

## Влияние приёмов письма на формирование графем и происхождение агванского алфавита

Рубен Акобян (Тарумян)

03.09.2007

### Принципы

Письмо - основа цивилизации и не случайно история возникновения той или иной системы письма окутана мифологическим туманом. Это превращает его изучение в чрезвычайно увлекательное занятие и поему требует от исследователя не поддаваться искушениям и не отклоняться от научного подхода. Особенно, если речь идёт об изучении его собственного национального письма.

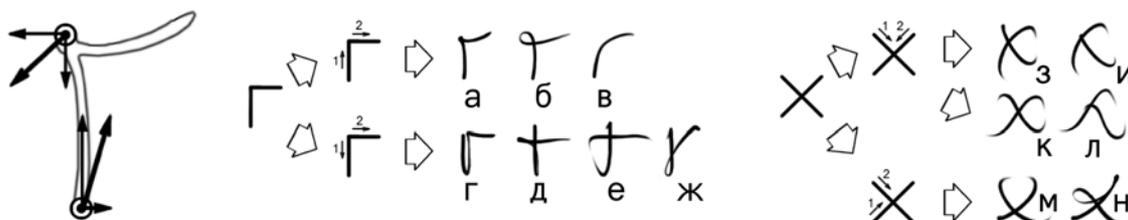
Помочь этому может применение в исследовательской практике не только гуманитарных и умозрительных - филологических, лингвистических методов, но и физических, экспериментальных, и поему - достаточно объективных. Эту возможность даёт тот факт, что в отличие от информации, которое письмо передаёт, само оно материально и осуществляется с применением механических средств. Следовательно, **при письме на материалы и инструменты действуют определённые физические силы, которые можно изучать с применением известных законов механики.**

Рука пишущего действует на инструмент (стило, перо, карандаш, ручка) во всевозможных направлениях. Прежде всего, это сила в направлении письма. Кроме того при проведении отдельных элементов на инструмент действуют различные импульсы в направлениях и порядке (дуктам), определённым каллиграфической школой. Наконец, для осуществления пробелов включаются вертикальные импульсы. Все они суммируются по законам, известным из механики, давая равнодействующие, которые и определяют направление движения инструмента, и форму оставляемого им следа.

С другой стороны, с точки зрения информатики, письмо - знаковая система (код), обеспечивающая передачу информации в пространстве и времени между передатчиком (пишущим) и приёмником (читающим). Нарушение кода - формы письменных знаков, букв (графем) - делает их неузнаваемыми (или плохо узнаваемыми - в зависимости от степени искажения), а значит и непригодными. Поэтому при письме пишущий пытается точнее воспроизвести формы письменных знаков, установленные в среде общающихся посредством данной системы. При этом возможны два подхода: **прорисовка отдельных графем до обеспечения их полной идентичности с принятым оригиналом** (далее - монументальная форма графем) и **осуществление знаков в один приём; то есть собственно письмо.** Впрочем, при достаточно медленном письме возможно достижение приемлемой идентичности с монументальной формой графем, поэтому в дальнейшем

под письмом будет подразумеваться именно быстрое письмо (скоропись), при которой пишущий не полностью контролирует форму выводимых знаков.

На рисунке показаны некоторые из возможных результатов (реальность которых каждый может проверить на собственном опыте) при написании по указанным дуктам "уголка" (греческая "гамма") и "крестика" (греческая "хи" или новопунический "алеф"). В приведённом ряду трансформаций нетрудно заметить армянский "гим" (б), греческую минускульную "гамму"(ж), "алеф" эстрангело (л).



Зная правила видоизменения фигур, можно пытаться реконструировать прообразы тех или иных графем. Нужно только помнить, что этот метод хоть и даёт возможность графического анализа графем, но, как и у любого иного, его возможности ограничены, поскольку не существует однозначного соответствия между графемой и прообразом: различные фигуры в результате трансформации могут принять близкие формы. Так, армянская буква "гим" может быть замечена также и в ряду трансформаций соответствующей латинской буквы  $\text{G}_{12}^3 \rightarrow \text{G}$ . Следовательно, прежде чем придти к заключению относительно происхождения данной графемы, необходимо привлечь и иные - лингвистические, географические, хронологические и другие данные.

Из вышесказанного следует, что при скорописи письмо в той или иной степени оказывается непригодным для прочтения. Но есть приём, позволяющий несколько уменьшить разрушительное воздействие скорописи на форму букв. Это - упорядочение скорописных форм и создание на их основе ещё одного общеизвестного канона (минускул, болоргир и т.д.). В результате, читающему, которому кроме основной, монументальной, известна и скорописная форма, легче ориентироваться при чтении. Дальнейшее применение этого приёма (для ещё большего ускорения письма и чтения) приводит к формированию на основе второй формы последующих канонических форм (курсив, рукопись), которые ещё меньше подвержены искажению. Вообще, из опыта известно, что скоропись приводит к **сглаживанию острых углов и появлению дополнительных (соединительных) штрихов**, поэтому последовательное применение указанного приёма ведёт ко всё большему округлению букв и лигатурному письму.

В контексте данного вопроса указанные изменения и возможность воссоздания прообразов представляют интерес, поскольку в случае заимствования системы письма заимствованной может оказаться не только первая, фундаментальная, но и скорописные

формы. Если заимствуется скорописная форма, то для нового языка она уже будет являться основной, которая в свою очередь будет иметь свои скорописные формы. Если бы процесс продолжался эволюционным путём, эти последующие формы вряд ли бы сильно отличались от скорописного ряда материнского письма. Однако на деле **кроме естественной курсивизации письма существует и противоположное явление - монументализация (капитализация)**, когда для основания графемного канона или осуществления монументальных записей появляется необходимость искажённым скорописью формам придать более упорядоченный, пропорциональный вид. При этом кривые штрихи выправляются, закругленные углы заменяются острыми, наклонные штрихи переводятся в горизонтальные или вертикальные и т. д. И если автор такой монументализации не знаком с исходными формами букв (например, если заимствована скорописная форма письма) некоторые элементы он может неверно истолковать (например, соединительный штрих принять за часть графемы и включить в новую монументальную форму, и наоборот, элемент графемы принять за соединительный штрих и отбросить) и предположить для данной скорописной - иную исходную форму. В результате образуется новый письменный знак.

С другой стороны, не следует думать, что подобные **видоизменения могут быть совершенно произвольными, поскольку даже незначительные изменения могут букву сделать неузнаваемой**. В этой связи необходимо полностью исключить возможность кардинальных изменений графем, которую не только допускают некоторые исследователи, а даже постулируют данный подход в качестве формообразующего принципа.

*"Необходимо, однако, отметить, что греческие, арамейские и сирийские буквенные знаки Маштоц буквально не копировал, а подверг их основательным видоизменениям. Это видоизменение настолько значительно, что прототипы некоторых букв по сей день сложно бывает определить. Маштоц следовал определённому принципу: не брать из иного алфавита ни одной буквы, если она не подвергнута видоизменению. Для достижения этой цели он выполнял следующие трансформации: а) раскрывал окружности букв-прообразов, б) с правой стороны большинства букв создал обращённые вниз выносы, в) создал круги на буквах, имеющих стилевую близость, г) наклонным и полукруглым линиям придавал вертикальные и горизонтальные формы, д) кривыми чёрточками соединил между собой стойки и их выносы."* А. Абрамян, "Армянское письмо и письменность".

*"Месроп нарочно или принципиально имел цель отдалиться от полного подобия прообразам букв".* Р. Ачарян "Армянские письмена".

*"... это делает возможным предположить создание древнегрузинского алфавита искусственным путем, в результате сознательной архаизации и графической стилизации ...". Т. Гамкрелидзе, "Алфавитное письмо и древнегрузинская письменность".*

Надо заметить, что создание буквенного знака есть простейшее занятие, и если бы создание какого-либо алфавита допускало бы простое придумывание или надуманное видоизменение знаков, большинство современных алфавитов были бы уникальны. Между тем реальная картина противоположна: **большинство алфавитов являются очевидными результатами последовательного заимствования.** Подвергнуть исходные знаки серьёзным изменениям, значит лишить смысла факт заимствования, поскольку проще было бы просто создать новые знаки с нуля. А заимствование тоже не самоцель. Надо понимать, что **алфавит - не тайнопись, а инструмент широкого распространения информации.** Мало создать алфавит: его ещё нужно распространить, в том числе, обучить тех кто будет распространять его дальше. Использование для этого никому не известных знаков менее продуктивно, чем если они хоть кому-либо знакомы, хотя бы в качестве иноязычных: ведь заимствование происходит от соседней культуры, с носителями которой происходит теснейшее общение.

Из этого следует ещё одно положение: **основой для нового алфавита может стать лишь какой-либо один, наиболее распространённый алфавит** - дополненный несколькими не менее знакомыми знаками, возможно - из следующего по распространённости алфавита, а не произвольно отобранные буквы различных алфавитов. Проведём мысленный эксперимент: предположим, что, к примеру, армянский или грузинский языки в наши дни всё еще безписьменные. Какой алфавит мы положим в его основу? Вряд ли кому придёт в голову взять за основу арабское или китайское письмо: с ними у нас никто не знаком. Греческий знаком, но не многим. Подавляющее число населения знакомо с русским языком и письмом, а на втором месте английский язык с латинским письмом. Очевидно, что один из них мы и положим в основу. И несомненно это будет латинский алфавит (мы примем в расчёт, что благодаря английскому и испанскому это вообще самый распространённый в мире алфавит и его и так уже используют для написания армянских (грузинских) электронных писем), но без сомнения используем также и знаки русского алфавита: такие знакомые русские буквы как Ш, Х, Б, Э, Ф, Г, Ц дополнят наш экспериментальный алфавит. Ещё пару-другую букв изготовим посредством трансформаций и диакритов. Но можете быть уверены: любой человек (и через 1000 лет) не станет сомневаться, что в его основе именно латинский, как не сомневаемся мы сейчас, что в основе русского, коптского, готского - греческий, в основе персидского - арабский, а в основе японского - китайский.

Кстати, то, что (полагаю, никто в том не сомневается) в основу был бы положен латинский, а не более распространённый в народе русский, объясняется не только его большей распространённостью в мире, а также (и более того) тем, что латинское письмо - письмо Европы и Америки, откуда родом современная государственная религия стран нашего мысленного эксперимента - демократия. А как известно, **письмо следует за религией**, что подтверждается многочисленными историческими примерами.

Таковы, в кратце, принципы, которым придерживается автор при анализе данной системы письма. Перечислим их ещё раз:

*большинство алфавитов являются очевидными результатами последовательного заимствования,*

*основой для нового алфавита может стать лишь какой-либо один, наиболее распространённый алфавит,*

*на выбор прототипа кардинально влияет религия,*

*графемы в основном сохраняют фонетическое значение,*

*скорость приводит к сглаживанию острых углов и появлению дополнительных штрихов, поэтому, при прочих равных условиях, более округлое письмо - более молодое,*

*кроме курсивизации существует и противоположное явление - монументализация, которая играет существенную роль в формировании графем новой системы,*

*при монументализации видоизменения не могут быть совершенно произвольными, поскольку даже незначительные изменения могут сделать букву неузнаваемой,*

*при письме на материалы и инструменты действуют определённые физические силы, которые можно изучать с применением известных законов механики,*

*для подтверждения возможности предполагаемой трансформации можно использовать экспериментально-статистические методы.*

### **Агванский алфавит**

Ранее, исходя из приведённых положений были рассмотрены графемы классического финикийского алфавита и выявлены закономерности образования производных от них графем армянского алфавита, а также некоторых знаков новопунического, квадратного арамейского, эстрангело, греческого, латинского и славянского алфавитов. (См. таблицу.) Однако применение той же методики по отношению к грузинскому и агванскому алфавиту, объединённых вместе с армянским в своеобразную триаду, в то время не дало столь ощутимых результатов.

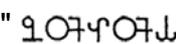
Между тем, единство этих обусловлено не только армянской исторической традицией. Скорее наоборот: традиция это сформировалась на основе таких объективных фактов, как принадлежность единому культурно-геополитическому

пространству и сходство внешней и внутренней формы всех трёх алфавитов и было бы естественно наличие у них глубинных связей.

И действительно, из известных алфавитов лишь финикийский и архаический греческий оригинал представляется наиболее вероятным прототипом обоих алфавитов. Но, хотя производность от него некоторых грузинских букв (t'an Ⴀ, žan Ⴁ, p'ar Ⴂ) а не вызывает сомнения, этого недостаточно, чтобы утверждать прямое заимствование, а приходится предполагать промежуточный цикл стихийного курсивного распространения и последующей монументализации. Ещё хуже обстоит дело с агванским алфавитом из-за скудости материала. Открытие Иерусалимского палимпсеста, безусловно, прояснило многое, но материала всё равно недостаточно, тем более, что копии с высоким разрешением недоступны.

Основная трудность связана с тем, что всё ещё вызывают сомнения алфавитный порядок и значения многих агванских букв, что не даёт возможность их уверенного сопоставления и сравнения со знаками иных систем. Тем не менее дальнейший анализ с применением указанного метода принёс некоторые результаты, которые изложены ниже.

### Порядок

Заметно, что агванские буквы расположены по порядку армянских. Дополнительные буквы по неясному принципу расположены между ними. В случае армянского, наличие некоторых позиционных структур указывает на неслучайный характер расположения. Например, буква "Э" находится на 7-ом месте. При расположении букв в форме пирамиды в её вершинах оказываются буквы Ա, Ս (порядковый номер -29-), Զ (36) - начальные буквы лиц христианской троицы: Աստված, Սուրբ (հոգի), Զրիւնքս, а при расположении в форме ромба в вершинах его читается ՅԱԶԶ. Такое количество совпадений кажется маловероятным. Любопытно, что в агванском на том же 29-ом месте расположена буква "мак" , с которой начинается агванское слово "мутсур" , "святой" (по Алексидзе).

Из 22 финикийских букв по крайней мере 20 имеют в агванском своих потомков: 17 на своих местах и 3 - в соответствии с армянскими буквами (для сравнения: в грузинском их 21, в армянском - все 22). 15 букв расположены в соответствии с армянским алфавитом. 20 букв расположены произвольно.

В отличие от грузинского, в агванском, буква, соответствующая финикийскому "вав" уже не на своём, 6-ом месте, а на месте армянского "вев". Это может означать, что либо порядок агванских букв сформировался позже грузинских, либо он был изменён при Маштоце.

## Названия

При сравнении названий букв триады зачастую допускают вольности не меньшие, чем при сравнении графем. Между тем, необходимо сознавать, эти названия в основном 2-3 буквенные и возможных комбинаций так мало, что случайные совпадения очень вероятны. Тем не менее названия по крайней мере 17 букв напоминают или совпадают с названиями либо армянских, либо грузинских, либо семитских букв (с учётом некоторых исправлений, основанных на порядковом соответствии с другими алфавитами) (см. таблицу).

## Форма

До недавнего времени о форме агванских букв можно было судить в основном по Матенадаранской рукописи. Но в ней многие буквы имеют очевидный прорисованный характер, который не позволяет определять каллиграфическое значение и достоверность того или иного элемента. Материал палимпсеста позволил лучше понять графическую логику агванских графем, хотя неясностей ещё немало.

Прежде всего необходимо заметить, что сравнивать нужно графемы, а следовательно различать их элементы от элементов дизайна. Например, схожесть триады и эфиопского письма, которая вводит в искушение многих исследователей, объясняется единой техникой ширококонечного пера и дизайном, и прежде всего - применением характерных широких свисающих серифов (засечек), между тем, как внутренняя форма эфиопского письма почти не оставляет места для сравнения.

Уже указывалось, что из известных алфавитов лишь финикийский и архаический греческий оригинал представляется наиболее вероятным прототипом агванского. Как ни странно, но агванские буквы лучше сохранили архаичные формы, чем грузинский. Возможно, это объясняется тем, что он стихийно не видоизменялся, поскольку им не пользовались широкие массы (что, возможно, и стало причиной исчезновения агванского письма и скудости письменных памятников). Он, кажется, не дотянул даже до времени формирования минускульного письма, т.е. VII-VIII в.в.: по крайней мере примеры таковых пошибов пока неизвестны.

Ниже, отдельно рассмотрены буквы, предположительно соответствующие финикийским (см. табл.). По итогам можно сделать вывод, что несмотря на несомненную промежуточную монументализацию, следы финикийской основы ещё просматриваются.

## Время создания

Вообще, понятие "создание" вносит большую путаницу в вопросы изучения алфавитов. Как уже указывалось, *большинство алфавитов являются очевидными результатами последовательного заимствования*. Поэтому лучше говорить о дате

заимствования. Несмотря на то, что все алфавиты триады заявляют о себе в связи с принятием христианства, они не могут быть заимствованы в это время, вследствие принципа "письмо следует за религией". История показывает, что даже при наличии письменности она может быть отброшена в пользу письменности священных книг новой идеологии как это произошло в Иране, при принятии ислама, в Турции, при переориентации на европейские ценности или на наших глазах - в Азербайджане. Исключения происходят лишь там, где существующая письменность имеет давние корни и большое распространение. Только благодаря этому, к примеру, не перешли на русскую графику прибалтийские языки, а также армянский и грузинский (хотя такие проекты были). Если бы алфавиты триады были бы созданы в V веке и для нужд христианства, все три имели бы в основе греческую графику, как в случае с готским, коптским письмом. С другой стороны, невозможно также предположить, что первоначально они были таковыми, но претерпели искажения, поскольку письменные памятники по крайней мере на армянском и грузинском известны уже с V века. О возможности целенаправленного искажения графем я уже говорил выше, и кроме того, графемы основных букв триады закономерно выводятся из архаичных греко-семитских форм.

В предыдущих работах я указывал, что учитывая наличие на своих местах грузинского "вин" и "жан" указывает на то, что для грузинского языка алфавит был заимствован не позднее 403 года д.н.э., скорее даже - на несколько десятилетий раньше - в начале V века д.н.э. В агванском - указанные буквы уже не на своих местах. Кроме того очевидное происхождение некоторых букв архаичной части от грузинских говорит за то, что он заимствован гораздо позже, хоть и тем же путём.

### **Заключение**

На данном этапе исследования агванского алфавита, его ядро можно считать результатом естественной эволюции северосемитского (финикийского) письма. Происхождение многих букв этого ядра из единой с грузинским каллиграфической ветви ("еб", "зарл", "тас", "йуд", "нуц", "ун", "сэк", "тиур" и др.) свидетельствует о заимствовании его через грузинскую среду. Армянским посредством можно предположить для меньшего числа букв ("алт", "лит" и др.), поэтому это проще объяснить влиянием соседствующей армянской рукописной культурой. Безусловное армянское свойство агванского алфавита - это расположение по порядку армянского алфавита; некоторые расхождения, скорее, результат ошибок, вкравшихся в 7117 рукопись (эту возможность подтверждают очевидные ошибки в названиях некоторых букв и в формах - по сравнению с синайским палимпсестом). Но порядок самого армянского алфавита с его внутренними структурами, и отклонением от семитского безусловно более поздний и,

согласно Корюну, установлен Маштоцом, следовательно порядок агванского тоже принадлежит ему, также, как и окончательная редакция алфавита.

*Условные обозначения таблицы:*

волнистые стрелки - процессы курсивизации,  
прямые стрелки - варианты монументальных форм,  
двойные стрелки - процессы монументализации.

*Литература:*

- Աբրահամյան Ա., Հայոց գիր եւ գրչութիւն, Ե., 1973:  
Աճառյան Հ., Հայոց գրերը, Ե., 1984:  
Յակոբեան Ռ., Սկզբից էր տառը, Ե., 2004:  
Յակոբեան Ռ., Հայոց տառածելերը տառաբանութեան տեսակէտից, «Հանդէս ամսօրեայ», Վիեննա-Ե., 2005:  
Պատարիձե Ռ., Վրացական գլխատառերը, «Ստաթոբի» ##1-3, 6-9, 1972, ըստ «Կովկասագիտութեան պրոբլէմներ», #2, Ե., 1976:  
Гамкрелидзе Т., Алфавитное письмо и древнегрузинская письменность.  
Мачавариани Е. Графические основы грузинского алфавита. – Сабчота Хеловнеба. Тб., 1977, №10, с. 102–116.  
Периханян А., К вопросу о происхождении армянской письменности, "Переднеазиатский сборник" II, М., 1966, стр. 103-133.  
Alexidze Z., Caucasian Albanian Script, Language and Literature, Tbilisi, 2003.

Таблица каллиграфической дивегенции графем северносемитского письма, с ветвями, приведшими к формированию ядра алфавитов триады

|              |              |              |            |
|--------------|--------------|--------------|------------|
| <p>‘алеф</p> | <p>Бет</p>   |              |            |
| <p>Гимел</p> | <p>Далет</p> | <p>Хе</p>    |            |
| <p>Вав</p>   | <p>Зайн</p>  | <p>Хет</p>   | <p>Тет</p> |
| <p>Йод</p>   | <p>Каф</p>   | <p>Ламед</p> |            |
| <p>Мем</p>   | <p>Нун</p>   | <p>‘айн</p>  |            |
| <p>Пе</p>    | <p>Цаде</p>  |              |            |
| <p>Коф</p>   | <p>Реш</p>   |              |            |
| <p>Шин</p>   | <p>Тав</p>   |              |            |

Таблица соответствий

Серые буквы - соответствия агванских букв финикийскому (северносемитскому) алфавиту,  
Оранжевые - соответствия агванских букв армянскому алфавиту

| Финикийский |       |       | Греческий  |       | Армянский |       | Грузинский |              |         |         | Агванский |       |           |      |       |                |
|-------------|-------|-------|------------|-------|-----------|-------|------------|--------------|---------|---------|-----------|-------|-----------|------|-------|----------------|
|             | Назв. | Форм. | Назв.      | Форм. | Назв.     | Форм. | Назв.      | Асо-мта-врул | Ху-цур. | Мх-едр. |           | Назв. | Исп-равл. | 7117 | Синай |                |
| 1.          | ’алеф |       | 1. Альфа   |       | 1. Айб    |       | 1. Ан      |              |         |         | 1.        | Алт   |           |      |       | A              |
| 2.          | Бет   |       | 2. Бета    |       | 2. Бен    |       | 2. Бан     |              |         |         | 2.        | Бдет  | оБет      |      |       | B              |
| 3.          | Гимел |       | 3. Гамма   |       | 3. Гим    |       | 3. Ган     |              |         |         | 3.        | Зим   | Гим       |      |       | (G)            |
| 4.          | Далет |       | 4. Дельта  |       | 4. Да     |       | 4. Дон     |              |         |         | 4.        | Гат   | Дат       |      |       | (D)            |
| 5.          | Хе    |       | 5. Эпсилон |       | 5. Еч     |       | 5. Ен      |              |         |         | 5.        | Еб    |           |      |       | (E)            |
| 6.          | Вав   |       | 6. Дигамма |       |           |       | 6. Вин     |              |         |         |           |       |           |      |       |                |
| 7.          | Зайн  |       | 7. Дзета   |       | 6. За     |       | 7. Зен     |              |         |         | 6.        | Зарл  |           |      |       | Z              |
|             |       |       |            |       | 7. Э      |       |            |              |         |         | 7.        | Ен    |           |      |       | E <sub>2</sub> |
|             |       |       |            |       |           |       |            |              |         |         | 8.        | Жил   |           |      |       | ž              |
| 8.          | Хет   |       | 8. Эта     |       | 8. Эт     |       | 8. Хе      |              |         |         |           |       |           |      |       |                |
| 9.          | Тет   |       | 9. Тета    |       | 9. То     |       | 9. Тан     |              |         |         | 9.        | Тас   |           |      |       | T’             |
|             |       |       |            |       |           |       |            |              |         |         | 10.       | Тша   |           |      |       | č              |
| 10.         | Йод   |       | 10. Йота   |       |           |       | 10. Ин     |              |         |         | 11.       | Йуд   |           |      |       | Y              |
|             |       |       |            |       | 10. Же    |       |            |              |         |         | 12.       | Жа    |           |      |       | ž <sub>2</sub> |
|             |       |       |            |       | 11. Ин    |       |            |              |         |         | 13.       | Ирб   |           |      |       | I              |
|             |       |       |            |       |           |       |            |              |         |         | 14.       | Ша    |           |      |       | š              |
|             |       |       |            |       | 12. Лиун  |       |            |              |         |         | 15.       | Лан   |           |      |       | L              |
|             |       |       |            |       |           |       |            |              |         |         | 16.       | Ина   |           |      |       | I <sub>2</sub> |

|           |   |             |   |         |         |         |   |   |   |          |  |          |      |   |   |                 |
|-----------|---|-------------|---|---------|---------|---------|---|---|---|----------|--|----------|------|---|---|-----------------|
|           |   |             |   |         | 13. Хе  | ху      |   |   |   |          |  | 17. Хен  |      | д | 1 | X               |
|           |   |             |   |         |         |         |   |   |   |          |  | 18. Дан  |      | т | т | D <sub>2</sub>  |
|           |   |             |   |         | 14. Тса | дд      |   |   |   |          |  | 19. Тшар | Тсар | ж | ж | Č <sub>2</sub>  |
|           |   |             |   |         |         |         |   |   |   |          |  | 20. Зох  |      | л | л | Z <sub>2</sub>  |
| 11. Каф   | к | 11. Каппа   | к | 15. Кен | кк      | 11. Кан | к | к | з | 21. Кар  |  |          |      | з | з | K               |
|           |   |             |   |         |         |         |   |   |   |          |  | 22. Лит  |      | л |   | L <sub>2</sub>  |
|           |   |             |   |         | 16. Хо  | хх      |   |   |   |          |  | 23. Хет  |      | х | х | H               |
|           |   |             |   |         |         |         |   |   |   |          |  | 24. Хай  |      | х |   | H <sub>2</sub>  |
|           |   |             |   |         | 17. Дза | дд      |   |   |   |          |  |          |      |   |   |                 |
| 12. Ламед | л | 12. Лямда   | л | 18. Лат | лл      | 12. Лас | л | л | м |          |  |          |      |   |   |                 |
|           |   |             |   |         |         |         |   |   |   |          |  | 25. Ар   |      | а | а | A <sub>2</sub>  |
|           |   |             |   |         |         |         |   |   |   |          |  | 26. Цой  |      | ц | ц | C' <sub>2</sub> |
|           |   |             |   |         | 19. Тше | дд      |   |   |   |          |  | 27. Чи   |      | ч | ч | Č <sub>3</sub>  |
|           |   |             |   |         |         |         |   |   |   |          |  | 28. Чай  |      | ч |   | Č'              |
| 13. Мем   | м | 13. Мю      | м | 20. Мен | м       | 13. Ман | м | м | д | 29. Мак  |  |          |      | м | м | M               |
|           |   |             |   |         |         |         |   |   |   |          |  | 30. Кар  |      | к | к | K <sub>2</sub>  |
|           |   |             |   |         | 21. Хи  | х       |   |   |   |          |  |          |      |   |   |                 |
| 14. Нун   | н | 14. Ню      | н | 22. Ну  | н       | 14. Нар | н | н | б | 31. Нуц  |  |          |      | н | н | N               |
| 15. Самек | с | 15. Кси     | с |         |         | 15. Йе  | с | с | о | 32. Зай  |  |          |      | з | з | ž               |
|           |   |             |   |         | 23. Ша  | ш       |   |   |   | 33. Шак  |  |          |      | ш | ш | š <sub>2</sub>  |
|           |   |             |   |         |         |         |   |   |   | 34. Зайн |  |          |      | з | з | ž <sub>2</sub>  |
| 16. 'айн  | о | 16. Омикрон | о | 24. О   | о       | 16. Он  | о | о | м | 35. Ун   |  |          |      | о | о | O               |



