

## ФОНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЯЗЫКА И РЕЧИ

УДК 811.512.145+81'322.6

### К ПРОБЛЕМЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗВУЧАНИЯ ПИСЬМЕННОГО ТЕКСТА. РЕДУКЦИЯ КРАТКИХ ГЛАСНЫХ В ТАТАРСКОМ ЯЗЫКЕ

*Т.И. Ибрагимов, М.Р. Сайхунов*

#### Аннотация

Получение качественного звучания синтезированной речи невозможно без просодического оформления предложений, целых абзацев текста. С учетом этого выполнен акустический анализ редукции кратких гласных татарского языка с применением соответствующих компьютерных программ. Выявленные закономерности легли в основу ритмической модели фраз разрабатываемого синтезатора речи.

**Ключевые слова:** языки, татарский язык, фонема, речевой звук, краткая гласная, сонорный, фрикативный, смычный звуки, просодия, синтез речи.

---

Основное назначение большинства современных синтезаторов речи состоит в преобразовании орфографических текстов в речь, то есть в реконструкции звучания письменного текста. Озвучивание текста предполагает не только правильное произнесение сегментных единиц, но и просодическое оформление слов, фраз и высказываний. Настоящая работа представляет собой продолжение исследований в области ритмо-темпоральных характеристик текста, написанного на татарском языке.

Согласно исследованиям известного ученого, одного из основоположников экспериментальной фонетики В.А. Богородицкого, вокализм татарского языка включает следующие десять гласных фонем: /a/, /ə/, /o/, /ø/, /y/, /ʏ/, /ы/, /e/, /и/, /ы/ ([ый]), первые девять из которых являются полными, а последняя – /ы/ ([ый]) – позиционно закрепленной, то есть архифонемой. Учитывая дифтонгоидность данной фонемы и легкость ее распада на две самостоятельные фонемы при сочетании, например с притяжательным аффиксом *-ым*, фонема /ы/ ([ый]) в работе нами не рассматривается в качестве фонологической единицы языка. Так, слово *абый* (*брат*) (согласно фонематической транскрипции В.А. Богородицкого /аб[ый]/), в сочетании с *-ым* /аб[ый]ым/ при произнесении будет разбиваться на слоги [а+бы+йым] – *мой брат*.

В языкознании принята классификация гласных исходя из конфигурации ротовой полости, задаваемой, во-первых, подъемом спинки языка относительно

Табл. 1

## Характеристики гласных татарского языка

Артикуляторные признаки	а	ә	о	ө	у	ү	ы	е	и
высокий	–	–	0	0	+	+	0	0	+
передний	–	+	–	+	–	+	–	+	+
огубленный	–	–	+	+	+	+	–	–	–

состояния покоя (низкий, высокий, нейтральный), во-вторых, расположением корневой части языка в речевом тракте (передний, задний) и, в-третьих, округлением губ (огубленный, неогубленный). В табл. 1 представлено описание гласных татарского языка на основе бинарного противопоставления параметров перечисленных артикуляторных признаков. Символом «0» в таблице обозначено состояние покоя тела языка (нейтральность гласного к признаку подъема).

Характерной особенностью вокализма тюркских языков, в частности татарского языка, является наличие в нем кратких гласных /o/, /ə/, /ы/, /e/. Как следует из данных табл. 1, по признаку высокий-низкий все краткие относятся к нейтральным, то есть при их произнесении нижняя челюсть не движется ни вверх, ни вниз.

Важным свойством кратких гласных является подверженность их редукции. Не только в разговорной речи, но и в произношении дикторами письменных текстов продолжительность звучания краткого гласного может оказаться равной продолжительности долгого гласного, существенно короче ее, а также равной нулю. В силу указанного свойства краткие гласные в настоящее время оказались в центре внимания ученых, занимающихся разработкой систем распознавания и синтеза речи.

В литературе по фонетике татарского языка [1, с. 85; 2, с. 84] редукция гласных /o/, /ə/, /ы/, /e (э)/ объясняется с позиции акцентологии. По данным учебников и академических грамматик, сокращение длительности краткого гласного вплоть до нуля происходит в неударном слоге. В ударной позиции (ударным в указанных трудах считается последний слог слова) длительность краткого гласного вполне сопоставима с длительностью долгого гласного.

На первый взгляд, такая трактовка кажется убедительной. Действительно, в финальной позиции слова длительности кратких и долгих гласных существенно не отличаются. Но в конечной позиции в многосложных словах происходит нейтрализация оппозиции гласных по признаку огубленность/неогубленность, – оппозиции согласных по признаку звонкий – глухой (флаг [флак], код [кот], газ [гас]), что не характерно для сильной (ударной) позиции слога. Кроме того, объяснение редукции кратких гласных неударной позицией слога отрывает их способность подвергаться редукции от свойства их начальной краткости.

Это свойство гласных /o/, /ə/, /ы/, /e (э)/ быть изначально (то есть по причине своих артикуляторно-физиологических особенностей) краткими подтверждают данные табл. 2. Как следует из таблицы, экспериментальный материал, предназначенный для оценки разности в длительностях долгих и кратких гласных, включает девять одинаковых в синтаксическом отношении предложений. Длительности гласных измерялись в словах, состоящих из одного слога (выделенных

Табл. 2

## Длительности гласных в односложных словах

№	Предложения	1	2	3	4	5	$t$ , мс
1	Кибеттә <i>туш</i> беткән. (В магазине кончилась тушь)	84	64	73	75	60	71
2	Базардан <i>сүс</i> алдык. (На базаре купили войлок)	80	74	66	76	57	71
3	Буразнада <i>кәс</i> ята. (В борозде лежит дренаж)	105	88	84	92	92	92
4	Алгы <i>теш</i> сынды. (Передний зуб сломался)	54	40	34	58	45	46
5	Тирәккә <i>кош</i> кунган. (На тополь птица села)	56	62	49	73	51	58
6	Жыйган <i>көч</i> бетте. (Накопленная сила закончилась)	56	55	50	40	50	50
7	Салкын <i>кыш</i> килде. (Пришла холодная зима)	36	54	54	48	43	47
8	Көзге <i>кич</i> житте. (Осенний вечер наступил)	80	66	64	44	67	64
9	Кызлар <i>каш</i> буйый. (Девушки красят бровь)	101	90	96	79	96	91

курсивом). Текст в произношении диктора-мужчины в стиле разговорной речи был переведен в цифровой формат. Запись экспериментального материала повторялась пять раз.

В столбцах 1–5 табл. 2 приведены длительности в мс гласного, прозвучавшего при каждом из пяти чтений соответственно. В последнем столбце ( $t$ , мс) указаны средние длительности каждого гласного по всем пяти чтениям. На основе данных строк 4–7 последнего столбца была определена средняя длительность некоего абстрактного краткого гласного ( $t_{кр}$ ), на базе данных строк 1–3, 8, 9 – средняя длительность некоего абстрактного долгого гласного ( $t_{дл}$ ).

Вычисленные средние длительности оказались равными 78 и 50 мс соответственно. Таким образом, длительность долгого гласного примерно на 30 мс больше краткого. Это отличие, однако, не может быть вызвано ударностью слога, поскольку длительности как кратких, так и долгих гласных измерялись в односложных словах и при иных равных фонетических условиях. Следовательно, краткость звуков /o/, /ə/, /ы/, /e (э)/ обусловлена антропофоническими причинами.

Основная цель выполненного исследования, тем не менее, не сводится к обоснованию данного утверждения. Поскольку краткость гласных /o/, /ə/, /ы/, /e (э)/ не связана с просодией слова, представляется целесообразным изучить их свойство редуцироваться до полного выпадения в рамках сегментной фонетики.

Экспериментальный материал, необходимый и достаточный для решения той или иной конкретной задачи, представлял совокупность простых предложений. Слова, содержащие анализируемые гласные, относились к одной части речи, имели одинаковое количество слогов и занимали одну и ту же позицию в предложении. Произнесенные диктором-мужчиной предложения в стиле разговорной речи переводились в цифровой формат. Учитывая вариативность речи,

Табл. 3

Длительности кратких гласных в слогах различного типа

№	Тип слога	Краткий $t_{кр2}$ , мс	$t_{кр2} - t_{кр1}$	Долгий $t_{дл2}$ , мс	$t_{дл2} - t_{дл1}$	$t_{дл} - t_{кр}$
1	СГС	22	41	53	25	31
2	ГС	63	0	78	0	15
3	СГ	19	44	48	30	29
4	Г	39	24	70	8	31
5	СГС (слово)	50	13	78	0	28

запись текстов повторялись не менее пяти раз. В табл. 3, 4 приведены усредненные значения результатов измерений длительностей кратких и долгих гласных.

Рассмотрим результаты экспериментального исследования количественной редукции кратких гласных в зависимости от следующих четырех факторов: типа слога, контекста, позиции их употребления в многосложном слове, а также от повторного употребления в том же слове. А именно:

1. Из общей фонетики известно, что «слог – наименьшая произносительная единица» и, как таковой, он обнаруживает более тесную взаимосвязь составляющих его фонем. Кроме того, слог является элементарной единицей просодической структуры высказывания, то есть несет в себе супraseгментную составляющую речи. Следует также отметить, что слоговая система татарского языка сравнительно проста. Она не содержит слогов с сочетанием более двух согласных. В небольшом количестве представлены в ней слоги типа ССГ, ССГС, ГСС, СГСС. Если учесть, что ритмика татарской речи целиком основана на распределении длительностей слогов во фразе, то можно предположить существование взаимосвязи между системой слогов и краткими гласными. Эта взаимосвязь, в свою очередь, должна была проявиться в соотношениях между количественной редукцией краткого гласного и типом слога. Данные, освещающие эти вопросы, приведены в табл. 3.

Как видно из последнего столбца табл. 3, разность в продолжительностях звучания долгих и кратких гласных в слогах СГС, СГ, Г и в слове, состоящем из слога СГС, сохраняется приблизительно на одном уровне. Минимальна эта разность в слогах типа ГС. Что касается зависимости длительности кратких гласных от типа слога, то она довольно существенная. Согласно данным столбца  $t_{кр2} - t_{кр1}$ , максимальная редукция кратких гласных наблюдается в слогах СГ, в несколько меньшей степени – в слогах СГС, и ещё меньшая – в гласных, выступающих в качестве слога типа Г.

Таким образом, выявлены, во-первых, различия в длительностях кратких и долгих гласных, произнесенных в одних и тех же фонетических условиях и, во-вторых, наличие связи между редукцией кратких гласных и типами слогов, в которых они встречаются. Такая взаимосвязь основана не на свойстве открытости-закрытости слога, а на таком свойстве, как быть прикрытым – неприкрытым, то есть важно, с какой фонемы начинается слог – с гласной или согласной. Максимальная редукция наблюдается в прикрытых открытых слогах, а именно в слогах типа СГ, и в несколько меньшей степени – в слогах прикрытых закрытых (СГС). Наиболее длительно гласные звучат в составе неприкрытых закрытых слогов (ГС).

Табл. 4

## Длительности кратких гласных в контексте

№	Контекст гласного $\Gamma_1$	Анализируемые слова	1	2	3	4	5	t, мс
1 а)	$T\Gamma_1 + R\Gamma_2C_3^*$	төрөп	30	27	27			28
		торып	35	38	44	18	17	30
		көрөк	26	30	23	27	29	27
		колын	–	35	13	19	28	19
		тырыш	29	37	30	37	30	33
		кырау	27	30	14	19	18	22
		кереп	28	25	33	37	26	30
б)	$T\Gamma_1 + S\Gamma_2C_3^{**}$	кошым	–	–	26	25	38	18
		көзен	35	26	25	18	19	25
		төсен	–	–	13	8	16	7
		бозык	37	43	33	37	24	35
		тешем	–	–	–	13	–	3
		печән	–	–	–	7	–	1
		кызык	40	29	36	36		35
с)	$T\Gamma_1 + T\Gamma_2C_3$	котым	–	–	–	–	11	2
		тотып	–	–	–	35	40	15
		ботак	45	41	34	36	29	37
		кебек	47	58	64	17	25	42
		кытык	27	31	17	16	39	26
		тетеп	52	29				41
		2 а)	$S\Gamma_1 + R\Gamma_2C_3$	солым	45	–	24	14
шелек	39			40	40	43	43	41
сырам	48			25	42	26	26	33
жырым	62			58	54	45	48	53
жыен	60			66	34	55	57	54
черек	49			48	46	43	44	46
б)	$S\Gamma_1 + S\Gamma_2C_3$			сосып	43	–	38	–
		һөжүм	31	33	15			26
		шешеп	28	51	27	–	20	25
		сызып	38	44	43	26	35	37
		с)	$S\Gamma_1 + T\Gamma_2C_3$	чокыр	31	38	33	25
чытыр	40			47	29	17	33	33
шытып	26			24	23	35		27
сыпырт	32			40	33	36	17	32
3 а)	$R\Gamma_1 + R\Gamma_2C_3$			йөрөк	62	53	54	60
		йылак	43	29	37	33	36	36
		йырак	26	43	42	27	45	37
		мырау	37	44	29	55	39	41
		б)	$R\Gamma_1 + S\Gamma_2C_3$	йөзөк	81	53	50	24
йозак	62			42	50	37	51	48
йөзем	79			51	56	51	47	57
мөгөз	40			30	38	41	50	40
йефәк	48			33	44	33	36	39
Мысыр	36			47	27	28	34	34
с)	$R\Gamma_1 + T\Gamma_2C_3$			мөгөз	40	30	38	41
		йокым	24	43	44	22	30	33
		нотык	51	47	46	45	46	47
		мокыт	39	53	38			43
		йотып	29	36	59			41
		лыбырдап	42	36	42	28		37

\* T, R – смычный и сонорный звуки соответственно.

\*\* S – спирант (фрикативный звук).

2. Далее, в книге «Введение в татарское языкознание» В.А. Богородицкий замечает, что «при ослаблении неударенных кратких гласных до нуля играет роль качество окружающих согласных...» [1, с. 85]. При этом В.А. Богородицкий не конкретизирует, соседство каких именно согласных является благоприятным для редукции кратких гласных.

В целях внесения ясности в этот вопрос с помощью программы Speech Analyzer были измерены длительности кратких гласных в двухсложных словах со слоговой конструкцией  $C_1\Gamma_1 + C_2\Gamma_2C_3$ . Здесь  $\Gamma_1$  обозначает краткую гласную,  $\Gamma_2$  – любую из девяти гласных татарского языка. Измерения редукции кратких гласных производились в следующих условиях: 1.  $C_1$  смычный, а  $C_2$ : а) сонорный, б) фрикативный, в) смычный; 2.  $C_1$  фрикативный, а  $C_2$ : а) сонорный, б) смычный, в) фрикативный; 3.  $C_1$  сонорный, а  $C_2$ : а) фрикативный, б) смычный, в) сонорный. Результаты сведены в табл. 4.

Было установлено, что сокращению длительностей кратких гласных в большей степени благоприятствует употребление краткого гласного в составе слова, в котором  $C_1$  является смычным, а  $C_2$  – переднеязычным спирантом. В несколько меньшей степени гласные редуцируются в контексте между смычным и сонорным звуками. В еще меньшей степени редукция наблюдается в контексте между спирантом и сонорным, а также в положении между сонорным и фрикативным согласными. Согласно результатам проведенного исследования, редукция краткого гласного ослабевает в такой последовательности:  $1б > 1а > 1с > 2б > 2с > 3с > 2а > 3а > 3б$ .

Нетрудно заметить, что в случаях, когда за кратким гласным следует звонкий спирант ( $C_2$  является звонкой парой глухого), редукция краткого гласного несколько уменьшается. (Слова *көзен*, *бозык*, *кызык* и т. д. табл. 4.) Настройка артикуляторных органов для произнесения звонкого согласного занимает, по видимому, больше времени, чем настройка органов для произнесения глухой пары данного же звонкого.

3. В аспекте просодического оформления синтезированной речи интерес представляет связь между длиной слова (в слогах или в фонемах) и продолжительностью звучания фонетических единиц. Известно, что чем длиннее слово, тем короче звучат входящие в его состав речевые звуки. Рассмотрим проявление этой закономерности относительно редукции кратких гласных.

Многосложными в работе приняты слова длиной в три и более трех слогов. Основное внимание при анализе многосложных слов уделено трех- и четырехсложным словам. Редукция кратких гласных в многосложных словах зависит от следующих моментов:

1) Слоговой структуры слова. Если слоговая структура имеет вид  $\Gamma + C_1\Gamma_1 + C_2\Gamma_2(C\Gamma C) + \dots$ , где  $\Gamma_1$  является кратким, а  $C_1$  – спирантом или смычным, то редукция может достигнуть максимума. При этом происходит перераспределение слогов. Примеры: *укытучы* (*учитель*) – *у+ кы + ту + чы – /ук + ту + чы/*, *асы-рарга* (*содержать*) – *а + сы + рар + га – /ас + рар + га/*, *очырашу* (*встреча*) – *о + чы + ра + шу – /оч + ра + шу/*.

2) Контекста краткого гласного.

Редукция краткого гласного с перераспределением слогов слова наблюдается и в словах со слоговой структурой  $C_1\Gamma_1 + C_2\Gamma_2 + C_3\Gamma_3(C\Gamma C) + \dots$ , где  $C_1$  и  $\Gamma_1$

могут принадлежать любой категории согласных и гласных, а  $\Gamma_2$  является кратким гласным,  $C_2$  – согласным /й/. Примеры: *коена* (купается) – *ко + йы + на – /кой + на/*, *сөенә* (радуется) – *сө + йе + нә – /сөй + нә/*, *жыенырга* (собирается) – *жы + йы + ныр + га – /жый + ныр + га/*.

3) Позиции краткого гласного в слове.

Сокращение длительности кратких гласных и, тем более, полная редукция, как правило, не характерны для аффиксальной части словоформы. Исключение составляют следующие случаи:

– при распределении аффиксальной части слова на слоги краткая гласная может оказаться в составе слога СГ, а следующий слог – начинаться на согласный /р/. (*кал-дырыр – оставит – кал + ды + рыр*, *жик-тереп – запрягав – жик + те + реп*). В указанных условиях краткие гласные /ы/ и /е/ сокращаются до полного исчезновения и происходит объединение слогов (*кал + дыр*, *жик + треп*);

– в аффиксальной части слова первый слог с кратким гласным относится к типу СГ, а второй слог начинается на сонорный /л/ (*кил-деләр – приехали, ашадьлар – покушали*). В этих условиях краткая гласная примерно наполовину сокращается в длительности.

На рис. 1 приведены осциллограммы фрагментов словосочетаний *теләр кебек* (кажется захочет), *киттеләр кебек* (кажется уехали) и *киттегез кебек* (как будто вы уехали).

Нетрудно заметить, что длительности гласного звука, входящего в слог *те* в приведенных словосочетаниях, имеют разную величину. В слове *киттеләр* [e] звучит несколько дольше, чем в слове *теләр*, а в слове *киттегез* редукция [e] практически отсутствует. Аналогичная картина наблюдается и в словах *атына* (*печәнне атына бирә – дает сено лошади*) и *атына* (*таганда атына бирә – продолжает качаться на качелях*).

4. И наконец, в трехсложных словах при условии следования слогов СГ с краткими гласными друг за другом количественная редукция наблюдается только в одном слоге. При этом если контексты гласных  $\Gamma_1$  и  $\Gamma_2$  в равной степени благоприятствуют редукции, то сокращается гласная  $\Gamma_1$  (*төшереп куйды* [тшөрөп куйды] – спустил вниз, *кызының күлмәге* [кзының күлмәге] – дочкино платье). Если контекст второго гласного более удобен для артикуляции, то редуцируется гласная  $\Gamma_2$  (*котырына башлады* [котрына башлады] – начал бегиться, *тыкырыктан чыкты* [тыкрыктан чыкты] – вышел из переулка).

В аспекте выявления природы редукции кратких гласных следует вновь подчеркнуть несомненную важность утверждения В.А. Богородицкого о том, что «в кратких гласных ослабление происходит быстрее при отсутствии лабиализации, т. е. в гласных [ы] и [е] легче сравнительно с [о] и [ө]» [1, с. 85]. Данные акустического анализа подтверждают наблюдения ученого. Осциллографирование слов *төшем* и *тешем*, а также *кормда* и *кырымда* (рис. 2), произнесенных в одинаковых словосочетаниях, показало, что гласные [о] и [ө] просматриваются, тогда как [ы] и [е] в слогах *те* и *кы* обнаруживаются с трудом.

На основании результатов проведенных исследований можно сделать следующие выводы, которые легли в основу алгоритмического описания параметризации кратких гласных разрабатываемого синтезатора татарской речи.

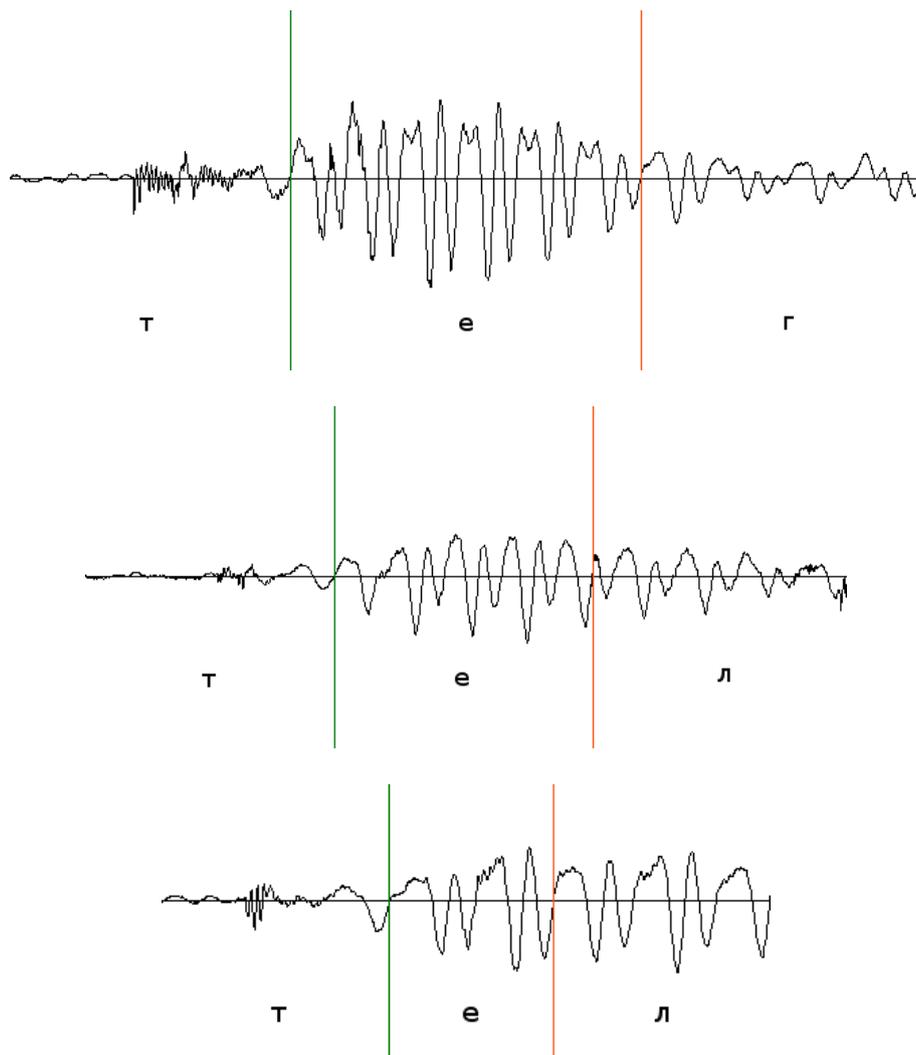
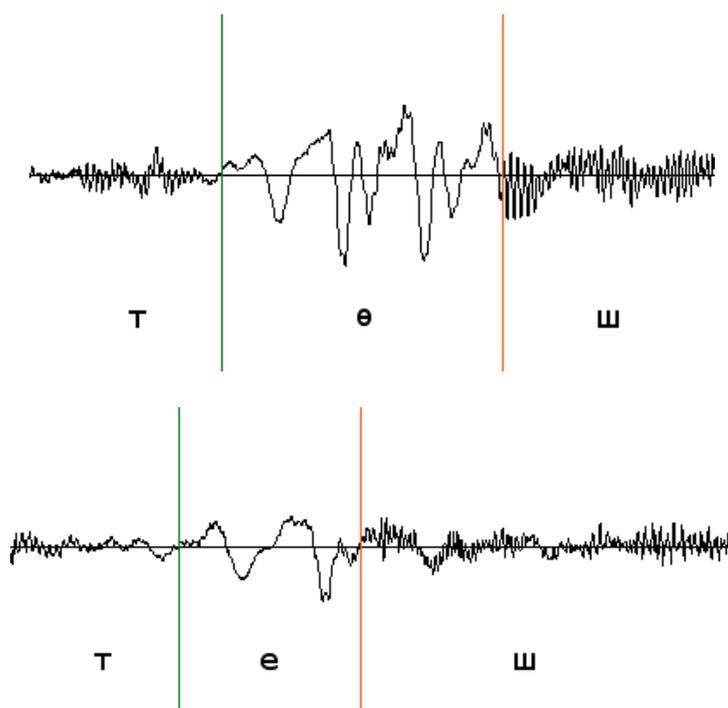


Рис. 1. Осциллограммы фрагментов слов *киттегез*, *киттелэр* и *телэр*

1. Краткие гласные во всех позициях слова короче, чем долгие.
2. Редукция кратких гласных вплоть до полного исчезновения наблюдается в составе слогов типа СГ и СГС.
3. В многосложных словах при равенстве контекста бóльшую редукцию испытывает краткая гласная, расположенная ближе к началу слова.
4. При равенстве других условий редукция краткого гласного тем значительней, чем длиннее слово в слогах.
5. В двухсложных словах полная редукция кратких гласных может наблюдаться только в словах со слоговой структурой  $C_1\Gamma_1 + C_2\Gamma_2C_3$ , где  $\Gamma_1$  – краткий гласный,  $C_1$  относится к классу смычных, а  $C_2$  – к классу спирант или сонорных,  $C_3$  – любой согласный.
6. В словарных основах, состоящих из трех и более слогов, полная редукция краткого гласного сопровождается сокращением числа слогов в следующих случаях:

Рис. 2. Осциллограммы звуковых отрезков слов *төшем*, *тешем*

– если слоговая структура слова имеет форму  $\Gamma + C_1\Gamma_1 + C_2\Gamma_2C_0 + C_3\Gamma_3C_0 + \dots$ , где  $\Gamma$  – слог, состоящий из одной гласной фонемы,  $C_1$  – любой согласный,  $\Gamma_1$  – краткий гласный,  $C_0$  – согласный, который может присутствовать и отсутствовать в структуре слога. Например, *укытучы* (*учитель*) – *у + кы + ту + чы* – *ук + ту + чы*; *асырага* (*содержать*) – *асырау* (*содержать*) – *а + сы + рау* – *ас + рау*; *очырашу* (*встреча*) – *о + чы + ра + шу* – *оч + ра + шу*;

– либо, когда слоговая структура слова имеет вид  $Q + C_1\Gamma_1 + C_2\Gamma_2C_0 + \dots$ , где  $Q$  обозначает любой тип слога, кроме  $\Gamma$ ,  $C_1$  – смычный согласный,  $\Gamma_1$  краткий гласный,  $C_2$  – сонорный [р], тогда гласный  $\Gamma_1$  полностью редуцируется,  $C_1$  присоединяется к следующему слогу слова. Примеры: *үстерү* (*выращивать*) – *үс + те + рү* – *үс + трү*; *бостыру* (*преследовать*) – *бос + ты + ру* – *бос + тру*.

7. В словах со слоговой структурой  $C_1\Gamma_1 + C_2\Gamma_2 + C_3\Gamma_3C_0 + \dots$ , где  $C_2$  представляет [й], а  $\Gamma_2$  – краткий гласный, в разговорной речи выпадает краткий гласный  $\Gamma_2$ , а  $C_2$  присоединяется к первому слогу. Примеры: *койыну* (*купаться*) – *ко + йы + ну* – *кой + ну*; *сыйырым* (*моя корова*) – *сы + йы + рым* – *сый + рым*.

8. Редукции подвергается  $\Gamma_2$ , когда многосложная основа представляет структуру  $C_1\Gamma_1 + C_2\Gamma_2 + C_3\Gamma_3 + \dots$ , где  $\Gamma_1$  является гласным [о] или [ө],  $\Gamma_2$  и  $\Gamma_3$  – гласным [ы] или [е], а  $C_2$  относится к смычным,  $C_3$  – к сонорным [р] или [л]. Перечисленные особенности кратких гласных невозможно связать с ударностью (безударностью) их позиции.

Выявленную в ходе экспериментальных исследований вариативность количественной редукции кратких гласных можно объяснить, лишь исходя из принципа удобопроизнесения, который Бодуэн де Куртенэ считал одним из основных факторов изменения фонетического строя языка [3, с. 83]. Яркому

проявлению данного фактора в татарском языке способствовало, на наш взгляд, отсутствие словесного ударения как такового. Некоторое удлинение конечного слога слова, принятое языковедами за словесное ударение, не является абсолютным и не выполняет ни одну из функций словесного ударения. Ударение связано с понятием сильной позиции фонемы. Финальная позиция в татарском языке не может считаться сильной позицией слога, поскольку в данной позиции фонемы [o] и [ə] теряют признак лабиальности, звонкие согласные переходят в свои глухие пары.

Действие фактора удобопроизнесения прослеживается и в редуции кратких гласных. Тот факт, что краткие гласные легче всего редуцируются в контексте между смычными и сонорными, а также между смычными и спирантами, обусловлен ничем иным, как легкостью артикуляции сочетаний TR и TS [4, с. 21–31].

Сказанное подтверждается особенностями произнесения многочисленных заимствований из русского языка, таких, как [трактыр], [бригадир], [правление], [кристиан], [крэшен], [крэчин] (керосин), [грамматика], [пранник], [приказ], [пчат] (печать), [психика], [ксал] (кисель), [тфү] (тьфу) и т. д.

Тот факт, что редуция касается в основном кратких гласных, обусловлен особенностями их артикуляции. Гласные /o/, /ə/, /ы/, /e (э)/ объединяет подъем. Произносятся они при минимальном растворе рта, в их артикуляции не участвует нижняя челюсть – наиболее массивный артикуляторный орган. Положение языка обеспечивается незначительным раствором рта (расслабленное состояние мышц массивных челюстей) и оказывается удобным для перехода к артикуляции следующего согласного звука.

Действием фактора удобопроизнесения или манерой произнесения носителей татарского языка можно объяснить и явление редуцирования только  $\Gamma_1$  в словах со слоговой структурой  $C_1\Gamma_1 + C_2\Gamma_2 + C_3\Gamma_3C + \dots$ , где  $\Gamma_1$  и  $\Gamma_2$  являются краткими гласными (*төрөнep – трөнep, төшерү – тишөрү, утырышу – утрышу*). В условиях расслабленной артикуляции ещё возможно озвучить стечение двух согласных, но трех согласных – ни в коей мере. Так, заимствованные слова *сбруя, штраф* и т. д. носителями татарского языка произносятся как *ызбруй, ыштраф*.

В заключение отметим, что исследование звукового строя татарского языка требует комплексного подхода. Удлинение гласного в конечном слоге, явление редуции, произношение заимствованных слов, модели слогаобразования и их употребительность, ритмика, паузирование и т. д. должны изучаться во взаимосвязи. Только в этом случае можно получить объективное описание фонетической системы татарского языка. Не располагая такими знаниями, невозможно разработать адекватные системе языка орфоэпические и орфографические нормы, а следовательно, создать устройства распознавания и синтеза речи.

### Summary

*T.I. Ibragimov, M.R. Saykhunov.* To the Problem of Sounding Reconstruction of Written Language. Reduction of Short Vowels in the Tatar Language.

It is impossible to get qualitative sounding of synthesized speech without prosodic mounting of the sentences or the whole paragraphs of text. This mounting being taken into account, acoustic analysis of short vowel reduction in the Tatar language was carried out us-

ing appropriate computer programs. Detected regularities served as a basis for a rhythmic phrase model of a speech synthesizer being currently developed.

**Key words:** the Tatar language, phoneme, speech sound, short vowel, vocal sound, fricative, stop sound, prosody, speech synthesis.

#### Литература

1. *Богородицкий В.А.* Введение в татарское языкознание в связи с другими тюркскими языками. – Казань: Тат. гос. изд-во, 1953. – 250 с.
2. Татарская грамматика: в 3 т. – Казань: Тат. книжн. изд-во, 1993. – Т. 1. – 583 с.
3. *Бодуэн де Куртене И.А.* Избранные труды по общему языкознанию: в 2 т. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – Т. 1. – 384 с.
4. *Шеворошкин В.В.* Звуковые цепи в языках мира. – М.: Наука, 1969. – 187 с.

Поступила в редакцию  
17.09.08

---

**Ибрагимов Тавзих Ибрагимович** – кандидат филологических наук, старший преподаватель кафедры теоретической и прикладной лингвистики Казанского государственного университета.

E-mail: [Tavzich.Ibragimov@ksu.ru](mailto:Tavzich.Ibragimov@ksu.ru)

**Сайхунов Мансур Равхатович** – аспирант кафедры современного татарского языка Казанского государственного университета.