

Ю.А. ТАМБОВЦЕВ

Степень гортанности в палео-азиатских и других языках Азии

Abstract

The Degree of the Occurrence of Gutturals in the Paleo-Asiatic and Other Languages of Asia

It is still an enigma why some languages produce many guttural consonants in their speech sound chains. By guttural we mean the sum of velar, uvular, pharyngeal and laryngeal consonants. The taxon of the Paleo-Asiatic languages has a very high degree of the occurrence of guttural consonants among the 200 languages under study. The limit of gutturals in the Paleo-Asiatic languages is 19.43%–26.76%, with the mean 22.19%. It is nearly twice higher than the mean of gutturals in 200 world languages – 12.21%. The guttural data on the Paleo-Asiatic languages are compared to the other language taxa (groups and families).

Каждый человеческий язык имеет свое материальное воплощение в виде звуков речи. В процессе речевой коммуникации эти звуки образуют цепочки. Таким образом, способ существования любого языка человека – это звуки, которые производятся речевым аппаратом человека. Звуки речи конечны в своем наборе, т.е. номенклатуре. Как же тогда при их помощи передаются бесконечные потоки информации? Дело в том, что они имеют способность повторяться в соответствии с системой правил каждого языка. Эта система правил индивидуальна для каждого языка, хотя в родственных языках номенклатуры звуков речи похожи. Именно частота повторения этих фонетических элементов выстраивают определенную фонетическую картину определенного языка. Эти повторяющиеся фонетические элементы могут классифицироваться по их артикуляторным характеристикам, таким образом создавая те или иные группы. Мозаика этих групп может быть

совершенно отличать один язык от другого, но может быть и в какой-то степени похожа.

Целью нашего исследования является нахождение устойчивых отношений сходства между звуковыми цепочками языка на основе выделенных нами признаков, имеющих определенную частоту встречаемости. Мы анализируем каждый язык как материальный объект, который имеет набор определенных признаков, имеющих количественные характеристики. Сопоставление языков по их количественным значениям повышает степень точности и объективности классификации языков по различным языковым таксонам.

Нельзя не отметить, что речевой аппарат человека у разных народов мира с анатомической точки зрения одинаков. В то же время результаты работы артикуляторных органов различны. Мы изучаем разброс этих результатов по разным языкам, объединенным в различные подгруппы, группы, семьи и другие таксоны. Анализируются интервалы, в пределах которых могут распределяться как отдельные признаки (губность, гортанность и т.д.), так и их совокупности (эвфония).

Некоторые языки звучат благозвучно, т.е. мелодично, другие – гортанно. Мы уже проанализировали языки мира с точки зрения величины их эвфонии, т.е. благозвучия. Под этим признаком мы понимали совокупность частоты встречаемости гласных и сонорных согласных в звуковой цепочке языка [Тамбовцев 2009].

В данной работе нашей задачей является анализ степени гортанности, т.е. гуттуральности, в палео-азиатских и других языках Азии. В нашей интерпретации, гуттуральными согласными будут считаться как заднеязычные, так и увулярные, фарингальные и ларингальные согласные. Эти типы согласных объединены в одну группу потому, что не во всех языках представлены все указанные типы. В одном языке есть заднеязычные, увулярные и ларингальные, – в другом заднеязычные и фарингальные, а в третьем – только заднеязычные. Таким образом, эти языки невозможно сравнивать потому, что они несоизмеримы. Необходимость соблюдения принципа соизмеримости заставляет нас объединить заднеязычные, увулярные, фарингальные и ларингальные согласные в одну группу – группу гуттуральных.

Фактически гуттуральные согласные взяты во всей своей совокупности как одна группа с тем, чтобы противопоставить им каждую другую группу: группу губных, переднеязычных, и среднеязычных (медиопалатальных) согласных, которые артикулируются в передней и центральной областях ротовой полости близ твёрдых пассивных органов зубов и нёба. Гуттуральные согласные образуются в задней части речевого аппарата человека (Широкое 1985: 45).

Довольно интересны взгляды О.С. Широкова на некоторые дополнительные противопоставления фонематичных групп в звуковой цепочке некоторых стилей языка. Так, кроме указанных выше фонемных групп, он предлагает создать новые фонемные группы, куда бы вошли такие согласные, которые артикулируются в

маргинальных (т.е. крайних, пограничных) областях. Так можно выделить крайние передние, то есть те согласные, которые артикулируются в передней маргинальной позиции. Этими согласными являются губные. Они противопоставляются крайним задним, то есть тем, которые артикулируются в районе мягкого нёба и далее. При артикуляции заднеязычных (велярных) выгибается задняя часть спинки языка, приближаясь к твёрдому нёбу. Впереди фокуса оказывается большое резонирующее пространство ротовой полости, которое и придаёт заднеязычным низко тональную окраску (Ш и р о к о в 1985: 45). Обсуждая более детально производство заднеязычных согласных как таковых (то есть в классическом их понимании без увулярных, фарингальных и ларингальных), Л.Р. З и н д е р различает два их вида: а) одни образуются самой задней частью языка, касающейся мягкого нёба (и которые, следовательно, трудно отграничить от фарингальных, увулярных и ларингальных); другие задней частью языка, граничащей со средней частью и соответственно касающейся более передней части нёба (З и н д е р, 1979: 162). Заметим, что этот вид заднеязычных согласных трудно отграничить от среднеязычных согласных. Это, например, в тюркских, финно-угорских и тунгусо-маньчжурских языках часто приводит к путанице, так как в одном языке один и тот же согласный считается среднеязычным, а в другом он же считается заднеязычным, продвинутым вперёд. Заднеязычные, продвинутые вперёд, характеризуются более высоким тембром, который на слух воспринимается как некоторая “мягкость”, что особенно характерно для тюркских языков, где они обычно идут перед гласными “мягкого ряда”. Тем не менее, они все равно остаются заднеязычными. Это же характерно и для некоторых славянских языков. Так, например, в русском языке такие гуттуральные как [г, к, х] перед гласными переднего ряда сильно продвигаются вперед. Тем не менее, на наш взгляд, они не переходят в группу среднеязычных согласных, поэтому при подсчетах их нужно учитывать в группе гуттуральных согласных.

Кроме того, если бы мы не объединили заднеязычные, увулярные, фарингальные и ларингальные в одну группу, то часто бы возникала путаница при подсчете конкретных фонем, что сильно бы влияло на вычисленные количественные характеристики.

Факт того, что увулярные (язычковые) согласные могут быть и активным и пассивным органом речеобразования. Это происходит потому, что в классификации согласных часто не проводят чёткой грани между активными и пассивными органами. Несомненно, что задняя часть языка и мягкое нёбо с нёбной занавеской участвуют в образовании заднеязычных и язычковых. Однако, в первом случае нёбная занавеска играет пассивную роль, а во втором – активную. В таких случаях различие между заднеязычными и увулярными помогает провести только палатография, которая проводилась только по небольшому количеству языков мира. При этом, как верно отмечает Л.Р. З и н д е р, если данный согласный не заднеязычный, а увулярный, то при его произнесении искусственное нёбо будет сброшено увулей (З и н д е р 1979: 163). К сожалению, следует заметить, что

фонетическая классификация большинства языков сделана на слух, т.е. без привлечения палатографии. Объединение заднеязычных и увулярных в одну группу делает подобного рода ошибки несущественными.

Обсуждая некоторую специфическую акустическую окраску гуттуральных согласных, можно отметить, что она воспринимается как “гортанное произношение”. Л.Р. Зиндер отмечает, что гортанное произношение часто наблюдаются в кавказских, палеоазиатских и арабских языках (Зиндер, 1979: 164). Это подтверждается нашими конкретными цифровыми данными.

Из-за малой массы, увуля легко приводится в движение, поэтому увулярные щелевые легко переходят в дрожащие. Они, строго говоря, являются единственными увулярными по их артикуляции, так как дрожание производится только маленьким язычком (увулей), в то время, как остальная часть нёбной занавески остаётся относительно пассивной, на что верно указывают многие фонетисты (Зиндер, 1979: 164; Широков, 1985: 45–49; и др.). Дрожащий сонант встречается в разных языках мира, но переднеязычный дрожащий, по-видимому, никогда не противопоставляется увулярному дрожащему фонематически, поэтому эти типы согласного не могут быть представлены в одном языке одновременно. Тем не менее, в процессе развития языка переднеязычный дрожащий может быть заменен на увулярный дрожащий. По словам Харольда Флеминга, историки утверждают, что французский король Людовик (“король-солнышко”) ввёл в моду среди французского дворянства произносить французский переднеязычный дрожащий как увулярный дрожащий. Это “картавое” произношение распространилось на все слои французского общества и закрепилось как литературная норма. В свою очередь эта норма повлияла на немецкий язык, где процесс замены переднеязычного дрожащего сонорного на увулярный дрожащий ещё не закончился, поэтому норма признаёт оба варианта. Те же тенденции наблюдаются в голландском и ирландском, хотя по другим фонологическим причинам (Тамбоцев, 2001-а: 26). По нашим наблюдениям оба варианта возможны в датском и идише.

Гуттуральные согласные могут входить как часть в какие-либо более широкие теоретические построения. Анализируя звуковые цепочки в русском языке на материале поэзии, О.С. Широков предлагает объединять среднеязычные (медиопалатальные) и заднеязычные (велярные, постпалатальные) согласные в один большой класс, который затем входит в ещё больший класс вместе с переднеязычными: все вместе они составляют класс нёбных. По мнению О.С. Широкова это объединение в класс нёбных не случайно и может быть оправдано особым колоритом звучания каких-либо стихов. Это отражают данные по частоте встречаемости в русской поэзии этого объединения групп согласных. Так, в русской поэзии нёбные составляют в среднем 32%. Отступление от этой средней, которая принимается за норму, дают специфическую окраску стихотворения: сравните “нёбный колорит” (39%) в стихотворении А.С. Пушкина *Виноград* (1824) и “уменьшенную нёбность” (24%) в стихотворении Ф.И. Тютчева *Весенние воды* (1832). Можно говорить о разной степени “нёбности” в стихах

одного поэта, например, А. Блока: в стихотворении *Иммануил Кант* (1903) 43% и 24% в стихотворении “Там в улице стоял какой-то дом” (1902), где степень нёбности различается почти в два раза (Широкое, 1985: 48). Увулярная артикуляция, по мнению О.С. Широкова, имеет много общего с лабиальной: артикулируют мягкие органы (губы, увуля, корень языка), фокус образуется в крайней, периферийной части ротовой полости (впереди у губных, в глубине у увулярных), ротовой резонатор не расчленён, имеет большой объём, в результате чего усиливаются нижние составляющие частоты, ослабляются верхние, то есть форманты сдвигаются вниз. Средняя встречаемость маргинальных согласных в русской речи 32% (губных и заднеязычных). В поэтической речи отступления от этой нормы придаёт “колорит”, который заключается в “усиленной маргинальности” (41%) в стихотворении И. Бунина (1916) и в “заниженной маргинальности” (22%) в стихотворении А. Блока *Явился он на стройном бале* (1902), где степень “маргинальности” различается почти в два раза (Широкое, 1985: 50). На наш взгляд, по методике О.С. Широкова можно различать не только “окраску” стиха, но и окраску стиля в языке. Так, например, в русском языке устная спонтанная диалогическая речь имеет степень “маргинальности” 31,59%, смесь всех стилей 31,10%, в то время как технический текст имеет наименьшую степень “маргинальности” 29,92% (Тамбовцев, 2008). Ничто не мешает определять степень “маргинальности” языка в целом. Так, по данным автора (Тамбовцев, 1985) разные языки имеют разную степень “маргинальности”, как и вообще фонемных групп и классов. Выбранные случайным образом языки из разных семей показывает, что в чукотском бытовом тексте 47,16%; в мансийском бытовом тексте 39,63%, и в саамском бытовом тексте 34,75%. Следовательно, по этому параметру языки различаются. Не будем приводить данные по другим из исследованных нами языков, потому, что в некоторых других наших работах дифференциация языков по степени маргинальности, нёбности, губности, переднеязычности, сонорности, эвфонии и т.д. рассмотрены подробнее (Тамбовцев, 1983; 1985; 2008).

По мнению многих фонетистов, артикуляция глоточных (фарингальных) и ларингальных принадлежит к числу наиболее неясных, хотя они имеют довольно широкое распространение, особенно в восточных языках. Обычно они рассматриваются как “гортанные”, то есть образуемые межсвязочной или же хрящевой щелью. Противоречивость этих описаний объясняется прежде всего тем, что оно опирается только лишь на мускульное ощущение, которое невозможно проверить непосредственным наблюдением (Зиндер, 1979: 165).

Глоточные (фарингальные) артикулируются прежде всего путём сокращения среднего и нижнего констрикторов глотки, что подтверждается рентгенографией арабских фарингальных и украинского [γ]. Нижнеглоточные щелевые, особенно глухой, имеют широчайшее распространение во многих языках, в частности, в ряде европейских языков (украинском, немецком, английском и др.).

В отношении смычного гортанного существует ещё больше разногласий, вплоть до того, куда его относить, к оттенкам гласных или к согласным. Во многих языках до сих пор не установлено, является ли этот звук фонемой (например, в кетском, чукотском, языках американских индейцев и т.д.) или же он фонематически связан с гласными как их особый колорит. Хорошо известно явление “кнак-ляут” в немецком языке, где этот звук всегда чётко относят к артикуляции гласных. Это так называемый “сильный приступ” гласного, который фактически является гортанным смыком. Он всегда находится в начале немецкого слова, которое начинается с гласного. Имея все характеристики согласного, кнак-ляут, тем не менее, не считается согласным. Примерно такое же фонетическое явление можно найти и в датском языке. Там тоже гортанный смык фонематически не отделим от гласного. Считается, что в состав гласного входит гортанная смычка в удэгейском, корякском, кавказских и языках американских индейцев. Может быть поэтому, Л.В. Щерб а в своей таблице рядом со значком гортанного смыка поместил значок, который обозначает голос как таковой, а не тип согласного. Л.Р. Зин дер ставит под сомнение уместность такого знака в таблице типов гласных. Мы думаем, что подобного рода значок может обозначать какой-то тип согласного и его нужно помещать в таблицу согласных, но не в таблицу гласных. Такой разницей говорит о неразработанности данной проблемы.

Таблица Л.В. Щ е р б ы показывает, что теоретически возможных заднеязычных, увулярных, фарингальных и гортанных может быть 45. Однако, фактически чаще всего встречаются 1) заднеязычные шумные смычные чистые типа [k, g,]; заднеязычные смычные сонанты типа [ŋ]; 4) заднеязычные шумные щелевые срединные однофокусные типа [x, ɣ]. Увулярные согласные в различных взятых нами языках представлены чистыми шумными смычными типа [q] и увулярными дрожащими сонантами типа [R]. Ещё меньше фактически найдено фарингальных. Это прежде всего нижние однофокусные срединные шумные щелевые типа [h]. Гортанные согласные представлены только чистыми шумными смычными типа [ʔ]. Часто в орфографии гортанный смык обозначается знаком апострофа [‘]. Таким образом, во взятых нами языках употребляются далеко не все из теоретически возможных гуттуральных согласных описанных в таблице Л.В. Щ е р б ы (Т а м б о в ц е в, 2001).

Интересно отметить, что в языках мира заднеязычные согласные функционируют в определенном интервале частоты встречаемости.

Палео-азиатские языки имеют значительную гортанную окраску в своей звуковой цепочке. Минимум степени гортанности мы находим в чукотском языке (19,43%), а максимум – в науканском диалекте эскимосского языка (26,76%). Сравнивая палео-азиатские языки с другими языками, мы видим, что они имеют значительную степень гортанности. В среднем 22,19%. Это превышает степень гортанности у других языковых таксонов. Разброс, который проявляется через величину коэффициента вариации, тоже небольшой ($V = 13,71$).

В финно-угорских языках частота гуттуральных согласных равна в среднем 9,09 при коэффициенте вариации $V = 19,59$. Значительная величина коэффициента вариации (V) вызвана значительной разницей в степени гортанности в финно-угорских языках. Так, в своем минимальном значении гортанность обнаруживается у коми-зырянского языка (5,94%), а в максимальном у восточного диалекта хантыйского языка (13,53%). В самодийских языках в среднем гуттуральные встречаются больше – 14,09%, их разброс тоже больше – $V = 21,15$. В тюркских языках употребление гуттуральных более равномерное, на что указывает более низкий показатель коэффициента вариации, хотя в среднем в звуковой цепочке больше гуттуральных 11,39 при $V = 15,54$. О месте финно-угорских языков (9,09) среди других языков мира можно судить по упорядоченному ряду употребления гуттуральных в среднем.

Величина гуттуральности в различных языковых таксонах

Для того, чтобы понять место палео-азиатских языков по типологии распределения гуттуральных согласных, необходимо построить упорядоченные ряды по величине минимальной, максимальной и средней гуттуральности во всех изученных нами таксонах языков мира. Отметим, что степень гуттуральности рассчитывается в процентах по отношению ко всем элементам звуковой цепочки языка.

Упорядоченный ряд минимальной величины гуттуральности по языковым таксонам:

- 1,45 Румынский. Романская группа. Индо-европейская семья.
- 5,55 Латышский. Балтийская группа. Индо-европейская семья.
- 5,63 Сербско-хорватский. Славянская группа. Индо-европейская семья.
- 5,94 Коми-зырянский. Финно-угорская семья.
- 6,08 Дунганский. Сино-тибетская семья.
- 6,15 Ханга. Африканские языки.
- 6,34 Немецкий. Германская группа. Индо-европейская семья.
- 6,71 Талышский. Иранская группа. Индо-европейская семья.
- 6,84 Азербайджанский. Тюркская семья.
- 7,75 Цыганский. Индо-арийская группа. Индо-европейская семья.
- 8,20 Самоанский. Аустронезийская семья.
- 8,50 Ульчский. Тунгусо-маньчжурская семья.
- 8,73 Сириано. Языки американских индейцев.
- 9,02 Грузинский. Кавказская семья.
- 9,12 Хауса. Афразийская семья.
- 10,20 Нунгубуйу. Языки австралийских аборигенов.
- 10,69 Бурятский. Монгольская семья.

11,87 Селькупский. Самодийская семья.

19,43 Чукотский. Палео-азиатская семья.

Упорядоченный ряд максимальной величины гуттуральности по языковым таксонам:

7,12 Белорусский. Славянская группа. Индо-европейская семья.

7,39 Литовский. Балтийская группа. Индо-европейская семья.

12,28 Таджикский. Иранская группа. Индо-европейская семья.

12,63 Гуджарати. Индо-арийская группа. Индо-европейская семья.

13,51 Зарма. Африканские языки.

13,53 Хантыйский (Восточный). Финно-угорская семья.

13,53 Эвенский (Ламутский). Тунгусо-маньчжурская семья.

14,04 Башкирский. Тюркская семья.

14,34 Калмыцкий. Монгольская семья.

15,10 Французский. Романская группа. Индо-европейская семья.

16,17 Адыгейский. Кавказская семья.

16,98 Нганди. Языки австралийских аборигенов.

17,09 Датский. Германская группа. Индо-европейская семья.

17,48 Ненецкий. Самодийская семья.

18,10 Тибетский. Сино-тибетская семья.

18,66 Сокотрийский. Афразийская семья.

18,79 Язык маркизских островов. Аустронезийская семья.

26,76 Эскимосский (науканский). Палео-азиатская семья.

30,23 Вичита. Языки американских индейцев.

Упорядоченный ряд средней величины гуттуральности по языковым таксонам:

6,30 Славянская группа. Индо-европейская семья.

6,42 Романская группа. Индо-европейская семья.

6,47 Балтийская группа. Индо-европейская семья.

9,09 Финно-угорская семья.

9,20 Германская группа. Индо-европейская семья.

9,30 Иранская группа. Индо-европейская семья.

10,11 Африканские языки.

10,33 Индо-арийская группа.

11,01 Тунгусо-маньчжурская семья.

11,39 (Тюркская семья),

12,12 (Монгольская семья),

12,82 Языки австралийских аборигенов.

12,89 Сино-тибетская семья.

13,15 Кавказская семья.

13,42 Афразийская семья.

14, 09 Самодийская семья.

14,95 Аустронезийская семья.

18,11 Языки американских индейцев.

22,19 Палео-азиатская семья.

Можно рассчитать среднюю теоретическую величину встречаемости какого-либо фонологического признака в звуковой цепочке языка (Тамбовцев 2009). Для такого расчета требуется несколько вероятностных предположений. Звуковая цепочка языка состоит из согласных и гласных. Допустим, что они употребляются с одинаковой вероятностью в 50%. Далее нужно учесть, что по работе активного органа речеобразования все согласные делятся на 4 группы: 1) губные; 2) переднеязычные; 3) среднеязычные (палатальные) и 4) гуттуральные (Тамбовцев 2008). Допустим, что все эти группы употребляются равновероятно. Следовательно, вероятность появления гуттуральных согласных в звуковой цепочке языка равна $50\% : 4 = 12,50\%$. Таким образом, теоретическая величина среднего значения для гуттуральных согласных для любого языка мира составит 12,50%. Если исходить из теории экономии усилий, то в любом языке частота встречаемости гуттуральных должна быть значительно ниже. Так должно происходить потому, что артикулировать звуки с помощью кончика языка намного легче, чем с помощью задней части или корня языка.

Однако, теоретическая величина для точных исследований не подходит потому, что мы сделали «грубые» вероятностные допуски. На самом деле, нужно вычислять эмпирическую среднюю величину, которая зависит от конкретной величины встречаемости гуттуральных в звуковой цепочке различных языков мира. В нашем исследовании задействовано 200 естественных и 1 искусственный язык (эсперанто). За исключением эсперанто, средняя величина гуттуральных по 200 языкам составила 12,21%. Интересно отметить, что эта величина близка к средней теоретической (ср. 12,21% и 12,50%). Если это не простое совпадение, то здесь проявилась какая-то универсальная закономерность речеобразования.

Все языки, которые имеют в своей звуковой цепочке концентрацию гуттуральных меньше 12,21% не могут считаться гортанными. Из двадцати финно-угорских языков только один язык – язык восточных хантов в какой-то мере может считаться гортанным, т.к. его значение 13,53% (Таб. 6). В то же время, все палеоазиатские языки превышают 12,21% (Таб. 1). В этом отношении палео-азиатские языки похожи на многие языки американских индейцев (Таб. 20), которые тоже имеют большую частоту встречаемости гуттуральных в своей звуковой цепочке.

Величина однородности языковых таксонов (групп и семей) по коэффициенту вариации

Известно, что коэффициент вариации показывает разброс, т.е. неоднородность встречаемости гуттуральных согласных (Тамбовцев 2003). Чем меньше этот коэффициент, тем более компактен языковой таксон, т.е. тем более похожи звуковые цепочки по употреблению гуттуральных согласных. Выстроим изученные нами языковые таксоны, т.е. группы и семьи, по возрастанию неоднородности: 7,46 Славянская группа. Индоевропейская семья.

13,71 Палео-азиатская семья.

15,54 Тюркская семья.

15,80 Тунгусо-маньчжурская семья.

16,09 Монгольская семья.

17,92 Иранская группа. Индоевропейская семья.

19,59 Финно-угорская семья.

20,00 Индо-арийская группа. Индоевропейская семья.

20,08 Кавказская семья.

20,09 Балтийская группа. Индоевропейская семья.

20,20 Аустронезийская семья.

20,31 Языки австралийских аборигенов.

21,15 Самодийская семья.

22,26 Языки Африки.

28,32 Афразийская семья.

30,20 Языки американских индейцев.

39,57 Сино-тибетская семья.

43,35 Германская группа. Индоевропейская семья.

71,76 Романская группа. Индоевропейская семья.

Наиболее компактной по употреблению гуттуральных согласных является славянская группа индо-европейской семьи, наименее – романская группа этой же семьи. Это говорит о схожести частоты встречаемости гуттуральных согласных в этих таксонах (Тамбовцев 2006).

В качестве вывода по употреблению гуттуральных согласных в звуковых цепочках различных языков мира можно отметить что:

1. Разброс значений встречаемости гуттуральных в палео-азиатских языках в процентах ко всем фонемам звуковой цепочки языка находится в интервале от 19,43% до 26,76%. По степени концентрации палео-азиатские языки похожи на многие языки американских индейцев, которые тоже имеют большую частоту встречаемости гуттуральных в своей звуковой цепочке. В среднем концентрация гуттуральных (22,19%) превышает среднюю концентрацию гуттуральных в любом таксоне языков мира.

2. Палео-азиатская семья является достаточно однородным таксоном.
3. Языки палео-азиатской семьи могут считаться гортанными потому, что в среднем намного превышают порог гуттуральности.

Литература

- Зиндер 1979 – Зиндер Л.Р. *Общая фонетика*. Москва: Высшая школа, 1979.
- Тамбовцев 2001 – Тамбовцев Ю.А. *Компендиум основных статистических характеристик функционирования согласных фонем в звуковой цепочке английского, немецкого, французского и других индоевропейских языков*. – Новосибирск: Новосибирский классический институт, 2001. – 129 с.
- Тамбовцев 2008 – Тамбовцев Ю.А. *Звуковая картина языка как совокупность цепочек звуков в речи. Часть 1*. “Acta Linguistica” 2008, № 2, с. 3–13.
- Тамбовцев 2009 – Тамбовцев Ю.А. *Звуковая картина языка как совокупность цепочек звуков речи. Часть 2: гласные и сонорные согласные как составляющие мелодичности звуковой картины языка*. “Acta Linguistica”. Vol. 3, 2009, № 1.
- Широков 1985 – Широков О.С. *Введение в языкознание*. Москва: МГУ, 1985.
- Tambovtsev 1983 – Tambovtsev Yu.A. *Selected consonantal characteristics of some Finno-Ugric language from a phonostatistical point of view*. – In.: “Finnish-Ugrischen Forschungen”, XLV, H. 1-3, 1983, p. 154–163.
- Tambovtsev 1985 – Tambovtsev Yu.A. *The Consonantal Coefficient in Selected Languages*. – “Canadian Journal of Linguistics” 30(2): 125-244, Summer, 1985, p. 179–188.
- Tambovtsev 2006 – Tambovtsev Yuri *Degrees of Dispersion of Various Language Taxa as the Index of Their Typological Similarity*. – In: *Favete Linguis. Studies in Honour of Viktor Krupa*. – Bratislava: Institute of Oriental Studies of Slovak Academy of Sciences, 2006, p. 219–260.

Таблица 1. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке палео-азиатских языков, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; $V\%$ – коэффициент вариации)

№	Язык	%	№	Язык	%
1.	Чукотский	19.43	4.	Ительменский	23.21
2.	Корякский	19.46	5.	Эскимосский (науканский)	26.76
3.	Эскимосский (има克林ский)	22.10			
	статистика:				
	среднее	22.19		S^2	9.25
	S	3.04		$V\%$	13.71

Таблица 2. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке самодийских языков, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; $V\%$ – коэффициент вариации)

№	Язык	%	№	Язык	%
1.	Селькупский	11.31	3.	Нганасанский	15.68
2.	Камасинский	11.87	4.	Ненецкий	17.48
	статистика:				
	среднее	14.09		S^2	8.88
	S	2.98		$V\%$	21.15

Таблица 3. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке тюркских языков, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; $V\%$ – коэффициент вариации)

№	Язык	%	№	Язык	%
1.	Азербайджанский	6.84	14.	Татарский (Барабинский)	11.35
2.	Чувашский	7.92	15.	Узбекский	11.48
3.	Саларский	9.15	16.	Казахский	11.55
4.	Кумандинский	9.73	17.	Алтайский (Кизи)	11.71
5.	Киргизский	9.86	18.	Тувинский	12.35
6.	Карачаево-Балкарский	9.91	19.	Тофаларский	12.42
7.	Каракалпакский	10.25	20.	Долганский	12.72
8.	Татарский (Крымский)	10.46	21.	Хакасский	13.08
9.	Туркменский	10.53	22.	Уйгурский	13.21
10.	Алтайский (Чалканский)	10.70	23.	Якутский	13.27
11.	Татарский (Чулымский)	10.85	24.	Сары-уйгурский	13.53
12.	Турецкий	10.91	25.	Шорский	13.59
13.	Татарский (Казанский)	10.92	26.	Башкирский	14.04
	статистика:				
	среднее	11.39		S^2	3.13
	S	1.77		$V\%$	15.54

Таблица 4. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке монгольских языков, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; $V\%$ – коэффициент вариации)

№	Язык	%
1.	Бурятский	10.69
2.	Монгольский (Халха)	11.32
	статистика:	
	среднее	12.12
	S	1.95

№	Язык	%
3.	Калмыцкий	14.34
	S^2	3.80
	$V\%$	16.09

Таблица 5. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке тунгусо-маньчжурских языков, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; $V\%$ – коэффициент вариации)

№	Язык	%
1.	Ульчский	8.50
2.	Орокский	9.26
3.	Маньчжурский	9.58
4.	Эвенкийский (тунгусский)	10.42
5.	Нанайский	10.79
	статистика:	
	среднее	11.01
	S	1.74

№	Язык	%
6.	Негидальский	11.61
7.	Удэгейский	12.55
8.	Орочский	12.81
9.	Эвенский (ламутский)	13.53
	S^2	3.03
	$V\%$	15.80

Таблица 6. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке финно-угорских языков, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; $V\%$ – коэффициент вариации)

№	Язык	%
1.	Коми-зырянский	5.94
2.	Коми-пермяцкий	6.43
3.	Мордовский (Эрзя)	7.44
4.	Водский	7.66
5.	Эстонский	7.69
6.	Марийский (Горный)	7.92
7.	Мансийский (Кондинский)	8.46
8.	Ханты (Казымский)	8.61
9.	Удмуртский	8.71
10.	Финский	8.75
	статистика:	
	среднее	9.09
	S	1.78

№	Язык	%
11.	Мордовский (Мокша)	8.90
12.	Марийский (Луговой)	9.28
13.	Венгерский	9.44
14.	Карельский (Тихвинский)	9.89
15.	Саамский	10.14
16.	Карельский (Людиковский)	10.38
17.	Карельский (Ливвиковский)	10.57
18.	Мансийский (Северный)	10.64
19.	Вепсский	11.52
20.	Хантыйский (Восточный)	13.53
	S^2	3.17
	$V\%$	19.59

Таблица 7. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке сино-тибетских языков, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; V% – коэффициент вариации)

№	Язык	%	№	Язык	%
1.	Дунганский	6.08	4.	Бирманский	17.48
2.	Китайский	9.82	5.	Тибетский	18.10
3.	Тайский	12.96			
	статистика:				
	среднее	12.89		S ²	26.01
	S	5.10		V%	39.57

Таблица 8. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке языков аустронезийской семьи, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; V% – коэффициент вариации)

№	Язык	%	№	Язык	%
1.	Самоанский	8.20	6.	Ума (Сулавеси)	16.18
2.	Морских даяков	12.75	7.	Тагало (филиппинский)	16.30
3.	Гавайский	14.75	8.	Кебуано	16.85
4.	Индонезийский	14.93	9.	Маркизских островов	18.79
5.	Маори	15.84			
	статистика:				
	среднее:	14.95		S ²	9.12
	S	3.02		V%	20.20

Таблица 9. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке языков Африки (банту, малави, нигер-конго, нило-сахарские) в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; V% – коэффициент вариации).

№	Язык	%	№	Язык	%
1.	Ханга	6.15	8.	Волоф	10.00
2.	Бемба	7.47	9.	Киньярванда	10.88
3.	Чичева	8.07	10.	Х'оса	11.64
4.	Тонга	8.36	11.	Луо	12.01
5.	Муре	8.50	12.	Луганда	12.56
6.	Фульфульде	9.48	13.	Цевана	13.11
7.	Суахили	9.86	14.	Зарма	13.51
	статистика:				
	среднее	10.11		S ²	5.06
	S	2.25		V%	22.26

Таблица 10. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке языков австралийских аборигенов, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; $V\%$ – коэффициент вариации)

№	Язык	%
1.	Нунгубуйу	10.20
2.	Нгааньатджара	10.33
3.	Ньангумада	12.30
	статистика:	
	среднее	12.82
	S	2.60

№	Язык	%
4.	Мангарайи	12.50
5.	Дьингили	14.59
6.	Нганди	16.98
	S^2	6.78
	$V\%$	20.31

Таблица 11. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке языков афразийской семьи, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; $V\%$ – коэффициент вариации)

№	Язык	%
1.	Хауса	9.12
2.	Ассирийский	9.92
3.	Арабский	10.30
4.	Сомалийский	12.97
	статистика:	
	среднее	13.42
	S	3.80

№	Язык	%
5.	Нео-Аrameйский	16.27
6.	Иврит	16.67
7.	Сокотрийский	18.66
	S^2	14.44
	$V\%$	28.32

Таблица 12. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке языков кавказской семьи, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; $V\%$ – коэффициент вариации)

№	Язык	%
1.	Грузинский	9.02
2.	Абхазский	11.25
3.	Чеченский	13.40
	статистика:	
	среднее	13.15
	S	2.64

№	Язык	%
4.	Аварский	13.73
5.	Кабардинский	15.32
6.	Адыгейский	16.17
	S^2	6.97
	$V\%$	20.08

Таблица 13. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке языков индо-арийской группы индо-европейской семьи, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; $V\%$ – коэффициент вариации)

№	Язык	%	№	Язык	%
1.	Цыганский	7.75	4.	Махараштри	11.53
2.	Маратхи	8.19	5.	Хинди	12.08
3.	Бенгальский	9.78	6.	Гуджарати	12.63
	статистика:				
	среднее	10.33		S^2	4.27
	S	2.07		$V\%$	20.00

Таблица 14. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке языков иранской группы индо-европейской семьи, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; $V\%$ – коэффициент вариации)

№	Язык	%	№	Язык	%
1.	Талышский	6.71	5.	Дари Афганистана	9.55
2.	Пашто (пуштунский)	8.34	6.	Курдский	9.77
3.	Гилянский	8.52	7.	Иранский (персидский)	10.58
4.	Осетинский	8.66	8.	Таджикский	12.28
	статистика:				
	среднее	9.30		S^2	2.78
	S	1.67		$V\%$	17.92

Таблица 15. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке языков славянской группы индо-европейской семьи, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; $V\%$ – коэффициент вариации)

№	Язык	%	№	Язык	%
1.	Сербско-хорватский	5.63	7.	Украинский	6.28
2.	Русский	5.74	8.	Словацкий	6.39
3.	Польский	5.75	9.	Сербо-лужицкий	6.68
4.	Древнерусский	5.98	10.	Болгарский	6.68
5.	Македонский	6.20	11.	Чешский	6.87
6.	Словенский	6.28	12.	Белорусский	7.12
	статистика:				
	среднее	6.30		S^2	0.22
	S	0.47		$V\%$	7.46

Таблица 16. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке языков балтийской группы индо-европейской семьи, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; $V\%$ – коэффициент вариации)

№	Язык	%	№	Язык	%
1.	Латышский	5.55	2.	Литовский	7.39
	статистика:				
	среднее	6.47		S^2	1.69
	S	1.30		$V\%$	20.09

Таблица 17. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке языков романской группы индо-европейской семьи, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; $V\%$ – коэффициент вариации)

№	Язык	%	№	Язык	%
1.	Румынский	1.45	4.	Молдавский	5.84
2.	Португальский	4.63	5.	Испанский	6.63
3.	Итальянский	4.86	6.	Французский	15.10
	статистика:				
	среднее	6.42		S^2	21.25
	S	4.61		$V\%$	71.76

Таблица 18. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке языков германской группы индо-европейской семьи, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; $V\%$ – коэффициент вариации)

№	Язык	%	№	Язык	%
1.	Немецкий	6.34	4.	Шведский	8.30
2.	Английский	6.56	5.	Нидерландский	8.82
3.	Норвежский	8.10	6.	Датский	17.09
	статистика:				
	среднее	9.20		S^2	15.92
	S	3.99		$V\%$	43.35

Таблица 19. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке языков итальянской группы индо-европейской семьи, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; $V\%$ – коэффициент вариации)

№	Язык	%
1.	Латинский	6.74

Таблица 20. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке языков американских индейцев, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; $V\%$ – коэффициент вариации)

№	Язык	%
1.	Сириано	8.73
2.	Гуарани	8.85
3.	Кечуа	10.21
4.	Инга	10.92
5.	Апинайэ	11.66
6.	Кайва	12.98
7.	Кофан	13.24
8.	Гумбиано	13.83
9.	Икито	14.48
10.	Навахо	14.53
11.	Оджибве	15.29
12.	Науатль (Ацтекский)	15.36
13.	Пиратапуйо	15.79
14.	Кокопа	16.08
15.	Каваскар	16.53
16.	Акатеко	16.78
17.	Джакалтек	17.47
18.	Арикара	17.69
	статистика:	
	среднее	18.11
	S	5.47

№	Язык	%
19.	Тзутуджил	18.03
20.	Суит грасс кри	18.77
21.	Сайула популука	19.20
22.	Кадивеу	19.37
23.	Киче	19.50
24.	Покомчи	20.16
25.	Мам	20.60
26.	Секойа	20.87
27.	Кекчи	21.01
28.	Хуастек	21.79
29.	Хайда	22.36
30.	Тотонак	23.02
31.	Капанауа	25.53
32.	Онеида	26.89
33.	Тонкава	27.80
34.	Овекено	28.35
35.	Вичита	30.23
	S^2	29.92
	$V\%$	30.20

Таблица 21. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке языков балканского языкового союза, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; $V\%$ – коэффициент вариации)

№	Язык	%
1.	Румынский	1.45
2.	Сербско-хорватский	5.63
3.	Болгарский	6.68
	статистика:	
	среднее	6.18
	S	3.13

№	Язык	%
	Греческий	7.02
	Албанский	10.11
	S^2	9.77
	$V\%$	50.59

Таблица 22. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке изолированных языков, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; V% – коэффициент вариации)

№	Язык	%
1.	Греческий	7.02
2.	Баскский	9.29
3.	Корейский	9.70
4.	Армянский	9.98
5.	Албанский	10.11
	статистика:	
	среднее	
	S	

№	Язык	%
6.	Юкагирский	11.47
7.	Айнский	12.51
8.	Японский	13.36
9.	Кетский (Югский)	13.66
10.	Нивхский	19.23
	S	
	V%	

Таблица 23. Частота встречаемости заднеязычных согласных в звуковой цепочке искусственного языка эсперанто, в % ко всем фонемам в потоке речи (S – среднее квадратическое отклонение; V% – коэффициент вариации)

№	Язык	%
1.	Эсперанто	5.32