

Сведения о выполненных работах и  
полученных научных результатах в 2023 году

по проекту **«Экспериментальное исследование фонетических систем  
исчезающих тюркских языков Сибири й-группы ультразвуковыми методами»**,  
поддержанному Российским научным фондом

Соглашение № 22-28-01139

Руководитель: Токмашев Денис Михайлович, канд. филол. наук

В 2023 году проводилась работа по изучению акустико-артикуляторных характеристик гласных фонем в языках проекта (телеутский, алтай-кижи и говоры томского диалекта языка сибирских татар) с помощью ультразвуковых данных. В нашей работе проведен сравнительный анализ язычных артикуляций гласных фонем, записанных в ходе экспедиций лета-осени 2023 г. от трёх дикторов – носителей телеутского языка, трёх дикторов – носителей диалекта алтай-кижи и трёх дикторов – носителей говоров томского диалекта (по одному представителю эуштинского, чатского и калмакского говора). Общее количество статистически обработанных кейсов – 9, общее количество записанных информаторов – 14 (телеутский – 3, алтай-кижи – 6, томско-татарский – 5).

Разметка ультразвуковых изображений проводилась с использованием лицензионной копии программы Articulate Assistant Advanced. Размеченные фреймы для каждой гласной фонемы затем собирались в библиотеку и использовались для графической визуализации контура языка. Впоследствии из библиотеки слайнов для каждой фонемы у каждого носителя были получены средние значения контура языка с зонами среднеквадратичных отклонений и установленным уровнем значимости в 5 %.

Также был проведен анализ частотных характеристик гласных. Каждый аудиофайл, сопровождающий УЗ-изображение, был размечен в программе PRAAT с транскрибированием участков гласных.

Для каждого аудиофайла были созданы разметки формата .textgrid, из которых впоследствии извлекались значения формант F1 и F2 с помощью скрипта для PRAAT и обрабатывались в среде R версии 4.3.1 с пакетом phonR с визуализацией формантных значений каждого гласного на координатных плоскостях F1 и F2.

Контуров языка в идиомах проекта в целом соответствуют распределению гласных по ряду и подъему. Артикуляции огубленных [o] и [u] практически совпадают, очевидно, ведущим различительным признаком для них выступают другие факторы – работа губ и длительность. Артикуляция [u] в соответствии с положением языка является более передней, чем у [o] и [u], то есть, скорее, соответствует артикуляции [i]. Гласная [a] закономерно имеет самый низкий подъем из всех заднерядных гласных.

Телеутские гласные переднего ряда отличаются выдвинутой вперед артикуляцией. Гласные [e] и [i] совпадают по форме и изгибу корональной части языка, однако [i] отличается слегка сдвинутой кзади частью спинки языка.

При артикуляции [y] и [ø] корональная часть языка сдвигается назад, при этом степень отстояния корональной части при артикуляции [ø] вдвое больше, чем у [y].

Аналогичная работа проводилась в отношении данных по диалекту алтай-кижи и говорам томского диалекта языка сибирских татар.

Артикуляционные и акустические параметры гласных в эуштинском говоре томского диалекта языка сибирских татар приближены к алтайско-телеутским, а также калмакскому – переднерядные гласные отличаются выдвинутым вперед языком и приподнятой апиально-корональной частью с соответствием положения языка показателям F2, а заднерядные – приподнятой кверху центральной частью языка и изгибом посередине с корреляцией подъема языка и показателей F1. Важной особенностью эуштинского говора в нашем случае является отсутствие фонемы [o], поскольку по закону поволжского перелома гласных после редукции предковых узких типа [u] и их перехода в [ɤ], их место заняли предковые широкие типа [o], суженные до современных [u].

Можно отметить, что наибольшим разбросом формантных значений F1 и F2 обладают фонемы [a] и [ɯ], тогда как место образования [o] и [e] более стабильно по ряду (F2), но сильнее зависит от подъема (F1). Наиболее задней гласной фонемой является [u], наиболее передними – [e] и [i], то есть можно предположить, что телеутский вокализм стремится к правильной трапеции.

Положение тела языка соответствует формантным характеристикам гласных. Для гласных заднего ряда характерен изгиб в центре тела языка, гласный [a] низкого подъема имеет более опущенную спинку языка, гласный [ɯ] – наиболее централизованный из заднерядных – более продвинутую вперед апиально-корональную часть языка.

Для переднерядных гласных характерно более плоское тело языка с плавным изгибом не в центре, а ближе к корональной части и общей выдвинутостью языка вперед. Наиболее передние гласные [e] и [i] отличаются самым выдвинутым кончиком языка, более центральные [y] и [ø] – более сдвинутым телом языка кзади. По данным УЗИ тело языка при артикуляции [ø] сдвинуто назад сильнее, чем при артикуляции [y], однако по данным F2 [ø] является более передним звуком. Вероятно, это обусловлено работой других дополнительных конфигураторов речевого аппарата, в первую очередь – губ.

Данные алтай-кижи соответствуют телеутским. Характерной особенностью является изгиб передней части языка при артикуляции гласных заднего ряда [o] и [u] – контуры языка практически идентичны, что говорит о главенствующей роли работы губ в фонематическом различении данных звуков. Все гласные переднего ряда имеют одинаковый профиль языка в передней его части, только при артикуляции [ø] его спинка незначительно сдвинута кзади по сравнению с другими переднерядными гласными.

Характерной особенностью артикуляции [o] у одного носителя алтай-кижи является общая сдвинутость тела языка по всей длине кзади, при этом по акустическим данным наиболее задним является звук [u] с F2 в диапазоне

700-1000 Hz – он же артикуляционно наиболее верхний. Это свидетельствует о работе других настроек речевого аппарата, определяющих рядность гласного. Другая важная особенность – активная работа корня языка при артикуляции заднерядных гласных.

Наиболее высокими значениями F2 (2000-2500 Hz) и низкими – F1 (200-400 Hz) среди гласных чатского говора обладает [i], что подтверждается высоким положением спинки языка при ее артикуляции. Артикуляция гласных заднего ряда в чатском говоре отличается более плоским и низким положением языка, чем артикуляция переднерядных гласных. Изгиб центральной части спинки языка, характерный для гласных заднего ряда в телеутском и алтай-кижи, в чатском говоре присущ переднерядным гласным.

Поскольку субстратом современных калмаков является искитимская группа телеутов, в 17 в. откочевавшая вниз по р. Томи, характерное для телеутского языка противопоставление язычной артикуляции задних и передних гласных сохраняется и в калмакском языке.

В работе также учитывался такой параметр, как DEI ‘Dorsum excursion index’ – индекс экскурсии спинки языка ‘ИЭСЯ’, который используется для оценки степени выдвижения спинки языка вверх при артикуляции.

Наибольшим показателем индекса экскурсии спинки языка (ИЭСЯ) в телеутском языке и диалекте алтай-кижи языке обладает фонема [u] (0,371-0,514), а наименьшим – [e] (0,169-0,335). Фонема [i] приближается к показателям [e] (0,187-0,408), фонемы [ø] (0,260-0,356) и [y] (0,217-0,431) занимают промежуточное положение. Значительное влияние на ИЭСЯ оказывает коартикуляция с гуттуральными смычными, артикуляция которых требует поднятия спинки и/или корня языка, что повышает ИЭСЯ гласного.

Данные УЗИ свидетельствуют об активной роли языка как конфигуратора речевого аппарата при артикуляции гласных. В телеутском и алтай-кижи передние гласные артикулируются с выдвижением кончика языка вперед, незначительный изгиб тела языка происходит в первой трети его длины, гласные заднего и центрального рядов – с опущением кончика языка книзу и равномерным изгибом тела языка посередине. Вертикальное положение спинки языка коррелирует с показателями F1 и степенью открытости гласного. В одном случае в диалекте алтай-кижи в артикуляции также принимает участие корень языка - задние и центральные гласные отличаются отодвинутым назад корнем.

В чатском говоре отмечается инверсия артикуляционных паттернов для передних и задних гласных; гласные заднего ряда артикулируются с плоским языком, а переднего – с изогнутым посередине. Кончик языка при этом опущен в обоих случаях.

Эуштинский и особенно калмакский говоры приближаются к алтайско-телеутским в отношении артикуляционных паттернов для гласных. В них также противопоставлены задние и передние гласные по форме языка – изогнутый посередине и продвинутый вперед соответственно.