

Н. Ф. Яковлев. Математическая формула построения алфавита

Источник: Культура и письменность Востока. Кн. 1. М. 1928. С. 41–64.

Переиздание: А. А. Реформатский. Из истории отечественной фонологии. Очерк.

Хрестоматия. М., 1970. С. 123–148.

Подготовка к публикации М. Б. Попова и А. В. Андропова
(грант РФФИ № 16-18-02042)

Проф. Н. Яковлев

Математическая формула построения алфавита (опыт практического приложения лингвистической теории)¹

В настоящей статье я намерен опубликовать результаты проработки вопросов национальной письменности, произведённой Институтом по изучению этнических и национальных культур народов Востока (быв. Комитетом по изучению языков и этнических культур восточных народов СССР) в течение четырёх последних лет в связи с выдвинувшимися потребностями культурного строительства бесписьменных народов СССР. Последние нашли своё отражение как в ряде запросов и отдельных заданий по поводу того или иного алфавита от местных национальных автономий, так и на нескольких конференциях и съездах (2-я Конференция по просвещению горцев Северного Кавказа в 1925 г., I Тюркологический съезд в 1926 г., I пленум Комитета Нового тюркского алфавита 1927 г. и т. д.), на которых наряду с практическими культурными работниками восточных автономных образований участвовали и теоретики-лингвисты. Непосредственный контакт тех и других в вопросах проработки проблем массовой письменности на бесписьменных или малописьменных языках, осуществлённый впервые Комитетом, ныне Институтом народов Востока, чрезвычайно благоприятно отразился на развитии нового направления в лингвистической науке, которое можно обозначить термином «прикладная лингвистика» или «теория прикладной лингвистики».

Для того, чтобы лучше уяснить себе разницу между воззрениями представителей старых лингвистических направлений на вопросы практической массовой письменности и новой точкой зрения на этот счёт — точкой зрения представителей новых направлений в науке о языке, необходимо предварительно сказать несколько слов об отношении так называемых гуманитарных наук к прикладным вопросам культурного

¹ В данной статье я пользуюсь: русским алфавитом для написания примеров русской орфографии, кабардинским с параллельными написаниями научной яфетидологической транскрипцией — для кабардинского и научной яфетидологической транскрипцией — для кяхского, абхазского, туркменского и казакского языков; в последних даны также отдельные параллельные написания арабским шрифтом. Приношу свою благодарность Н. Тюрякулову и С. Асфендиарову, взявшим на себя труд просмотреть статью в части тюрко-татарской письменности.

строительства вообще. Мы не ошибёмся, если /41//42/ признаем, что до революции в России представители гуманитарных дисциплин, изучавших человеческую культуру, были принципиально далеки от разрешения каких бы то ни было задач практического характера в области культурного строительства. В частности, вопросы грамотности, алфавита, орфографии, искусственных языков или изменения форм литературного языка, — вопросы, имеющие, казалось бы, непосредственное отношение к науке о языке, — эти вопросы всячески замалчивались и принципиально отвергались представителями так называемого «чистого» языкознания как вопросы «практического», «педагогического», а потому «ненаучного» характера. Вопрос, например, о коренной переработке окончательно устаревшей школьной грамматики в духе требований так называемой «общей лингвистики» не был тогда поставлен достаточно решительно и последовательно. Представители «чистой» лингвистики молчаливо допускали, чтобы рядом с ними в школе преподавалась схоластическая средневековая, часто противоречившая здравому смыслу, догматика, известная под именем школьной грамматики. Столь же мало интересовал учёных и вопрос научного построения алфавита для массовой письменности. Правда, занимаясь, например, вопросом о возникновении старославянской литературы, лингвисты-славяноведы не упускали случая дать очень лестную характеристику алфавиту, созданному Кириллом и Мефодием, как построенному соответственно звуковому составу староболгарского языка, однако, в чём именно заключалось это соответствие практического алфавита и фонетики языка, лингвисты точнее не поясняли. Самая постановка вопроса о научно обоснованном, с точки зрения теоретического языкознания — совершенном практическом алфавите была, по-видимому, ещё совершенно чужда представителям тогдашней лингвистики. Со стороны последних можно было заметить два взгляда на данный вопрос: одни, занимаясь древними периодами истории языка, привыкли считать всякий алфавит как продукт интуитивного творчества отдельного практика-изобретателя заранее данным для научного исследования. Поэтому с их точки зрения строить, изобретать алфавиты исторически было не делом учёных. Для них дело науки начиналось только тогда, когда алфавит, хотя бы самый несовершенный, уже оказывался созданным, когда этим алфавитом уже были написаны памятники языка, только тогда, рассматривая формы исчезнувшего языка в кривом зеркале такого несовершенного алфавита, учёный начинал строить свои догадки по истории данного языка. Ясно, что при таком подходе у лингвиста слагалось твёрдое убеждение, что создавать алфавиты не есть дело науки и что наука в этом отношении ничем помочь не может. Другой подход к этому вопросу существовал у диалектологов, т. е. специалистов по изучению живых языков и наречий. Последние, стремясь как можно точнее изучить на слух, а частью также с помощью особых фонетических

аппаратов, всё богатство звуковых оттенков, какое несёт в себе индивидуальное живое произношение, /42//43/ в первую очередь интересовались вопросом о том, чтобы создать возможно более богатую и точную систему научной транскрипции. Всякая научная транскрипция имеет целью уловить и зафиксировать на бумаге возможно большее количество доступных для человеческого слуха звуковых оттенков, которые слышатся исследователю в данном языке. В зависимости от тонкости его слуха это количество звуковых оттенков может быть то бóльшим, то меньшим, но оно всегда больше того числа звуков, которые различает в своей речи каждый неискущённый в фонетических исследованиях говорящий. Другими словами, исследователь-фонетик стремится отразить в своей транскрипции максимум звуковых различий, какой только может уловить человеческое ухо, между тем как ухо рядового говорящего улавливает лишь необходимый ему для нормального понимания речи минимум звуковых отличий. В этом и заключается коренная разница между особенностями научной транскрипции и характером практического письма. Поэтому представители вышеуказанного направления в лингвистике естественно склонны преувеличивать значение индивидуальных звуковых тонкостей, отсюда системы научных транскрипций содержат обыкновенно большее число знаков, чем это необходимо для дела практической письменности. Поэтому, когда учёные фонетики и диалектологи брались за вопрос о построении практического алфавита, уже в силу своих научных привычек они были склонны решать его в пользу научной фонетической транскрипции. Если необходимо построить научно обоснованный алфавит для массового употребления, рассуждали они, то не может существовать никакого другого научно обоснованного алфавита, кроме фонетической транскрипции. Последняя разрабатывается самими учёными, разрабатывается для чисто научных целей, следовательно, научно она достаточно обоснована. Все звуки данного языка она отражает с необходимой точностью и полнотой, следовательно, она и будет наилучшим практическим алфавитом. Легко понять, что представители этого направления часто предлагают разработанные ими фонетические транскрипции, со множеством иногда очень сложных, случайно выбранных ими значков, в качестве проектов практических алфавитов в полной уверенности, что это и есть научное разрешение вопроса о практическом письме. Яркий пример этого рода представляет собою так называемый аналитический абхазский алфавит, который вызвал такие трудности при попытке его применения в Абхазии.

Как же, однако, следует ставить проблему выработки научно обоснованного алфавита для практического массового применения и можно ли вообще ставить вопрос о том, что такой алфавит должен разрабатываться на основе достижений теоретической лингвистики?

Можно ли, например, заранее рассчитать и на основании изучения фонетики данного языка решить, что его практический алфавит должен насчитывать такое-то определённое количество букв, не большее, но и не меньшее? /43//44/

Вопрос, поставленный нами выше, носит настоящий прикладной характер. Его отношение к теоретической лингвистике должно быть таким же, как отношение теоретической механики к задачам прикладной механики. Когда инженер составляет проект и расчёт какого-либо механического сооружения, он может составить его, только основываясь на законах и формулах, которые предоставляет в его распоряжение теоретическая механика. Поэтому его проект может быть назван, в полном смысле этого слова, научно обоснованным. В этом случае, как и во всяком другом примере научно обоснованного строительства, мы, составляя проект и расчёт, ещё до фактического приведения его в исполнение, заранее знаем размеры, прочность и т. д. проектируемого сооружения. Поэтому научно обоснованное строительство есть в то же время осмысленное, расчётливое и планомерное строительство. В этом и заключается его отличие от всякого другого творчества, по своим результатам хотя бы и удачного, но бессознательного, интуитивного, а потому всегда случайного.

Мы можем ясно представить себе теперь, что задача построить научно обоснованный алфавит есть прежде всего задача точного расчёта количества его букв и предвидения заранее всех трудностей и удобств его применения для данного языка. Только тогда можно говорить о научно обоснованном построении алфавита, когда теоретическая лингвистика сумеет дать необходимые элементы и даже формулы для решения этого вопроса так же, как теоретическая механика даёт их для постройки инженерных сооружений. Не может быть и речи о научном создании практических алфавитов там, где к этому подходят ещё с точки зрения личных вкусов, где колеблются в числе букв, где строят алфавит без отношения к орфографии и орфографию думают построить вне связи с алфавитом. Теперь, когда мы ясно представляем себе, что такое научное обоснование проблемы практического алфавита, мы можем отдать себе полный отчёт в интересующем нас вопросе. Теперь мы можем понять, почему лингвистика в эпоху, предшествовавшую Революции, была так далека даже от постановки этой проблемы. Самый лозунг, что государственное строительство должно базироваться на достижениях науки, на научно проработанных расчётах и планах, — этот лозунг оказался впервые выдвинутым лишь в Советском Союзе. В Союзе впервые установился непосредственный контакт между науками о культуре и практикой культурного строительства. В результате должны были возникнуть и возникают новые отрасли гуманитарных наук, которые с полным правом могут быть названы прикладными гуманитарными

науками. К числу последних и относится начатая разработкой в Москве прикладная лингвистика.

Однако разработка проблем прикладной лингвистики, как оказалось, одновременно не могла не повести также к пересмотру соответствующей теории, к созданию новых направлений в теоретической лингвистике. Яркий пример этого представляют собой работы Института народов Востока в лице его, хотя и молодых, но уже выдающихся лингвистов. Разрабатываемый в данной статье вопрос является одним из результатов производившейся мною в вышеуказанном институте разработки проблем прикладной лингвистики и связанной с ними теоретической фонетики. Указанная проблема впервые была решена мною в марте 1926 г. и доложена на Первом Всесоюзном тюркологическом съезде в Баку в 1926 г. Соответствующая статья была передана мною для опубликования в бюллетень съезда № 4. Однако до сих пор как эта работа, так и другие работы по прикладной лингвистике, накопленные в Институте народов Востока, к сожалению, остаются необнародованными. Публикуя в настоящее время выведенную мною формулу математического построения наиболее экономного (в отношении числа букв) алфавита, я глубоко убеждён, что она должна принести существенную пользу в деле создания новых и реформирования старых алфавитов тем, что впервые внесёт элемент сознательного расчёта в то дело, в котором до сих пор изобретатели алфавитов должны были руководствоваться: в лучшем случае — бессознательной интуицией, чутьём, или в худшем — личными вкусами, симпатиями и антипатиями.

Как я уже сказал, решение вопроса о научном построении практического алфавита требует прежде всего известного пересмотра положений теоретической фонетики. Всякому теоретическому исследователю фонетики известен тот факт, что в каждом данном живом диалекте учёный может вскрывать по существу неограниченное количество звуковых отличий. Это количество будет возрастать с увеличением тонкости слуха исследователя и с усовершенствованием аппаратов, служащих для записывания человеческой речи. Большую роль в обогащении фонетических наблюдений играет также использование иностранного слуха, который в некоторых отношениях оказывается восприимчивее к улавливанию звуковых оттенков в данном языке, чем слух коренных националов. Так, целый ряд новых фактов в фонетике русского языка был открыт благодаря наблюдениям иностранных учёных. Таким образом, в сущности нет никакого предела количеству звуков в языке, если исследователь подходит к этому вопросу только с точки зрения физико-акустической, т. е. если он воспринимает звуки вне всякого отношения к социальной языковой их функции, вне отношения звуков к значимым элементам языка. Огромная заслуга фонетиков Бодуэновской школы заключается в том, что они впервые установили, для каждого

данного языка, что в сознании говорящих на нём существует не всё бесчисленное множество наблюдаемых исследователями звуковых оттенков, но лишь строго ограниченное их число. Эти звуковые оттенки, сознаваемые говорящими, были названы Бодуэном де Куртенэ «психофонетиче-^{/45//46/}скими альтернантами», или «коррелятивами» [Baudouin de Courtenay 1895: 23 = Бодуэн де Куртенэ 1895/1963: 281], и вслед за ним Л. В. Щербой — «фонемами» [Щерба 1912: 8]. Указанные исследователи, однако, не объяснили лингвистической сущности данного явления, его социальной основы, сводя дело к психологическому акту, к явлениям индивидуального сознания каждого отдельного говорящего. Между тем уже такой ранний исследователь языков Кавказа, как П. К. Услар, которому в ходе его научной работы постоянно приходилось сталкиваться с вопросом о составлении практических алфавитов для горских языков Кавказа, устанавливает впервые правильную точку зрения на данное явление. Именно, он отмечает, что в каждом данном языке, при всём кажущемся звуковом его многообразии, всегда существует лишь строго ограниченное количество таких звуков, которые служат для различения слов этого языка [Услар 1877: 61]². Это замечание Услара, нигде, однако, им подробно не развитое и не обоснованное, стало мне известным уже тогда, когда я путём самостоятельных исследований фонетик кавказских языков пришёл по существу к аналогичному выводу, который вкратце изложил в сво. их «Таблицах фонетики кабардинского языка» [Яковлев 1923а: 64–76]. Я вполне присоединяюсь к выводам проф. Л. В. Щербы, что в каждом языке существует строго ограниченное количество звуков — «фонем», однако, в отличие от последнего, я даю этому факту чисто лингвистическое толкование. Именно — фонемы выделяются, по моему мнению, не потому, что они сознаются каждым отдельным говорящим, но они потому и сознаются говорящими, что в языке как в социально выработанной грамматической системе эти звуки выполняют особую грамматическую функцию. Грубо говоря, можно сказать вслед за Усларом, что фонемы — это те звуки, с помощью которых происходит различение слов в языке. Точнее говоря, мы должны признать фонемами те звуковые отличия, которые выделяются в речи как её кратчайшие звуковые моменты в отношении к различению значимых элементов языка. При таком толковании мы должны ясно представить себе, что фонемы — это социально выделяемые в языке звуки и таких звуков в каждом языке существует различное, но всегда строго ограниченное количество. Эти-то звуки-фонемы во все времена и у всех народов, применявших звуковую систему письма, и клались в основу буквенного обозначения. Изобретатели их алфавитов интуитивно

² В изданных здесь черновых заметках автора см. замечание о черкесских гласных, стр. 61.

определяли количество фонем данного языка и каждую фонему обозначали особым знаком — буквой. В этом и заключалось донаучное решение проблемы практического алфавита. /46//47/

Теперь нам становится совершенно понятным и мы можем даже научно обосновать тот факт, что всякий практический алфавит содержит в себе лишь строго ограниченное, всегда сравнительно небольшое количество букв, которое у разных изобретателей алфавита для одного и того же языка испытывает лишь незначительные колебания. Мы можем также научно обосновать и то явление, что в научных фонетических транскрипциях для данного языка число знаков всегда больше и у различных исследователей оно подвергается большим колебаниям, чем число букв в практическом алфавите. Это происходит потому, что в научной фонетической транскрипции исследователь выражает с помощью особых значков-букв не только фонемы, т. е. звуки, выделяемые в отношении к значению, но и варианты фонем, т. е. звуковые оттенки, появляющиеся под влиянием смены соседних звуков. Таким образом, одна и та же фонема может включать в себя ещё целый ряд звуковых оттенков, так называемых вариантов, различие которых необходимо для учёного фонетика, но совершенно излишне для практического письма, и, с другой стороны, в практическом письме необходимо и достаточно выражать с помощью особых букв или иным способом все существующие в данном языке фонемы. Например, в русском языке существуют, с одной стороны, звуки: *н*, *л* твёрдые и соответствующие мягкие звуки *нь*, *ль*, с другой стороны, имеются также *к*, *г* твёрдые и *кь*, *гь* мягкие, например в словах: *кон* (в игре) — *конь*, *мел* — *мель*, *рука* — *руки*, *нога* — *ноги*. Если исследовать эти звуки с точки зрения физико-акустической то может оказаться, что акустическая разница между *н*, *л*, *к* твёрдыми и *нь*, *ль*, *кь* мягкими в вышеприведённых примерах во всех трёх парах одинакова или почти одинакова. Это и дало бы возможность учёному, стоящему при исследовании звуков речи на чисто физической точке зрения, утверждать, что в русском языке существуют твёрдые звуки: *л*, *н*, *к*, *г* и соответствующие им мягкие звуки: *ль*, *нь*, *кь*, *гь*, разница между которыми одинаково объясняется повышением тона ртового резонатора. Между тем, если исследовать этот вопрос с точки зрения социально-лингвистической, то окажется, что социальная, грамматическая роль твёрдости и мягкости вышеперечисленных согласных в русском языке неодинакова. В то время как разница между твёрдыми и мягкими *н* и *л* использована в русском языке в связи с различием смысла слов (см. вышеприведённые примеры), различие между твёрдыми и мягкими *к* и *г* для такой цели никогда не применяется. В литературном русском языке нет таких двух слов, в которых различие смысла слов было бы основано на разнице между

твёрдыми и мягкими *к* или *г*³. Твёрдые и мягкие *н* и *л* встречаются в русском языке в положении /47//48/ перед гласными *а*, *у*, перед согласными и в концах слов; звуки же *к* и *г* в этих положениях могут быть только твёрдыми. Отсюда, рассматривая вышеприведённые звуки с точки зрения их социальной, грамматической функции в русском языке, мы заключаем, что твёрдые *н*, *л* и мягкие *нь*, *ль* представляют собою в системе звуков русского языка разные парно-различаемые твёрдые и мягкие фонемы, в то время как твёрдое *к* и мягкое *кь*, с одной стороны, и твёрдое *г* и мягкое *гь*, с другой, являются единими фонемами и «твёрдость» и «мягкость» их в этом случае представляют собою только оттенки («варианты») в пределах одних и тех же фонем. А «твёрдость» и «мягкость» *н*, *л* являются основным признаком различения самостоятельных разных фонем русского языка. Но количество и способы выделения фонем в каждом языке могут быть существенно разными. В английском языке, например, тоже существует различие между твёрдым *l* и мягким *l*, акустически приблизительно соответствующее русскому, но используется оно здесь уже только для образования вариантов одной и той же фонемы в зависимости от соседних гласных.

На основании наблюдений над звуковым составом всех существующих человеческих языков вообще мы можем, таким образом, прийти к следующим выводам. В каждом языке грамматически (социально) существуют звуковые отличия («звуки») двух категорий. Одна категория связана с различением значений («смыслом») слов. Этот род звуков называется в грамматической науке «фонемами»; проще можно было бы назвать их самостоятельными звуками языка. Для образования фонем почти каждый язык использует какой-нибудь звуковой признак, с помощью которого образуется целый ряд взаимно противопоставленных парных фонем, как гласных, так и согласных. Таков, например, в русском языке признак «твёрдости» — «мягкости» согласных, таков же во многих тюркских языках признак «твёрдости» — «мягкости» гласных, и, наконец, в кавказских языках встречается образование парных согласных фонем с помощью признаков «лабиализации» (т. е. положения губ) «пассивной» — «активной»; выдыхания «надгортанного» — «подгортанного» и с помощью той же «твёрдости» — «мягкости» (см. ниже).

Другой род звуковых отличий появляется в каждом языке исключительно в зависимости от смены соседних звуков в речи, т. е. исключительно в определённых сочетаниях (соединениях) фонем друг с другом. Этот род звуковых отличий называется в науке «комбинаторными» (т. е. появляющимися в комбинациях звуков) вариантами фонем или проще — звуковыми оттенками фонем.

³ Так, по крайней мере, по московскому литературному произношению; единственное исключение *ткѣт* (ср. ниже).

Система практического письма должна графически отражать фонемы данного языка — и только. Таково основное положение для создания практически применимых алфавитов. /48//49/

Проще всего можно было бы этого достигнуть, вводя для каждой фонемы отдельную букву, т. е. построив алфавит по следующей формуле:

$$A = C + Г,$$

где A — общее число знаков алфавита; C — число самостоятельных согласных звуков (фонем) в языке; $Г$ — число самостоятельных гласных звуков (фонем) в языке.

Однако многие языки допускают дальнейшее упрощение алфавита, путём уменьшения количества букв в нём. Проблемы экономии букв в алфавите в общем виде могут быть выражены математической формулой и решаться по отношению к любому языку, состав фонем и законы сочетания звуков которого известны. Эту формулу я и назвал формулой построения наиболее экономного (в отношении числа букв) алфавита. Количество букв в алфавите может быть уменьшено на следующую величину:

$$(C' - Г'),$$

где C' — число парно-различаемых согласных звуков (фонем или вариантов), находящихся в данном языке в сочетаниях с соответствующими парно-различаемыми гласными, а $Г'$ — число парно-различаемых гласных (вариантов или фонем) в сочетаниях с вышеуказанными парно-различаемыми согласными. Таким образом, указанная величина построена так, что, если под C' мы подставим имеющееся в языке количество парных согласных фонем, то под $Г'$ мы должны подставить количество появляющихся в связи с этим парных вариантов гласных фонем. Если же нам придётся под $Г'$ подставить число наличных в данном языке парных гласных фонем, то под C' мы подставляем количество появляющихся в связи с ними парных вариантов согласных фонем.

Указанную часть формулы лучше всего пояснить сначала на примере русского алфавита и русской фонетики, так как это сделает её более понятной для представителей возможно более широкого числа педагогов-националов. Затем мы перейдём к примерам вычисления числа знаков алфавита для некоторых тюркских, кавказских и финских языков.

В русском языке имеется парное различие мягких и твёрдых взаимно противопоставленных по этому признаку согласных фонем. Таких пар в русском языке насчитывается 12: *мь* — *м*, *нь* — *н*, *ль* — *л*, *рь* — *р*, *фь* — *ф*, *вь* — *в*, *сь* — *с*, *зь* — *з*, *пь* — *п*, *бь* — *б*, *ть* — *т*, *дь* — *д*. Сюда же можно было бы причислить ещё 3 пары: *кь* — *к*, *гь* — *г*, *хь* — *х*, но представленные в них мягкие средне-твёрдонёбные имеют только

единичное применение перед задними гласными и потому не могут считаться настоящими фонемами (ср., напр., *тк^бот* и т. п.). Впрочем, последнее добавление не отразится, как это мы увидим ниже, на результатах вычисления по нашей формуле. /49//50/

С вышеперечисленными твёрдыми и мягкими парными согласными фонемами могут сочетаться в русском языке 4 гласных фонемы в соответственных парных вариантах: ^б*a* — *a*, ^б*o* — *o*, ^б*y* — *y*, ^б*и* — *и*. В отличие от общепринятой традиционной грамматики последнюю пару мы должны принять за варианты единой гласной фонемы, в чём убеждает нас их взаимная смена под влиянием твёрдости или мягкости соседней исходной согласной предшествующего слова (ср., например: *конь идёт* — *кон идёт*, *искал* — *изыскал* и т. п.)⁴. Что касается гласной фонемы *e*, то она не входит в наше вычисление, так как перед нею твёрдые и мягкие парные согласные фонемы не различаются, совпадая в мягких вариантах (ср., напр., смягчение согласного корня перед окончаниями предложного падежа ед. числа и дательного падежа женского рода ед. числа в русском).

В число вышеуказанных парных согласных фонем не входят *ж*, *ш*, *щ*, как постоянно твёрдые, и *ч*, *щ*, *й*, как постоянно мягкие фонемы⁵. С другой стороны, нами не принимаются в расчёт и буквы *я*, *ю*, *ё*, как буквы, не выражающие звуковых отличий гласных, но применяемые для обозначения мягкости предшествующего согласного перед гласными фонемами *a*, *y*, *o*, а в начале слов или после гласной — принимающие значение слогов: *йа*, *йу*, *йо*.

Таким образом, если произведём теперь вычисление количества букв, достаточное для русского алфавита по нашей формуле, то нам придётся подставить в неё следующие величины:

С — количество согласных фонем, считая в том числе отдельно твёрдые и мягкие фонемы: = 33.

⁴ Смена *ы* и *и* в зависимости от твёрдости или мягкости предшествующего согласного в вышеуказанных примерах совершенно аналогична смене *э* узкого («среднего») и *э* широкого в тождественных случаях, напр.: *конь этот* — *кон этот* и т. п. Доказательством того, что *ы* представляет собою лишь вариант фонемы *и*, является также: невозможность произношения *ы* в начале речи и дифтонгичность *ы* в конце речи, где этот гласный в своём исходе приближается к звуку *и*. Последний факт был открыт иностранными учёными. Наконец, на том, что звуки *и* и *ы* представляют собою в русском варианты одной и той же фонемы, основана также возможность их рифмования в стихах. Как раз этот факт служит ярким доказательством правильности теории фонем, а отнюдь не представляет собою «неточной» рифмы, как думает С. Бернштейн [1922: 345].

⁵ Тот факт, что в орфографии приняты написания *a*, *y*, *и* для изображения гласных после *ч*, *щ*, *ж*, *ш*, как не имеющих парного противопоставления по твёрдости и мягкости, представляет собою безусловно рациональный графический принцип: удержания в графике из двояких возможных начертаний одного простейшего. Этот принцип следовало бы распространить и на случаи *цы*, т. е. писать во всех случаях *ци*.

Г — количество гласных фонем, считая в том числе: *а* и *я*, *у* и *ю*; *о* и *ё*; *э* и *е*, *ы* и *и* за единые фонемы: = 5.

С' — количество твёрдых и мягких пар согласных фонем: = 12 (перечисление см. выше). /50/51/

Г' — количество сочетающихся с этими согласными фонемами парных вариантов гласных = 4 (перечислены выше, стр. 50).

Один, прибавляемый к алфавиту, знак для обозначения мягкости согласных в положении не перед смежной гласной (т. е. — перед согласными или в исходе слов) = 1.

Подставив указанные величины в выведенную нами формулу:

$$A = (C + Г) - (\pm C' \mp Г')^6 + 1$$

или, раскрыв скобки:

$$A = C + Г \pm C' \mp Г'^6 + 1$$

получим:

$$A = 33 + 5 - 12 + 4 + 1 = 38 - 7 = 31^7.$$

Т. е. формула показывает нам, что вместо 38 букв, которые понадобились бы для русского алфавита в том случае, если бы вздумали обозначать в нём каждую самостоятельную фонему, в том числе и мягкие согласные фонемы, особыми буквами, мы можем значительно сократить указанное число букв. Для этого достаточно вместо введения в алфавит 12 новых букв для мягких согласных обозначать те же мягкие согласные фонемы через добавочные буквы для смежно соединяемых с ними (последующих) 4-х гласных фонем, а там, где согласный не стоит перед гласной, обозначать его мягкость через добавочную букву *ь*.

При последовательном проведении этой системы количество букв в русском алфавите могло бы быть сведено к 31 и даже к 30, если мы примем во внимание, что гласная *о* после мягкости сейчас не изображается с помощью особой буквы *ё*, но — через букву *е*. Однако в исторически сложившейся системе письма для русского языка указанный расчёт несколько спутан тем обстоятельством, что введены по существу лишние знаки: во-первых: *ь* или *'* для изображения звука *й* после твёрдых согласных и, во-вторых, особая буква *е* для обозначения слога *йе*. Последняя непоследовательность проистекает оттого, что буквам *я*, *ю*, *е* присвоены в русском алфавите совершенно излишние для современного языка и письма слоговые значения: *йа*, *йу*, *йе*. Современный русский алфавит настоятельно требует исправления указанного недостатка, которое

⁶ Находящаяся во вторых скобках величина должна быть положительной, чтобы применение формулы могло дать сокращение числа букв.

⁷ Если включить в число парно различаемых фонем ещё три: *кь* — *к*, *гь* — *г*, *хь* — *х*, то мы будем иметь: $A = 36 + 5 - 15 + 4 + 1 = 31$, т. е. тот же результат.

сразу уменьшило бы количество букв, с одной стороны, и помогло бы установить более стройную систему правописания, с другой. Этого можно достичь, во-первых, заменой в русском алфавите буквы *и* — более простой и оставшейся сейчас без применения буквой *і*, т. е. писать: *іа* вм. *я*, *іехал* вм. *ехал*, *іуный* вм. *юный*, *етот* вм. *этот*, *діак* вм. *дьяк*, *іолка* вм. *елка*, *подіом* вм. *под'ем*, *подіехал* вм. *под'ехал*, *адіункт* вм. *ад'юнкт*, *раі* вм. *рай*, *боі* вм. *бой* и т. д. Во-вторых, /51//52/ как можно было видеть из примеров, эта система позволит выбросить одну из двух букв *э* или *е*, предпочтительнее первую, как более сложную по своему начертанию, придав второй звуковое значение первой в зачине слов и теперешнее звуковое значение второй в сочетаниях с предшествующими мягкими согласными.

Таким образом, выведенная нами формула вполне оправдывается на примере исторически сложившегося русского алфавита и русской системы письма. Мало того, применение нашей формулы позволяет нам сознательно и расчётливо выправить непоследовательности русской орфографии и свести число букв в алфавите к минимальному количеству, сократив его до 30.

Вопросы построения наиболее экономной и наиболее удобной системы письма, совершенно аналогичные вопросам русской графики, мы встретим в алфавитах и орфографиях, выработанных для языков восточных угро-финнов. Здесь мы находим в общем две конкурирующие друг с другом системы. Одна, принятая в настоящее время в мордовском алфавите, выражает мягкость согласных тем же способом, что и русский алфавит, т. е. с помощью особых гласных букв *я*, *ю*, *е* и особого мягкого знака: *ь*. Другая система, принятая в языках коми, вотском, выражает мягкие согласные фонемы через графически видоизменённые особые буквы для согласных. Таким образом, сочетания «мягкое *н*» + *а*, «мягкое *л*» + *а* пишутся в русском и мордовском следующим способом: *ня*, *ля*, а «мягкое *н*» и «мягкое *л*» в концах слов или перед согласными пишутся через *нь*, *ль*. По системе коми то же сочетание с гласным *а* будет изображаться через *н*, *л* — *ња*, *ља* и в концах слов — *н*, *л*. Для полноты картины графически возможных начертаний приведём здесь ещё одно, практикуемое в марийской письменности и необходимое нам в дальнейшем для анализа некоторых кавказских график. Эта система обозначает вышеприведённые сочетания, а также мягкие согласные в положении не перед гласными всюду с помощью особого добавочного знака, так что мягкие согласные фонемы оказываются везде выраженными через сочетание двух букв. Эту систему мы с полным правом могли бы назвать системой «двойных букв», т. е. сочетание «мягкое *н*» + *а*, «мягкое *л*» + *а* пришлось бы писать через *ња*, *ља* и те же согласные не перед гласной, как: *нь*, *ль*. Последний способ восполнения недостающих букв в алфавите должен быть признан, конечно, наименее выгодным, так как он

влечёт за собою наибольшую трату пространства и времени, а следовательно, и бумаги, и типографских расходов.

Возвращаясь теперь к вопросу о применимости моей формулы к угро-финским языкам, я должен указать, что здесь она всюду может быть применена, как и в случае русского алфавита, для решения вопроса о наиболее выгодной системе графического изображения мягких согласных фонем. Если количество всех фонем, счи-^{/52/53/}тая в том числе и мягкие согласные фонемы, в данном угро-финском языке превышает норму удобного школьного заучивания алфавита, и применение моей формулы может дать значительную экономию числа букв, а случаи употребления добавочного ь окажутся сравнительно редкими, то в этом случае можно безбоязненно ставить вопрос о переходе системы письма на данном языке к способу выражения мягких согласных через особые дополнительные буквы для гласных, как это имеет место в русской графике. Мне известно, что этот вопрос неоднократно поднимался, между прочим, в связи с вопросом о переходе на латинский алфавит, в среде учительства Коми (зырян). Поэтому было бы интересно узнать результаты вычисления количества букв в алфавите, в первую очередь для этого языка.

Особенно большое значение имеет вопрос о сокращении числа букв в алфавитах для горских, так называемых яфетических языков Кавказа. Количество фонем в этих языках достигает рекордных с нашей точки зрения цифр. Так, в кабардинском мы имеем 52 фонемы, в некоторых наречиях кяхского языка это число доходит до 64, наконец, в бзыбском наречии абхазского языка мы имеем 70 фонем. Ясно, что сами местные работники иногда приходят в ужас перед необходимостью преподавать в школах алфавиты в 50–60 букв, и все помыслы их бывают направлены на возможные сокращения алфавита, в особенности в связи с проводимой здесь латинизацией. С другой стороны, в звуковых системах этих языков чрезвычайно малое количество гласных (в кабардинском 6, в кяхском 3, в абхазском 3) благоприятствует получению с помощью нашей формулы наилучших, в смысле сокращения количества букв, результатов. Для того, чтобы уяснить себе встречающиеся здесь проблемы системы письма, я позволю себе привести примеры применения моей формулы к вышеуказанным 3 языкам, начиная с кабардинского.

В кабардинском, как и в нижнечеркесском (кахском), языке имеются 2 группы таких парно-противопоставленных согласных фонем. Во-первых, фонемы, взаимно различаемые по признаку «надгортанности — подгортанности» экспирации (т. е. источника выдыхания воздуха); таких пар в кабардинском 10: *fh* — *f*; *lh* — *l̥*; *ch* — *ç*; *ph* — *p*; *th* — *t*; *khu* — *ku*; *qh* — *q*; *qhu* — *qu*; *ç* — *c*; *kh* — *k*. Разница в произношении этих пар согласных видна из следующих примеров: *lhu* ‘мужчина’ — *l̥u* ‘кровь’; *thu* ‘копай (что)’ — *tu* ‘дари (что)’ и т. д. Во-вторых, в кабардинском имеются фонемы, взаимно противопоставленные по признаку «пассивной»

лабиализации — активно-выступающей округлой лабиализации (т. е. выдвижения губ вперёд); таких пар в кабардинском 8: *ǰu* — *ǰ̣*; *xu* — *x*; *ǰu* — *ǰ*; *gu* — *g*, *khu* — *kh*; *qu* — *q*; *ku* — *k*; *qhu* — *qh*; разница в произношении этих фонем видна из следующих примеров: *pǰexu* ‘берёза (белое дерево)’ — *pǰ̣ex* ‘пила (букв. берущая дерево?)’; *chexeu* ‘быстро’ — *chexueu* ‘гоня под’; *begu* ‘болезнь, вызывающая у детей гной-/53//54/ники на теле (золотуха?)’ — *beg* ‘паук’; *ǰuarple* ‘медь’ — *ǰarple* ‘заставляй, пускай смотреть’; *ǰaǰu* ‘суши’ — *ǰaǰ* ‘заставляй, пускай плакать’ и т. д. Любой из упоминавшихся нами способов восполнения недостающих в алфавите букв может быть применён в кабардинском, вопрос только в том, какой из них выгоднее с точки зрения практической письменности. Если изобразить, например, сочетание глухой подгортанной согласной фонемы с гласной *e* как *te* ‘дари’, то глухую надгортанную в том же сочетании можно изобразить как⁸ *ṭ* — *ṭe* ‘копай’, т. е. соответственно первому способу написания, когда для парных согласных фонем введены особые буквы (таков способ написания арабскими буквами, ср.: طه и ذه, и в современной кяхской графике) или мы можем изобразить надгортанную через *th* — *the* ‘копай’, где *h* — отдельный знак надгортанности согласного и надгортанная согласная фонема изображена, таким образом, двойной буквой (таков способ, принятый современным практическим кабардинским письмом Борукаева и других), или, наконец, можно написать *te* — ‘копай’, где надгортанность согласной выражена с помощью особой буквы для гласной⁹. Последний способ и принят мною в предлагаемом проекте практического письма как наиболее выгодный для кабардинского языка. Выгодность его в смысле экономии числа букв в алфавите может быть легко вычислена по выведенной мною формуле.

Из всего сказанного ясно, что экономия букв в алфавите, в частности, возможна в том случае, если в данном языке есть многочисленная группа парно различаемых согласных фонем и сравнительно немного гласных фонем, варианты которых могут сочетаться с вышеуказанными парными согласными. В этом случае вместо того, чтобы вводить значительное количество отдельных букв для согласных, можно изображать те же согласные фонемы, введя меньшее число дополнительных букв для соответствующих парных оттенков гласных, другими словами — можно звуковые особенности согласных выразить на письме через дополнительные буквы для гласных. При этом придётся ввести ещё один особый дополнительный знак для графического различения парных согласных, находящихся не в сочетании с гласными (напр., в концах слов, перед согласными и т. д.).

⁸ Научная яфетидологическая транскрипция.

⁹ Как в моём проекте практического алфавита для кабардинской письменности (см. [Яковлев 1927: Введение]).

Наша формула, как мы уже указывали выше, принимает следующий вид для тех языков, которые могут применить эту «слоговую» систему письма (как русский, черкесские на Кавказе):

$$A = (C + \Gamma) - (\pm C' \mp \Gamma') + 1,$$

где единицей обозначен дополнительный знак. Очевидно, эта формула даёт выгодный в смысле уменьшения числа букв в алфавите результат лишь в том случае, если второй член её представляет от-^{/54//55/}рицательную величину, т. е. если число гласных вариантов, для которых вводятся особые буквы, значительно меньше числа сочетаемых с ними парных согласных фонем.

Как раз такое условие мы и находим в кабардинском. Здесь имеется всего 6 гласных фонем: *e*, *y*, *a* и *è*, *ù*, *à*. Последние 3 фонемы физиологически разлагаются на «крепкий приступ» — *ε* и соответственную гласную фонему первой тройки. Ввиду того, что фонемы: *è* (напр.: *è* ‘кисть руки; рука’), *ù* (напр.: *ùh* ‘держи’), *à* (напр. *žujà* ‘сказанный’) в сочетаниях с предшествующими «надгортанными — подгортанными» парными согласными фонемами встречаются очень редко и лишь в морфологически ограниченном ряде случаев¹⁰, для обозначения надгортанных согласных можно воспользоваться теми же буквами, которые будут служить и для выражения указанных трёх гласных фонем. Тогда число Γ' в нашей формуле можно принять равным нулю. Результат вычисления для кабардинского языка тогда будет следующий:

$$A = (46 + 6) - (10 - 0) + 1 = 43,$$

если за основу экономии знаков возьмём число «надгортанных—подгортанных» парных согласных, и:

$$A = (46 + 6) - (8 - 3)^{11} + 1 = 48,$$

если экономию букв произведём за счёт «лабиализованных — нелабиализованных» парных согласных. Отсюда ясно, что первый способ построения алфавита даёт для кабардинского наилучшие результаты. Он и положен в основу опубликованного проекта.

По этому способу для обозначения надгортанных согласных фонем применяются особые буквы для изображения следующих за этими согласными гласных: *E* вм. *e*, *Э* вм. *ə*, *A* вм. *a*, которые для лёгкости усвоения графики представляют собою однообразные парные отличия (прописная и введённая в строку соответственная заглавная буква —

¹⁰ А именно: когда представленные одной согласной фонемой местоименный префикс или глагольная приставка сочетаются с глагольным корнем, начинающимся с одной из трёх гласных: *è*, *ù*, *à*.

¹¹ Только три буквы для гласных придётся прибавить в алфавит потому, что «лабиализованные» парные согласные фонемы не сочетаются в кабардинском с последующими тремя гласными фонемами: *è*, *ù*, *à* одного с ними слога.

капитель). Те же буквы: *Е, Э, А* служат и для обозначения трёх гласных фонем: *εe* (ه), *εə* (ه), *εa* (ه). Если согласная попадает в положение не перед гласной (в исходе слов или перед согласными), что в кабардинском, вообще, случается относительно редко, то в этом случае после соответственной согласной буквы пишется особый знак «надгортанности»: *у*. Таким образом, число «двойных букв» в системе письма сведено к минимуму, так как все активно лабиализованные фонемы изображаются особыми тоже одинарными буквами, единообразно (с помощью связно написанного с буквой кружочка), видоизменёнными из начертаний соответственных букв для пассивно-лабиализованных: в.м. *gu* — *g°*, в.м. *ku* — *k°* и т. д. /55//56/

Для тех же сравнительно очень редких случаев, когда надгортанная согласная встречается перед одной из трёх гласных фонем: *Е, Э, А*, знак *у* служит знаком «раздельного» произношения этой согласной от указанной гласной, напр.¹²: *руэҕ* (*phūhş*) ‘держишь’, *Татыенеуҕ* (*žythènoş*) ‘будем говорить, скажем’. В этих случаях предшествующая согласная обозначена, как надгортанная. В следующих же примерах *фуэҕ* (*fyhş*) ‘держите’, *Тасыенеуҕ* (*žysènoş*) ‘скажу’ иное условное написание показывает, что предшествующая согласная произносится, как подгортанная.

Из других особенностей публикуемой системы письма отметим, что в виде исключения написания *q, q̣* перед *e, ə, a* и в исходе без дополнительного знака обозначают надгортанные задне-мягконёбные мгновенные, в то время как *q, q̣* перед *Е, Э, А* или с дополнительным знаком *у* служат для выражения соответственных парных подгортанных задне-мягконёбных мгновенных. Это отступление от графического выражения фонетического признака надгортанности мы сочли возможным допустить в системе практического письма потому, что её задачей является не абсолютное, но лишь относительное выражение фонетических отличий фонем. Графическое соотношение написаний *qu* и *q̣*; *qu* и *q̣* нами вполне сохранено, изменено лишь абсолютное фонетическое их значение. В практическом письме должен господствовать принцип простейшего графического изображения чаще встречаемых фонем и наоборот, более сложные начертания следует присваивать реже встречаемым звукам. Поэтому в парах: *fy* — *f*, *ly* — *l*, *çy* — *ç*, *py* — *p*, *ty* — *t*, *ky* — *k*, *ḳy* — *ḳ*, *cy* — *c* более сложное написание присвоено реже встречаемым в кабардинском надгортанным фонемам, в то время как в парах: *qu* — *q*, *qu* — *q̣*, очень частые в кабардинском задне-мягконёбные надгортанные, наоборот, потребовали для себя простейшего графического изображения.

Этот принцип вовсе не представляет собою моего изобретения. Здесь я лишь пытаюсь теоретически (фонематически) осмыслить то, что

¹² В приводимых примерах в скобках даны параллельные написания современным кабардинским алфавитом.

практики кабардинской письменности, начиная с Атажукина и кончая Шеретлоковым и др., давно начали применять на деле в кабардинской орфографии¹³.

Из отдельных звуков наличные в кабардинском долгие дифтонгообразные гласные: \bar{o}^u , \bar{u}^u , \bar{e}^i , \bar{i}^i изображаются мною последовательно через двухбуквенные начертания: *eu* (*o*), *au* (*u*), *ei* (*ej*), *ai* (*i*). Такой способ изображения принят потому, что в подлинно кабардинских словах эти звуки почти во всех случаях являются результатом слияния двух смежных фонем: краткой гласной и ^б или у одного *156/157* с ним слога (т. е. перед согласной или в исходе), причём те же обе фонемы ясно произносятся отдельно, будучи, в ином фонетическом положении, отнесены к двум разным слогам (в положении перед гласной)¹⁴.

Но принятая мною система обозначения надгортанности согласных через особые буквы для трёх основных кабардинских гласных требует, чтобы двухбуквенные начертания начинались именно с этих гласных. Таким образом, долгие гласные могут изображаться и так: *eu* (*o*), *au* (*u*), *ei* (*ej*), *ai* (*i*), если им предшествует одна из надгортанных согласных. Так же изображаются тождественные долгие гласные, наличные в кабардинском в усвоенных словах. В этих гласных нельзя не видеть вновь возникшие в языке под влиянием иноязычных фонетических явлений настоящие гласные фонемы. Так слова: *st̄o^ul* (русск. 'стол') пишутся: *steul* (*sthol*); *ias̄u^ud* (русск. 'суд') 'его суд' — *ias̄aud* (*jysud*); *dēⁱrs* 'урок' (арабск. 'урок' درس) — *deirs* (*dejrs*); *d̄in* (арабск. دين) 'вера, религия' — *d̄ain* (*din*), т. е. пишутся применительно к орфографии подлинно кабардинских слов.

Таким образом, применение нашей формулы позволяет, во-первых, сократить число букв употребительного сейчас кабардинского алфавита с 47–48 до 43 и, во-вторых, вместо принятой сейчас в кабардинском письме системы «двойных» и даже «тройных» букв для выражения надгортанных и лабиализованных согласных фонем ввести для них систему «одинарных» букв всюду, где подобные согласные находятся в положении перед гласным. Введение в алфавит указанных изменений существенно облегчило бы дело распространения латинской грамоты среди кабардинцев.

Столь же существенное значение имеет вопрос о сокращении числа букв в алфавите и для кяхов или нижних черкес, говорящих на языке, близко родственном кабардинскому. Этот язык пользуется сейчас новым латинским алфавитом из 48 букв, в котором, однако, не сосчитаны фактически употребляемые сейчас двойные буквы для следующих

¹³ Ср. написания: *u* после *ж*, *ш*, а также: *a*, *y* после *ч*, *щ* — в русской орфографии.

¹⁴ Ср., например: *pseu* (*psu*) 'живи' (читай *ps̄o^u*) и *pseuən* 'житие', *feu* (*f̄o*) 'мед': (читай *f̄o^u*) и *feuəje* 'сосуд для меда'; другие примеры см.: Яковлев 1923б: 97–99.

15 парных лабиализованных фонем: $\check{g}^o — \check{g}$, $\check{s}_{uo} — \check{s}_{u}$, $\check{z}_p — \check{z}$, $\check{s}_{uo} — \check{s}_{u}$, $l^o — l$, $\check{q} — \check{q}$, $\check{p} — \check{p}$, $\check{t} — \check{t}$, $\check{k}^o — \check{k}$, $g^o — d$, $q^o — \check{q}$, $\check{q} — \check{q}$, $\check{d}^o — \check{d}$, $\check{v}_{uo} — \check{v}$, $\check{\varepsilon} — \check{\varepsilon}$.

Вышеперечисленные лабиализованные фонемы изображаются сейчас в нижнечеркесском с помощью букв, изображающих соответственный парный нелабиализованный согласный, т. е.: $\check{g} + u$, $\check{s}_{uo} + u$, $\check{z} + u$ и т. д. Таким образом, фактическое количество букв в современном латинском нижнечеркесском алфавите равно 63, в то время как язык насчитывает всего 60 фонем. Указанный недостаток приходится всецело отнести на долю несовершенной, нерасчётливой орфографии, которая существовала в кяхском письме до самого последнего времени. Только текущим летом во время моего пребывания в г. Краснодаре специальной комиссией Адыгейского ОНО, которая занялась установлением кяхского правописания и положила в основу своих работ мой проект кяхской орфографии, основанный на применении предлагаемой формулы, удалось установить приемлемую систему письма. Сущность её сводится к следующему.

Кроме вышеперечисленных 15 пар лабиализованных — нелабиализованных согласных фонем, в нижнечеркесском языке имеется 10 следующих пар согласных фонем с надгортанным — подгортанным выдыханием: $\check{h} — \check{h}$, $\check{s}_{uo} — \check{s}_{uo}$, $\check{s}_{u} — \check{s}_{u}$, $\check{p} — \check{p}$, $\check{t} — \check{v}$, $\check{k}^o — \check{q}$, $\check{k} — \check{q}$, $\check{t} — \check{v}$, $\check{t} — \check{v}$.

Отсюда ясно, что в то время как в кабардинском наилучшие результаты для системы письма дало использование надгортанных — подгортанных пар фонем, в кяхском языке, наоборот, мы можем достигнуть наилучших результатов, используя в качестве основы для сокращения числа букв лабиализованные — нелабиализованные пары. Вычисление даёт следующие цифры:

$$A = 57 + 3 - (10 - 3) + 1 = 54,$$

если мы используем для сокращения 10 пар «надгортанных — подгортанных» согласных фонем, и:

$$A = 57 + 3 - (15 - 3) + 1 = 49,$$

если мы используем для сокращения 15 «лабиализованных — нелабиализованных» пар фонем. Исключая из последнего числа 2 малоупотребительных согласных фонемы \check{q} и \check{k} , мы можем свести число знаков в алфавите до 47. Другими словами, мы можем достигнуть таких результатов в нижнечеркесском языке, если будем обозначать в нём лабиализованность согласных путём введения 3 новых букв: u , o , a для сочетающихся с ними гласных фонем \check{a} , e , a и 1 дополнительного знака: «губного знака» — v , который будет ставиться для обозначения лабиализованных согласных в положении не перед гласной (т. е. перед согласными или в концах слов). Подобная система письма и проведена

сейчас вышеупомянутой комиссией с некоторыми, правда, незначительными отклонениями.

Значительный интерес к вопросу о сокращении числа букв в алфавите проявляет сейчас абхазское учительство. Абхазский язык в его северном — бзыбском — наречии обладает 70 фонемами, в южном — абжуйском, которое с введением нового латинского алфавита положено сейчас в основу абхазской письменности, число фонем несколько меньше — 61. Такое звуковое богатство языка заставляет абхазскую школу серьёзно ставить сейчас вопрос об упрощении и возможном сокращении числа букв принятого уже яфетидологического латинского алфавита, предложенного академиком Марром. Последний алфавит представляет собою не что иное, как предложенную для массового практического употребления настоящую научную фонетическую транскрипцию, выработанную её автором, крупнейшим исследователем абхазского языка, первоначально для целей чистого исследования. Уже одно это обстоятельство, следствием которого является целый ряд чисто графических недостатков указанного алфавита (например: обилие надстрочных и подстрочных знаков), позволяет заранее усомниться в практической его применимости (см. выше). И, действительно, первый же опыт применения указанного алфавита в абхазских школах показал, что он является совершенно непосильным для детей и даже для взрослых хотя бы уже по одному большому количеству отдельных букв. В связи с этим сейчас и ставится на очередь вопрос о сокращении числа букв в абхазском алфавите.

Пользуясь выведенной нами формулой, мы можем наметить в абхазском языке 3 группы парных согласных фонем, за счёт графического изображения которых может быть произведено указанное сокращение. «Лабializedанных — нелабializedанных» парных фонем в абхазском 12: \dot{q} — \dot{q} , \dot{h} — \dot{h} , \dot{k} — \dot{k} , \dot{g} — \dot{g} , \dot{p} — \dot{p} , \dot{t} — \dot{t} ; «надгортанных — подгортанных» парных фонем — 14: \dot{p} — \dot{p} , \dot{t} — \dot{t} , \dot{k} — \dot{q} , \dot{t} — \dot{t} , \dot{t} — \dot{t} (\dot{t} — \dot{t}), наконец, «мягких — твёрдых» парных фонем — 22: \dot{q} — \dot{q} , \dot{g} — \dot{g} , \dot{h} — \dot{h} , \dot{k} — \dot{k} , \dot{g} — \dot{g} , \dot{q} — \dot{q} , \dot{k} — \dot{k} , \dot{t} — \dot{t} , \dot{d} — \dot{d} (\dot{d}), \dot{t} — \dot{t} .

Основных гласных в абхазском языке, так же как и в кяхском, всего 3: \dot{a} , \dot{a} , \dot{a} , как это установлено мною, в противоположность академику Марру, который насчитывает их значительно больше. Малое число гласных фонем, как мы уже указывали, благоприятствует в абхазском языке успешному применению нашей формулы. Последнее даёт следующие результаты:

$$A = 58 + 3 - (6 - 3) + 1 = 59$$

при вычислении за счёт 6 лабIALIZEDанных — нелабIALIZEDанных пар, и:

$$A = 58 + 3 - (9 - 3) + 1 = 56$$

при вычислении на основании 9 надгортанных — подгортанных пар; наконец:

$$A = 58 + 3 - (11 - 3) + 1 = 54$$

при экономии за счёт 11 мягких — твёрдых пар.

При последнем способе, который даёт экономию на 7 букв в алфавите, мы должны принять в абхазском 3 дополнительные буквы для гласных, обозначающие мягкость предшествующих им согласных, т. е. наряду с *ə, a, aa* — хотя бы: *i, я, ja*. Кроме того, особый дополнительный знак мягкости, напр.: *ь*, — будет обозначать мягкость согласных фонем в положении не перед гласными. Особые буквы *и, у* при этой системе письма должны обозначать в абхазском алфавите только неслоговые (т. наз. «полугласные») звуки.

Практическая применимость указанного сокращения в абхазском алфавите должна быть определена точнее в следующем отношении. Количество употребляемых при этой системе письма «двойных букв» (т. е. согласный + *ь* («мягкий знак»)) должно быть сравнительно невелико, так чтобы проистекающее отсюда осложнение письма и */59/60/* затрата пространства с лихвой окупались бы удобством уменьшения числа знаков в алфавите.

Во всех перечисленных нами выше примерах сокращённых алфавитов, мы имеем одну особенность, которая в большей или меньшей степени умаляет практические выгоды произведённого сокращения. Такой особенностью является необходимость пользоваться в указанных системах письма способом двойных начертаний — «двойных букв», правда, в более или менее ограниченной сфере применения. Эта необходимость является прямым следствием того, что, вводя систему обозначения особенностей согласных фонем через буквы для следующих за ними гласных, мы неминуемо должны вводить один дополнительный знак для тех случаев, когда эти согласные находятся в положении не перед гласной и, следовательно, их особенности не могут быть выражены через буквы для гласных. В этих-то случаях и приходится прибегать к столь неудобным двойным начертаниям, как «согласный + дополнительный знак». Сравнительно более часты указанные случаи в абхазском, русском и угрофинских языках, менее часты — в кабардинском и кяхском, которые сохраняют следы моносиллабического открыто-слогового строя. Идеальным для применения нашей формулы за счёт парно различаемых фонем был бы язык чистого открыто-слогового строя, не допускающий сочетаний согласных, — словом, язык, в котором за каждым согласным непременно должен был бы следовать гласный, т. е. язык, аналогичный современному японскому или, отчасти, аварскому и древнеболгарскому. При применении к языку такого типа нашей формулы оказалось бы ненужным прибавление в алфавит одного дополнительного знака, из

формулы выпала бы «+ 1», система двойных начертаний была бы совершенно избегнута. Мы не знаем пока примера такого применения нашей формулы к фактически существующему языку, однако, возможно, что такой случай найдёт себе место в будущем при более широком расцвете культурного национального строительства на Востоке.

Тем не менее, применение тождественного способа сокращения числа букв в алфавите к одному из тюрко-татарских языков, — именно казакскому (быв. киргизскому), полностью сохранившему закон так называемого «сингармонизма», — способа, интуитивно изобретённого одним из местных культурных работников-казаков, Байтурсуном, и применённого вслед за ним Н. Тюрякуловым в его проекте латинской графики, даёт новое поле для совершенно безупречного употребления выведенной формулы. Яснее всего это можно видеть на конкретном примере одного из тюрко-татарских языков.

Во всех тюрко-татарских языках мы имеем наличность парных «мягких» и «твёрдых» гласных звуков и частью находим также парные мягкие и твёрдые согласные. Это вполне ясно видно хотя бы на следующих примерах из туркменского языка: *at* /60//61/ 'возьми' — *eɫ* 'кисть руки'; *aq* 'белый' — *ek*, 'сей!'. В этих примерах мы видим твёрдое и мягкое *l*, твёрдое и одновременно задне-мягконёбное *q* и мягкое, одновременно средне-твёрдонёбное *k*. Прежде всего мы должны решить вопрос, какие из указанных парно-различаемых твёрдых и мягких звуков следует считать фонемами и какие — вариантами фонем. Если мы примем, что твёрдая гласная *a* является здесь фонемой и только под её влиянием появляется твёрдость последующих согласных, точно так же, как и в другом случае мягкость гласного *e* будет также признаком фонемы, а мягкость последующих согласных — сопутствующим ей признаком вариантов согласных фонем, то мы должны доказать, что, действительно, твёрдость и мягкость гласных используется здесь для различения значений указанных корней, а твёрдость и мягкость согласных служит лишь сопровождающим звуковым оттенком. Однако одни предлагаемые примеры ещё не дают нам материала ни для такого, ни для обратного заключения. Мы можем заключить лишь, что твёрдость гласных в этих примерах всегда сопровождается твёрдостью приведённых согласных и мягкость гласных звуков — мягкостью согласных. Рассматривая весь словарный материал в таких языках, как туркменский, казакский и некоторые другие, мы можем прийти к выводу, что вышеприведённое заключение имеет для них силу общего звукового закона, не знающего исключений. Закон этот можно формулировать так: как гласные, так и парно различаемые по признаку твёрдости и мягкости согласные звуки в границах одного и того же слова могут быть в языке этого типа или только твёрдыми, или только мягкими, и, наоборот, в пределах одного и того же слова не может быть одновременно и твёрдых и мягких, как гласных, так и согласных, для

которых существует в языке парное различие по твёрдости — мягкости. Таким образом, в этих языках, которые и являются языками с так называемым полным сингармонизмом, не может быть установлено ни отдельных твёрдых, ни отдельных мягких, как гласных, так и согласных фонем. Признак твёрдости точно так же, как и признак мягкости, служит не для различения кратчайших звуковых моментов речи — фонем, но для различения целых слов, для выделения целых слов в речи, для выделения в ней границ этих слов. Это замечательное грамматическое свойство, которому в большей или меньшей степени отвечают казахский (киргизский), туркменский, кыргызский (быв. кара-киргизский), башкирский и др. языки, и позволяет применить к ним формулу сокращения числа букв в алфавите с наиболее совершенными результатами.

Так, для туркменского языка мы имеем следующие цифры: гласных фонем всего 9¹⁵: *a — e, o — ö, ə — i, u — ü, ā*, из них одна — *ā — /61//62/* не входит в систему парных соответствий гласных, остальные гласные представляют 4 пары «твёрдых — мягких» гласных. Общее количество согласных 22: *b, p, d, t, r, z, s, ш, џ (چ), џ (چ), q (ق), k (ك), ğ (غ), g (گ), l, m, n, n (ن), q (خ), h (ه), y, w*, из них парноразличаемых «твёрдых — мягких» согласных 4: *k — q, g — ğ*.

Общий вид нашей формулы для тюрко-татарских языков с полным сингармонизмом должен значительно упроститься. Именно, величину *C'* мы должны принять здесь равной нулю, если считать все согласные едиными, не знающими разделения на твёрдые и мягкие пары фонемами. Тогда формула примет следующий вид:

$$A = (C + \Gamma) - (-0 + \Gamma') + 1,$$

(т. к. вторая скобка должна представлять собою положительную величину), где единица обозначает дополнительный знак мягкости, вводимый для целого слова. Тогда для туркменского языка будем иметь следующий расчёт:

$$A = 20 + 9 - 4 + 1 = 26,$$

если признать, что твёрдое *q* и мягкое *k*, равно как твёрдое *ğ* и мягкое *g*, представляют собою лишь варианты единых согласных фонем, появляющиеся в зависимости от твёрдости или мягкости целого слова.

Если же допустить, что мягкие согласные: *k, g*, могут встречаться в твёрдых словах, а твёрдые согласные: *q, ğ* — в мягких словах, то формула примет следующий вид:

$$A = (C + \Gamma) - (-C' + \Gamma') + 1$$

¹⁵ Здесь не сосчитаны остальные долгие гласные, как и в казахском, в расчёте на то, что для обозначения их в графике может быть применена система двойных букв: *ij = ī, uv = ü* и т. д.

или

$$A = 20 + 9 - 4 + 2 + 1 = 28.$$

Результаты вычисления по выведенной нами формуле для казакского языка являются ещё более замечательными. Они дают возможность установить едва ли не самый «малобуквенный» алфавит в мире.

Количество согласных в казакском: $C = 19$: $b, p, d, t, r, z, s, ш, д$ (= $j, \text{ж}$), q (= $q, \text{ق}$), k (= $k, \text{ك}$), $ğ$ (= $h, \text{غ}$), g (= $g, \text{گ}$), l, m, n, η, y, w (= v).

Количество гласных: $\Gamma = 9^{16}$ (см. сноску на стр. 61): $a — e, o — \ddot{o}, u — \ddot{u}, \partial — i, \ddot{a}$, из них одна: \ddot{a} не распадается на парные твёрдые и мягкие варианты и остаётся без соответственной пары в «твёрдых» словах. Число парно-соответственных твёрдых и мягких гласных = 8, таким образом: $\Gamma' = 4$. ^{162/163/}

Парно-различаемых твёрдых и мягких согласных — 4: q (ق) — k (ك), $ğ$ (غ) — g (گ); $C' = 2$. Исходя из указанных величин, мы и можем вычислить количество букв для казакского алфавита Байтурсуна и Тюрякулова:

$$A = 17 + 9 - 4 + 2 + 1 = 25^{17}.$$

Однако казакский алфавит безусловно допускает и дальнейшее упрощение. Согласные «твёрдый» q и «мягкий» k , равно как «твёрдый» $ğ$ и «мягкий» g , являются по существу не четырьмя самостоятельными фонемами, но лишь двумя фонемами, твёрдые и мягкие оттенки которых появляются лишь в зависимости от твёрдости или мягкости целого слова. Поэтому, поскольку этот закон не знает исключений, мы можем принять для казакского алфавита величину « C' » равной нулю и, произведя вычисление:

$$A = 17 + 9 - 4 + 0 + 1 = 23,$$

получить кратчайший из известных нам алфавитов.

По этой системе казакские слова: el ‘народ’ — at ‘возьми’; ek , ‘сей!’ — aq ‘белый’; $azdar$ ‘малости’ — $izder$ ‘следы’; $qorlaq$ ‘унижение’ — $\ddot{a}sk\ddot{e}rlik$, ‘военная служба, солдатчина’ могут быть написаны латинским

¹⁶ В современных проектах казакских алфавитов \ddot{a} принимается за парный «мягкий» вариант a . Между тем изменение гласного a в суффиксах (см. примеры ниже) показывает, что его парным «мягким» является гласный e , а гласный \ddot{a} представляет собою, по всей вероятности, усвоение из какой-то иноязычной фонетической системы, которое поэтому и не подчиняется закону «парности» гласных. Впрочем, для целей практического письма безразлично, примем ли мы букву e в значении \ddot{a} (как у меня в дальнейшем) или в значении звука e (как у Байтурсуна и Тюрякулова). На число знаков в алфавите это не влияет.

¹⁷ « C » — принято здесь равным 17, при условии, что q и k , $ğ$ и g представляют собою лишь парные варианты двух фонем — q и g . «+ 2» показывает, что тем не менее алфавит Байтурсуна вводит для них 2 по существу лишние буквы.

алфавитом Тюрякулова следующим образом: 'al — al; 'aq — aq; azdar — 'bzdar (= izder); qorlʒq — 'esqarlʒq (= äskərlik) и т. д., где ' — дополнительный знак, обозначающий мягкость всего слова в целом.

Таким образом, на основании только что приведённых примеров из самых разнообразных языков мы видим, что нам удалось действительно найти общую математическую формулу, с помощью которой вычисляется количество букв, на которое можно сократить алфавит любого языка, в силу своих фонетических особенностей (например, наличия значительных групп парно-различаемых согласных фонем при сравнительно небольшом числе гласных или наличии полного сингармонизма) допускающего такое сокращение. Это является лишним подтверждением той истины, что гуманитарные дисциплины, принципиально не отличаясь от естественно-исторических наук, допускают применение математических формул и способны послужить теоретической базой для создания специальных прикладных гуманитарных дисциплин.

Правда, со стороны некоторых мне случалось иногда слышать возражение: «позвольте, но, ведь, ваша формула требует предварительного знания фонетики языка, следовательно — это не настоящая математика». Очевидно, подобные оппоненты имеют весьма слабое представление о том, что представляет собою математическая формула, выведенная для решения прикладных проблем. Если взять любую формулу этого рода, например формулу вычисления какого-^{63/64}нибудь инженерного сооружения, то мы увидим, что в неё всегда приходится подставлять цифры, отражающие реальную природу фактов, в данном случае — свойства материалов постройки, как-то: сопротивление материалов, их упругость и прочее. Словом, любая формула требует предварительного исчисления реальных величин, получаемых с помощью исследования соответственных конкретных объектов. В этом отношении выведенная мною формула несколько не отличается от формул прикладных естественно-исторических наук. Правда, базируется она на результатах не историко-сравнительного изучения языков, но на относительно недавно возникшей теории фонем как главе вновь возникающей лингвистической дисциплины — так называемой «статической» или «синхронической» лингвистики, которую правильнее было бы назвать «теорией грамматики» в научном смысле этого слова.

Литература

- Бернштейн 1922 — С. И. Бернштейн. О методологическом значении фонетического изучения рифм // Пушкинский сборник памяти профессора С. А. Венгерова. Пушкинист IV / под ред. Н. В. Яковлева. М.; Пг., 1922. С. 329–354.
- Бодуэн де Куртенэ 1895/1963 — И. А. Бодуэн де Куртенэ. Опыт теории фонетических альтернатив. Глава из психофонетики // И. А. Бодуэн де Куртенэ. Избранные

- труды по общему языкознанию. Т. I. М., 1963. С. 265–347 (оригинал: Baudouin de Courtenay 1895).
- Услар 1887 — П. К. Услар. Заметки о черкесском языке // П. К. Услар. Этнография Кавказа. Языкознание. Абхазский язык. Тифлис, 1887. ([2], XVIII, 196, 120 с., 3 л. ил.) 2-я пагинация, с. 61–74 (переиздание: Сухум, 2002).
- Щерба 1912 — Л. В. Щерба. Русские гласные в качественном и количественном отношении. СПб., 1912 (фототипическое переиздание с предисловием и комментариями Л. Р. Зиндера и Л. В. Бондарко: Л., 1983; фонологическое введение «О некоторых основных фонетических понятиях» (§§ 1–15) включено также в кн.: Л. В. Щерба. Языковая система и речевая деятельность. Л., 1974. С. 110–125).
- Яковлев 1923а — Н. Ф. Яковлев. Таблицы фонетики кабардинского языка. М., 1923 (переиздание фрагментов: Вопросы языкознания, 1983, № 3. С. 128–134).
- Яковлев 1923б — Н. Ф. Яковлев. Словарь примеров к таблицам фонетики кабардинского языка. М., 1923.
- Яковлев 1927 — Н. Ф. Яковлев. Материалы для кабардинского словаря. Вып. 1: Словарь односложных коренных слов и корней типа открытого слога. М., 1927.
- Baudouin de Courtenay 1895 — J. Baudouin de Courtenay. Versuch einer Theorie phonetischer Alternationen. Ein Kapitel aus der Psychophonetik. Strassburg, 1895.