласного, что свидетельствует о большой роли собственных характеристик при изменении их длительности.



Верхний рисунок отражает осциллограмму слова. Вертикальными линиями обозначены границы между слогами. На нижнем рисунке по горизонтали обозначено время в секундах, по вертикали — частота основного тона в Гц на логарифмической шкале и интенсивность

Рисунок 1. Изолированно произнесенное слово *sabaq* в реализации диктора № 1 (Д 1)

Далее рассматривается комплекс фонетических коррелят на основе акустических картин исследуемых слов. На рисунке 2 представлена акустическая картина слова *aspaz*.

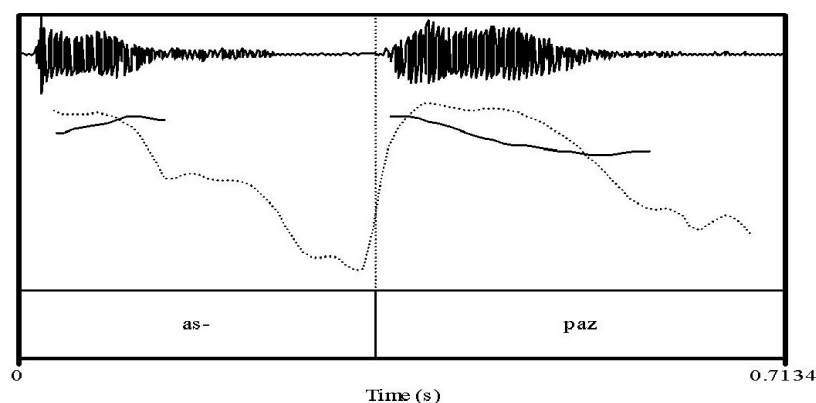


Рисунок 2. Изолированно произнесенное слово *aspaz* в реализации диктора № 2 (Д 2)

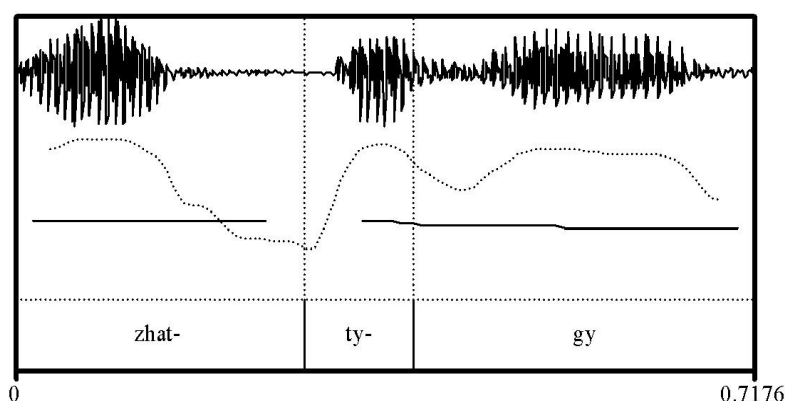
Фонетическая интерпретация исследуемого слова дает возможность сделать следующий вывод: первый и второй слоги содержат одинаковый широкий гласный *a*. Слово *aspaz* со слоговой структурой VC-CVC в конце каждого слога имеет согласные *s* и *z* соответственно. Данным согласным присуща своя длительность, что сказывается на протяженности всего слова. Пик интенсивности приходится на второй слог *-paz*, который произносится с большой силой. Также в слоге *-paz* реализовано восходяще-нисходящее движение основного тона.

Результаты исследования длительности гласных в двусложных словах казахского языка с разным вокальным составом показали, что длительность гласных, в первую очередь, определяется характеристиками самих гласных, типом слога и консонантным окружением. В большинстве случаев наблюдается увеличение длительности последнего гласного слова. Наглядно длительность слогов в трехсложных словах представлена в таблице 3.

В слове *jattyğu* (упражнение) (рис. 3) второй слог *-ty-* имеет длительность в 72 мс при абсолютной длительности всего слова в 717 мс. Это объясняется тем, что гласный *y* является наиболее кратким в вокалической системе казахского языка [4, 6–8]. Количественная редукция гласного *y* в данном случае зависит от консонантного окружения и его позиции.

Длительность гласных в трехсложных словах

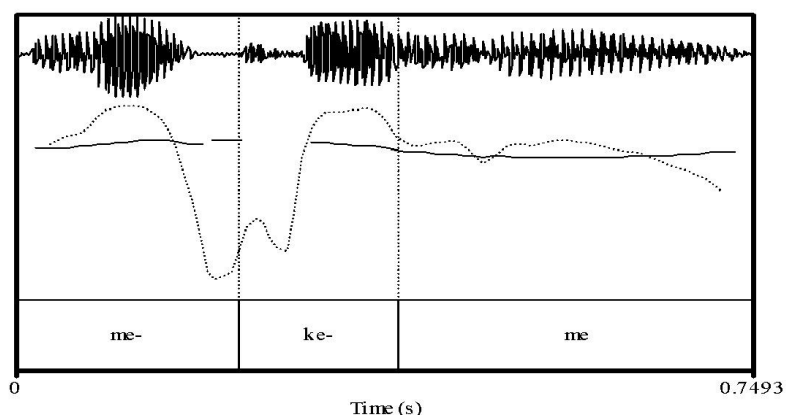
№ п/п	Слово Д 1	Слоговая структура	Абсолютная длительность слова, мс	Длительность 1-го гласного, мс	Длительность 2-го гласного, мс	Длительность 3-го гласного, мс
1	şaş-ta-raz (парикмахерская)	CVC-CVC-VC	809	337	120	352
2	jũ-mys-şy (работник)	CV-CVC-CV	779	204	191	382
3	jat-ty-ğy (упражнение)	CVC-CV-CV	717	286	72	358
4	mũ-sin-şı (скульптор)	CV-CVC-CV	730	113	251	365
5	ja-la-qy (зарплата)	CV-CV-CV	823	223	245	355
6	säu-let-şı (архитектор)	CVC-CVC-CV	885	295	203	386
7	mũ-ğa-lim (учитель)	CV-CV-CVC	689	155	205	329
8	Qa-zaq-stan (Казахстан)	CV-CVC-CVC	711	107	169	434
9	As-ta-na (Астана)	VC-CV-CV	628	228	102	294
10	ti-gin-şı (швея)	CV-CVC-CV	674	88	209	376
11	me-ke-me (учреждение)	CV-CV-CV	749	225	169	354
12	A-by-lai (Абылай)	V-CV-CVC	614	135	133	345
13	mek-tep-ter (школы)	CVC-CVC-CVC	972	250	315	407
14	ba-la-lyq (детство)	CV-CV-CVC	781	129	271	381
15	ja-zu-şy (писатель)	CV-CV-CV	795	243	158	392

Рисунок 3. Изолированно произнесенное слово *jattyğy* в реализации диктора № 1 (Д 1)

Похожая картина наблюдается и в слове *tiginşı* (швея), в котором первый слог *ti-* имеет протяженность 88 мс, длительность всего слова — 674 мс. Гласный *i*, рассматриваемый в этом примере, встречается во всех позициях слова. Результаты эксперимента убедительно доказывают, что длительность этого звука является наиболее краткой и зависит, как в свое время отмечала М.А. Раимбекова, от консонантного окружения и других фонетических факторов [7]. В этом случае длительность гласного *i* зависит не столько от консонантного окружения, сколько от фонетической характеристики самого гласного.

Рассматриваемое трехсложное слово *mekeme* (учреждение) (рис. 4) состоит из однородных широких гласных. Как показано на рисунке, интенсивность первого и второго гласных составляет 85 дБ, тогда как интенсивность третьего слога равняется 80 дБ. Протяженность всего слова составляет 749 мс, из них самый длительный — последний слог, его протяженность 360 мс, т.е. третий слог длиннее первого и второго в два раза.

Результаты инструментального анализа трехсложных слов показывают, что выделенным является последний слог, в котором не всегда замечается повышение интенсивности, однако наблюдается заметная длительность конечного слога.

Рисунок 4. Изолированно произнесенное слово *mekete* в реализации диктора № 2 (Д 2)

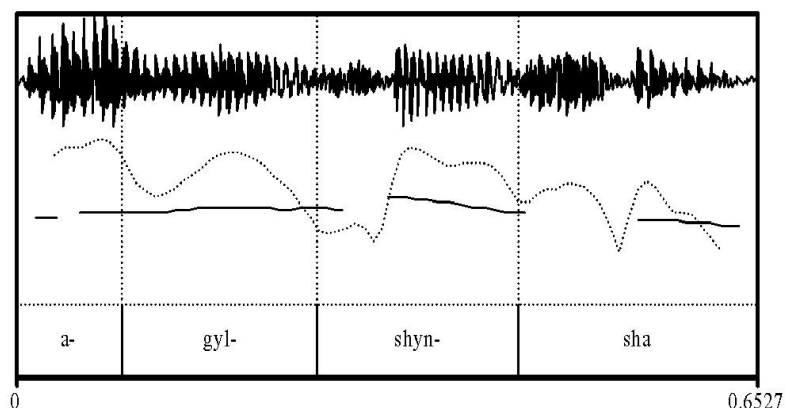
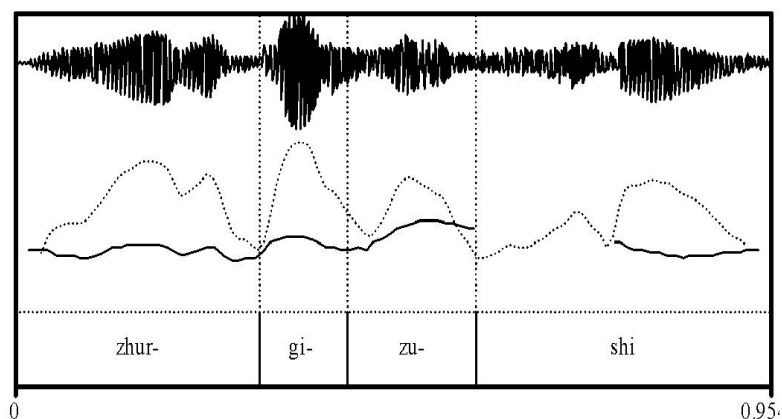
Рассмотрим результаты инструментального анализа длительности гласных в четырехсложных словах. В таблице 4 указаны четырехсложные слова с разным вокальным составом, такие как *mei-ram-ha-na*, *a-ial-da-ma*, *ä-kim-ši-lik*, *to-qy-ma-şy* и т.д.

Т а б л и ц а 4

Длительность гласных в четырехсложных словах

№ п/п	Слово Д 1	Слоговая структура	Абсолют. длительность слова, мс	Длительность 1-го гласного, мс	Длительность 2-го гласного, мс	Длительность 3-го гласного, мс	Длительность 4-го гласного, мс
1	mei-ram-ha-na (ресторан)	CVC-CVC-CV-CV	890	190	210	250	340
2	a-ial-da-ma (остановка)	V-CVC-CV-CV	912	119	311	315	345
3	ä-kim-ši-lik (администрация)	V-CVC-CV-CVC	787	203	142	174	266
4	Tä-ji-kis-tan (Таджикистан)	CV-CV-CVC-CVC	878	181	177	282	321
5	au-gu-ha-na (больница)	VC-CV-CV-CV	959	249	195	204	310
6	a-ğyl-şyn-şa (по-английски)	V-CVC-CVC-CV	652	95	141	197	217
7	au-dar-ma-şy (переводчик)	VC-CVC-CV-CV	856	170	196	142	346
8	to-qy-ma-şy (ткач)	CV-CV-CV-CV	753	150	164	97	340
9	jür-gi-zu-şi (водитель)	CVC-CV-CV-CV	954	259	125	173	396
10	Ä-zer-bai-jan (Азербайджан)	V-CVC-CVC-CVC	896	122	159	165	449
11	o-iyn-ha-na (игровой зал)	V-CVC-CV-CV	784	124	185	175	298
12	dä-ri-ha-na (аптека)	CV-CV-CV-CV	842	185	117	211	328

Комплексная акустическая картина изолированно произнесенного четырехсложного слова *ağylşynşa* (по-английски) (рис. 5) показывает, что оно имеет длительность в 652 мс. Длительность первого слога *a-* по протяженности самая короткая по времени. Остальные три слога имеют в среднем схожие показатели длительности. Пик интенсивности приходится на первый слог с широким гласным *a-*. Движение основного тона ровное, скачки не замечаются [9, 10].

Рисунок 5. Изолированно произнесенное слово *ağylşynşa* в реализации диктора № 1 (Д 1)Рисунок 6. Изолированно произнесенное слово *jürgizuşi* в реализации диктора № 1 (Д 1)

Если проанализировать слово *jürgizuşi* (водитель) (рис. 6), оно имеет общую протяженность 951 мс. Как показывает картина, первый и конечный слоги длительнее остальных. Пик интенсивности приходится на второй слог *-gi-*. Восходящее движение тона реализовано на третьем слоге *-zu-*.

Заключение

При анализе количественной характеристики словесного ударения были исследованы одно-, дву-, трех- и четырехсложные слова. В результате инструментального анализа одного из фонетических коррелятов — длительности в изолированных одно-, дву-, трех- и четырехсложных словах казахского языка были выявлены следующие особенности: длительность гласных в односложных словах: односложные слова, имеющие в составе единственный заведомо ударный гласный, были выбраны для того, чтобы установить собственную длительность этих гласных. В результате инструментального анализа обнаружилось, что в односложных словах длительность гласных зависит от качества самого гласного и от консонантного окружения. В длительности гласных двухсложных слов замечается протяженность второго слога. Количественные характеристики изолированных трехсложных слов показывают, что длительность зависит от локализации слога, в связи с чем прослеживается значительная протяженность конечного слога. Это дает повод согласиться с положением о казахском ударении, которое гласит, что оно находится на конечном слоге. Тем самым можно констатировать, что в казахских словах гласный конечного слога имеет большую длительность по сравнению с другими гласными. Инструментальный анализ длительности гласных в четырехсложных словах с однородным и разным вокальным составом показывает, что в них прослеживается отчетливая тенденция к постепенному удлинению гласного от первого слога к последнему. За счет удлинения конечного слога количественной редукции подвергаются гласные второго и третьего слогов. Полученный результат еще раз подтверждает, что фонетические корреляты изолированных слов, в общем случае, имеют одинаковые физические (акустические) характеристики.

Список литературы

- 1 Баданова Т.А. Словесное ударение в алтайском языке в сопоставительном аспекте: автореф. дис. ... канд. филол. наук: спец. 10.02.20 — «Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание» / Т.А. Баданова. — Горно-Алтайск, 2007. — 32 с.
- 2 Лингвистический энциклопедический словарь / под ред. В.Н. Ярцева. — М.: Сов. энцикл., 1990. — 683 с.
- 3 Грамматика азербайджанского языка. Фонетика, морфология и синтаксис / под общ. ред. М.Ш. Ширалиева и Э.В. Севортяна. — Баку: Изд-во «Элм», 1971.
- 4 Джунибеков А. Гласные казахского языка / А. Джунибеков. — Алма-Ата: Наука, 1972.
- 5 Кодзасов С.В. Общая фонетика: учеб. / С.В. Кодзасов, О.Ф. Кривнова. — М.: Рос. гос. гуманит. ун-т, 2001. — 592 с.
- 6 Қалиев Б. Қазақ тіліндегі дауысты дыбыстардың редуциясы / Қалиев Б. — Алматы: Ғылым, 1984. — 115 б.
- 7 Раимбекова М.А. Длительность гласных в казахском языке: автореф. дис. ... канд. филол. наук: спец. 10.02.06 — «Тюркские языки» / М.А. Раимбекова. — Алма-Ата, 1968. — 20 с.
- 8 Татубаев Т. Об ударении в двусложных словах казахского языка / Т. Татубаев. — Алматы: Сов. тюркология, 1973. — № 3. — С. 81–87.
- 9 Жүнісбек Ә. Қазақ фонетикасы / Ә. Жүнісбек. — Алматы: Арыс, 2009. — 312 б.
- 10 Fox, A. (2007). *Prosodic features and prosodic structure (the phonology of suprasegmentals)*. Oxford University Press.

Р.Ж. Қондыбаева, Д.М. Койшигулова

Қазақ тіліндегі дауыстылар: созылықтың инструменталды талдауы (латын графикасы негізінде)

Мақалада қазақ тіліндегі дыбыстардың созылықтығы инструменталды тұрғыда зерттелген. Отандық фонетистер алдында латын графикасына негізделген жаңа әліпбидің жай-күйін саралау және қазақ дыбыстарының акустикалық ерекшеліктерін зерттеу мәселесі тұр. Әліпби ауыстырудың көптеген лингвистикалық және экстралингвистикалық мәселелері бар екені белгілі. Осыған орай, мақала авторлары қазақ дыбыстарына инструменталды-фонетикалық әдістерді қолдана отырып, зерттеуді қолға алған. Қазақ дыбыстарын зерттеу барысында авторлар өзге түркі тілдері туралы зерттеулерге де тоқталып өткен. Соның негізінде түркі тілдеріне тән дауысты дыбыстардың ортақ белгілері мен ерекшеліктерін көрсеткен. Мақалада оқшау айтылған екі, үш және төрт буынды қазақ сөздеріндегі дауысты дыбыстардың созылықтығы зерттелген. Авторлар фонетикалық корреляттардың бірі болып саналатын дыбыстың созылықтығын «Praat» компьютерлік бағдарламасы арқылы инструменталды түрде қарастырған.

Кілт сөздер: дыбыстардың созылықтығы, екпін, қарқындылық, просодия, фонетикалық корреляттар.

R.Zh. Kondybayeva, D.M. Koishygulova

Instrumental analysis of the duration of Kazakh vowels (based on latin alphabet)

This article examines the instrumental analysis of the duration of vowels in isolated Kazakh words. In connection with the transition to the Latin alphabet, domestic phoneticians have a major task of describing the acoustic characteristics of the sounds of the Kazakh language on the basis of new graphics. In this article the authors analyze the duration of vowels in an instrumental aspect. As a rule, words spoken in isolation have their own phonetic characteristics in comparison with words in a speech stream. Duration is one of the main phonetic correlates responsible for the emphasis (prominence) of a particular syllable in a word. In the introduction the authors consider the theoretical background of this issue. One or many syllabic words with different vocal composition were used as linguistic material. In the main part the authors present the results of the instrumental-phonetic analysis of the duration of the vowel sounds of the Kazakh language. In this regard it is necessary to use different approaches and methods to consider this issue, as well as to conduct an experiment to obtain objective data in order to interpret this problem.

Keywords: vowel duration, prominence, stress perception, prosody, verbal stress, phonetic correlates.

References

- 1 Badanova, T.A. (2007). Slovesnoe udarenie v altaiskom yazyke v sopostavitelnom aspekte [Word stress in the Altaic language in contrastive aspect]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Gorno-Altaiisk [in Russian].
- 2 Yarsev, V.N. (Ed.) (1990). *Lingvisticheskii ensiklopedicheskii slovar [Linguistics Encyclopedic Dictionary]*. Moscow: Sovetskaia ensiklopediia [in Russian].
- 3 Shiraliev, M.Sh., & Severtjan, Je.V. (Eds.) (1971). *Grammatika azerbaizhanskogo yazyka. Fonetika, morfologiya i sintaksis [Grammar of the Azerbaijan language Phonetics. Morphology and Syntax]*. Baku: Izdatelstvo «Elm» [in Russian].
- 4 Dzhunisbekov, A. (1972). *Glasnye kazakhskogo yazyka [Vowels of the Kazakh language]*. Almaty: Gylym [in Russian].
- 5 Kodzasov, S.V., & Krivnova, O.F. (2001). *Obshchaia fonetika [General Phonetics]*. Moscow: RGGU [in Russian].
- 6 Qaliev, B. (1984). *Qazaq tilindegi dauysty dybystardyn reduktsiasy [Reduction of vowels in the Kazakh language]*. Almaty: Gylym [in Kazakh].
- 7 Raiymbekova, M.A. (1968). *Dlitel'nost' glasnykh v kazakhskom yazyke [Duration of vowels in Kazakh]*: Extended abstract of candidate's thesis. Almaty [in Russian].
- 8 Tatubaev, T. (1973). Ob udarenii v dvuslozhnykh slovakh kazakhskogo yazyka [About stress in two syllable words of Kazakh]. *Sovetskaia tiurkologiya [Soviet Turkology]*. Almaty, 3, 81–87 [in Russian].
- 9 Zhunisbek, A. (2009). *Qazaq fonetikasy [Kazakh Phonetics]*. Almaty: Arys [in Kazakh].
- 10 Fox, A. (2007). *Prosodic features and prosodic structure (the phonology of suprasegmentals)*. Oxford University Press [in English].