

УДК 811.531:81'342

UDC 811.531:81'342

**Шамрин Антон Сергеевич**  
**Институт филологии СО РАН**  
**Новосибирск, Российская Федерация**  
**Anton S. Shamrin**  
**Institute of Philology SB RAS**  
**Novosibirsk, Russian Federation**  
anton\_shamrin@mail.ru

**ЗВУКОТИП «Т» В КЁНСАНСКОМ ДИАЛЕКТЕ  
КОРЕЙСКОГО ЯЗЫКА**  
**«T»-TYPE STOPS IN KYNGSANG KOREAN**

**Аннотация**

В настоящем исследовании рассматривается специфика трёхчленной оппозиции смычно-взрывных согласных в кёнсанском диалекте корейского языка на примере переднеязычных согласных типа «т». Несмотря на то, что принято считать, что в корейском языке есть трёхчленная оппозиция согласных, не существует единого мнения насчёт того, какие акустические признаки являются релевантными для выделения трёх типов фонем. Согласно данным, полученным в ходе акустического анализа, аспирация в той или иной степени присутствует в аллофонах всех фонем типа «т». В инициальной позиции все аллофоны фонем типа «т» являются глухими. Статистический анализ показал, что в инициальной позиции относительная общая длительность звука, а также длительность смычной и аспиративной фаз, не являются признаками дифференциации фонем /t1/ (слабая) и /t2/ (сильная), а также /t1/ (слабая) и /t3/ (придыхательная), но являются признаками дифференциации фонем /t2/ и /t3/. В связи с тем, что по этому признаку можно дифференцировать только фонемы /t2/ и /t3/, а других релевантных признаков для выделения фонемы /t1/ в инициальной позиции нет, можно сделать вывод, что в инициальной позиции встречаются только аллофоны фонем /t2/ и /t3/. В интервокальной позиции длительность звонкого участка смычной фазы звука не является релевантным для дифференциации трёх фонем. Однако звонкость аспирированного компонента является характерным признаком фонемы /t1/. При этом в интервокальной позиции не наблюдается принципиальной разницы между реализациями фонем /t2/ и /t3/. Полученные результаты подтверждают вывод Ким Мирён и Дуаньму Сань о двучленной оппозиции корейских согласных типа «т», однако имеются расхождения в коррелятах дифференциального признака.

**Abstract**

This paper studies specific features of three-member opposition of stops in Kyungsang Korean by the example of «t»-type pre-dental consonants. Despite it is customary that there is three-member opposition in Korean, researchers have no consensus about the phonetic cues relevant for differentiating the three phonemes. According to our acoustic data, all «t»-type phonemes in Kyungsang Korean are somehow aspirated. All initial allophones of «t»-type phonemes are voiceless. The statistics shows that in the initial position, relative duration of the sound, occlusive phase duration and the duration of aspiration cannot differentiate between /t1/ (lenis) and /t2/ (fortis) or between /t1/ (lenis) and /t3/ (aspirated), however it can be a reliable cue to differentiate between /t2/ and /t3/. Considering that this cue can be relevant only for /t2/ and /t3/ differentiation, and the fact that there are no other relevant cues for /t1/ in the initial position, a conclusion was made that in the initial position only /t2/ or /t3/ can occur. In the intervocalic position, the occlusive phase duration was not relevant to differentiate between /t1/, /t2/, /t3/. Meanwhile, voicing of the aspirated phase turned out an important cue for /t1/. No difference was found for /t2/ and /t3/ patterns in the intervocalic position. These findings support Kim and Duanmu conclusion about the two-member opposition of the front stops in Korean, but the relevant feature acoustic manifestation turned out different.

**Ключевые слова:** экспериментальная фонетика, акустическая фонетика, корейский язык, переднеязычные смычные согласные, длительность, смычная фаза, аспирация.

**Keywords:** experimental phonetics, acoustic phonetics, the Korean language, front stops, duration, occlusive phase, aspiration.

doi: 10.22250/2410-7190\_2020\_6\_3\_163\_183

## 1. Введение

В настоящем исследовании рассматривается специфика трёхчленной оппозиции в кёнсанском диалекте корейского языка на примере переднеязычных согласных типа «t».

На кёнсанском диалекте говорят носители корейского языка, проживающие в провинциях Южная Кёнсан (Кёнсан-намдо) и Северная Кёнсан (Кёнсан-пукто), находящихся на юго-востоке Корейского полуострова (население около 5,5 млн. чел.), а также в городе прямого подчинения Пусане, являющемся вторым по численности населения в Республике Корея (3,5 млн чел.).

Как корейские исследователи, так и их коллеги в других странах [Холодович, 1954; Lee, Ramsey, 2000; Cho et al., 2002; Lee, Jongman, 2012; Капарушкина, 2014, 2016], сходятся во мнении, что в корейском языке существует трёхчленная оппозиция согласных звуков. Как правило, в научной литературе эти три группы согласных звуков называются «слабыми» (*lenis, lax*), «сильными» (*fortis, tense, reinforced*) и «придыхательными» (*aspirated*) [Холодович, 1954; Lee, Ramsey, 2000; Cho et al., 2002; Lee, Jongman, 2012; Капарушкина, 2014, 2016]. В ряде работ слабые взрывные согласные звуки описываются как слабонапряжённые и умеренно аспирированные, сильные – как сильнонапряжённые, ларингализованные и не аспирированные, а придыхательные – как сильноаспирированные [Cho et al., 2002]. При этом «слабые» в интервокальной и в постсонантно-превокальной позиции озвончаются, а любые согласные в ауслатной позиции и в позиции перед глухим согласным произносятся имплозивно [Холодович, 1954].

Трёхчленную оппозицию имеют гуттуральные согласные звуки типа «k», билабиальные согласные типа «p», переднеязычные согласные типа «t» и типа «tʃ». У фрикативных звуков типа «s» сохранилась только двойная оппозиция сильных и слабых придыхательных. Кроме того, существуют фонемы, не вступающие в оппозиции по степени напряжённости и придыхательности [Cho et al., 2002; Капарушкина, 2014; Капарушкина, 2016, с. 45–55]. Против мнения о трёхчленной оппозиции выступают корейский исследователь Ким Мирён и китайский лингвист Сань Дуаньму, утверждающие, что в корейском языке есть только двучленная оппозиция по глухости-звонкости [Kim, Duanmu, 2004]. При этом не существует единого мнения насчёт релевантного признака для дифференциации трёх видов фонем. Чо Тхэхон, Чун Суна и Питер Ладефогед в работе «Акустические и аэродинамические признаки корейских смычных и фрикативных звуков», изучая диалект острова Чеджу, считают, что релевантным признаком является работа горла [Cho et al., 2002]. Ким Мирён и Дуаньму Сань в статье «Напряжённые и слабые взрывные согласные звуки в корейском языке» считают признаком дифференциации звонкость [Kim, Duanmu 2004]. Майкл Кенстовиц и Пак Чиён в статье «Гортанные свойства и тон в кёнсанском диалекте корейского языка: фонетическое исследование» пишут, что релевантным признаком является частота основного тона, которая у фонемы /t1/ выше, чем у /t2/ и /t3/ [Ketstowicz, Park, 2006].

Объектом настоящего исследования являются переднеязычные согласные звуки типа «t», предмет составили их акустические характеристики. Эти характеристики не остались без внимания в более ранних исследованиях [Choi, 2002; Cho et al., 2002; Lee,

Jongman, 2012 ; Капарушкина, 2014 ; Капарушкина, 2016, с. 93–100]. Важность их анализа трудно переоценить, в частности, для методики обучения корейскому языку, ведь соблюдение трёхчленности оппозиции указанных согласных с правильным временем включения основного тона и правильной реализацией придыхания, по данным акустического анализа корейского коллеги [Sook-Youn Yoon, 2015], по-прежнему является одной из основных проблем. Кроме того, имеющиеся акустические данные не позволяют решить спорный вопрос количестве членов в оппозиции – три или, всё же, два. Длительность фаз реализации нашего объекта исследования по отношению к общей длительности согласного на статистически представительном материале не рассматривалась, хотя для решения обозначенной проблемы такие данные оказались бы весьма полезными. Это и послужило мотивом для эксперимента.

## 2. Эксперимент

### 2.1. Материал и методика исследования

При выполнении работы использовалась комплексная методика, включающая как собственно лингвистические, так и аппаратные методы исследования. На доинструментальном этапе работы применялись методы непосредственных субъективных аудиовизуальных наблюдений автора и показаний информантов, методы дистрибутивного анализа с использованием критериев дополнительной и контрастирующей дистрибуции и свободного варьирования, метод минимальных пар (квазиомонимов), метод остаточной выделяемости. Экспериментально-фонетический этап работы осуществлялся с применением компьютерных программ создания и акустической обработки звуковых файлов (Speech Analyzer, Gold Wave).

Материалом исследования послужили изолированные словоформы кёнсанского диалекта корейского языка, зафиксированные в Корейско-русском словаре Иль Дона и записанные на цифровой носитель в произнесении трёх дикторов – носителей кёнсанского диалекта, в возрасте от 20 до 35 лет, проживающих в городе Пусан, хорошо владеющих родным языком.

Программа цифровой обработки акустических параметров реализаций корейских согласных фонем включала 1000 словоформ. Все лексические единицы произносились четырежды каждым из дикторов. Таким образом, было создано 12000 звуковых файлов. По методике, применяемой в лаборатории экспериментально-фонетических исследований им. В. М. Наделяева (далее ЛЭФИ) Института филологии СО РАН (Новосибирск), для анализа отбирались только каждый 2-й и 3-й повтор произнесенной лексической единицы. В итоге, было проанализировано и обработано табулярно-статистически 6000 звуковых файлов. При сегментировании словоформ использовалась также методика, применяемая в ЛЭФИ, в соответствии с которой было учтено следующее.

1. Левая граница инициального глухого согласного выставлялась по интенсивности: находилось начало её включения.

2. В зависимости от задач исследования и исследуемого языка смычный взрывной согласный сегментировался по-разному. Учитывая тот факт, что в корейском языке имеется противопоставление по аспирированности / неаспирированности, фазы выдержки и взрыва (импульса) у анализируемых согласных рассматривались как единый компонент – смычный, фаза аспирации рассматривалась как отдельный компонент. Следовательно, их длительности замерялись отдельно, и из них складывалась общая длительность.

3. Переходные участки между звуками в словоформе делились пополам.

В настоящей работе рассматриваются согласные звукотипа «t» в инициальной и интервокальной позициях. В финальной позиции, а также в препозиции к глухому согласному, по мнению как корейских, так и отечественных исследователей, из всех трёх

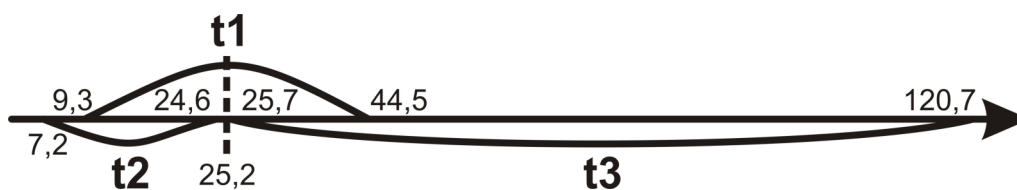
видов фонем могут быть только слабые, произносящиеся имплозивно [Холодович, 1954; Капарушкина, 2014; Капарушкина, 2016, с. 45–55]. Ранее [Шамрин, 2019] было выявлено, что носители корейского языка хорошо воспринимают ауслатный смычный глухой согласный только в случае узнавания слова, что может указывать на то, что в настоящее время идёт процесс постепенного отпадения смычных глухих согласных в финальной позиции слова. В препозиции к малозумным согласным, все шумные, в том числе и «t», преобразуются в малозумные [Холодович, 1954].

Переднеязычные согласные типа «t» включают в себя три фонемы, условно обозначаемые как /t1/ (слабый звук), /t2/ (сильный звук) и /t3/ (придыхательный звук). Согласно полученным экспериментальным данным, в инициальной позиции все оттенки фонем являются глухими при отсутствии каких-либо звонких компонентов.

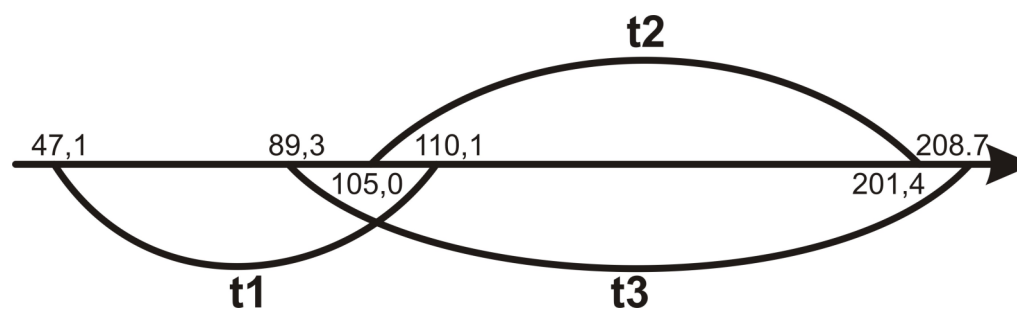
Было отобрано по 20 словоформ для каждой из 3-х фонем в каждой из рассматриваемых позиций в слове. Для каждой словоформы были вычислены абсолютная длительность словоформы (АДС), средняя длина звука в словоформе (СДЗ), абсолютная (АДЗ) и относительная (ОДЗ) длительности звука типа «t» в рассматриваемой позиции, абсолютная и относительная длительности смычного и аспирированного компонентов, абсолютная и относительная длительности звонкого и глухого компонентов как для смычной, так и для аспирированной части словоформы, интенсивность взрыва, а также абсолютная и относительная длительность аспирации на постпозитивном гласном звуке.

## 2.2. Обсуждение результатов

В таблицах 1–6 (Прил. А) приведены данные по всем вышеизложенным параметрам. Статистические данные показывают, что в инициальной позиции длительность реализаций /t1/ варьирует от 9,3 до 44,5%, у /t2/ – от 7,2 до 24,6%, а у /t3/ – от 25,7 до 120,7%. Это говорит о том, что в инициальной позиции длительность не является признаком дифференциации фонем /t1/ и /t2/, а также /t1/ и /t3/, но является достаточно чётким признаком дифференциации фонем /t2/ и /t3/ (рис. 1). В интервокальной позиции длительность реализаций /t1/ варьирует от 47,1 до 116,1%, у /t2/ – от 150,0 до 201%, а у /t3/ – от 89,3 до 208,7%. Таким образом, в интервокальной позиции наблюдается достаточно последовательная дифференциация /t1/ и /t3/, но при этом длительность не является признаком дифференциации /t1/ и /t2/, а также /t3/ и /t2/ (рис. 2).

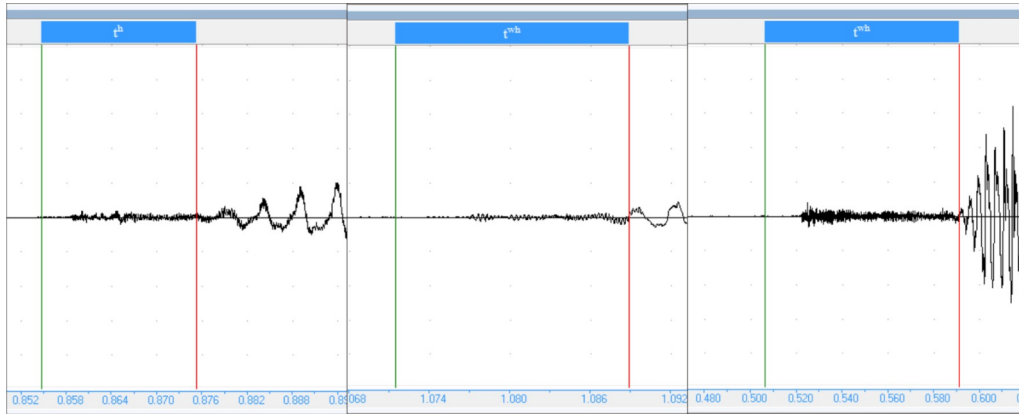


Р и с у н о к 1. Абсолютная длительность в инициальной позиции



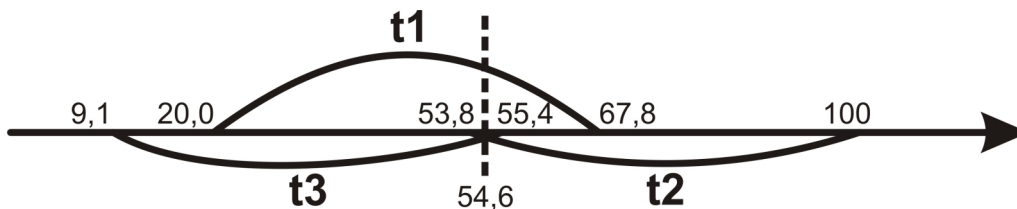
Р и с у н о к 2. Абсолютная длительность в интервокальной позиции

Данные акустического анализа словоформ показали, что аспирация в той или иной степени присутствует в реализациях всех трёх фонем. Это заметно как на осциллограммах (рис. 3), так и на слух.

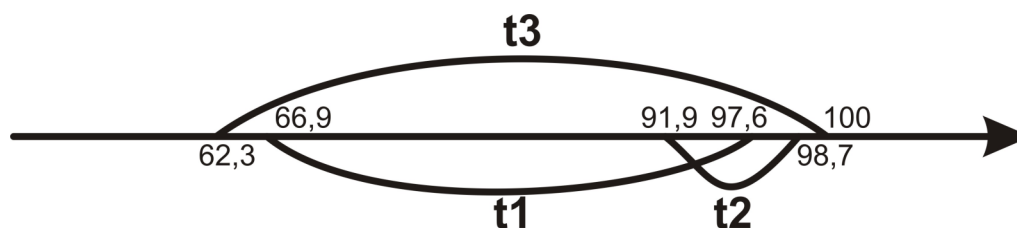


Р и с у н о к 3. Осциллограммы аспирации звуков. Слева направо: /t1/, /t2/, /t3/

Согласно статистическим данным, в инициальной позиции длительность смычной фазы у /t1/ варьирует от 20,0 до 77,2%, у /t2/ – от 53,8 до 100%, а у /t3/ – от 9,1 до 55,4%. Как и в случае с общей длительностью, это говорит о том, что в инициальной позиции данный параметр не участвует в дифференциации фонем /t1/ и /t2/, а также /t1/ и /t3/, но является достаточно чётким признаком дифференциации фонем /t2/ и /t3/ (рис. 4). В интервокальной позиции длительность смычной фазы у /t1/ варьирует от 66,9 до 97,6 %, у /t2/ – от 91,9 до 98,7 %, а у /t3/ – от 62,3 до 100%. Таким образом, в интервокальной позиции, вероятно, данный параметр не участвует в дифференциации трёх фонем (рис. 5).



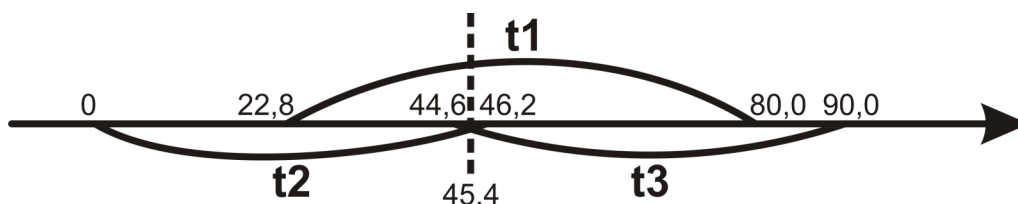
Р и с у н о к 4. Длительность смычной части в инициальной позиции



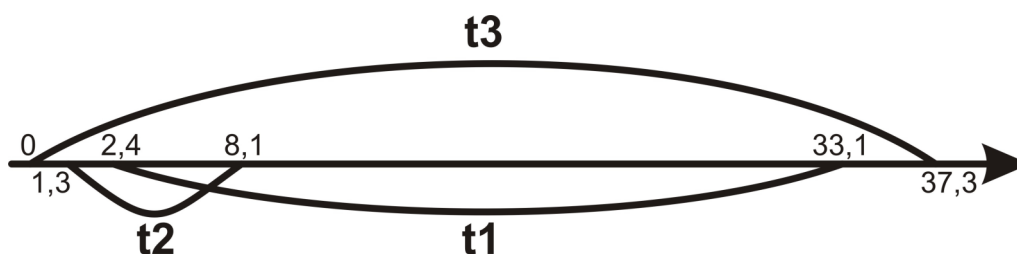
Р и с у н о к 5. Длительность смычной части в интервокальной позиции

Похожая картина наблюдается и для данных по длительности аспирации. В инициальной позиции параметр у /t1/ варьирует от 22,8 до 80,0%, у /t2/ – от 0 до 46,2%, а у /t3/ – от 44,6 до 90,9%. Как и в случае с общей длительностью звука, это говорит о том, что в инициальной позиции длительность аспиративного участка не является при-

знаком дифференциации фонем /t1/ и /t2/, а также /t1/ и /t3/, но является достаточно чётким признаком дифференциации фонем /t2/ и /t3/ (рис. 6). В интервокальной позиции длительность аспирированной фазы у /t1/ варьирует от 2,4 до 33,1%, у /t2/ – от 1,3 до 8,1%, а у /t3/ – от 0 до 37,3%. Таким образом, в интервокальной позиции, вероятно, длительность аспирированного участка не является коррелятом дифференциального признака, по которому противопоставлены фонемы /t1/, /t2/ и /t3/ (рис. 7).



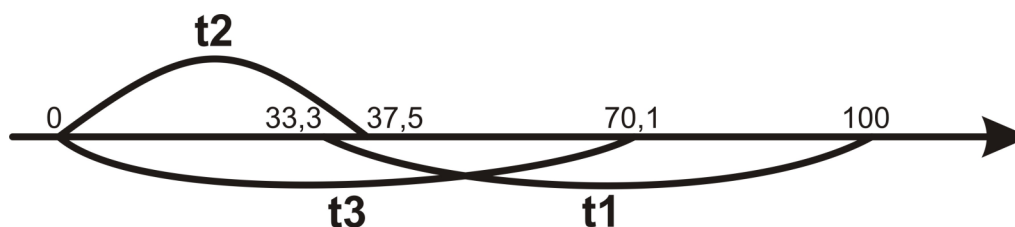
Р и с у н о к 6. Длительность аспирации в инициальной позиции



Р и с у н о к 7. Длительность аспирации в интервокальной позиции

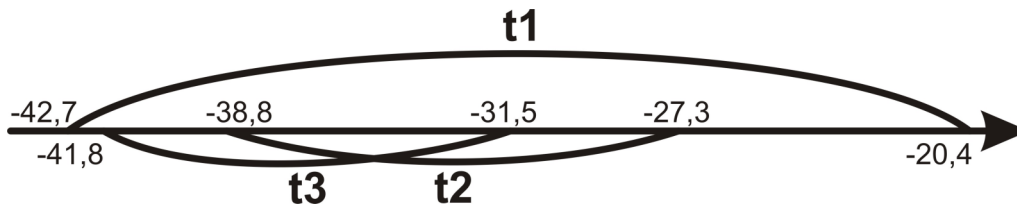
Кроме того, согласно полученным данным, все три фонемы в инициальной позиции представлены только глухими аллофонами.

В интервокальной позиции длительность звонкого участка смычной фазы фонемы /t1/ варьирует от 33,3 до 100%, у фонемы /t2/ – от 0 до 37,5%, а у фонемы /t3/ – от 0 до 70,1% (рис. 8). Аспирированный участок в рассмотренных словоформах является в подавляющем большинстве случаев либо на 100% звонким, либо на 100% глухим. При этом в 80% случаев на аспирированную фазу реализаций фонемы /t1/ накладывается основной тон. Для фонем /t2/ и /t3/ этот показатель значительно меньше и составляет 15% и 5% соответственно.

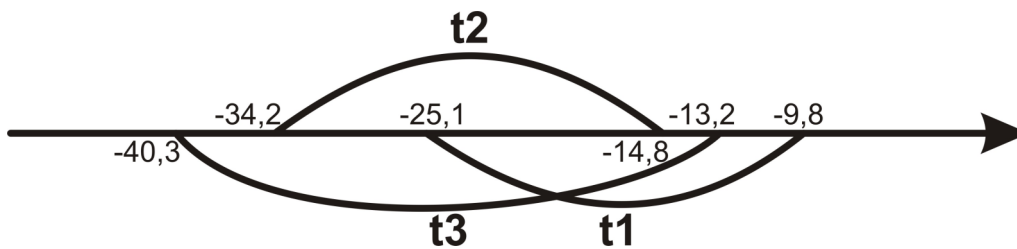


Р и с у н о к 8. Длительность звонкого участка смычной фазы в интервокальной позиции

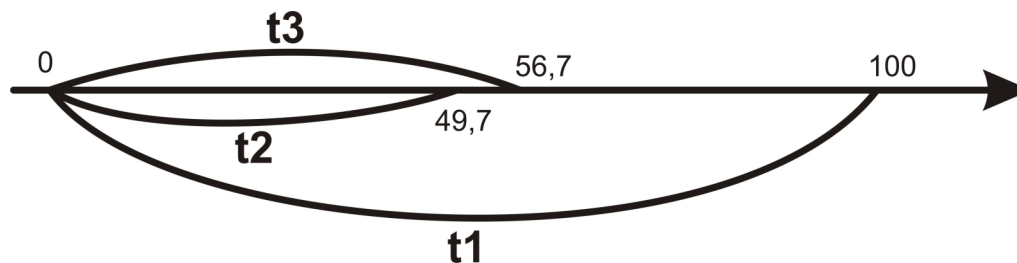
Судя по статистическим данным (табл. 1–6), а также на рисунках 9–12, ни интенсивность взрыва, ни длительность аспирации на постпозитивном гласном не являются коррелятами исследуемого дифференциального признака для трёх фонем.



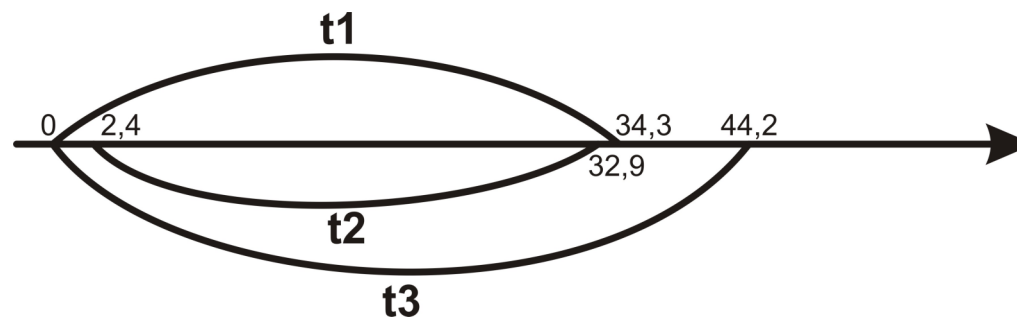
Р и с у н о к 9. Интенсивность взрыва в инициальной позиции



Р и с у н о к 10. Интенсивность взрыва в интервокальной позиции



Р и с у н о к 11. Длительность аспирации на постпозитивном гласном в инициальной позиции



Р и с у н о к 12. Длительность аспирации на постпозитивном гласном в интервокальной позиции

Согласно нашим данным, частота основного тона на постпозитивном гласном одинакова для всех трёх фонем, что не подтверждает выводы Майкла Кенстоуица и Пак Чиёна [Kenstowicz, Park, 2006].

### 3. Заключение

Итак, на основании выполненного акустического анализа и произведённой статистической обработки полученных данных были сделаны следующие выводы.

1. Аспирация в той или иной степени присутствует в оттенках всех фонем типа «t».
2. Согласно полученным данным, в инициальной позиции все оттенки фонем типа «t» являются глухими.

3. В интервокальной позиции длительность звонкого участка смычной фазы звука не является релевантным признаком для дифференциации трёх фонем. Однако звонкость аспирированного участка является характерным признаком фонемы /t1/. При этом принципиальная разница между фонемами /t2/ и /t3/ отсутствует.

4. Статистический анализ показывает, что в инициальной позиции относительная длительность звука, а также длительность смычной фазы и длительность аспирации, не являются признаками дифференциации фонем /t1/ (слабая) и /t2/ (сильная), а также /t1/ (слабая) и /t3/ (придыхательная), но являются признаками дифференциации фонем /t2/ и /t3/. В связи с тем, что по этому признаку можно дифференцировать только фонемы /t2/ и /t3/, а других релевантных признаков для выделения фонемы /t1/ в инициальной позиции нет, можно сделать вывод, что в инициальной позиции встречаются только аллофоны фонем /t2/ и /t3/.

5. Корейский исследователь Ким Мирён и китайский Дуаньму Сань в статье «Напряжённые и слабые взрывные согласные звуки в корейском языке» [Kim, Duanmu, 2004] пишут о том, что слабый взрывной согласный звук в корейском языке является в своей основе звонким, так как он озвончается в интервокальной позиции. На этом основании Ким Мирён и Дуаньму Сань делают вывод, что в корейском языке присутствует двучленная оппозиция согласных звуков по глухости-звонкости, при том, что в абсолютном начале слова согласные всегда глухие. Таким образом, наше исследование подтверждает вывод Ким Мирён и Дуаньму Сань о двучленной оппозиции корейских согласных типа «t», но есть расхождения в конститутивно-дифференциальном признаке.

#### Список литературы

- Капарушкина, 2014 – Капарушкина, Д. И. Особенности консонантной системы корейского языка (обзор корейской научной литературы) [Текст] / Д. И. Капарушкина // Вестник РУДН, Сер. Вопросы образования: языки и специальность. – 2014. – № 2. – С. 35–42.
- Капарушкина, 2016 – Капарушкина, Д. И. Методология и методика обучения корейских студентов произношению русских глухих и звонких взрывных согласных [Текст]: дис ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Капарушкина Диана Игоревна; РУДН. – М., 2016. – 254 с.
- Холодович, 1954 – Холодович, А. А. Очерк грамматики корейского языка [Текст] / А. А. Холодович. – М.: ЛКИ, 1954. – 320 с.
- Халло саджон, 2005 – Халло саджон (Корейско-русский словарь) [Текст]. – Сеул: Изд-во Росиа мунхак, 2005. – 806 с.
- Шамрин, 2019 – Шамрин, А. С. Перцептивное восприятие ауслатного смычного согласного в корейском языке [Текст] / А. С. Шамрин // Актуальные вопросы изучения истории, международных отношений и культур стран Востока: материалы междунар. науч.-практ. конф., 24–26 октября 2019 г. – Новосибирск: Новосиб. нац. исслед. гос. ун-т, 2019. – С. 128–133.
- Cho et al., 2002 – Cho Taehong. Acoustic and aerodynamic correlates of Korean stops and fricatives [Text] / Cho Taehong, Jun Sun-ah, P. Ladefoged // Journal of Phonetics. – 2002. – Vol. 30 (2). – P. 193–228.
- Choi, 2002 – Choi, H. Acoustic Cues for the Korean Stop Contrast – Dialectal Variation [Electronic resource] / H. Choi // ZAS Papers in Linguistics. – 2002. – N 28. – P. 1–12.
- Lee, Jongman, 2012 – Lee, H. Effect of tone on the three-way laryngeal distinction in Korean: An acoustic and aerodynamic comparison of the Seoul and South Kyungsang dialects [Text] / H. Lee, A. Jongman // Journal of the International Phonetic Association. – 2012. – P. 145–169.
- Kim, Duanmu, 2004 – Kim, M. ‘Tense’ and ‘lax’ stops in Korean [Text] / M. Kim, S. Duanmu // Journal of East Asian Linguistics. – 2004. N 13. – P. 59–104.
- Lee, Ramsey, 2000 – Lee, I. The Korean language [Text] / I. Lee, S. R. Ramsey. – New York: SUNY Press, 2000. – 374 p.



- Kenstowicz, Park, 2006 – Kenstowicz, M. Laryngeal Features and Tone in Kyungsang Korean: A Phonetic Study [Text] / M. Kenstowicz, C. Park // *Studies in Phonetics, Phonology and Morphology*. – 2006. – Vol. 12 (2). – С. 247–264.
- Sook-Youn Yoon, 2015 – Sook-Youn Yoon. Acoustic Properties of Korean Stops as L1 Produced by L2 Learners of the English Language [Electronic resource] / Sook-Youn Yoon // *Communication, Science and Disorders*. – 2015. – Vol. 20 (2). – 178–188. doi: <https://doi.org/10.12963/csd.14188>.

### References

- Kaparushkina, D. I. (2014). Osobennosti konsonantnoy sistemy koreyskogo yazyka (obzor koreyskoy nauchnoy literatury) [Features consonant system of the Korean language]. *Vestnik RUDN, Ser. Voprosy obrazovaniya: yazyki i spetsial'nost'* [RUDN Journal of Language Education and Translingual Practices], 2, 35–42.
- Kaparushkina, D. I. (2016). *Metodologiya i metodika obucheniya koreyskikh studentov proiznosheniyu russkikh glukhikh i zvonkikh vzryvnykh soglasnykh* [Methodology and methods of teaching Russian voiceless and voiced stops pronunciation to Korean learners]. PhD in Pedagogical sci. diss. Moscow : RUDN.
- Kholodovich, A. A. (1954). *Ocherk grammatiki koreiskogo yazika* [The outline of Korean grammar]. Moscow : LKI Press.
- Halleo sajeon [Korean-Russian dictionary] (2005). Seoul : Rosia munhak Publ.
- Shamrin, A. S. (2019). Pertseptivnoye vospriyatiye auslautnogo smichnogo soglasnogo v koreiskom yazike [Perceptive apprehension of final obstruents in Korean language]. *Aktualniye voprosy izucheniya istorii, mezhdunarodnykh otnosheniy i kultur stran Vostoka* [Current issues in the study of history, international relations and cultures of the East]: Conference Proc. (pp. 128–133). Novosibirsk : Novosibirsk State University.
- Cho Taehong, Jun Sun-ah, Ladefoged, P. (2002). Acoustic and aerodynamic correlates of Korean stops and fricatives. *Journal of Phonetics*, 30 (2), 193–228.
- Choi, H. (2002). Acoustic Cues for the Korean Stop Contrast – Dialectal Variation. *ZAS Papers in Linguistics*, 28, 1–12.
- Lee, H., Jongman, A. Effect of tone on the three-way laryngeal distinction in Korean: An acoustic and aerodynamic comparison of the Seoul and South Kyungsang dialects. *Journal of the International Phonetic Association*, 2012, 145–169.
- Kim, M., Duanmu, S. (2004). ‘Tense’ and ‘lax’ stops in Korean. *Journal of East Asian Linguistics*, 13, 59–104.
- Lee, I., Ramsey, S. R. (2000). *The Korean language*. New York : SUNY Press.
- Kenstowicz, M., Park, C. (2006). Laryngeal Features and Tone in Kyungsang Korean: A phonetic study. *Studies in Phonetics, Phonology and Morphology*, 12 (2), 247–264.
- Sook-Youn Yoon. (2015). Acoustic Properties of Korean Stops as L1 Produced by L2 Learners of the English Language. *Communication, Science and Disorders*, 20 (2), 178–188. doi: <https://doi.org/10.12963/csd.14188>.

## Приложение А

Таблица 1. Слабая фонема /t1/ в инициальной позиции

	Общая длительность смычной части мс / %	Компоненты смычной части				Общая длительность аспирации мс / %	Компоненты аспирации		Постпозитивный гласный	
		Смычная часть		Взрыв (дБ)	Звонкий компонент		Глухой компонент	Аспирация на гласном	Длительность гласного	
		Звонкий компонент	Глухой компонент							
		мс / %	мс / %	мс / %	мс / %		мс / %	мс / %	мс / %	
<i>l</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Тарамджев 'белка', [C]V-АДС= 778,6 мс; СДЗ = 111,2 мс, АДЗ= 23 мс; ОДЗ= 20,7%	12,7 мс 55,2%	0	12,7 мс 100%	-34,1	10,3 мс, 44,8%	0	10,3 мс, 100%	8,1 мс 7,1%	113,6 мс 102,2 %	
Тэбубун 'большинство', [C]V-АДС = 655,3 мс; СДЗ = 93,6 мс, АДЗ = 29,5 мс; ОДЗ = 31,5%	18,1 мс 61,4%	0	18,1 мс 100%	-35,9	11,4 мс 38,6%	0	11,4 мс 100%	57,4 мс 62,9%	91,2 мс 97,4%	
Тораода 'возвращаться', [C]V-АДС = 732,9 мс; СДЗ = 104,7 мс, АДЗ = 32,2 мс; ОДЗ = 30,8%	14,0 мс 43,5%	0	14,0 мс 100%	-39,6	18,2 мс 56,5%	0	18,2 мс 100%	0	126,1 мс 120,4%	
Тодук 'вор', [C]V-АДС = 455,2 мс; СДЗ = 113,8 мс, АДЗ = 33,9 мс; ОДЗ = 29,8%	15,8 мс 46,6%	0	15,8 мс 100%	-34,8	18,1 мс 53,4%	0	18,1 мс 100%	0	110,3 мс 96,9%	
Тоньян 'восток', [C]V-АДС = 532,6 мс; СДЗ = 106,5 мс, АДЗ = 45,5 мс; ОДЗ = 42,7%	14,0 мс 30,8%	0	14,0 мс 100%	-41,8	31,5 мс 69,2%	0	31,5 мс 100%	0	112,4 мс 105,5%	
Тансин 'Вы', [C]V-АДС = 659,1 мс; СДЗ = 109,9 мс, АДЗ = 43,9 мс; ОДЗ = 39,9%	14,0 мс 31,9%	0	14,0 мс 100%	-37,3	29,9 мс 68,1%	0	29,9 мс 100%	53,2 мс 74,6%	71,3 мс 64,9%	
Тоси 'город', [C]V-АДС = 634,4 мс; СДЗ = 126,9 мс, АДЗ = 32,2 мс; ОДЗ = 25,4%	17,8 мс 55,3%	0	17,8 мс 100%	-35,8	14,4 мс 44,7%	0	14,4 мс 100%	14,8 мс 9,1%	162,3 мс 127,9%	
То 'градус', [C]V-АДС = 447,6 мс; СДЗ = 223,8 мс, АДЗ = 61,2 мс; ОДЗ = 27,3%	24,0 мс 39,2%	0	24,0 мс 100%	-31,5	37,2 мс 60,8%	0	37,2 мс 100%	0	386,4 мс 172,7%	

Окончание таблицы 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1									
Туль 'два', [С]У-АДС = 501,9 мс; СДЗ = 167,3 мс, АДЗ = 74,4 мс; ОДЗ = 44,5%	14,9 мс 20,0%	0	14,9 мс 100%	-36,2	59,5 мс 80%	0	59,5 мс 100%	0	185,0 мс 110,6%	
Тольгоруэ 'дельфин', [С]У-АДС = 696,3 мс; СДЗ = 99,5 мс, АДЗ = 27,7 мс; ОДЗ = 27,8%	16,1 мс 58,1%	0	16,1 мс 100%	-38,1	11,6 мс 41,9%	0	11,6 мс 100%	0	78,9 мс 79,3%	
Тон 'деньги', [С]У-АДС = 457,9 мс; СДЗ = 152,6 мс, АДЗ = 30,2 мс; ОДЗ = 19,8%	12,7 мс 42,1%	0	12,7 мс 100%	-40,6	17,5 мс 57,9%	0	17,5 мс 100%	0	224,1 мс 146,9%	
Талло 'доллар', [С]У-АДС = 523,7 мс; СДЗ = 130,9 мс, АДЗ = 12,2 мс; ОДЗ = 9,3%	6,8 мс 55,7%	0	6,8 мс 100%	0	5,4 мс 44,3%	0	5,4 мс 100%	0	125,6 мс 96,0%	
Торо 'дорога', [С]У-АДС = 489,0 мс; СДЗ = 122,3 мс, АДЗ = 50,5 мс; ОДЗ = 41,3%	21,2 мс 42,0%	0	21,2 мс 100%	-36,5	29,3 мс 58%	0	29,3 мс 100%	0	154,1 мс 126,0%	
Тови 'эсара', [С]У-АДС = 498,0 мс; СДЗ = 124,5 мс, АДЗ = 45,7 мс; ОДЗ = 36,7%	35,3 мс 77,2%	0	35,3 мс 100%	-34,4	10,4 мс 22,8%	0	10,4 мс 100%	59,4 мс 47,1%	126,0 мс 101,2%	
Топта 'эсарко', [С]У-АДС = 558,6 мс; СДЗ = 111,7 мс, АДЗ = 34,4 мс; ОДЗ = 30,8%	16,4 мс 47,7%	0	16,4 мс 100%	-36,9	18,0 мс 52,3%	0	18,0 мс 100%	27,0 мс 55,2%	48,9 мс 43,8%	
Тонмудь 'животное', [С]У-АДС = 614,1 мс; СДЗ = 102,4 мс, АДЗ = 36,2 мс; ОДЗ = 35,4%	15,6 мс 43,1%	0	15,6 мс 100%	-36,4	20,6 мс 56,9%	0	20,6 мс 100%	0	81,0 мс 79,1%	
Тэчхе 'замена', [С]У-АДС = 603,1 мс; СДЗ = 150,8 мс, АДЗ = 33,4 мс; ОДЗ = 22,1%	16,3 мс 48,8%	0	16,3 мс 100%	-39,1	17,1 мс 51,2%	0	17,1 мс 100%	45,4 мс 55,6%	81,7 мс 54,2%	
Тытхонсу 'затылок', [С]У-АДС = 689,6 мс; СДЗ = 98,5 мс, АДЗ = 39,2 мс; ОДЗ = 39,8%	18,3 мс 46,7%	0	18,3 мс 100%	-29	20,9 мс 53,3%	0	20,9 мс 100%	58,0 мс 100%	58,0 мс 58,9%	
Толь 'камень', [С]У-АДС = 488,3 мс; СДЗ = 162,8 мс, АДЗ = 50,1 мс; ОДЗ = 30,8%	15,4 мс 30,7%	0	15,4 мс 100%	-35,8	34,7 мс 69,3%	0	34,7 мс 100%	0	172,2 мс 105,8%	
Тоннэ 'коллега', [С]У-АДС = 539,7 мс; СДЗ = 134,9 мс, АДЗ = 54,5 мс; ОДЗ = 40,4%	23,9 мс 43,9%	0	23,9 мс 100%	-31,5	30,6 мс 56,1%	0	30,6 мс 100%	0	113,2 мс 83,9%	

Т а б л и ц а 2. Сильная фонема /t2/ в инициальной позиции

	Общая длительность смычной части		Компоненты смычной части				Общая длительность аспирации	Компоненты аспирации		Постпозитивный гласный	
	мс / %	мс / %	Смычная часть		Взрыв (дБ)	мс / %		Звонкий компонент	Глухой компонент	Аспирация на гласном	Длительность гласного
			Звонкий компонент	Глухой компонент							
							мс / %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<i>Ттабальхон 'автомат'</i> ; [С]У-АДС = 651,7 мс; СДЗ = 81,1 мс, АДЗ = 14,5 мс; ОДЗ = 17,9%	14,5 мс 100%	0	14,5 мс 100%	-30,0	0	0	0	24,6 мс 30,8%	79,9 мс 98,5%		
<i>Ттэрида 'бить'</i> ; [С]У-АДС = 458,1 мс; СДЗ = 76,4 мс, АДЗ = 18,2 мс; ОДЗ = 23,8%	14,1 мс 77,5%	0	14,1 мс 100%	-33,5	4,1 мс 22,5%	0	4,1 мс 100%	5,4 мс 6,2%	87,0 мс 113,9%		
<i>Ттуиттанджи 'болван'</i> ; [С]У-АДС = 649,4 мс; СДЗ = 81,2 мс, АДЗ = 18,6 мс; ОДЗ = 22,9%	10,0 мс 53,8%	0	10,0 мс 100%	-37,7	8,6 мс 46,2%	0	8,6 мс 100%	4,9 мс 14,5%	33,8 мс 41,6%		
<i>Ттодүльда 'бродить'</i> ; [С]У-АДС = 534,1 мс; СДЗ = 76,3 мс, АДЗ = 12,4 мс; ОДЗ = 16,3%	12,4 мс 100%	0	12,4 мс 100%	-31,7	0	0	0	0	99,8 мс 130,8%		
<i>Ттэ 'время'</i> ; [С]У-АДС = 332,6 мс; СДЗ = 166,3 мс, АДЗ = 13,2 мс; ОДЗ = 7,9%	9,8 мс 74,2%	0	13,2 мс 100%	-29,3	3,4 мс 25,8%	3,4 мс 100%	0	18,6 мс 5,8%	319,4 мс 192,1%		
<i>Ттвионада 'выдающийся'</i> ; [С]У-АДС = 588,8 мс; СДЗ = 84,1 мс, АДЗ = 13,9 мс; ОДЗ = 16,5%	8,6 мс 61,9%	0	8,6 мс 100%	-30,2	5,3 мс 38,1%	5,3 мс 100%	0	7,2 мс 6,1%	118,0 мс 140,3%		
<i>Ттыгэдэжил 'взаимие'</i> ; [С]У-АДС = 587,6 мс; СДЗ = 97,9 мс, АДЗ = 16,6 мс; ОДЗ = 17,0%	10,9 мс 65,7%	0	10,9 мс 100%	-31,7	5,7 мс 34,3%	0	5,7 мс 100%	24,6 мс 39,4%	62,4 мс 63,7%		
<i>Ттыгонга 'горячий'</i> ; [С]У-АДС = 574,5 мс; СДЗ = 82,1 мс, АДЗ = 17,6 мс; ОДЗ = 21,4%	14,5 мс 82,4%	0	14,5 мс 100%	-27,5	3,1 мс 17,6%	3,1 мс 100%	0	0	71,0 мс 72,5%		

Окончание таблицы 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Ттайль 'дочь'; [С]У-АДС = 416,5 мс; СДЗ = 138,8 мс; АДЗ = 23,5 мс; ОДЗ = 16,9%</i>	18,6 мс 79,1%	8,4 мс 45,2%	10,2 мс 54,8%	-20,4	4,9 мс 20,9%	0	4,9 мс 100%	0	4,9 мс 100%	114,6 мс 82,6%
<i>Ттэллалу 'дрова'; [С]У-АДС = 567,7 мс; СДЗ = 94,6 мс, АДЗ = 14,4 мс; ОДЗ = 15,2%</i>	10,1 мс 70,1%	0	10,1 мс 100%	-30,6	4,3 мс 29,9%	4,3 мс 29,9%	0	2,1 мс 2,3%	2,1 мс 2,3%	91,8 мс 97,0%
<i>Ттольда 'дрожать'; [С]У-АДС = 497,8 мс; СДЗ = 99,6 мс, АДЗ = 18,1 мс; ОДЗ = 18,2%</i>	14,5 мс 80,1%	0	14,5 мс 100%	-42,7	3,6 мс 19,9%	3,6 мс 19,9%	0	3,6 мс 100%	0	81,9 мс 82,2%
<i>Ттокалалу 'дуб'; [С]У-АДС = 443,4 мс; СДЗ = 99,6 мс, АДЗ = 14,6 мс; ОДЗ = 14,7%</i>	11,5 мс 78,8%	0	11,5 мс 100%	-32,6	3,1 мс 21,2%	3,1 мс 21,2%	0	3,1 мс 100%	0	48,2 мс 48,4%
<i>Ттактагури 'дятел'; [С]У-АДС = 645,7 мс; СДЗ = 71,7 мс, АДЗ = 15,0 мс; ОДЗ = 20,9%</i>	10,5 мс 70,0%	0	10,5 мс 100%	-27,7	4,5 мс 30,0%	4,5 мс 30,0%	4,5 мс 100%	0	3,5 мс 7,0%	50,1 мс 69,9%
<i>Тто 'еиц'; [С]У-АДС = 315,7 мс; СДЗ = 157,9 мс; АДЗ = 11,3 мс; ОДЗ = 7,2%</i>	11,3 мс 100%	0	11,3 мс 100%	-27,7	0	0	0	0	0	304,4 мс 192,8%
<i>Ттакчонболле 'жуук'; [С]У-АДС = 752,0 мс; СДЗ = 75,2 мс, АДЗ = 17,1 мс; ОДЗ = 22,7%</i>	12,6 мс 73,7%	0	12,6 мс 100%	-32,0	4,5 мс 26,3%	4,5 мс 26,3%	4,5 мс 100%	0	0	61,1 мс 81,3%
<i>Ттан 'земля'; [С]У-АДС = 425,3 мс; СДЗ = 106,3 мс; АДЗ = 14,1 мс; ОДЗ = 13,3%</i>	8,7 мс 61,7%	0	8,7 мс 100%	-35,6	5,4 мс 38,3%	5,4 мс 38,3%	0	5,4 мс 100%	77,1 мс 49,7%	155,1 мс 145,9%
<i>Ттайльги 'земляника'; [С]У-АДС = 568,8 мс; СДЗ = 113,8 мс; АДЗ = 17,3 мс; ОДЗ = 15,2%</i>	12,9 мс 74,6%	0	12,9 мс 100%	-25,5	4,4 мс 25,4%	4,4 мс 25,4%	4,4 мс 100%	0	0	88,8 мс 78,0%
<i>Ттэттэро 'ингода'; [С]У-АДС = 530,7 мс; СДЗ = 75,8 мс, АДЗ = 16,3 мс; ОДЗ = 21,5%</i>	11,6 мс 71,2%	0	11,6 мс 100%	-29,7	4,7 мс 28,8%	4,7 мс 28,8%	4,7 мс 100%	0	6,4 мс 8,2%	77,8 мс 102,6%
<i>Ттэьмбуги 'коростель'; [С]У-АДС = 661,8 мс; СДЗ = 94,5 мс; АДЗ = 16,9 мс; ОДЗ = 17,9%</i>	12,5 мс 73,9%	0	12,5 мс 100%	-29,0	4,4 мс 26,1%	4,4 мс 26,1%	0	4,4 мс 100%	0	72,1 мс 76,3%
<i>Ттаиттайхада 'крепкий'; [С]У-АДС = 676,9 мс; СДЗ = 75,2 мс; АДЗ = 18,5 мс; ОДЗ = 24,6%</i>	15,4 мс 83,2%	0	15,4 мс 100%	-27,3	3,1 мс 16,8%	3,1 мс 16,8%	3,1 мс 16,8%	0	4,5 мс 5,8%	77,3 мс 102,8%

Т а б л и ц а 3. Придыхательная фонема /tз/ в инициальной позиции

	Общая длительность смычной части	Компоненты смычной части			Общая длительность аспирации	Компоненты аспирации		Постпозитивный гласный		
		Смычная часть		Взрыв (дБ)		Звонкий компонент	Глухой компонент	Аспирация на гласном	Длительность гласного	
		Звонкий компонент	Глухой компонент							мс / %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	мс / %	мс / %	мс / %		мс / %	мс / %	мс / %	мс / %	мс / %	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Тхонджорим 'консерва', [С]У- АДС= 574,2 мс; СДЗ = 71,8 мс, АДЗ= 54,9 мс; ОДЗ= 76,5%	12,9 мс 23,5%	0	12,9 100%	-35.3	42 мс, 76,5 %	0	42 мс, 100%	0	64,8 мс 90,3 %	
Тхон 'абориген', [С]У- АДС= 457,1 мс; СДЗ = 114,3 мс, АДЗ= 78,3 мс; ОДЗ= 68,5%	16,8 мс 21,5%	0	16,8 мс 100%	-31.2	61,5 мс, 78,5 %	0	61,5 мс, 100%	7,8 мс 8,3%	94 мс 82,2 %	
Тхат 'башня', [С]У- АДС= 448,6 мс; СДЗ = 149,5 мс, АДЗ = 70,5 мс; ОДЗ = 47,2%	6,4 мс 9,1%	0	6,4 мс 100%	-38.0	64,1 мс 90,9%	0	64,1 мс 100%	35,4 мс 20,1%	175,9 мс 117,7%	
Тхонхва 'валюта', [С]У- АДС= 460,2 мс; СДЗ = 115,1 мс, АДЗ = 64,5 мс; ОДЗ = 56,0%	8,2 мс 12,7%	0	8,2 мс 100%	-34.8	56,3 мс 87,3%	0	56,3 мс 100%	0	77,8 мс 120,6%	
Тходжда 'взрываться', [С]У- АДС= 485,1 мс; СДЗ = 97,0 мс, АДЗ = 76,7 мс; ОДЗ = 79,1%	16,6 мс 21,6%	0	16,6 мс 100%	-32.5	60,1 мс 78,4%	0	60,1 мс 100%	24,6 мс 36,0%	68,4 мс 70,5%	
Тхат 'вина', [С]У- АДС= 370,9 мс; СДЗ = 123,6 мс, АДЗ = 66,9 мс; ОДЗ = 54,1%	18,5 мс 27,7%	0	18,5 мс 100%	-34.3	48,4 мс 72,3%	0	48,4 мс 100%	20,2 мс 22,9%	88,4 мс 71,5%	
Тхупхэ 'голосование', [С]У- АДС= 443,4 мс; СДЗ = 110,9 мс, АДЗ = 38,8 мс; ОДЗ = 35,0%	11,7 мс 30,2%	0	11,7 мс 100%	-33.9	27,1 мс 69,8%	0	27,1 мс 100%	0	56,5 мс 50,9%	
Тхада 'гореть', [С]У- АДС= 580,1 мс; СДЗ = 145,0 мс, АДЗ = 84,5 мс; ОДЗ = 58,3%	23,3 мс 27,6%	0	23,3 мс 100%	-37.5	61,2 мс 72,4%	0	61,2 мс 100%	47,5 56,7%	83,8 мс 57,8%	

Окончание таблицы 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тхырок 'грузовик', [С]У-АДС= 302,5 мс; СДЗ = 60,5 мс, АДЗ = 73,0 мс; ОДЗ = 120,7%	15,5 мс 21,2%	0	15,5 мс 100%	-28,3	57,5 мс 78,8%	0	57,5 мс 100%	0	29,8 мс 49,3%	
Тхаш 'другой человек', [С]У-АДС= 640,7 мс; СДЗ = 128,1 мс, АДЗ = 86,3 мс; ОДЗ = 67,4%	18,8 мс 21,8%	0	18,8 мс 100%	-34,9	67,5 мс 78,2%	0	67,5 мс 100%	43,7 45,9%	95,3 мс 74,4%	
Тхоки 'заяц', [С]У-АДС= 562,1 мс; СДЗ = 140,5 мс, АДЗ = 59,8 мс; ОДЗ = 42,6%	21,6 мс 36,1%	0	21,6 мс 100%	-32,9	64,7 мс 63,1%	0	64,7 мс 100%	0	54,7 мс 42,7%	
Тхыквон 'льгота', [С]У-АДС= 492,4 мс; СДЗ = 123,1 мс, АДЗ = 31,6 мс; ОДЗ = 25,7%	15,0 мс 47,5%	0	15,0 мс 100%	-34,3	16,6 мс 52,5%	0	16,6 мс 100%	10,2 мс 22,4%	45,5 мс 37,0%	
Тхаль 'маска', [С]У-АДС= 386,1 мс; СДЗ = 128,7 мс, АДЗ = 73,3 мс; ОДЗ = 57,0%	17,8 мс 24,3%	0	17,8 мс 100%	-36,6	55,5 мс 75,7%	0	55,5 мс 100%	12,0 мс 15,7%	76,3 мс 59,3%	
Тхоль 'мех', [С]У-АДС= 384,4 мс; СДЗ = 128,1 мс, АДЗ = 82,0 мс; ОДЗ = 64,0%	29,7 мс 36,2%	0	29,7 мс 100%	-29,1	52,3 мс 63,8%	0	52,3 мс 100%	27,8 мс 27,5%	101,1 мс 78,9%	
Тхаку 'настольный теннис', [С]У-АДС= 559,5 мс; СДЗ = 139,9 мс, АДЗ = 51,3 мс; ОДЗ = 36,7%	14,9 мс 29,0%	0	14,9 мс 100%	-33,4	36,4 мс 71,0%	0	36,4 мс 100%	13,7 мс 35,6%	38,5 мс 27,5%	
Тхыллида 'не правильный', [С]У-АДС= 469,6 мс; СДЗ = 78,3 мс, АДЗ = 62,4 мс; ОДЗ = 79,7%	30,3 мс 48,6%	0	30,3 мс 100%	-27,3	32,1 мс 51,4%	0	32,1 мс 100%	0	69,2 мс 88,4%	
Тхонгиль 'объединение', [С]У-АДС= 548,7 мс; СДЗ = 109,7 мс, АДЗ = 71,7 мс; ОДЗ = 65,4%	19,5 мс 27,2%	0	19,5 мс 100%	-38,8	52,2 мс 72,8%	0	52,2 мс 100%	0	81,0 мс 73,8%	
Тхыксон 'особенность', [С]У-АДС= 586,0 мс; СДЗ = 97,6 мс, АДЗ = 53,1 мс; ОДЗ = 54,4%	16,2 мс 30,5%	0	16,2 мс 100%	-36,6	36,9 мс 69,5%	0	36,9 мс 100%	0	40,4 мс 41,4%	
Тхыкпёрхад 'особенный', [С]У-АДС= 664,2 мс; СДЗ = 73,8 мс, АДЗ = 19,3 мс; ОДЗ = 26,2%	10,7 мс 55,4%	0	10,7 мс 100%	-34,8	8,6 мс 44,6%	0	8,6 мс 100%	6,1 мс 31,6%	44,5 мс 60,3%	
Тхвем 'отставка', [С]У-АДС= 462,0 мс; СДЗ = 92,4 мс, АДЗ = 84,8 мс; ОДЗ = 91,8%	24,4 мс 28,7%	0	24,4 мс 100%	-30,5	60,4 мс 65,4%	0	60,4 мс 100%	19,6 мс 16,1%	121,7 мс 131,7%	

Т а б л и ц а 4. Слабая фонема /t1/  
в интервокальной позиции

	Общая длительность смычной части мс / %	Компоненты смычной части				Общая длительность аспирации мс / %	Компоненты аспирации		Постпозитивный гласный		
		Смычная часть		Взрыв (дБ)	Звонкий компонент		Глухой компонент	Звонкий компонент	Глухой компонент	Аспирация на гласном	Длительность гласного
		Звонкий компонент	Глухой компонент								
		мс / %	мс / %	мс / %	мс / %		мс / %	мс / %	мс / %	мс / %	мс / %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<i>Тодук</i> 'вор'; -V[C]V АДС = 455,2 мс; СДЗ = 113,8 мс; АДЗ = 64,3 мс; ОДЗ = 53,9%	56,1 мс 87,2%	38,0 мс 67,7%	18,1 мс 32,3%	-21.0	8,2 мс 12,8%	0	8,2 мс 100%	26,0 мс 10,4%	249,5 мс 219,2%		
<i>Тэдап</i> 'ответ'; -V[C]V АДС = 411,9 мс; СДЗ = 103,0 мс; АДЗ = 69,4 мс; ОДЗ = 67,4%	46,9 мс 67,6%	22,2 мс 47,3%	24,7 мс 52,7%	-25.1	22,5 мс 32,4%	13,2 мс 58,7%	9,3 мс 41,3%	49,5 мс 25,3%	195,9 мс 190,2%		
<i>Кхьнадыль</i> 'старший сын'; -V[C]V- АДС = 539,3 мс; СДЗ = 89,9 мс; АДЗ = 82,4 мс; ОДЗ = 91,7	80,4 мс 97,6%	80,4 мс 100%	0	-9.8	2,0 мс 2,4%	2,0 мс 100%	0	9,7 мс 4,6%	213,1 мс 237,0%		
<i>Ттодульда</i> 'бродить'; -V[C]V- АДС = 523,6 мс; СДЗ = 74,8 мс; АДЗ = 64,4 мс; ОДЗ = 86,1%	59,4 мс 92,2%	59,4 мс 100%	0	-24.0	5,0 мс 7,8%	5,0 мс 100%	0	11,7 мс 14,3%	81,9 мс 109,5%		
<i>Ккыдогыда</i> 'кивать'; -V[C]V- АДС = 532,8 мс; СДЗ = 66,6 мс; АДЗ = 51,1 мс; ОДЗ = 76,7%	46,0 мс 90,0%	46,0 мс 100%	0	-18.8	5,1 мс 10,0%	5,1 мс 100%	0	8,8 мс 10,2%	86,6 мс 130,0%		
<i>Кхёда</i> 'включать'; -V[C]V АДС = 467,8 мс; СДЗ = 117,0 мс; АДЗ = 58,2 мс; ОДЗ = 49,7%	48,7 мс 83,7%	48,7 мс 100%	0	-19.6	9,5 мс 16,3%	9,5 мс 100%	0	2,7 мс 1,1%	249,6 мс 213,3%		
<i>Ккычхыда</i> 'влиять'; -V[C]V АДС = 488,1 мс; СДЗ = 81,4 мс; АДЗ = 59,3 мс; ОДЗ = 72,9%	52,3 мс 88,2%	52,3 мс 100%	0	-19.1	7,0 мс 11,8%	7,0 мс 100%	0	32,4 мс 20,1%	161,3 мс 198,2%		
<i>Ккыда</i> 'выключать'; -V[C]V АДС = 427,3 мс; СДЗ = 106,8 мс; АДЗ = 51,4 мс; ОДЗ = 48,1%	45,9 мс 89,3%	45,9 мс 100%	0	-17.6	5,5 мс 10,7%	5,5 мс 100%	0	3,2 мс 1,2%	274,8 мс 275,3%		



Окончание таблицы 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Кхуда 'выращивать', -V[C]V AДС = 607,5 мс; СДЗ = 121,5 мс; АДЗ = 91,0 мс; ОДЗ = 74,9%</i>	81,8 мс 89,9%	81,8 мс 100%	0	-18.1	9,2 мс 10,1%	9,2 мс 100%	0	8,3 мс 3,6%	233,0 мс 191,8%	
<i>Квехвархда 'жизнерадостный', -V[C]V AДС = 595,9 мс; СДЗ = 85,1 мс; АДЗ = 76,7 мс; ОДЗ = 90,1%</i>	72,1 мс 94,0%	24,0 мс 33,3%	48,1 мс 66,7%	-18.8	4,6 мс 6,0%	4,6 мс 100%	0	9,6 мс 5,6%	171,6 мс 201,6%	
<i>Кквехда 'замышлять', -V[C]V AДС = 508,3 мс; СДЗ = 84,7 мс; АДЗ = 66,6 мс; ОДЗ = 78,6%</i>	54,8 мс 82,3%	54,8 мс 100%	0	-19.7	11,8 мс 17,7%	11,8 мс 100%	0	25,9 мс 14,1%	183,7 мс 216,9%	
<i>Кхальххархда 'испытывать эсэжду', -V[C]V AДС = 670,6 мс; СДЗ = 74,5 мс; АДЗ = 63,6 мс; ОДЗ = 85,4%</i>	57,3 мс 90,1%	57,3 мс 100%	0	-18.9	6,3 мс 9,9%	6,3 мс 100%	0	42,6 мс 19,3%	220,4 мс 295,8%	
<i>Ккынккынхда 'ликий', -V[C]V AДС = 634,5 мс; СДЗ = 70,5 мс; АДЗ = 33,2 мс; ОДЗ = 47,1%</i>	23,0 мс 69,3%	23,0 мс 100%	0	-15.4	10,2 мс 30,7%	10,2 мс 100%	0	0	178,9 мс 253,8%	
<i>Кклатххда 'мерцать', -V[C]V AДС = 690,4 мс; СДЗ = 76,7 мс; АДЗ = 67,9 мс; ОДЗ = 88,5%</i>	60,5 мс 89,1%	60,5 мс 100%	0	-19.4	7,4 мс 10,9%	7,4 мс 100%	0	33,7 мс 13,9%	241,8 мс 315,3%	
<i>Ккхуда 'мечтать', -V[C]V AДС = 424,5 мс; СДЗ = 106,1 мс; АДЗ = 69,9 мс; ОДЗ = 65,9%</i>	62,8 мс 89,8%	28,8 мс 45,9%	34,0 мс 54,1%	-15.1	7,1 мс 10,2%	7,1 мс 100%	0	28,6 мс 12,1%	237,2 мс 223,6%	
<i>Ккюримчххда 'неприятный', -V[C]V AДС = 754,9 мс; СДЗ = 68,6 мс; АДЗ = 45,9 мс; ОДЗ = 66,9%</i>	32,9 мс 71,7%	32,9 мс 100%	0	-20.9	13,0 мс 28,3%	13,0 мс 100%	0	21,5 мс 12,9%	166,5 мс 242,7%	
<i>Ккхуроххда 'надать в оборок', -V[C]V AДС = 669,4 мс; СДЗ = 66,9 мс; АДЗ = 43,1 мс; ОДЗ = 64,4%</i>	36,3 мс 84,2%	17,6 мс 48,5%	18,7 мс 51,5%	-25.0	6,8 мс 15,8%	6,8 мс 100%	6,8 мс 100%	9,4 мс 5,9%	158,2 мс 236,4%	
<i>Ккхэда 'разбивать', -V[C]V AДС = 456,3 мс; СДЗ = 114,1 мс; АДЗ = 65,3 мс; ОДЗ = 57,2%</i>	56,5 мс 86,5%	21,9 мс 38,8%	34,6 мс 61,2%	-18.6	8,8 мс 13,5%	8,8 мс 100%	0	30,9 мс 12,9%	239,5 мс 209,9%	
<i>Ккхобурджхда 'согнуться', -V[C]V AДС = 632,1 мс; СДЗ = 63,2 мс; АДЗ = 73,4 мс; ОДЗ = 116,1%</i>	49,1 мс 66,9%	19,3 мс 39,3%	29,8 мс 60,7	-27.9	23,4 мс 33,1%	23,4 мс 100%	23,4 мс 100%	35,8 мс 34,3%	104,3 мс 165,0%	
<i>Ккхемедэ 'сшивать', -V[C]V AДС = 605,9 мс; СДЗ = 101,0 мс; АДЗ = 51,2 мс; ОДЗ = 50,7%</i>	37,1 мс 72,5%	37,1 мс 100%	0	-17.9	14,1 мс 27,5%	14,1 мс 100%	0	8,9 мс 3,5%	252,6 мс 250,1%	

Таблица 5. Сильная фонема /t2/ в интервокальной позиции

	Общая длительность смычной части	Компоненты смычной части			Общая длительность аспирации	Компоненты аспирации		Постпозитивный гласный	
		Смычная часть		Взрыв (дБ)		Звонкий компонент	Глухой компонент	Аспирация на гласном	Длительность гласного
		Звонкий компонент	Глухой компонент						
	мс / %	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Тэтэтаро 'июгда', -V[С]V- АДС = 531,3 мс; СДЗ = 88,5 мс, АДЗ = 92,9 мс; ОДЗ = 105,0%</i>	87,4 мс 94,1%	0	87,4 мс 100%	-29.3	5,5 мс 5,9%	0	5,5 мс 100%	28,4 мс 22,6%	125,6 мс 141,9%
<i>Тытита 'рвать', -V[С]V АДС = 512,8 мс; СДЗ = 128,2 мс, АДЗ = 161,8 мс; ОДЗ = 126,2%</i>	159,7 мс 98,7%	0	159,7 мс 100%	-27.8	2,1 мс 1,3%	0	2,1 мс 100%	11,2 мс 3,7%	301,7 мс 235,3%
<i>Ттороттырда 'ронять', -V[С]V- АДС = 664,1 мс; СДЗ = 66,4 мс, АДЗ = 102,4 мс; ОДЗ = 154,2%</i>	97,6 мс 95,3%	36,6 мс 37,5%	61,0 мс 62,5%	-25.6	4,8 мс 4,7%	0	4,8 мс 100%	3,0 мс 5,7%	52,9 мс 79,7%
<i>Ттаттытхада 'тёплый', -V[С]V- АДС = 714,1 мс; СДЗ = 89,3 мс, АДЗ = 97,8 мс; ОДЗ = 109,5%</i>	89,9 мс 91,9%	15,9 мс 17,7%	74,0 мс 74,2%	-24.6	7,9 мс 8,1%	0	7,9 мс 100%	3,7 мс 8,1%	45,9 мс 51,4%
<i>Тытта 'слушать', -V[С]V АДС = 471,4 мс; СДЗ = 117,9 мс, АДЗ = 186,8 мс; ОДЗ = 158,4%</i>	175,1 мс 93,7%	25,0 мс 14,3%	150,1 мс 85,7%	-34.2	11,7 мс 6,3%	0	11,7 мс 100%	4,6 мс 2,4%	191,0 мс 162,0%
<i>Плиттуроджда 'искривляться', -V[С]V- АДС = 672,0 мс; СДЗ = 67,2 мс, АДЗ = 128,3 мс; ОДЗ = 190,9%</i>	125,1 мс 97,5%	0	125,1 мс 100%	-28.1	3,2 мс 2,5%	0	3,2 мс 100%	7,5 мс 14,7%	50,9 мс 75,7%
<i>Оттокке 'как', -V[С]V- АДС = 624,5 мс; СДЗ = 124,9 мс, АДЗ = 144,2 мс; ОДЗ = 115,5%</i>	136,9 мс 94,9%	14,7 мс 10,7%	122,2 мс 89,3%	-20.7	7,3 мс 5,1%	7,3 мс 100%	0	12,1 мс 17,0%	71,2 мс 57,0%
<i>Утта 'смеяться', -V[С]V- АДС = 554,9 мс; СДЗ = 138,7 мс, АДЗ = 244,3 мс; ОДЗ = 176,1%</i>	235,6 мс 96,4%	0	235,6 мс 100%	-19.8	8,7 мс 3,6%	0	8,7 мс 100%	19,9 мс 21,6%	92,3 мс 66,5%

Окончание таблицы 5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Натта 'нихкий', -V[CV] AДС = 554,0 мс; СДЗ = 138,5 мс, АДЗ = 231,5 мс; ОДЗ = 167,1%</i>	217,3 мс 93,9%	20,6 мс 9,5%	196,7 мс 9,5%	-24,3	14,2 мс 6,1%	0	14,2 мс 100%	18,6 мс 11,0%	169,5 мс 141,9%	
<i>Нэджотта 'размахивать', -V[CV] AДС = 700,2 мс; СДЗ = 116,7 мс, АДЗ = 235,0 мс; ОДЗ = 201,4%</i>	229,5 мс 97,7%	23,3 мс 10,2%	206,2 мс 89,8%	-21,1	5,5 мс 2,3%	0	5,5 мс 100%	33,2 мс 19,9%	166,9 мс 143,0%	
<i>Нытта 'поздний', -V[CV] AДС = 560,2 мс; СДЗ = 140,1 мс, АДЗ = 218,8 мс; ОДЗ = 156,2%</i>	211,6 мс 96,7%	0	211,6 мс 100%	-14,8	7,2 мс 3,3%	0	7,2 мс 100%	13,7 мс 7,3%	187,9 мс 134,1%	
<i>Матта 'правильный', -V[CV] AДС = 622,0 мс; СДЗ = 155,5 мс, АДЗ = 246,0 мс; ОДЗ = 158,2%</i>	237,0 мс 96,3%	20,0 мс 8,4%	217,0 мс 91,6%	-21,5	9,0 мс 3,7%	0	9,0 мс 100%	24,1 мс 11,6%	208,6 мс 134,1%	
<i>Чэмийтта 'интересный', -V[CV] AДС = 779,4 мс; СДЗ = 111,3 мс, АДЗ = 184,1 мс; ОДЗ = 165,4%</i>	174,6 мс 94,8%	26,9 мс 15,4%	147,7 мс 84,6%	-23,6	9,5 мс 5,2%	0	9,5 мс 100%	37,6 мс 23,0%	163,2 мс 146,6%	
<i>Ччотта 'гнаться', -V[CV] AДС = 533,5 мс; СДЗ = 111,3 мс, АДЗ = 184,1 мс; ОДЗ = 165,4%</i>	219,0 мс 96,6%	0	219,0 мс 100%	-25,0	7,6 мс 3,4%	0	7,6 мс 100%	30,3 мс 16,3%	186,4 мс 139,5%	
<i>Чхатта 'искать', -V[CV] AДС = 519,0 мс; СДЗ = 129,8 мс, АДЗ = 209,3 мс; ОДЗ = 161,2%</i>	201,9 мс 96,5%	0	201,9 мс 100%	-21,5	7,4 мс 3,5%	0	7,4 мс 100%	27,0 мс 15,8%	170,8 мс 131,6%	
<i>Ссотта 'выливать', -V[CV] AДС = 735,6 мс; СДЗ = 183,9 мс, АДЗ = 250,8 мс; ОДЗ = 136,4%</i>	245,4 мс 97,8%	0	245,4 мс 100%	-17,8	5,4 мс 2,2%	0	5,4 мс 100%	20,2 мс 10,9%	185,3 мс 100,8%	
<i>Ссыроттырыда 'повалить', -V[CV]- AДС = 956,0 мс; СДЗ = 95,6 мс, АДЗ = 152,0 мс; ОДЗ = 159,0%</i>	144,5 мс 95,1%	17,8 мс 12,3%	126,7 мс 87,7%	-22,0	7,5 мс 4,9%	7,5 мс 100%	0	13,9 мс 32,9%	42,2 мс 44,1%	
<i>Сситта 'мыть', -V[CV] AДС = 687,3 мс; СДЗ = 171,8 мс, АДЗ = 238,0 мс; ОДЗ = 138,5%</i>	232,0 мс 97,5%	7,9 мс 3,4%	224,1 мс 96,6%	-22,6	6,0 мс 2,5%	6,0 мс 100%	0	18,5 мс 10,7%	172,5 мс 100,4%	

Т а б л и ц а 6. Придыхательная фонема /tз/ в интервокальной позиции

	Общая длительность смычной части		Компоненты смычной части				Общая длительность аспирации	Компоненты аспирации		Постпозитивный гласный			
	мс / %	мс	Смычная часть		Взрыв (дБ)	мс / %		мс / %	мс / %	мс / %	мс / %		
			Звонкий компонент	Глухой компонент								Звонкий компонент	Глухой компонент
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<i>Ккасетахы</i> 'касета', -V[C]V-ADС = 641,8 мс; СДЗ = 107,0 мс, АДЗ = 146,0 мс; ОДЗ = 136,4%	91,0 мс 62,3%	47,8 мс 52,5%	43,2 мс 47,5%	-26.4	55 мс 37,3%	0	55 мс 100%	30,5 мс 31,2%	97,9 мс 91,5%				
<i>Ккасетахы</i> 'касета', -V[C]V-ADС = 676,2 мс; СДЗ = 84,5 мс, АДЗ = 88,0 мс; ОДЗ = 104,1%	75,0 мс 85,2%	5,0 мс 6,7%	70,0 мс 93,3%	-25.9	13,0 мс 14,8%	0	13,0 мс 100%	0	49,1 мс 58,1%				
<i>Кхонсотхы</i> 'концерт', -V[C]V ADС = 621,9 мс; СДЗ = 103,7 мс, АДЗ = 148,4 мс; ОДЗ = 143,1%	102,9 мс 69,3%	72,1 мс 70,1%	30,8 мс 29,9%	-23.8	40,5 мс 30,7%	0	40,5 мс 100%	19,7 мс 10,2%	193,9 мс 187,0%				
<i>Кходаратха</i> 'огромный', -V[C]V ADС = 672,4 мс; СДЗ = 84,1 мс, АДЗ = 134,1 мс; ОДЗ = 159,5%	104,9 мс 78,2%	14,1 мс 13,4%	90,8 мс 86,6%	-26.0	29,2 мс 21,8%	0	29,2 мс 100%	15,2 мс 8,5%	177,9 мс 211,5%				
<i>Кхаматха</i> 'чёрный', -V[C]V ADС = 614,8 мс; СДЗ = 102,5 мс, АДЗ = 151,7 мс; ОДЗ = 148,0%	119,5 мс 78,8%	52,4 мс 43,8%	67,1 мс 56,2%	-24.9	32,2 мс 21,1%	0	32,2 мс 100%	26,9 мс 10,7%	251,2 мс 245,1%				
<i>Кхонхотхо</i> 'компьютер', -V[C]V ADС = 600,6 мс; СДЗ = 85,8 мс, АДЗ = 137,8 мс; ОДЗ = 160,6%	95,0 мс 68,9%	42,9 мс 45,2%	52,1 мс 54,8%	-23.6	42,8 мс 31,1%	0	42,8 мс 100%	17,9 мс 10,6%	168,5 мс 175,9%				
<i>Тхонатхо</i> 'помидор', -V[C]V ADС = 546,8 мс; СДЗ = 91,1 мс, АДЗ = 125,6 мс; ОДЗ = 137,9%	105,4 мс 83,9%	9,2 мс 8,7%	96,2 мс 91,3%	-29.6	20,2 мс 16,1%	0	20,2 мс 100%	43,9 мс 22,7%	193,4 мс 212,3%				
<i>Тхерорисытхы</i> 'террорист', -V[C]V ADС = 723,2 мс; СДЗ = 72,3 мс, АДЗ = 124,2 мс; ОДЗ = 171,8%	82,4 мс 66,3%	0	82,4 мс 100%	-39.6	41,8 мс 33,7%	0	41,8 мс 100%	51,0 мс 28,6%	178,4 мс 143,6%				

Окончание таблицы 6

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Тхитханом 'титан', -V[С]V- АДС = 679,5 мс; СДЗ = 97,1 мс. АДЗ = 106,9 мс; ОДЗ = 110,1%</i>	93,0 мс 87,0%	11,7 мс 12,6%	81,3 мс 87,2%	-26,9	13,9 мс 13,0%	0	13,9 мс 100%	40,2 мс 43,0%	93,5 мс 96,3%	
<i>Ттурётхада 'отчётливый', -V[С]V- АДС = 640,4 мс; СДЗ = 80,1 мс. АДЗ = 110,7 мс; ОДЗ = 138,2%</i>	94,9 мс 85,7%	23,5 мс 24,8%	71,4 мс 75,2%	-26,5	15,8 мс 14,3%	0	15,8 мс 100%	11,2 мс 12,4%	90,3 мс 112,7%	
<i>Твытхонсу 'затылок', -V[С]V- АДС = 690,5 мс; СДЗ = 98,6 мс. АДЗ = 123,9 мс; ОДЗ = 125,7%</i>	102,4 мс 82,6%	42,6 мс 41,6%	59,8 мс 58,4%	-29,7	21,5 мс 17,4%	0	21,5 мс 100%	17,2 мс 44,2%	38,9 мс 31,4%	
<i>Тонгыратха 'круглый', -V[С]V- АДС = 704,9 мс; СДЗ = 78,3 мс. АДЗ = 163,5 мс; ОДЗ = 208,8%</i>	140,0 мс 85,6%	64,1 мс 45,8%	75,9 мс 54,2%	-40,3	23,5 мс 14,4%	0	23,5 мс 100%	16,4 мс 9,3%	176,0 мс 224,8%	
<i>Татха 'прикасаться', -V[С]V- АДС = 565,9 мс; СДЗ = 141,5 мс. АДЗ = 172,8 мс; ОДЗ = 122,1%</i>	168,3 мс 97,4%	5,6 мс 3,3%	162,7 мс 96,7%	-24,4	4,5 мс 2,6%	0	4,5 мс 100%	12,8 мс 5,0%	256,1 мс 181,0%	
<i>Ккэжкытхада 'чистый', -V[С]V- АДС = 686,3 мс; СДЗ = 85,8 мс. АДЗ = 76,6 мс; ОДЗ = 89,3%</i>	60,3 мс 78,7%	9,8 мс 16,3%	50,5 мс 83,7%	-21,1	16,3 мс 21,3%	16,3 мс 100%	0	5,3 мс 6,1%	87,5 мс 102,0%	
<i>Ттаттытхада 'тёплый', -V[С]V- АДС = 689,1 мс; СДЗ = 86,1 мс. АДЗ = 102,9 мс; ОДЗ = 119,5%</i>	89,3 мс 86,8%	18,5 мс 20,7%	70,8 мс 79,3%	-21,6	13,6 мс 13,1%	0	13,6 мс 100%	36,0 мс 39,3%	91,6 мс 106,4%	
<i>Потхон 'обычно', -V[С]V- АДС = 531,6 мс; СДЗ = 106,3 мс. АДЗ = 129,1 мс; ОДЗ = 121,4%</i>	108,0 мс 83,7%	3,9 мс 3,6%	104,1 мс 96,4%	-17,4	21,1 мс 16,3%	0	21,1 мс 100%	14,2 мс 9,7%	146,5 мс 137,8%	
<i>Пладытхада 'плотный', -V[С]V- АДС = 748,4 мс; СДЗ = 93,6 мс. АДЗ = 118,5 мс; ОДЗ = 126,6%</i>	96,5 мс 81,4%	26,8 мс 27,8%	69,7 мс 72,2%	-21,3	22,0 мс 18,6%	0	22,0 мс 100%	15,5 мс 15,7%	99,0 мс 105,8%	
<i>Ппальгатха 'красный', -V[С]V- АДС = 589,5 мс; СДЗ = 84,2 мс. АДЗ = 147,5 мс; ОДЗ = 174,5%</i>	123,1 мс 83,5%	10,0 мс 8,1%	113,1 мс 91,9%	-26,0	24,4 мс 16,5%	0	24,4 мс 100%	48,4 мс 30,8	156,9 мс 186,3%	
<i>Ппатха 'молоть', -V[С]V- АДС = 455,3 мс; СДЗ = 113,8 мс. АДЗ = 150,6 мс; ОДЗ = 132,3%</i>	150,6 мс 100%	0	150,6 мс 100%	-13,2	0	0	0	23,1 мс 14,0%	164,6 мс 144,6%	
<i>Плоттотхада 'твёрдый', -V[С]V- АДС = 764,8 мс; СДЗ = 95,6 мс. АДЗ = 94,7 мс; ОДЗ = 99,1%</i>	71,2 мс 75,2%	7,2 мс 10,1%	64,0 мс 89,9%	-21,5	23,5 мс 24,8%	0	23,5 мс 100%	21,2 мс 24,5%	86,7 мс 90,7%	