

Шугнанская¹ фонетика в типологической перспективе: согласные

Содержание

Вокализм — 1

Консонантизм — 2

Реализация взрывных в конце слова — 3

Чем интересна позиция конца фонетического слова? — 3

Иранские языки — 6

Шугнанский: что известно — 6

Шугнанский: мое исследование — 7

Реализация взрывных в начале слова — 8

Типология — 8

Шугнанский: что известно — 8

Шугнанский: мое исследование — 10

Список литературы — 11

1. Вокализм

Таблица 1. Вокализм шугнанского языка

	Передний		Средний		Задний
Верхний	i				u
Средне- верхний	e ø	ɪ		ʊ	
Средне- нижний	ɛ				ɔ
Нижний			a a:		

Минимальная пара² для /i/ и /ɪ/: *kɪn* ‘гнев’ vs. *kn* ‘делай!’.

Минимальная пара для /u/ и /ʊ/: *bun* ‘щепотка муки’ vs. *bʊn* ‘подножие горы’.

Минимальная пара для /a:/ и /a/: *tʃaːq* ‘рука’ vs. *tʃaq* ‘беседа’.

Минимальная пара для /e/ и /ɛ/: *ðed* ‘(он/а/о) падает’ vs. *ðɛd* ‘война’.

Минимальная пара для /ø/ vs. /u/ и /ʊ/ (см. выше): *bøn* ‘борода’.

Минимальная пара для /ɔ/ и /ʊ/: *χɔb* ‘ладно, хорошо’ vs. *χʊb* ‘хороший’.

¹ Восточная подгруппа < иранские языки << индоевропейские языки. ~ 100 000 носителей. Распространен в местности Шугнан на Западном Памире, в Горно-Бадахшанской Автономной области Таджикистана и в афганском Бадахшане. Описывается разновидность шугнанского, свойственная носителям из г. Хорога (ГБАО, Таджикистан).

² Минимальные пары приводятся избирательно, для перцептивно близких звуков.

2. Консонантизм

Таблица 2. Консонантизм шугнанского языка

	Билабиальные	Лабиодентальные	Дентальные	Альвеолярные	Палато-альвеолярные	Палатальные	Велярные	Увularные
Взрывные	p b		t d				k g	q
Носовые	m			n				
Одноударные				r				
Аффрикаты				ts ɖz	tʃ ɖʒ			
Фрикативные		f v	θ ð	s z	ʃ ʒ		x ɣ	χ ʁ
Аппроксиманты	w					j		
Боковые аппроксиманты				l				

/x/ и /ɣ/: более точной передачей их артикуляторной природы, на мой взгляд, было бы [x^w] и [ɣ^w] соответственно, однако этот вопрос требует специального инструментального исследования.

(Соколова 1953, 137): «Акустически фонемы *ǰ* и *ǰ* [описываемые /x/ и /ɣ/. — Ю. М.] часто напоминают не только *x* и *ɣ* (русские заднеязычные щелевые), но также *š* и *ž* [/ʃ/ и /ʒ/. — Ю. М.], имея некий “š”- или “ž”-образный оттенок. Наблюдения показали, что артикуляция фонем *ǰ* и *ǰ* вполне совпадает с артикуляцией второго фокуса у русских *ш* и *ж*. Если при артикуляции русских *ш* и *ж* убрать работу кончика языка, то получится типичное шугнанское *ǰ* и *ǰ*. От русских заднеязычных щелевых эта артикуляция отличается формой щели: русские *x* и *ɣ* — плоскощелевые, шугнанские *ǰ* и *ǰ* (а также и второй фокус русских *ш* и *ж*) следует определить как круглощелевые, что и дает шипящий призвук».

Ср. расплывчатость «двухфокусности» и формы щели.

Двухфокусность?

Русскоязычная традиция (видимо, восходит к работам Л. В. Щербы): речевой жест, при котором «имеются два фокуса образования шума, создаваемые двумя органами (в двух местах)», см., например, (Зиндер 1979, 147–148). Типичными «двухфокусными» при таком понимании оказываются фрикативные, чья артикуляция связана с «подъемом не только передней части языка, но и задней или средней» (ibid.), например русский *ш*.

«Западная» традиция: понятие «двухфокусности» (double articulation) не используется применительно к звукам типа русского *ш*, второй (задний) «фокус» которого объясняется

дополнительной артикуляцией веляризации. Подробнее о таком понимании см. в (Laver 1994, 314–318), а также в (Зиндер 1979, 148).

Форма щели?

Во-первых, обычно применяется к переднеязычным. Ср.:

‘Some authorities have divided fricatives into those such as [s], in which the tongue is grooved so that the airstream comes out through a narrow channel, and those such as [ʃ], in which the tongue is flat and forms a wide slit through which the air flows. Unfortunately, not enough is known about fricatives to be sure how this distinction should be applied in all cases. It is also clearly irrelevant for fricatives made with the lips and the back of the tongue.’ (Ladefoged and Johnson 2014, 185)

Во-вторых, к этому параметру относятся весьма осторожно:

‘...It is claimed that in the production of the English s sound, the tongue has a deep but narrow groove running from front to back, while ʃ has a wide, shallow slit. Experimental support for this claim is, however, not very strong.’ (Roach 2011, 39)

Итак, по Соколовой, разница между типичными велярными фрикативными /x/ и /χ/ и шугнанскими /x/ и /χ/ (то есть русским *ш* и *ж* без «работы кончика языка», или «первого фокуса») — в форме щели. Но возникает противоречие с тем, что о форме щели думает Ладефогед!

3. Реализация взрывных в конце слова

3.1. Чем интересна позиция конца фонетического слова?

Во-первых: домены правил.

РУССКАЯ АССИМИЛЯЦИЯ ПО ГЛУХОСТИ — ЗВОНКОСТИ:

(1) *ко[sʲ]-и-ть* — *ко[zʲ]-б-а*; *хвали[tʲ]* *Оксану* — *хвали[dʲ]* *брата*

РУССКАЯ АССИМИЛЯЦИЯ ПО ТВЕРДОСТИ — МЯГКОСТИ:

(2) *но [sʲ]* *тигра*, но *но[s]* *тигра*

Во-вторых: нейтрализация по ларингальным признакам в абсолютном конце (final laryngeal neutralisation).

ПОЛЬСКОЕ КОНЕЧНОЕ ОГЛУШЕНИЕ:

(3)	NOM.SG	NOM.PL	
	<i>klub</i> [p]	<i>klub-y</i> [b]	‘клуб’
	<i>majonez</i> [s]	<i>majonez-y</i> [z]	‘майонез’
	<i>staw</i> [f]	<i>staw-y</i> [v]	‘пруд’
	<i>kandelabr</i> [pr]	<i>kandelabr-y</i> [br]	‘лампа’

Пример взят из (Rubach 1997, 553) через (Iverson and Salmons 2011, 2). NB: в (3) /r/ не препятствует конечному оглушению, будучи экстрасиллабической (extrasyllabic consonant).

Ср. с (3) ТУРЕЦКОЕ КОНЕЧНОЕ ОГЛУШЕНИЕ:

- | | | | | | |
|-------|------------------|---------|--|--------------|-------------|
| (4.1) | | NOM.SG | | ACC.SG | |
| | /kab/ | [kap] | | [kabɯ] | ‘контейнер’ |
| | /kanad/ | [kanat] | | [kanadɯ] | ‘крыло’ |
| (4.2) | [af] ‘извинение’ | ≠ | | [av] ‘охота’ | |
| | [kas] ‘мышца’ | ≠ | | [kaz] ‘гусь’ | |

Пример создан с опорой на (Korkallı 1993, 29); взят из (Iverson and Salmons 2011, 2).

Не только шумные могут оглушаться в абсолютном конце:

- (5) /r^hits^har^h/ [r^hits^həɾ^h] (рыцарь)

Рассмотренные выше примеры касаются признака [voice], тогда как это не единственный возможный сценарий нейтрализации.

КОНЕЧНАЯ НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ В КАШМИРИ (индоиранские < индоевропейские):

- | | | | | | | | |
|-----|---------------------|---------------------|--|-----------------------|--|-----------------------|-----------|
| (6) | | NOM.SG | | DAT.PL | | AGENT.PL | |
| | /wat/ | [wat ^h] | | [watan] | | [watau] | ‘путь’ |
| | /kat ^h / | [kat ^h] | | [kat ^h an] | | [kat ^h au] | ‘рассказ’ |

Пример из (Iverson and Salmons 2011, 3), цитирующих (Vaux and Samuels 2005, 420), цитирующих (Syed 1978).

Примеры (1)–(6), кроме (4.2), иллюстрируют фортицию³, в целом свойственную позиции конца слова. Примеры же лениции в аналогичной позиции редки и дискуссионны, ср. (7).

ЛЕЗГИНСКОЕ (НАХСКО-ДАГЕСТАНСКИЕ) КОНЕЧНОЕ ОЗВОНЧЕНИЕ:

- (7) *rab*, но ср. *rap-a* ‘пыль’
q'eb, но ср. *q'er'-ini* ‘колыбель’

Пример создан с опорой на (Yu 2004, 76).

Причина нераспространенности конечной лениции, прежде всего, в том, что «нет ни естественных фонетических, ни аэродинамических предпосылок к тому, чтобы озвончить смычные в конечной позиции, в которой в целом трудно сохранять и воспринимать нейтральную фонацию (modal voicing)»⁴. Что касается примера (7), в действительности за этим синхронным чередованием стоит не лениция, а имевшая место в истории лезгинского языка геминация (и следующее за ней оглушение, т. е. как раз фортиция) в срединной позиции и отсутствие этих процессов в конечной (Iverson and Salmons 2011, 8).

В-третьих: (не)разомкнутость финальной смычки ((un)released).

Аспирированность (придыхательность) vs. (не)разомкнутость: вслед за (Laver 1994, 355–356) возникновение аспирации понимается как результат взаимодействия двух

³ При понимании в духе (Laver 1994: 343–344; Trask 2006: 149).

⁴ ‘...There is no natural phonetic or aerodynamic reason to make stops voiced in final position, where modal voicing in obstruents is difficult to maintain as well as to perceive.’ (Iverson and Salmons 2011, 8) со ссылкой на (Blevins 2004; 2006).

сегментов внутри фонетического слова, тогда как (не)разомкнутость — как результат взаимодействия между смычным и конечной паузой (utterance-final silence). От этих двух случаев нужно отличать также и «ингерентно придыхательные», то есть сегменты, у которых аспирация присутствует на фонологическом уровне, а не как позиционный признак.

(8)	ПОЗИЦИОННО ПРИДЫХАТЕЛЬНЫЙ	англ. /p/ в <i>pit</i> [p ^h it ^ː] ‘яма’
	РАЗОМКНУТЫЙ	фр. /p/ в <i>cape</i> [kap ^h] ‘мыс’
		фр. /b/ в <i>crabe</i> [krab ^ə] ‘краб’
	ИНГЕРЕНТНО ПРИДЫХАТЕЛЬНЫЙ	восточноарм. /p ^h / в /kap ^h / ‘клуб’ ⁵
(9)	РЕАЛИЗАЦИИ КОНЕЧНЫХ ВЗРЫВНЫХ (по (Tranel 1987, 132–133))	
	АНГЛИЙСКИЙ	ФРАНЦУЗСКИЙ
	<i>cap</i> ‘кепка’ [p ^ː]	<i>cape</i> ‘мыс’ [p ^h]
	<i>bat</i> ‘бита’ [t ^ː]	<i>bath</i> ‘хороший’ [t ^h]
	<i>sack</i> ‘мешок’ [k ^ː]	<i>sac</i> ‘кепка’ [k ^h]
	<i>crab</i> ‘краб’ [b ^ː]	<i>crabe</i> ‘кепка’ [b ^ə]
	<i>sad</i> ‘грустный’ [d ^ː]	<i>Sade</i> (фамилия) [d ^ə]
	<i>bag</i> ‘мешок’ [g ^ː]	<i>bague</i> ‘кепка’ [g ^ə]

NB: свободные варианты (хотя есть тенденции)! /pit/ [p^hit^ː] ~ [p^hit^h]. Ср. тайский (тайкадайские), в котором конечные смычные — строго неразомкнутые, иначе — иностранный акцент (Abramson and Tingsabadh 1999, 112).

Не только (не)разомкнутость:

АНГЛИЙСКАЯ ДЕБУККАЛИЗАЦИЯ (ГЛОТТАЛИЗАЦИЯ, ПРЕГЛОТТАЛИЗАЦИЯ) И «ЭЙЕКТИВАЦИЯ»

(10)	ГЛОТТАЛИЗАЦИЯ (GLOTTALLING)	<i>I haven't got</i> [gɔʔ] <i>one</i>
	ПРЕГЛОТТАЛИЗАЦИЯ (PREGLOTTALIZATION)	[^h maʔtɹəs] вм. [^h mætɹəs], [lʊʔk] вм. [lʊk]
	ЭЙЕКТИВ ВМЕСТО ВЗРЫВНОГО	<i>What would you like?</i> [laikʰ]

В целом в отношении (не)разомкнутости конечных взрывных существуют следующие возможности:

- (11) а) свободное варьирование (при этом возможен фактор предпочтительности), например английский, французский;
 б) обязательная неразомкнутость, например тайский;
 в) обязательная разомкнутость⁶; возможно, кашмири.

В-четвертых: компенсаторные механизмы в присутствии конечной нейтрализации по ларингальным признакам.

⁵ Восточноармянский пример из (Henton, Ladefoged, and Maddieson 1992, 87). В восточноармянском в конечной позиции противопоставлены три серии взрывных: звонкие, глухие непрдыхательные и глухие придыхательные.

⁶ NB: не рассматриваются случаи, когда в конечной позиции ингерентно придыхательные реализуются придыхательно (а непрдыхательные, например, ведут себя как (8б)).

Для американского варианта английского языка было показано (Raphael 1972), что колебание голосовых связок во время смычки конечного смычного или произнесения фрикативного не является основным акустическим ключом (acoustic cue) к глубинной глухости/звонкости сегмента. Напротив, главным таким ключом служит длительность предшествующего гласного сегмента.

Среди прочих акустических ключей к глубинной глухости/звонкости взрывных сегментов выделяют длительность смычки, длительность и энергичность взрыва; F0 (частоту основного тона) в момент взрыва и задержку F1 (при нормальных F2 и F3) при формантном переходе к следующему гласному. Подробнее см. (Kulikov 2012: 10–20; Abramson, Whalen 2017: 75; 78–79).

3.2. Иранские языки

Для курдского (< северо-западные), язгулямского (< юго-восточные), осетинского (< северо-восточные), таджикского и персидского (< юго-западные) искались сведения об ассимиляции по глухости — звонкости, конечном оглушении, (не)разомкнутости и компенсаторных механизмах. Эта нерепрезентативная выборка (очень мало фонетических описаний иранских языков, и не все доступны!) навела на такие ожидания:

(12) В абсолютном конце слова происходит оглушение звонких взрывных.

(13) В абсолютном конце слова глухие взрывные разомкнуты.

3.3. Шугнанский: что известно

Фонологические правила: для некоторых суффиксов описана прогрессивная ассимиляция по глухости — звонкости в соответствии с конечным согласным основы, например: /niθtəw/ ‘сидеть’ (основа *niθ*), но /nɛðdəw/ (основа *nɛð*) (Olson 2017, 40); непонятно, однако, следуют ли этому же паттерну кластеры со взрывными. В (Edelman and Dodykhudoeva 2009, 791) указывается, что «согласные ассимилируются по глухости — звонкости»; приводятся следующие примеры (в нашей транскрипции): *badqar* → *batqar* ‘злой’, *tuðrix* → *tuðbix* ‘мука из шелковицы’, *tuðpač* → *tuðbač* ‘сезон созревания шелковицы’. Ср. также описание баджувского диалекта, где ассимиляция по глухости происходит только для /b/, /d/, /g/ перед /p/, /t/, k/, особенно при гоморганности кластера (Карамшоев 1963, 70).

Нейтрализация по ларингальным признакам: в исходе слова звонкие смычные оглушаются «или частично, или полностью» (Соколова 1953, 139; Olson 2017, 17). Олсон также отмечает, что звонкость может сохраняться при изолированном произнесении. Для баджувского диалекта конечное оглушение взрывных не описывается (Карамшоев 1963, 71).

(Не)разомкнутость: глухие взрывные — разомкнуты и придыхательны (возражение против придыхательности в конечной позиции см. в (Olson 2017, 17)), звонкие взрывные — неразомкнуты (Соколова 1953, 139).

Компенсаторные механизмы: ?

3.4. Шугнанский: мое исследование

Таблица 3. Реализации конечных взрывных при изолированном произнесении

Токен	Неразомкнуто	Разомкнуто	Разомкнуто с аспирацией	Всего произнесений
/lap/ 'очень; много'	1	3	2	6
/lab/ 'губа'	1	3	2	6
/zeb/ 'украшение'	2	4	0	6
/but/ 'ботинок'	0	0	6	6
/bud/ 'всё имеющееся'	0	1	5	6
/wed/ 'ива; верба'	0	1	5	6
/ʃak/ 'сомнение'	0	0	6	6
/ʃag/ 'прочь! (теленку)'	0	5	1	6
/søg/ 'сказка'	0	5	1	6

Вывод 1. Шугнанский стоит отнести к языкам со свободным варьированием в (не)размыкаемости, но сильной тенденцией к размыканию.

Иллюстрация 1. Слева: отношение длительности гласного к длине слова; по оси ординат — доли. Справа: длина гласного; по оси ординат — секунды. Зеленые треугольники — средние значения, желтые линии — медианные

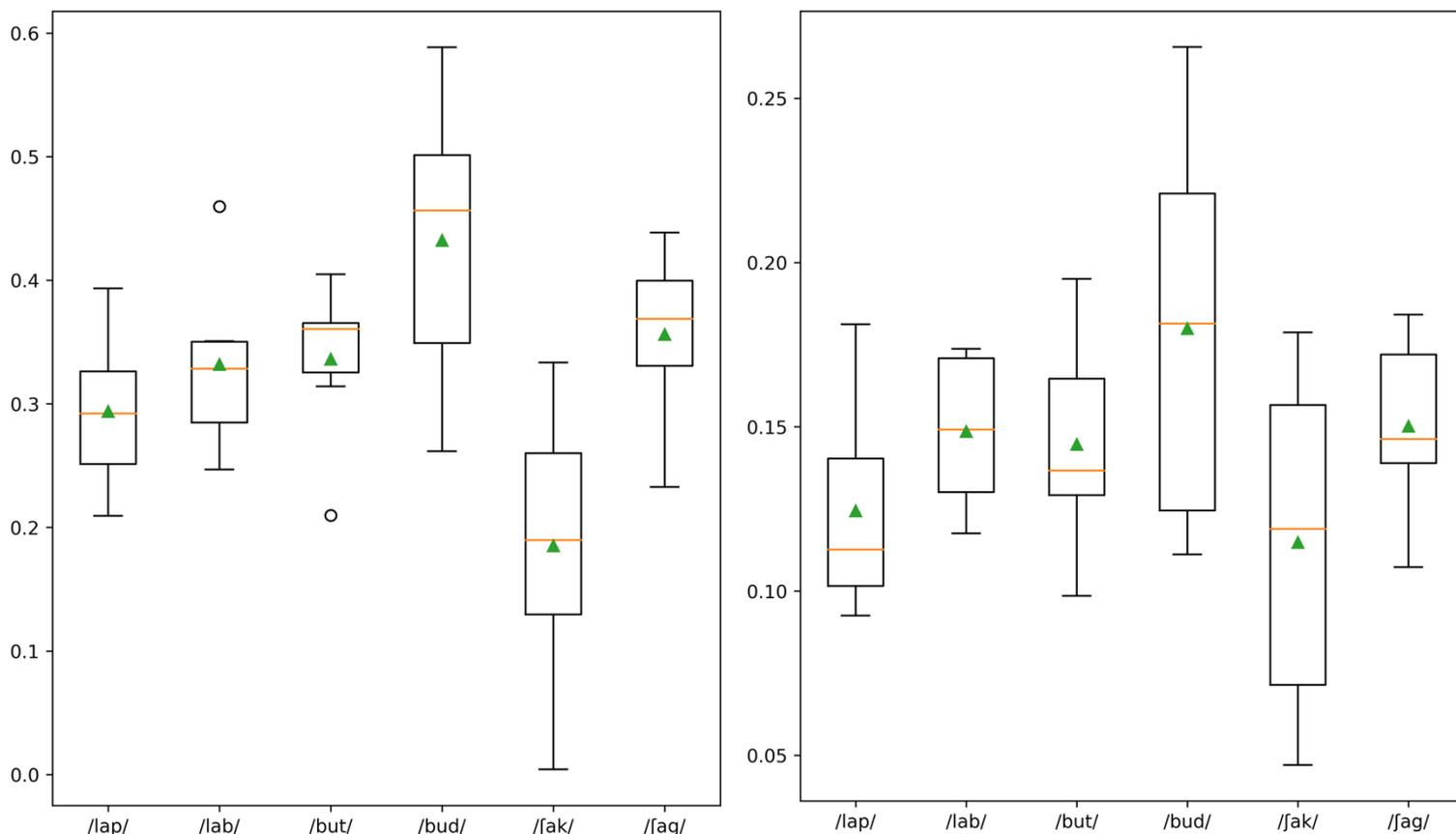
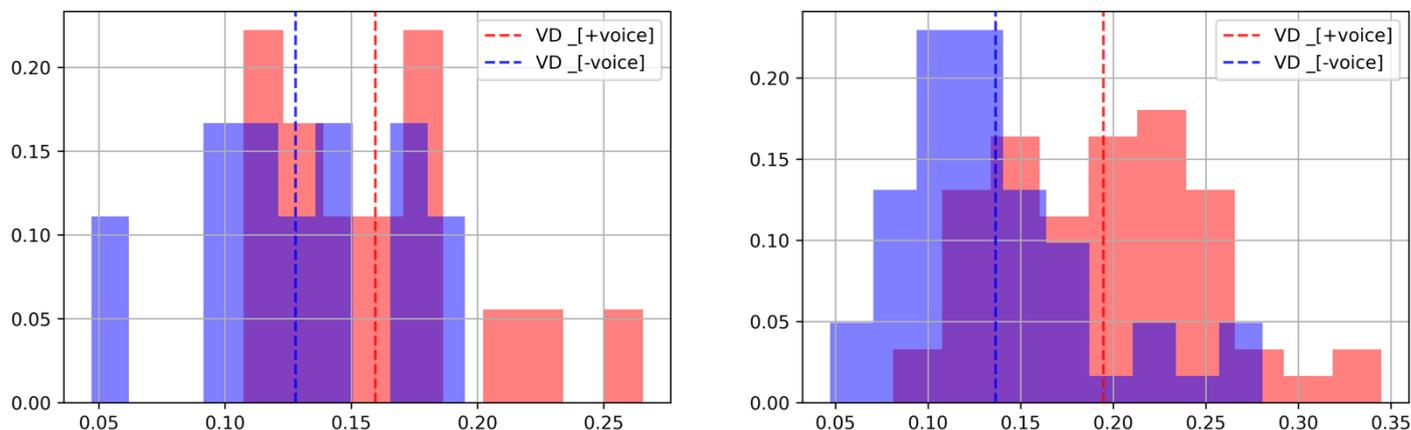


Иллюстрация 2. Слева: гистограмма распределения длительности гласных (в с) среди взрывных. Справа: гистограмма распределения длительности гласных (в с) среди шумных. Пунктиром отмечены средние значения. VD — длительность гласного



Для статистической оценки вероятности того, что различия между двумя группами ([± voice]) значимы, использовался критерий Уилкоксона; $\alpha = 0.05$. Для класса взрывных p -значение равно 0.014, для класса шумных — $< < 0.05$.

Вывод 2. Гласный перед звонкими сегментами в среднем дольше, чем перед глухим. Это верно не только для взрывных, но и для шумных в целом. Вероятно, долготу гласного стоит считать важным акустическим ключом к глухости — звонкости сегмента.

4. Взрывные в начале слова

[^hwæ:k^h ɪm^h p^hɤwɣes]

Any description of the phonetic structures of a language should include an account of the VOT.

— Peter Ladefoged, ‘Phonetic Data Analysis’

4.1. Типология

Как языки с двумя сериями взрывных организуют систему контрастов:

- | | | | |
|------|----------------------|--------------------------|------------------------|
| (14) | TRUE VOICE LANGUAGES | [voice] vs. [] | русский, французский |
| | ASPIRATING LANGUAGES | [spread glottis] vs. [] | английский, персидский |

Вопрос: а как в шугнанском?

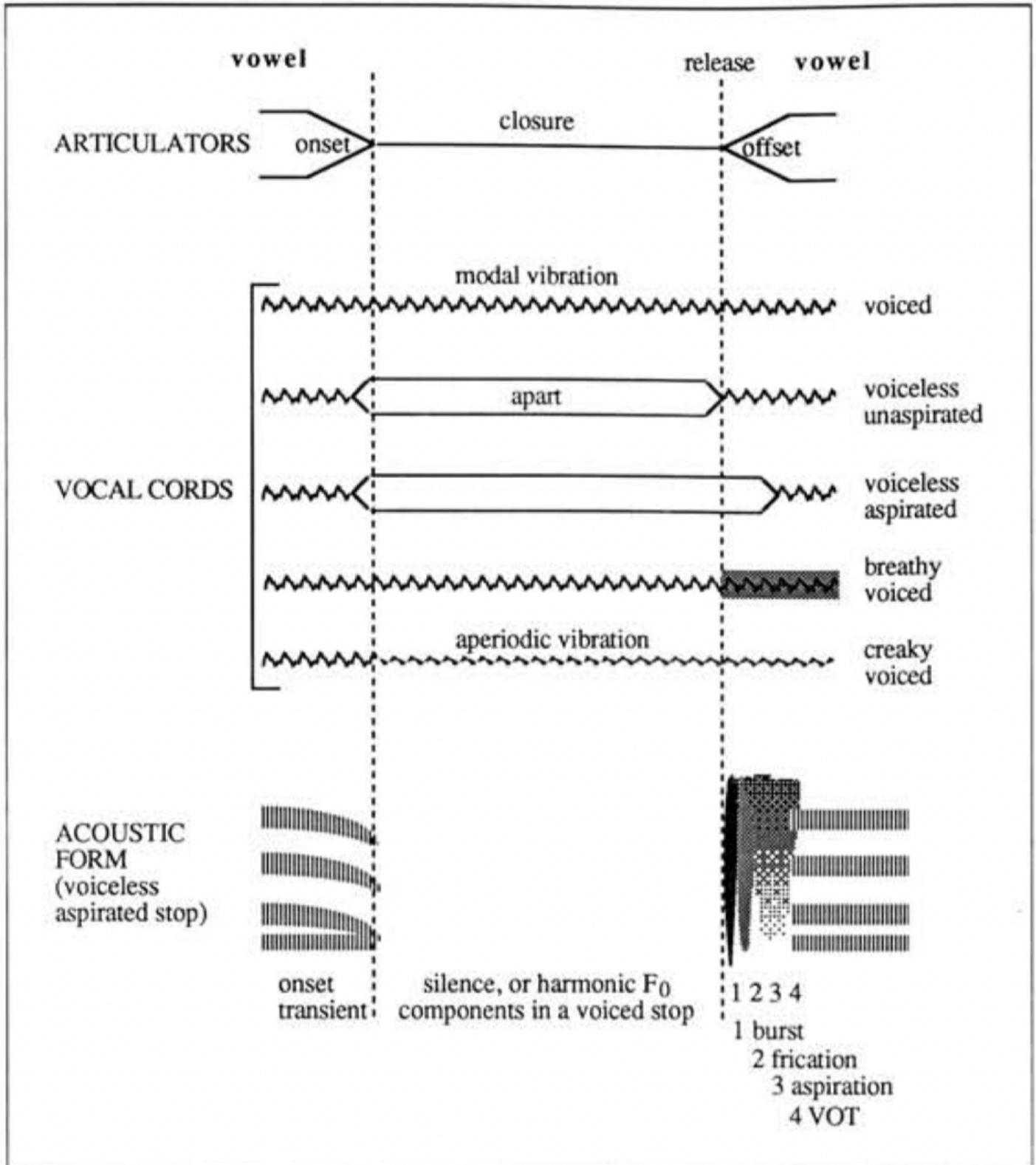
Для изучения подобных контрастов используется метрика *voice onset time* (VOT) — разность между моментами начала фонации и взрыва.

4.2. Шугнанский: что известно

«Как правило, глухие смычные не придыхательны. Придыхательность может появляться факультативно и при этом в слабой степени» (Соколова 1953, 139).

Для баджувского диалекта: «глухие смычные не придыхательны... Слабая придыхательность может появляться факультативно для звуков п, т...» (Карамшоев 1963, 69)

Иллюстрация 3. Стилизованное представление этапов производства смычного (начало смычки, смычка, размыкание), координированное по времени с артикуляционным и акустическим доменами. Ситуация на изображении показывает смычный между двумя гласными. (Henton, Ladefoged, and Maddieson 1992, 66)



4.3. Шугнанский: мое исследование

Иллюстрация 4. Длительность придыхания начального взрывного. Зеленые треугольники — средние значения, желтые линии — медианные

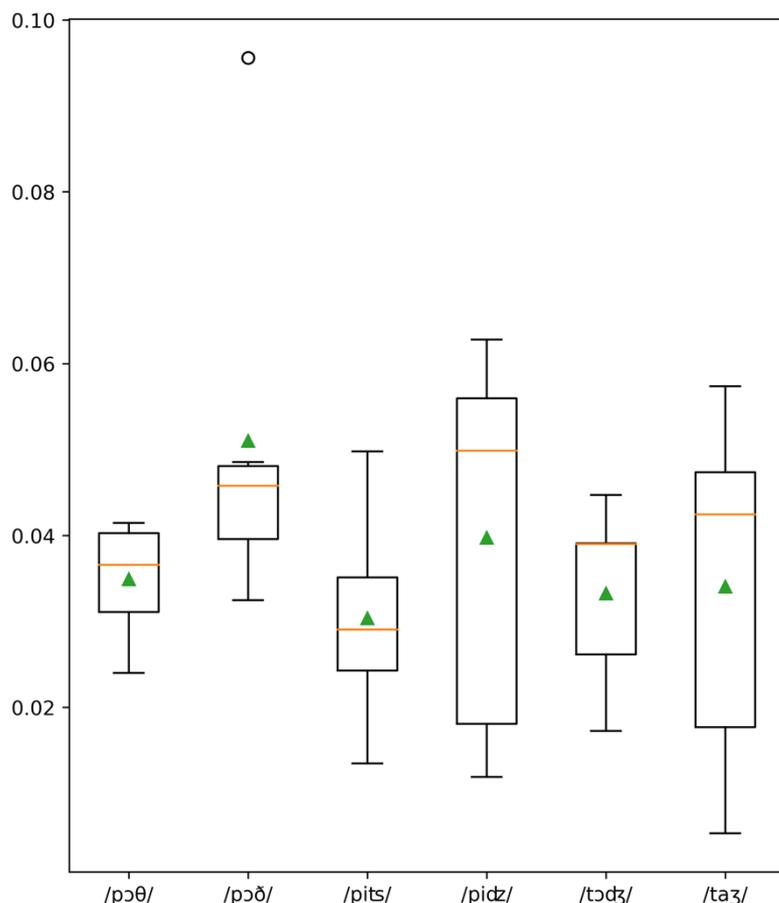


Таблица 4. Количество произнесений начального взрывного

Токен	Без аспирации	С аспирацией	Всего
/pɔθ/	0	6	6
/pɔð/	0	6	6
/pits/	2	4	6
/pidz/	0	5	5
/tɔɟ/	1	5	6
/taʒ/	0	5	5

Вывод 3. Видимо, /p/ и /t/ действительно придыхательны.

Что необычного? Дальнейшие вопросы для проверки:

- 1) Другие взрывные: /k/, /q/.
- 2) Длительность аспирации в зависимости от глухости — звонкости конечного сегмента, подъема гласного и места образования самого сегмента. Ср. иллюстрация 5.

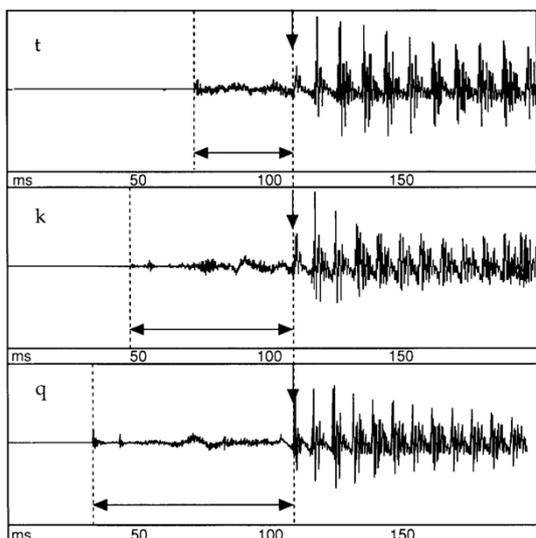


Иллюстрация 5. Начальные фрагменты трех алеутских (< эскимосско-алеутские) слов — /'taaŋaχ/ 'вода', /'kaaŋuχ/ 'здоровый' и /'qaabas/ 'мальма (рыба)' — на приближенной временной шкале. Вертикальные стрелки указывают на возможный момент начала регулярных колебаний голосовых связок, а горизонтальные показывают VOT. (Ladefoged 2003, 100)

4.4. Список литературы

- Abramson, Arthur S., and Kalaya Tingsabadh. 1999. 'Thai Final Stops: Cross-Language Perception'. *Phonetica* 56 (3–4): 111–22. <https://doi.org/10.1159/000028446>.
- Abramson, Arthur S., and D.H. Whalen. 2017. 'Voice Onset Time (VOT) at 50: Theoretical and Practical Issues in Measuring Voicing Distinctions'. *Journal of Phonetics* 63 (July): 75–86. <https://doi.org/10.1016/j.wocn.2017.05.002>.
- Blevins, Juliette. 2004. *Evolutionary Phonology: The Emergence of Sound Patterns*. New York: Cambridge University Press.
- . 2006. 'A Theoretical Synopsis of Evolutionary Phonology'. *Theoretical Linguistics* 32 (2). <https://doi.org/10.1515/TL.2006.009>.
- Edelman, D. (Joy) I., and L. R. Dodykhudoeva. 2009. 'Shughni'. In , 1st ed., 787–824. London and New York: Routledge.
- Henton, Caroline, Peter Ladefoged, and Ian Maddieson. 1992. 'Stops in the World's Languages'. *Phonetica* 49 (2): 65–101. <https://doi.org/10.1159/000261905>.
- Iverson, Gregory K., and Joseph C. Salmons. 2011. 'Final Devoicing and Final Laryngeal Neutralization: Final Devoicing and Final Laryngeal Neutralization'. In *The Blackwell Companion to Phonology*, edited by Marc van Oostendorp, Colin J. Ewen, Elizabeth Hume, and Keren Rice, 1–22. Oxford, UK: John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781444335262.wbctp0069>.
- Kopkalli, Handan. 1993. 'A Phonetic and Phonological Analysis of Final Devoicing in Turkish'. University of Michigan.
- Kulikov, Vladimir. 2012. 'Voicing and Voice Assimilation in Russian Stops'. Doctor of Philosophy, University of Iowa. <https://doi.org/10.17077/etd.r6ib0d07>.
- Ladefoged, Peter. 2003. *Phonetic Data Analysis: An Introduction to Fieldwork and Instrumental Techniques*. Malden, MA: Blackwell Pub.
- Ladefoged, Peter, and Keith Johnson. 2014. *A Course in Phonetics*. Seventh Edition. Stamford, USA: Cengage Learning.
- Laver, John. 1994. *Principles of Phonetics*. Cambridge Textbooks in Linguistics. Cambridge ; New York, NY: Cambridge University Press.
- Olson, Karen. 2017. *Shughni Phonology Statement*. SIL International.
- Raphael, Lawrence J. 1972. 'Preceding Vowel Duration as a Cue to the Perception of the Voicing Characteristic of Word-Final Consonants in American English'. *The Journal of the Acoustical Society of America* 51 (4B): 1296–1303. <https://doi.org/10.1121/1.1912974>.
- Roach, Peter. 2011. 'Glossary – A Little Encyclopaedia of Phonetics'. <https://www.peterroach.net/glossary1.html>.
- Rubach, Jerzy. 1997. 'Extrasyllabic Consonants in Polish: Derivational Optimality Theory.' In *Derivations and Constraints in Phonology*, edited by Iggy Roca, 551–81. Oxford: Clarendon Press.

- Syeed, Syed Mohammad. 1978. 'The Himalayan Way of Breathing the Last: On the Neutralizing Status of the Word-Final Aspiration in Kashmiri'. *The Eastern Anthropologist*, no. 31: 531–41.
- Tranel, Bernard. 1987. *The Sounds of French: An Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511620645>.
- Trask, Robert L. 2006. *A Dictionary of Phonetics and Phonology*. Reprinted. London; New York: Routledge.
- Vaux, Bert, and Bridget Samuels. 2005. 'Laryngeal Markedness and Aspiration'. *Phonology* 22 (3): 395–436. <https://doi.org/10.1017/S0952675705000667>.
- Yu, Alan C. L. 2004. 'Explaining Final Obstruent Voicing in Lezgian: Phonetics and History'. *Language* 80 (1): 73–97. <https://doi.org/10.1353/lan.2004.0049>.
- Зиндер, Л. Р. 1979. *Общая фонетика*. 2nd-е изд., перераб. и доп. ed. М.: Высш. школа.
- Карамшоев, Д. 1963. *Лаҳҷаи бачуви забони шугнон [Баджувский диалект шугнанского языка]*. Душанбе: Издательство АН Таджикской ССР.
- Соколова, В. С. 1953. *Очерки по фонетике иранских языков*. II. Москва, Ленинград: Издательство Академии Наук СССР.