

## ЛИНГВИСТИКА

### ФОНЕТИКА

УДК 81'342.2: 811.512.151

DOI 10.25205/2312-6337-2018-1-5-16

**И. Я. Селютина**

*Институт филологии СО РАН*

#### **Артикуляторные настройки шумных переднеязычных согласных языка теленгитов по данным МРТ**

Статья посвящена описанию произносительных паттернов теленгитских шумных переднеязычных согласных по данным магнитно-резонансной томографии, выявлению доминантных характеристик артикуляционно-акустической базы (ААБ) теленгитов в области консонантизма.

По степени мускульной напряженности речевого аппарата манифестации теленгитских переднеязычных согласных характеризуются как умеренно- или сильнонапряженные, слабая напряженность несвойственна настройкам. По типу работы гортани и языка согласные дифференцируются как нейтральные, инъективные и эйективные. По конфигурации активного артикулирующего органа – передней части спинки языка – все аллофоны являются дорсальными, апикальные и какуминальные настройки не зафиксированы.

Кроме основной артикуляции, детерминирующей характерный для каждого звука шум, в формировании артикуляторно-акустической специфики теленгитских согласных важную роль играют дополнительные артикуляции, модифицирующие лишь тембр звука: лабиализация, палатализация, веляризация, увуларизация, фарингализация.

Анализ объективных инструментальных данных позволяет отнести к числу доминантных следующие параметры ААБ теленгитов в области консонантизма: сильная мускульная напряженность речевого аппарата; узкая или сверхузкая щелинность проточных артикуляций; дорсальность различной степени выраженности; фактически тотальная лабиализация настроек; дополнительная увуларизация и фарингализация. Отсутствие назализованных артикуляций является косвенным свидетельством общей сильной степени напряженности речевого аппарата при продуцировании консонантов. При этом обнаруживается четко выраженная прямая корреляция между степенью артикуляторной напряженности и уровнем выраженности дополнительных признаков лабиализации, веляризации, увуларизации, фарингализации. В наиболее концентрированном виде совокупность указанных параметров маркирует эйективные артикуляции.

Дальнейшие исследования предполагают проведение контрастивного анализа экспериментально-фонетических материалов по языку теленгитов и полученных ранее данных по территориальным говорам диалекта алтай-кижи. Выявление общего и специфического в ААБ близкородственных идиомов в перспективе может послужить в качестве одного из лингвистических источников для восстановления истории взаимосвязей языков и этнических групп Алтая.

*Ключевые слова:* тюркские языки Сибири, алтайский язык, теленгитский диалект, консонантизм, артикуляционно-акустическая база, экспериментальная фонетика, магнитно-резонансная томография.

*Селютина Ираида Яковлевна* – доктор филологических наук, профессор, главный научный сотрудник сектора языков народов Сибири Института филологии СО РАН.

Контактная информация: ул. Николаева, д. 8, г. Новосибирск, 630090, Российская Федерация.

E-mail: siya\_irina@mail.ru, тел: +7-960-785-14-49.

**Введение.** В статье излагаются результаты изучения данных магнитно-резонансного томографирования (МРТ) артикуляторных настроек теленгитских шумных переднеязычных согласных; для проведения акустического анализа используется программа SpeechAnalyzer. Цель работы – описание произносительных паттернов консонантов рассматриваемого кластера, выявление доминантных характеристик артикуляционно-акустической базы теленгитов. Дальнейшие исследования предполагают проведение контрастного анализа экспериментально-фонетических материалов по языку теленгитов и полученных ранее данных по территориальным говорам диалекта алтай-кижи. Выявление общего и уникального в ААБ близкородственных идиомов в перспективе может послужить в качестве одного из лингвистических источников для восстановления истории взаимосвязей языков и этнических групп Алтая [Наделяев, 1980, с. 5–6; 1986, с. 3–15; Зиндер, 1984, с. 8–12; Касаткин, 2017, с. 653–659].

Носители теленгитского диалекта, входящего, наряду с диалектом алтай-кижи и теленгитским, в южную группу диалектов алтайского языка [Баскаков, 1958, с. 29; Щербак, 1994, с. 39–40; Диалекты тюркских языков, 2010, с. 83–107; Чумакаев, 2014, с. 261–263], компактно проживают в Улаганском и Кош-Агачском районах Республики Алтай. Теленгиты контактируют с другими тюрко- и нетюркоязычными народами. Так, ближайшими тюркоязычными народами, живущими по соседству с теленгитами, являются тубалары, тувинцы (сойондор), казахи; из нетюркских народов теснее всего связи теленгитов с монголами [Алмадакова, 2012, с. 19; 2016, с. 20].

В 2000 г. теленгиты были отнесены к коренным малочисленным народам Российской Федерации [Постановление Правительства Российской Федерации № 255 ...], признаны субэтносом в составе алтайцев, а теленгитский диалект получил статус самостоятельного языка.

Фонетика теленгитского диалекта полностью не описана [Газранова, 2012, с. 154]. Вместе с тем, изучение языка теленгитов, отдающих предпочтение ценностям своей этнической традиционной культуры [Екеев, 2014, с. 426] и в значительной степени сохранивших свою самобытность в силу ряда причин геополитического характера, имеет высокую значимость для исследования этнолингвистической истории Алтая.

Н. А. Кучигашева, представившая в 1961 г. первое в алтаеведении описание теленгитского диалекта, отметила наличие существенных расхождений его с алтайским литературным языком «в долготах гласных, в законах губной и небной гармонии, в своеобразном употреблении гласных и согласных фонем в той или иной позиции, в некоторых грамматических категориях и в лексике». В то же время, исследователь констатировал отсутствие существенных расхождений в звуковом составе: в теленгитском диалекте, как и в литературном языке, функционируют восемь гласных и двадцать три согласные фонемы, в том числе шесть шумных переднеязычных единиц, простых по способу образования: *д, ж, з, с, т, ш* [Кучигашева, 1961, с. 57–58]. Следует отметить, что термины звук и фонема используются автором, фактически, в качестве синонимов. Те же шесть шумных переднеязычных согласных выделяет и Г. Ф. Бабушкин [1966, с. 170].

С. И. Машталир выявил в языке улаганских теленгитов класс шумных переднеязычных согласных, включающий звуки *t, d, s, z, ʃ, ʒ*. При словообразовании и словоизменении инициальный и финальный *t*, оказавшись в интервокале, замещается звуком *d*, что позволяет автору интерпретировать указанные фонемы в качестве аллофонов одной фонемы [*t*]<sub>1</sub>. Кроме того, в интервокальной и медиально-постсонантной позициях звук *d* контрастирует со звуком *t*, являющимся манифестантом самостоятельной фонемы [*t*]<sub>2</sub>. Несколько иные системные отношения констатируются в ряду шумных переднеязычных щелевых согласных: хотя при аффиксации звуки *s* и *ʃ*, оказавшись в интервокальном положении, замещаются звонкими *z* и *ʒ*, это чередование не является последовательным и облигаторным, во многих случаях озвончения не происходит, что позволяет рассматривать интервокальные щелевые в качестве факультативных оттенков фонем [*s*] и [*ʃ*] [Машталир, 1985, с. 71–74, 79].

На специфику функционирования звуков *-с-* и *-ш-* в кош-агачском говоре теленгитского диалекта обращает внимание и А. К. Бидинова: в позиции между гласными и после сонорных в потоке речи они не замещаются звуками *-з-* и *-ж-* и произносятся как относительно глухие *-с-* и *-ш-*: к-а. *кашаа* – лит. *кажаган* ‘скотный двор’, к-а. *кõбүсү* – лит. *кõбүзи* ‘большая часть’, к-а. *карындашым* – лит. *карындажым* ‘младший брат=мой’. Однако в речи носителей улаганского говора и жителей с. Курай, представляющих кош-агачский говор, могут использоваться как глухие, так и звонкие варианты. Данная тенденция чаще всего свойственна речи среднего и молодого поколения улаганского говора – звонкие и глухие варианты могут встречаться в речи одного и того же информанта: улг. *турасы / туразы* – лит. *туразы* ‘дом=его’, улг. *бышыр / быжыр* – лит. *быжыр* ‘печь’. Старшее поколение предпочитает использовать в речи глухой вариант: улг. *кошан* – лит. *кожон* ‘песня’, улг. *ортасы* – лит. *ортозы* ‘середина=его’. Глухой вариант звука *-з-* в говорах теленгитского диалекта ис-

пользуется и в заимствованиях из русского языка: улг. *гасет* – рус. *газета*, улг. *мусыка* – рус. *музыка* [Бидинова, 2018, с. 91–92]. Аналогичные особенности перцептивного восприятия интервокальных звуков *-з-* и *-ж-* в алтайском литературном языке отмечала ранее М. Ч. Чумакаева [1978, с. 14–15].

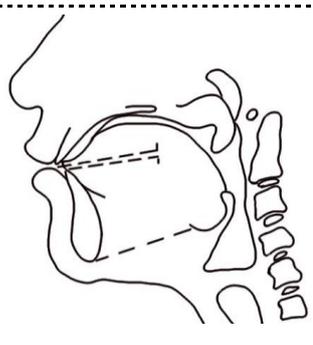
Более радикальной точки зрения на особенности реализации шипящих и свистящих согласных в словоформах придерживается Н. Д. Алмадакова: «В отличие от алтай-кижи диалекта, в улаганском диалекте в любой позиции реализуется звук *ш*: *аршаан* ‘целебный источник’ – *СИЯ*), *каршу* ‘вред, зло’, *ашан* ‘употреблять пищу’ и др. Аналогичное явление наблюдается и в разговорной речи носителей алтай-кижи диалекта». Относительно звука *з* отмечается, что в улаганском диалекте звонкий согласный *з* не употребляется, во всех позициях реализуется *с* [Алмадакова, 2016, с. 96–97].

Таким образом, исследователи языка теленгитов выделяют класс шумных переднеязычных согласных звуков, простых по способу образования (смычных и щелевых), включающий от шести до четырех единиц: *t*, *d*, *s*, (*z*), *ʃ*, (*ʒ*). Нет единства мнений относительно функционирования в языке звонких щелевых согласных *z* и *ʒ*. С. И. Машталир интерпретирует интервокальные *z* и *ʒ* как факультативные оттенки фонем [*s*] и [*ʃ*]; в принципе эту же тенденцию отмечает А. К. Бидинова в речи молодых носителей языка теленгитов; по мнению Н. Д. Алмадаковой, звонкие *z* и *ʒ* не свойственны языку теленгитов. Мы придерживаемся точки зрения о факультативном характере использования звуков *z* и *ʒ* в речи теленгитов. При медленном и отчетливом произношении, которое предполагается по условиям нашего эксперимента, звуки *z* и *ʒ* облигаторно реализуются, в беглой спонтанной речи – замещаются глухими коррелятами.

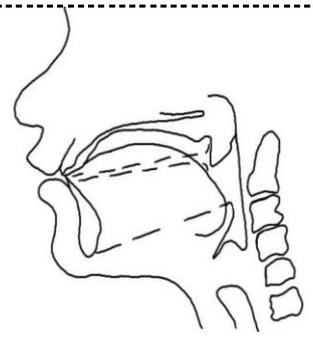
В статье представлены результаты анализа артикуляторных настроек теленгитских шумных переднеязычных согласных на основании данных магнитно-резонансного томографирования, которое проводилось в Лаборатории медицинской диагностики Института «Международный томографический центр» СО РАН на установке Philips Achieva Nova Dual 1.5 T, катушка Head/Neck synergy SENSE (Philips medical systems; Eindhoven, Netherlands) [методика проведения МРТ-исследований изложена в: Летыгин, Ганенко, Уртегешев, 2013, с. 10–17; Кедрова, Захаров, Анисимов и др., 2004, с. 342; Hagedorn, Proctor, Goldstein, 2011, pp. 409–412].

**1. Шумные переднеязычные согласные.** К переднеязычным согласным относятся звуки, образованные передней частью спинки языка. При этом в зависимости от конфигурации передней части спинки языка в группе переднеязычных принято выделять «четыре подгруппы: дорсальные, когда действует вся передняя часть языка с опущенным кончиком; апикальные, когда действует самый кончик языка; какуминальные, когда загнут вверх весь передний край языка; ретрофлексные, когда кончик языка загнут вверх и назад» [Зиндер, 1979, с. 148–149]. Как свидетельствуют инструментальные данные, полученные методами рентгено-, томо-, денто- и лингвографирования, в тюркских языках Южной Сибири согласные данного функционального ряда реализуются преимущественно как дорсальные, реже – как альвеолярные или какуминальные; ретрофлексные артикуляции не свойственны южносибирскому тюркскому ареалу [Уртегешев, 2002, 2004; Рыжикова, 2005; Кечил-оол, 2006; Субракова, 2006; Сарбашева, 2004]. В данной статье рассматриваются шумные переднеязычные смычные согласные *т* и *д*, щелевые свистящие *с* и *з* и щелевые шипящие *ш* и *ж*.

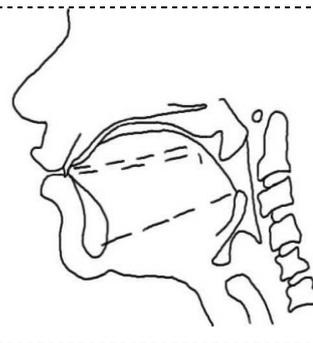
**1.1. Смычные согласные *т* «*t*» и *д* «*d*».** Реализации теленгитской фонемы [*t*]<sub>1</sub> – глухая *т* «*t*» и соответствующая звонкая *д* «*d*» – зафиксированы на томограммах в составе звуковых оболочек твёрдорядных словоформ: согласный *т* в финально-поствокальной позиции в лексеме *ат* ‘конь’, соответствующий звонкий *д* «*d*» – в интервокальной позиции в слове *йыда* ‘копье’ (рис. 1–2). Глухой интервокальный аллофон «*t*» фонемы [*t*]<sub>2</sub> представлен на томограмме в слове *йыта* ‘нюхай!’ (рис. 3).



**Рис. 1-теленг.** Звук  $t$  « $t^{\circ}$ » в слове *ат* ‘конь’  
**Fig. 1-teleng.** Sound  $t$  « $t^{\circ}$ » in the word *at* ‘a horse’



**Рис. 2-теленг.** Звук  $d$  « $d^{\circ}$ » в слове *јыда* ‘копье’  
**Fig. 2-teleng.** Sound  $d$  « $d^{\circ}$ » in the word *t'jyda* ‘a spear’



**Рис. 3-теленг.** Звук  $t$  « $t^{\circ}$ » в слове *јыта* ‘нюхай!’  
**Fig. 3-teleng.** Sound  $t$  « $t^{\circ}$ » in the word *t'jyta* ‘snuff!’

Все настройки характеризуются как смычные переднеязычные дорсальные (сильнодорсальные согласные типа  $t$  и умереннодорсальный  $d$ ) по активному органу артикуляции, дентально-альвеолярные – по пассивному, одноканально ротовые. Приподнятость задней части спинки языка к границе твердого и мягкого неба обуславливает веляризацию настроек – умеренную при производстве звонкого аллофона  $d$  фонемы  $[t]_1$  и наиболее сильно выраженную в глухих манифестациях фонем  $[t]_1$  и  $[t]_2$ . Плотная сомкнутость небной занавески с задней стенкой глотки и напряженная оттянутость увулы к корню языка

детерминируют увуларизацию настроек – от слабовыраженной у  $d$  до сильной у манифестации глухой фонемы  $[t]_2$ . Сильная оттянутость нижней части корня языка с плотно прилегающим к нему эпиглоттисом к задней стенке фаринкса свидетельствует о фарингализованном произношении всех трёх анализируемых артикуляций – сверхслабофарингализованном при продуцировании согласного  $d$  и сильнофарингализованном при реализации фонемы  $[t]_2$  в лексеме *јыта*. Для аллофонов обеих фонем характерна значительная напряженность артикуляторного аппарата – умеренная при продуцировании звонкого интервокального  $d$  и сильная в глухих настройках обеих фонем. Всем анализируемым настройкам свойственна умеренная лабиализация с выпячиванием губ, более выраженная при реализации фонемы  $[t]_2$ . Заднертрово-глоточный отдел резонаторной полости при артикулировании глухого финально-поствокального оттенка фонемы  $[t]_1$  вытянут по высоте вследствие опущенности гортани, что свидетельствует об инъективности настройки. Продуцирование аллофона фонемы  $[t]_2$ , напротив, осуществляется с приподнятой гортанью и опущенным вниз корнем языка, что детерминирует сокращение резонаторной трубы по вертикали и позволяет квалифицировать настройку как эйективную [Уртегешев, 2002, с. 107–109, 110–112].

Результаты анализа настроек фонем  $[t]_1$  и  $[t]_2$  позволяют дать им следующие определения.

Глухой финально-поствокальный оттенок фонемы  $[t]_1$  в словоформе *ат* ‘конь’ квалифицируется как шумный смычный переднеязычный сильнодорсальный дентально-альвеолярный ротовый сильнонапряжённый слаболабиализованный веляризованный увуларизованный фарингализованный согласный; точная индексовая характеристика: « $t^{\circ}$ » =  $ab^{1/6}; (2^{1/4})6^{1/6}$ ».

Звонкий интервокальный аллофон фонемы  $[t]_1$  в лексеме *јыда* ‘копье’ определяется как шумный смычный переднеязычный умереннодорсальный дентально-альвеолярный ротовый умереннонапряжённый умереннолабиализованный умеренновеляризованный умеренноувуларизованный сверхслабофарингализованный согласный; индекс: « $d^{\circ}$ » =  $a^{1/2}; 25^{1/4}$ ».

Интервокальный репрезентант глухой фонемы  $[t]_2$  в словоформе *јыта* ‘нюхай!’ интерпретируется как шумный смычный переднеязычный сильнодорсальный дентально-альвеолярный ротовый сильнонапряжённый умереннолабиализованный сильновеляризованный сильноувуларизованный сильнофарингализованный согласный; индекс: « $t^{\circ}$ » =  $ab^{1/5}; (2^{1/2})6^{1/5}$ ».

Акустический анализ, выполненный в программе SpeechAnalyzer, свидетельствует о том, что согласный  $d$  в словоформе *јыда* ‘копье’ (рис. 4) на протяжении первых двух третей длительности реализуется как звонкий, на последней же трети фонации огибающая кривая частоты основного тона

показывает утрату звонкости; фонетическая транскрипция словоформы: « $h\underset{c}{i}dt^{\theta}\Lambda:$ ». В лексеме *ýtа* ‘нюхай!’ (рис. 5) интервокальный консонант *t* полностью глухой и долгий: « $h\underset{c}{i}t^{\theta c}\Lambda:$ ».

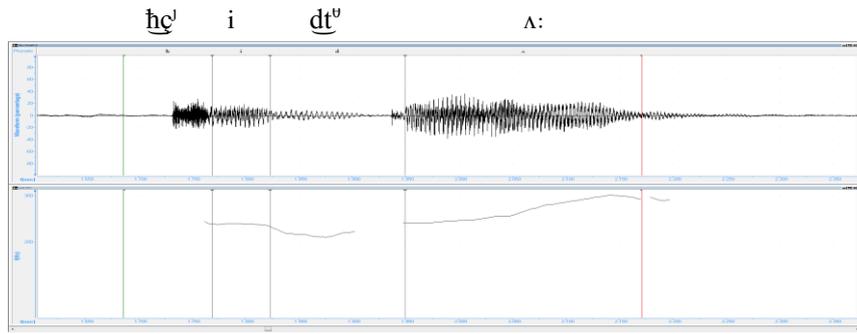


Рис. 4-теленг. Осциллограмма и ЧОТ словоформы *ýtа* ‘копье’  
 Fig. 4-teleng. The waveform and frequency of the fundamental tone of the word form *t'йда* ‘a spear’

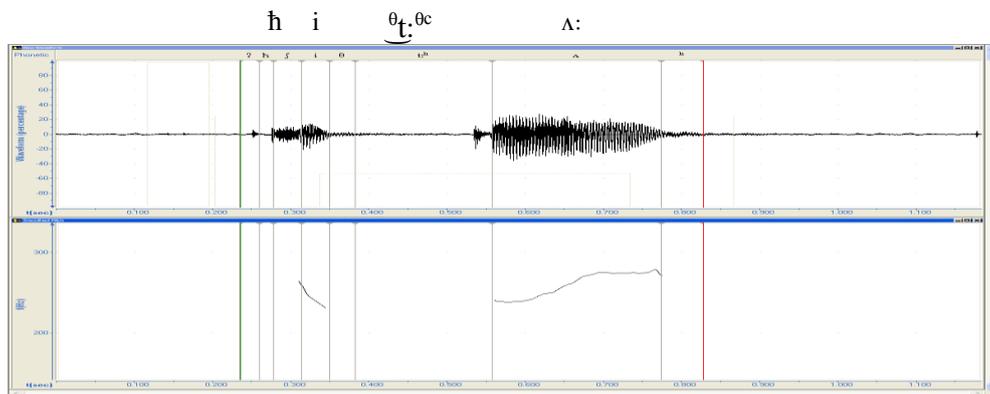


Рис. 5-теленг. Осциллограмма и ЧОТ словоформы *ýtа* ‘нюхай’  
 Fig. 5-teleng. The waveform and frequency of the fundamental tone of the word form *t'yta* ‘snuff!’

**1.2. Шумные щелевые согласные с «s» и з «z».** Глухие аллофоны теленгитской шумной щелевой свистящей фонемы [s] описываются по статическим томограммам настроек, зафиксированных в финально-поствокальной позиции: оттенок « $s^{\theta}$ » – в составе твердорядной словоформы *ас* ‘мало’, вариант « $s^{\theta c}$ » – в мягкорядной лексеме *кес* ‘режь’ (рис. 6–7). Звонкий медиально-интервокальный коррелят з « $z^{\theta}$ » представлен на динамической томограмме в слове *ýtе* ‘весь (мест.)’ (рис. 8).

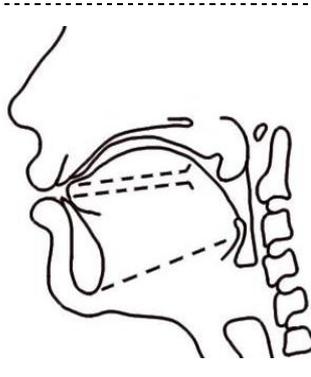


Рис. 6-теленг. Звук с « $s^{\theta}$ » в слове *ас* ‘мало’  
 Fig. 6-teleng. Sound s « $s^{\theta}$ » in the word *ас* ‘a little bit’

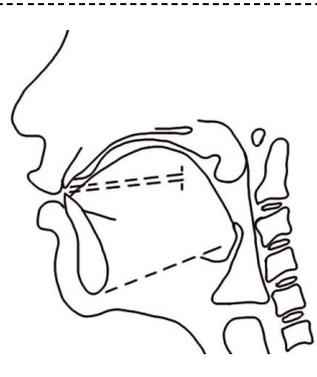
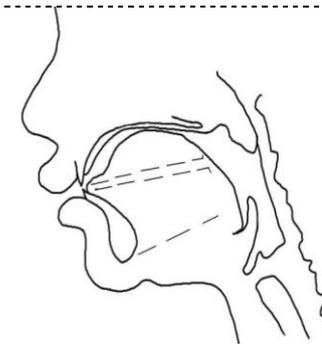
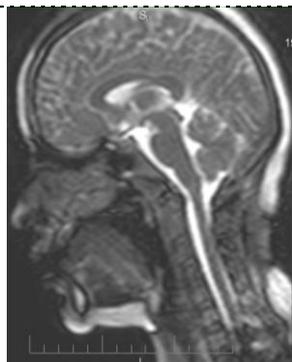


Рис. 7-теленг. Звук с « $s^{\theta c}$ » в слове *кес* ‘режь’  
 Fig. 7-teleng. Sound s « $s^{\theta c}$ » in the word *кес* ‘cut’



**Рис. 8-теленг.** Звук з «z<sup>o</sup>» в слове *ўзе* ‘весь’  
**Fig. 8-teleng.** Sound z «z<sup>o</sup>» in the word *uze* ‘all’

Артикуляторные настройки шумных глухих репрезентантов фонемы [s] квалифицируются как узкощелевые (~сверхузкощелевые) переднеязычные дорсальные (умереннодорсальный твердоязычный аллофон в словоформе *ас* ‘мало’ и слабодорсальный мягкорядный вариант в слове *кес* ‘режь’) по активному артикулирующему органу, альвеолярные – по пассивному. Дополнительное к основной артикуляции огубление в представленных оттенках имеет свою специфику – звук *с* в слове *ас* лабиализуется путем сближения губ (губное отстояние меньше зубного) со слабым их выпячиванием, в то время как при произнесении *с* в слове *кес* эффект лабиализации формируется значительным выдвиганием губ вперед. В отличие от твердоязычного коррелята, мягкорядный сингармонический вариант определяется как слабопалатализованный. Обе манифестации являются веляризованными – межзубно-задняя часть спинки языка поднята к задней части твердого неба, а также увуларизованными – при плотной сомкнутости небной занавески с задней стенкой носоглотки, обеспечивающей одноканальную оральность, увула активно и напряженно направлена к корню языка. Нижняя треть корня языка с плотно прилегающим к нему надгортанником оттянута к задней стенке фаринкса, обуславливая дополнительный эффект фарингализации настройки. Артикуляция продуцируется с сильной напряженностью речевого аппарата при реализации твердоязычного варианта фонемы [s] и с умеренновыраженной – при произнесении мягкорядного аллофона. Высота заднеротово-глоточного отдела резонатора при произнесении согласного *с* в словоформе *кес* ‘режь’ значительно больше по сравнению с его коррелятом в лексеме *ас* ‘мало’ вследствие сильного опущения гортани и корня языка, что указывает на инъективность настройки мягкорядного аллофона и эйективность твердоязычного.

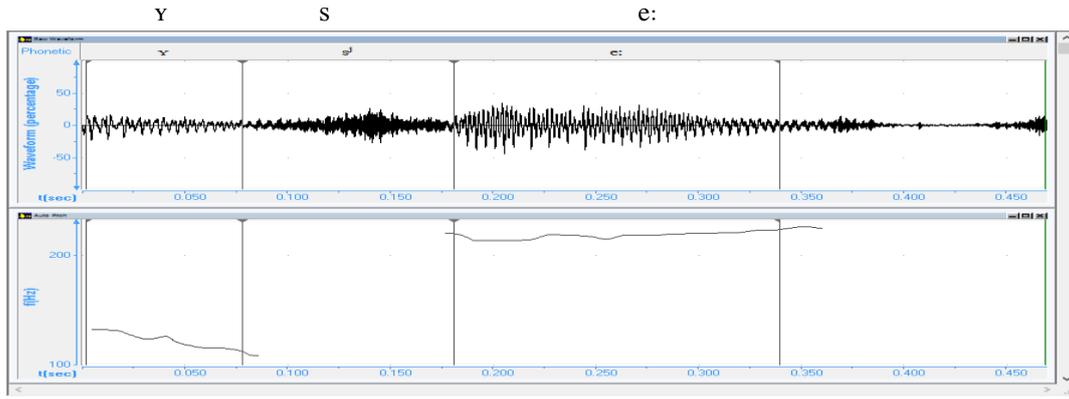
Звонкий вариант фонемы [s], зафиксированный на динамической томограмме в составе звуковой оси мягкорядной словоформы *ўзе* ‘весь’ в интервокальной позиции, существенно отличается по своим артикуляторным характеристикам от глухих коррелятов. Сверхузкощелевая шумовая преграда формируется сближением средне-межзубочной части спинки языка с первыми двумя третями задней части твердого неба. Позиционно-комбинаторно обусловленная лабиализация осуществляется сильным выпячиванием губ вперед. Подъем средней части спинки языка обуславливает акустический эффект умеренной палатализации. Отсутствие дополнительных артикуляций ларингализации и фарингализации косвенно указывает на более слабую степень напряженности речевого аппарата при продуцировании рассматриваемого аллофона по сравнению с предыдущими, что вписывается в общефонетические представления о соотношении по силе-слабости глухих и звонких консонантов.

Результаты анализа данных томографирования позволяют дать аллофонам теленгитской фонемы [s] следующие определения. Глухой финально-поствокальный оттенок фонемы [s] в словоформе *ас* ‘мало’ квалифицируется как шумный узкощелевой переднеязычный умереннодорсальный альвеолярный ротовый сильнонапряженный лабиализованный веляризованный увуларизованный фарингализованный согласный; точная индексная характеристика: « $\text{z}^{\circ}$ » =  $(a^{1/4})^{1/8}$ ; 45».

Глухой финально-поствокальный аллофон фонемы [s] в словоформе *кес* ‘режь’ определяется как узкощелевой переднеязычный слабодорсальный альвеолярный ротовый умереннонапряженный лабиализованный слабопалатализованный веляризованный увуларизованный слабофарингализованный согласный; точная индексная характеристика: « $\text{z}^{\circ}$ » =  $(a^{2/3})^{1/8}$ ; 5».

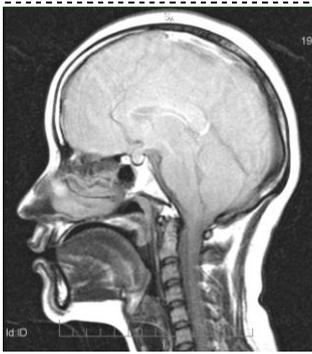
Звонкий интервокальный аллофон фонемы [s] в лексеме *ўзе* ‘весь’ интерпретируется как шумный сверхузкощелевой средне-межзубочный заднетвердонебный ротовый слабонапряженный лабиализованный умереннопалатализованный неувуларизованный нефарингализованный согласный; индекс: « $\text{z}^{\circ}$ » =  $^{1/4}cd^{1/5}$ ;  $7g^{1/2}$ ».

Как отмечалось выше, характеристика интервокальных аллофонов фонемы [s] по параметрам звонкости-глухости в языке теленгитов факультативна. Представленные ниже осциллограмма и огибающая кривая частоты основного тона словоформы *ўзе* ‘весь’ иллюстрируют полное отсутствие работы голосовых связок при произнесении согласного компонента словоформы (рис. 9).

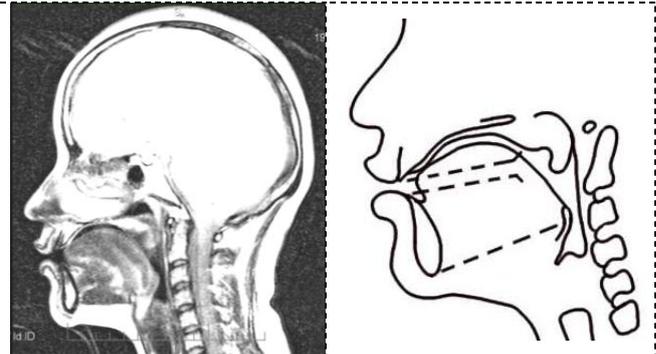


**Рис. 9-теленг.** Осциллограмма и ЧОТ словоформы *үзе* ‘весь’  
**Fig. 9-teleng.** The waveform and frequency of the fundamental tone of the word form *uze* ‘all’

**1.3. Шумные щелевые согласные *ш* «ʃ» и *ж* «ʒ».** Глухие аллофоны *ш* «ʃ<sup>o</sup>» теленгитской шумной щелевой шипящей фонемы [ʃ] описываются по статическим томограммам финально-поствокальных настроек, зафиксированных в словоформах *аш* ‘пища’ и *пеш* ‘пять’ (рис. 10–11). Звонкая медиально-интервокальная манифестация *ж* «ʒ<sup>o</sup>» представлена на динамической томограмме в слове *кижи* ‘человек’ (рис. 12).



**Рис. 10-теленг.** Звук *ш* «ʃ<sup>o</sup>» в слове *аш* ‘пища’  
**Fig. 10-teleng.** Sound *sh* «ʃ<sup>o</sup>» in the word *ash* ‘meal’



**Рис. 11-теленг.** Звук *ш* «ʃ<sup>o</sup>» в слове *пеш* ‘пять’  
**Fig. 11-teleng.** Sound *sh* «ʃ<sup>o</sup>» in the word *pesh* ‘five’



**Рис. 12-теленг.** Звук *ж* «ʒ<sup>o</sup>» в слове *кижи* ‘человек’  
**Fig. 12-teleng.** Sound *zh* «ʒ<sup>o</sup>» in the word *kizhi* ‘a man’

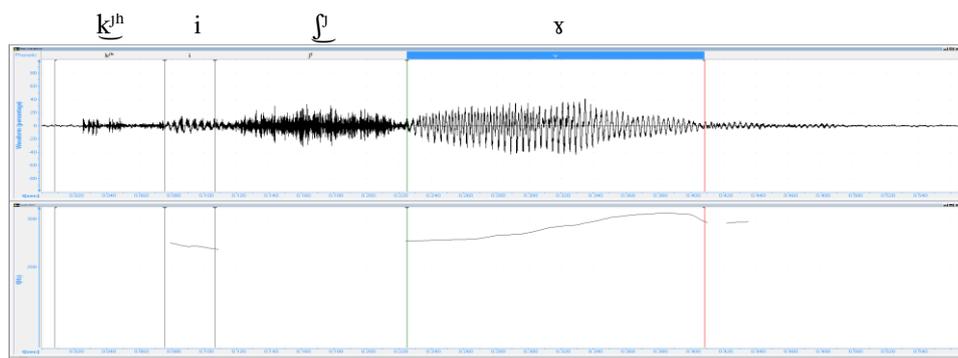
Артикуляторные характеристики твердоядного и мягкорядного глухих финально-поствокальных аллофонов фонемы [ʃ] совпадают, отличия в степени проявления того или иного признака носят характер речевого варьирования. Реализации определяются как узкощелевые (~сверхузкощелевые) переднеязычные слабодорсальные альвеолярные ртовые сильнонапряженные лабиализованные слабопалатализованные увуларизованные фарингализованные согласные; точная индексная характеристика твердоядного оттенка в словоформе *аш* ‘пища’: «ʃ<sup>o</sup>» = (a<sup>1/2</sup>)<sup>1/4</sup>; 56», в лексеме *пеш* ‘пять’: «ʃ<sup>o</sup>» = (a<sup>1/5</sup>)<sup>1/3</sup>; 56<sup>1/8</sup>». При этом степень дорсальности,

огубления, увуларизации и фарингализации мягкорядного аллофона в слове *пеш* выше, чем у твердоядного коррелята. Звонкий интервокальный мягкорядный коррелят в словоформе *кижи* ‘человек’, совпадая по большинству параметров с характеристиками глухих манифестаций фонемы, отличается от них несколько более сильно выраженной палатализацией – она определяется как умеренная, от-

сутствием дополнительной увуларизации и умеренной степенью проявления фарингализации; точная индексная характеристика согласного: « $\underset{\equiv}{\text{з}}' = (a)^{1/3}; (3^{1/5})^4/5^{1/6}$ ».

Соотношение показателей высоты заднергово-глоточных отделов резонаторной трубы в настройках рассматриваемых аллофонов свидетельствует об инъективности артикуляции звука *ш* в словоформе *аш* ‘пища’, эйективности реализации *ш* в лексеме *пеш* ‘пять’ и о нейтральности (статичности) оттенка *ж* в слове *кижи* ‘человек’ [Уртегешев, 2002, с. 264].

Аналогично интервокальным реализациям свистящей фонемы [s], аллофоны шипящей фонемы [ʃ], находясь в позиции между двумя гласными, состоят в отношениях свободного варьирования относительно выбора звонкого или глухого варианта – характеристика согласных по работе голосовых связок факультативна. На рис. 13 представлена интервокальная репрезентация фонемы [ʃ] в словоформе *кижи* « $\langle k^{jh}iʃx \rangle$  ‘человек’»: огибающая кривая ЧОТ свидетельствует о глухом её произношении.



**Рис. 13-теленг.** Осциллограмма и ЧОТ словоформы *кижи* ‘человек’  
**Fig. 13-teleng.** The waveform and frequency of the fundamental tone of the word form *kizhi* ‘a man’

**Заключение.** Результаты анализа произносительных настроек теленгитских шумных переднеязычных согласных по данным магнитно-резонансной томографии позволили выявить доминантные характеристики артикуляционно-акустической базы теленгитов в области консонантизма.

Артикуляторные паттерны рассматриваемого кластера дифференцируются по способу образования шумовой преграды как смычные [t] и щелевые [s], [ʃ]; при этом для щелевых репрезентантов характерна узкая или сверхузкая щелинность.

По конфигурации активного артикулирующего органа – передней части спинки языка – все переднеязычные манифестации являются дорсальными; апикальные и какуминальные настройки не зафиксированы. Степень дорсальности смычных согласных значительно выше, чем щелевых: если оттенки смычной фонемы [t] – сильно- (t) или умереннодорсальные (d), то аллофоны щелевой свистящей фонемы [s] реализуются как умеренно- или слабодорсальные, репрезентанты щелевой шипящей фонемы [ʃ] – слабодорсальные. По пассивному органу артикуляции смычные консонанты определяются как дентально-альвеолярные, щелевые – как альвеолярные. Исключение составляет интервокальный вариант фонемы [s], определяемый (по данным динамического томографирования) как среднемежуточноязычный по активному органу артикуляции, заднетвердонебный – по пассивному; однако данная интерпретация нуждается в дальнейшем уточнении.

По степени мускульной напряженности речевого аппарата манифестации теленгитских переднеязычных согласных характеризуются как умеренно- или сильнонапряженные, слабая напряженность несвойственна настройкам согласных данного кластера. По типу работы гортани и языка согласные дифференцируются как нейтральные, инъективные и эйективные.

Кроме основной артикуляции, детерминирующей характерный для каждого звука шум, в формировании артикуляторно-акустической специфики теленгитских переднеязычных согласных важную роль играют дополнительные артикуляции, модифицирующие лишь тембр звука: лабиализация, палатализация, веляризация, увуларизация, фарингализация.

Результаты томографирования свидетельствуют о тотальной лабиализации теленгитских переднеязычных настроек – как смычных, так и щелевых, что выделяет язык теленгитов на фоне других южносибирских тюркских языков, в которых огубление негубных согласных, не обусловленное исторически или позиционно-комбинаторно, реализуется эпизодически. Уникальность артикуляционно-акустической базы теленгитов заключается также и в том, что лабиализация настроек осуществляется не столько сближением губ, сколько выпячиванием их вперед: удлинение переднего резонатора,

вызывая понижение его собственного тона, формирует акустический эффект огубленности. Палатализация аллофонов фонем [t] и [s], обусловленная позиционно-комбинаторными условиями, а также смягчение (слабое или умеренное) всех репрезентантов фонемы [ʃ] сближают язык теленгитов с другими тюркскими языками южносибирского ареала. Веляризация – умеренная или сильная, определяющая перцептивный эффект твердости звучания, свойственна настройкам смычной фонемы [t] и щелевой [s]. Произношение всех манифестаций теленгитских переднеязычных согласных фонем, кроме щелевых *з* и *ж* – звонких и артикуляторно более слабых, сопровождается дополнительной увуларизацией: увула напряжена и активно направлена к корню языка. Фарингализация как дополнительная работа напряженных стенок глотки также относится к числу базовых характеристик теленгитской консонантной системы: практически все переднеязычные артикуляции продуцируются как фарингализованные с различной степенью проявления этого признака. Назализация при реализации в речи теленгитских переднеязычных согласных не зафиксирована: на всех томограммах небная занавеска плотно смыкается с задней стенкой носоглотки, обеспечивая одноканальную ртовость артикуляций.

Таким образом, анализ объективных инструментальных данных позволяет отнести к числу доминантных следующие параметры артикуляционно-акустической базы теленгитов в области консонантизма: сильная мускульная напряженность речевого аппарата при продуцировании переднеязычных согласных, чередующаяся, в зависимости от фонетического контекста реализаций фонем, с умеренной напряженностью; узкая или сверхузкая щелинность фрикативных артикуляций; дорсальность различной степени выраженности; фактически облигаторная лабиализация настроек, проявляющаяся не только в уменьшении губного отстояния по сравнению с зубным, но и в выдвигании губ вперед; дополнительная увуларизация и фарингализация. Отсутствие назализованных артикуляций является косвенным свидетельством общей сильной степени напряженности речевого аппарата при продуцировании консонантов как одной из доминант артикуляционно-акустической базы теленгитов.

При этом обнаруживается четко выраженная прямая корреляция между степенью артикуляторной напряженности и уровнем выраженности дополнительных признаков лабиализации, веляризации, увуларизации, фарингализации: если звонкий интервокальный аллофон фонемы [t]<sub>1</sub> определяется как умереннонапряженный умереннолабиализованный умеренновеляризованный умеренноувуларизованный сверхслабофарингализованный, то интервокальный репрезентант фонемы [t]<sub>2</sub> трактуется как сильнонапряженный умереннолабиализованный сильновеляризованный сильноувуларизованный сильнофарингализованный. В наиболее концентрированном виде совокупность указанных параметров – сильная напряженность, веляризация, увуларизация, фарингализация – маркирует эйективные артикуляции: *т* «*ᠲᠦ*» в словоформе *ᠵᠢᠲᠠ* ‘нюхай!’ (рис. 3), *с* «*ᠰᠦ*» в лексеме *ᠠᠰ* ‘мало’ (рис. 6), *ш* «*ᠰᠦ*» в слове *ᠰᠡᠬᠡ* ‘пять’ (рис. 11).

Сопоставительный анализ настроек теленгитских переднеязычных согласных и инструментальных данных по территориальным говорам диалекта алтай-кижи позволит выявить общее и уникальное в их артикуляционно-акустических базах, имеющих длительную и сложную историю формирования.

#### Список сокращений и условных обозначений

- ААБ** – артикуляционно-акустическая база;
- к.-а.** – кош-агачский говор теленгитского диалекта;
- лит.** – литературный (алтайский) язык;
- мест.** – местоимение;
- МРТ** – магнитно-резонансное томографирование;
- рус.** – русский язык;
- улг.** – улаганский говор теленгитского диалекта;
- ЧОТ** – частота основного тона.

#### Список литературы

- Алмадакова Н. Д.* Фонетические особенности теленгитского диалекта и его говоров // Актуальные проблемы диалектологии языков народов России: Материалы XII Региональной конференции. Уфа, 2012. С. 19–21.
- Алмадакова Н. Д.* Язык теленгитов: очерки по фонетике и морфологии в сопоставительном аспекте. Горно-Алтайск: Изд-во ГАГУ, 2016.

- Бабушкин Г. Ф. О некоторых фонетических и морфологических особенностях теленгитского диалекта алтайского языка // Вопросы диалектологии тюркских языков. Баку, 1966. Т. 4. С. 167–177.
- Баскаков Н. А. Алтайский язык. М.: изд-во АН СССР, 1958.
- Бидинова А. К. Теленгитский диалект в системе южных диалектов алтайского языка: Дис. ... канд филол. наук. Новосибирск: НГУ, 2018.
- Диалекты тюркских языков: очерки. М., 2010.
- Екеев Н. В. Этническая идентичность алтайцев // Алтайцы: Этническая история. Традиционная культура. Современное развитие. Горно-Алтайск, 2014. С. 422–431.
- Зиндер Л. Р. Общая фонетика: Учеб. пособие. 2-е изд., перераб и доп. М., 1979.
- Зиндер Л. Р. К вопросу об артикуляторной базе // Экспериментально-фонетический анализ речи. Л., 1984. Вып. 1. С. 8–12.
- Касаткин Л. Л. Основной закон развития фонетики русского языка // Касаткин Л. Л. Избранные труды. Том II. М., 2017. С. 653–659.
- Кедрова Г. Е., Захаров Л. М., Анисимов Н. В., Гладун В. В., Пирогов Ю. А. Методики использования магнитно-резонансной томографии для исследования артикуляторных процессов порождения речи // Русский язык: исторические судьбы и современность. II Междунар. конгресс исследователей русского языка. М., МГУ, 18–21 марта 2004 г. Труды и материалы. М., 2004. С. 342.
- Кечил-оол С. В. Типологическая специфика консонантизма сут-хольского говора в системе говоров и диалектов тувинского языка. Новосибирск, 2006.
- Кучигашева Н. А. Теленгитский диалект алтайского языка // Ученые записки Горно-Алтайского НИИИЯЛ. Горно-Алтайск, 1961. Вып. 4. С. 57–72.
- Летягин А. Ю., Ганенко Ю. А., Уртегешев Н. С. Анатомо-функциональные мышечные механизмы формирования голосового тракта при произнесении аутентичных гласных сибирско-татарского языка по данным магнитно-резонансной томографии // Бюллетень СО РАМН. Т. 33. № 5. 2013. С. 10–17.
- Маиталир С. И. Инвентарь согласных фонем языка теленгитов // Фонетика сибирских языков. Новосибирск, 1985. С. 69–79.
- Наделяев В. М. Артикуляционная классификация гласных // Фонетические исследования по сибирским языкам. Новосибирск, 1980. С. 3–91.
- Наделяев В. М. К типологии артикуляционно-акустических баз (ААБ) // Фонетические структуры в сибирских языках. Новосибирск, 1986. С. 3–15.
- Постановление Правительства Российской Федерации № 255 от 24 марта 2000 г. «О Едином перечне коренных малочисленных народов Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
- Рыжикова Т. Р. Консонантизм языка барабинских татар: сопоставительно-типологический аспект. Новосибирск, 2005.
- Сарбашева С. Б. Фонологическая система туба-диалекта алтайского языка (в сопоставительном аспекте). Новосибирск, 2004.
- Субракова В. В. Система согласных сагайского диалекта хакасского языка: сопоставительный аспект. Новосибирск, 2006.
- Тазранова А. Р. Некоторые вопросы теленгитского диалекта алтайского языка // Актуальные проблемы диалектологии языков народов России: Материалы XII Региональной конференции. Уфа, 2012. С. 153–155.
- Уртегешев Н. С. Шумный консонантизм шорского языка (на материале мрасского диалекта). Новосибирск, 2002.
- Уртегешев Н. С. Малошумный консонантизм шорского языка (на материале мрасского диалекта). Новосибирск, 2004.
- Чумакаев А. Э. Алтайский язык и его диалекты // Алтайцы: Этническая история. Традиционная культура. Современное развитие. Горно-Алтайск, 2014. С. 255–263.
- Чумакаева М. Ч. Согласные алтайского языка (на основе экспериментально-фонетических исследований). Горно-Алтайск: Горно-Алтайское отделение Алтайского книжного издательства, 1978.
- Щербак А. М. Введение в сравнительное изучение тюркских языков. СПб., 1994.
- Hagedorn C., Proctor M., Goldstein L. Automatic analysis of singleton and geminate consonant articulation using real-time magnetic resonance imaging // Interspeech. Florence, Italy: Aug., 2011. P. 409–412.

I. Ya. Selyutina

*Institute of Philology of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russian Federation;*  
siya\_irina@mail.ru

### **Articulatory settings of noisy frontlingual consonants of Telengit language according to MRI data**

The article is devoted to the description of pronunciation patterns of Telengit noisy frontlingual consonants according to magnetic resonance imaging, to identify the dominant characteristics of the articulatory-acoustic base (AAB) of Telengits in the field of consonantism.

According to the degree of muscular tension of the speech apparatus the manifestations of Telengit frontlingual consonants are characterized as moderately or highly strained, weak tension unusual for settings. By type of the work of the larynx and tongue consonants are differentiated as neutral, injective and ejective. According to the configuration of the active articulating organ – the front part of the tongue – all allophones are dorsal; apical and cacuminal settings are not recorded.

In addition to the main articulation, which determines the characteristic of the noise of each sound, in the formation of articulatory and acoustic specificity of Telengit consonants an important role play the additional articulations, modifying only the timbre of the sound, such as labialization, palatalization, velarization, uvularization, pharyngealization.

Thus, the analysis of objective instrumental data allows us to consider the following parameters of Telengit AAB in the field of consonantism as dominant: strong muscular tension of the speech apparatus; narrow or ultra narrow slot of fricative articulations; dorsality of different degree; in fact, total labialization of settings; additional uvularization and pharyngealization. The lack of nasalized articulations is indirect evidence that the overall strong degree of tension of the speech apparatus in the production of consonants. It found a clear direct correlation between the degree of articulatory tension and level of implementation of additional characteristic as labialization, velarization, uvularization, pharyngealization. In the most concentrated form, the complex of these parameters marks the ejective articulations.

Further research suggests a contrastive analysis of experimental phonetic materials on the Telengit language and previously obtained data on the territorial sub-dialects of the Altai-Kizhi dialect. The identification of the common and specific in AAB of closely related idioms in the perspective can serve as one of the linguistic sources for the reconstruction of the history of relations between the languages and ethnic groups of Altai.

*Keywords:* Turkic Languages of Siberia, the Altai language, Telengit dialect, consonantism, articulatory-acoustic base, experimental phonetics, Magnetic Resonance Imaging.

### **References**

Almadakova N.D. *Foneticheskie osobennosti telengitskogo dialekta i ego govorov* [Phonetic peculiarities of the Telengit dialect and its sub-dialects]. In: Aktual'nye problemy dialektologii yazykov narodov Rossii: Materialy XII Regional'noy konferentsii [Actual problems of dialectology of languages of the peoples of Russia: Proceedings of the XII Regional conference]. Ufa, 2012, pp. 19–21.

Almadakova N.D. *Yazyk telengitov: ocherki po fonetike i morfologii v сопоставitel'nom aspekte* [The language of Telengits: essays on phonetics and morphology in a comparative aspect]. Gorno-Altaysk: Izd-vo GAGU, 2016.

Babushkin G.F. *O nekotorykh foneticheskikh i morfologicheskikh osobennostyakh telengitskogo dialekta altayskogo yazyka* [On some phonetic and morphological features of Telengit dialect of the Altai language]. In: Voprosy dialektologii tyurkskikh yazykov [Issues of dialectology of Turkic languages]. Baku, 1966, vol. 4, pp. 167–177.

Baskakov N.A. *Altayskiy yazyk* [Altai language]. Moscow: izd-vo AN SSSR, 1958.

Bidinova A.K. *Telengitskiy dialekt v sisteme yuzhnykh dialektov altayskogo yazyka* [Telengit dialect in the system of southern dialects of the Altai language]: Cand. of Philology Diss. Novosibirsk, 2018.

*Dialekty tyurkskikh yazykov: ocherki* [Dialects of Turkic languages: essays]. Moscow, 2010.

Ekeev N.V. *Etnicheskaya identichnost' altaytsev* [Ethnic identity of the Altai people] // *Altaytsy: Etnicheskaya istoriya. Traditsionnaya kul'tura. Sovremennoe razvitiye* [Altai: an Ethnic history. Traditional culture. Modern development]. Gorno-Altaysk, 2014, pp. 422–431.

Zinder L.R. *Obshchaya fonetika: Ucheb. posobie* [General phonetics: Education guidance]. 2-e izd., pererab. i dop. Moscow, 1979.

Zinder L.R. *K voprosu ob artikulyatornoy baze* [On the question of articulatory base]. In: Eksperimental'no-foneticheskiy analiz rechi [Experimental-phonetic speech analysis]. Leningrad, 1984, iss. 1, pp. 8–12.

Kasatkin L.L. *Osnovnyy zakon razvitiya fonetiki russkogo yazyka* [The basic law of the development of phonetics of the Russian language]. In: Kasatkin L.L. *Izbrannye Trudy* [Kasatkin L.L. Selected works]. Moscow, 2017, vol. II, pp. 653–659.

Kedrova G.E., Zakharov L.M., Anisimov N.V., Gladun V.V., Pirogov Yu.A. *Metodiki ispol'zovaniya magnitno-rezonansnoy tomografii dlya issledovaniya artikulyatornykh protsessov porozhdeniya rechi* [Methods of using magnetic resonance imaging to study articulatory processes of speech generation]. In: *Russkiy yazyk: istoricheskie sud'by i sovremennost'. II Mezhdunar. kongress issledovateley russkogo yazyka*. Moscow, MGU, 18–21 marta 2004 g. Trudy i

materialy [Russian language: its historical destiny and present state. II International Congress of Russian language researchers. M., MSU, March 18-21, 2004. Works and materials]. Moscow, 2004, p. 342.

Kechil-ool S.V. *Tipologicheskaya spetsifika konsonantizma sut-khol'skogo govora v sisteme govorov i dialektov tuvinskogo yazyka* [Typological Specificity of Consonantism of Syut-Khol' Sub-dialect in the System of Sub-dialects and Dialects of the Tuvan Language]. Novosibirsk, 2006.

Kuchigasheva N.A. *Telengitskiy dialekt altayskogo yazyka* [Telengit dialect of the Altai language] // *Uchenye zapiski Gorno-Altayskogo NIIYaL* [Scientific notes of Gorno-Altaysk NIIYaL]. Gorno-Altaysk, 1961, iss. 4, pp. 57–72.

Letyagin A.Yu., Ganenko Yu.A., Urtegeshev N.S. *Anatomo-funksional'nye myshechnye mekhanizmy formirovaniya golosovogo trakta pri proiznesenii autentichnykh glasnykh sibirsko-tatarskogo yazyka po dannym magnitno-rezonansnoy tomografii* [Anatomical and functional muscle formation mechanisms in the vocal tract when pronouncing authentic vowels of the Siberian Tatar language according to magnetic resonance imaging] // *Byulleten' SO RAMN* [Bulletin of the SB RAMS]. 2013, vol. 33, n. 5, pp. 10–17.

Mashtalir S.I. *Inventar' soglasnykh fonem yazyka telengitov* [The inventory of consonant phonemes of the Telengit language] // *Fonetika sibirskikh yazykov* [The Phonetics of Siberian languages]. Novosibirsk, 1985, pp. 69–79.

Nadelyaev V.M. *Artikulyatsionnaya klassifikatsiya glasnykh* [Articulatory classification of vowels]. In: *Foneticheskie issledovaniya po sibirskim yazykam* [Phonetic research on Siberian languages]. Novosibirsk, 1980, pp. 3–91.

Nadelyaev V.M. *K tipologii artikulyatsionno-akusticheskikh baz (AAB)* [To the Typology of Articulatory-acoustic Bases (AAB)] // *Foneticheskie struktury v sibirskikh yazykakh* [Phonetic structures in Siberian languages]. Novosibirsk, 1986, pp. 3–15.

*Postanovlenie Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii № 255 ot 24 marta 2000 g. «O Edinom perechne korennykh malochislennykh narodov Rossiyskoy Federatsii» (s izmeneniyami i dopolneniyami)* [Resolution of the Government of the Russian Federation No. 255 of 24 March 2000 on the Unified list of indigenous peoples of the Russian Federation (with changes and additions)].

Ryzhikova T.R. *Konsonantizm yazyka barabinskikh tatar: sopostavitel'no-tipologicheskii aspekt* [The Consonantism of the Language of the Baraba-Tatars: a Comparative-Typological Aspect]. Novosibirsk, 2005.

Sarbasheva S.B. *Fonologicheskaya sistema tuba-dialekta altayskogo yazyka (v sopostavitel'nom aspekte)* [The Phonological System of the Tuba-Dialect of the Altai Language (Comparative Aspect)]. Novosibirsk, 2004.

Subrakova V.V. *Sistema soglasnykh sagayskogo dialekta khakasskogo yazyka: sopostavitel'nyy aspekt* [Consonantal System of the Sagaj Dialect of the Khakas Language: Contrastive Aspect]. Novosibirsk, 2006.

Tazranova A.R. *Nekotorye voprosy telengitskogo dialekta altayskogo yazyka* [Some questions of the Telengit dialect of the Altai language]. In: *Aktual'nye problemy dialektologii yazykov narodov Rossii: Materialy XII Regional'noy konferentsii* [Actual problems of the dialectology of languages of the peoples of Russia: Materials of the XII Regional conference]. Ufa, 2012, pp. 153–155.

Urtegeshev N.S. *Shumnyy konsonantizm shorskogo yazyka (na materiale mrasskogo dialekta)* [Noisy Consonantism of the Shor Language (on the Material of Mras Dialect)]. Novosibirsk, 2002.

Urtegeshev N.S. *Maloshumnyy konsonantizm shorskogo yazyka (na materiale mrasskogo dialekta)* [Low-Noisy Consonantism of the Shor Language (on the Material of Mras Dialect)]. Novosibirsk, 2004.

Chumakaev A.E. *Altayskiy yazyk i ego dialekty* [Altai language and its dialects]. In: *Altaytsy: Etnicheskaya istoriya. Traditsionnaya kul'tura. Sovremennoe razvitiye* [Altai: an Ethnic history. Traditional culture. Modern development]. Gorno-Altaysk, 2014, pp. 255–263.

Chumakaeva M.Ch. *Soglasnye altayskogo yazyka (na osnove eksperimental'no-foneticheskikh issledovaniy)* [The consonants of the Altai language (based on experimental phonetic research)]. Gorno-Altaysk: Gorno-Altayskoe otделение Altayskogo knizhnogo izdatel'stva, 1978.

Shcherbak A.M. *Vvedenie v sravnitel'noe izuchenie tyurkskikh yazykov* [Introduction to the comparative study of the Turkic languages]. SPb., 1994.

Hagedorn C., Proctor M., Goldstein L. *Automatic analysis of singleton and geminate consonant articulation using real-time magnetic resonance imaging* // *Interspeech*. Florence, Italy: Aug., 2011, pp. 409–412.