

СТЕПАНОВ Ю. С.

СЧЕТ, ИМЕНА ЧИСЕЛ, АЛФАВИТНЫЕ ЗНАКИ ЧИСЕЛ В ИНДОЕВРОПЕЙСКИХ ЯЗЫКАХ

I

В предлагаемой работе речь пойдет прежде всего о некоторых аналогиях между алфавитами и системами счисления. Поскольку те и другие системы достаточно различны, устанавливаемые аналогии носят довольно отвлеченный, семиотический характер. Это обстоятельство, представляющееся вначале некоторым неудобством, в дальнейшем, однако, позволяет включить в рассмотрение на единой основе вполне наглядные объекты анализа — способы именования чисел, счет времени и обозначение временных единиц, имена дней недели, маркировку средневековых солнечных часов, начертание цифр и т. д.

Новые алфавиты изобретаются чрезвычайно редко и применительно к одному языку обычно один раз навсегда. Вероятно, этим объясняется то, что принципы алфавитов исследованы несравненно меньше, чем, например, принципы составления словарей. Мы только теперь, с некоторым удивлением, обнаруживаем, что основания алфавитов, а значит, и систем письма, и основания арифметики в значительной части одни и те же. Между тем их совпадение предполагается уже «по определению». Необходимо, следовательно, начать с определений.¹

0. Некоторые предварительные определения. Внеисторическая природа семиотических закономерностей. А л ф а в и т я з ы к а — некоторый, небольшой, расположенный в определенном порядке набор письменных знаков, обозначающих элементы речи, в современных европейских алфавитах — главным образом звуки речи (фонемы). А л ф а в и т с ч и с л е н и я — некоторый, небольшой, расположенный в определенном постоянном порядке набор письменных знаков — цифр, обозначающих числа, главным образом — числа, стоящие подряд в начале натурального ряда чисел, т. е. начиная с единицы; в математической десятичной системе счисления, которой в настоящее время пользуются практически на всем земном шаре, алфавитом служат десять знаков-цифр — от 1 до 9 и 0¹. Алфавит можно до некоторой степени уподобить типографской наборной кассе (старого образца), из которой вынимаются знаки для составления (набора) текста, или шрифтовому компоненту пишущей машинки. При рассмотрении алфавитов речь идет именно об устройстве самой этой кассы или шрифта.

¹ Что касается естественных языков мира, то в них отражены различные системы счета — четверичная, пятеричная, десятичная, двенадцатеричная, двадцатеричная (вигезимальная), шестидесятеричная. О вигезимальной системе см. специальное исследование Д. И. Эдельман [3].

Алфавит языка в узком смысле слова входит в более широкую систему — письмо, т. е. систему знаков, правил и способов изображения речи письменными знаками. Алфавит счисления также входит в более широкую систему знаков, правил и способов выражения чисел. Иногда последнюю систему в целом называют счислением [1], термин «счисление» употребляется при этом в широком смысле.

Иногда же систему счисления разделяют на 1) систему счисления в узком смысле, т. е. способ счисления, соответственно тому, сколько единиц низшего разряда образуют одну единицу высшего разряда, и 2) систему обозначения чисел знаками [2]; в этом случае термин «счисление» употребляется именно в узком смысле, а оба названных компонента вместе рассматриваются как главные составные части оснований арифметики. Сама арифметика в соответствии с этим понимается как «совокупность правил для выражения целых и дробных чисел посредством знаков (цифр) и для выполнения первых четырех действий над этими числами [2, стлб. 539—540].

Ниже мы будем понимать термин «счисление», или «система счисления», в широком смысле. Это целесообразно (для нашей задачи) главным образом потому, что разрядное устройство счисления (т. е. система счисления в узком смысле) и способ изображения числа тесно взаимосвязаны. В каком-то одном отношении они не зависят друг от друга, а в другом взаимозависимы. Так, способ обозначения числа знаком связан с тем, что система является или позиционной (как, например, наша десятичная), или непозиционной (как, например, римская десятичная), но не связан с тем, сколько чисел в разряде. Но, с другой стороны, объем алфавита прямо зависит от того, сколько чисел в разряде, т. е. от разрядного устройства системы. В десятичной системе с нулем требуется десять знаков-цифр, в двоичной системе — две цифры, в семеричной — семь и т. д.

Таким образом, поскольку существует аналогия между письмом и способами изображения чисел в их отдельных компонентах, то существует и фундаментальная аналогия между основаниями теории письма и основаниями арифметики. Исследование ее должно явиться одной из задач общей семиологии, или семиотики. Здесь мы остановимся лишь на некоторых моментах этой аналогии.

Нашим материалом будет семья генетически родственных алфавитов, обладающих следующим общим свойством: их знаки располагаются в определенном постоянном порядке и тем самым соответствуют некоторым отрезкам числового ряда; помимо звукового значения, все знаки этих алфавитов имеют — если и не с самого начала, то с определенного этапа — также и числовое значение. Речь идет прежде всего о греческом алфавите, а также о генетически предшествующем ему старосемитском (финикийском) и производных от него славянских.

Начиная эту работу несколько лет тому назад, мы могли назвать только одного предшественника в исследовании этого вопроса — Н. С. Трубецкого, который в своей работе «*Altkirchenslavische Grammatik*» (опубликованной посмертно в 1949—1952 гг.; 2-е изд. — 1968 г.) дал обширный очерк старославянских алфавитов в их связи с греческим, основанный в значительной степени на семиотическом исследовании числовых отношений [4, с. 13—59].

К этой области исследований примыкает книга И. Е. Гельба, появившаяся в 1952 г. (2-е изд. — 1963 г. [5]) (мы уже отмечали, как поздно, сравнительно с лексикографией или тем более с арифметикой, осознается общая теория письма). В ней автор поставил своей задачей «установить на сравнительно-типологической основе общие принципы,

управляющие употреблением и эволюцией письма [6]. Свой подход автор называет, впрочем, не семиотикой, а «грамматологией», хотя задачи, подобные только что сформулированной, в настоящее время почти повсеместно относятся к сфере семиотики. К сожалению, роль алфавитов в системах счисления и роль последних в алфавитах в этой книге совсем не затронута. (Работа Н. С. Трубецкого в обширной библиографии И. Е. Гельба даже не упоминается)

Когда наша работа была уже написана, было опубликовано исследование Т. В. Гамкрелидзе¹ о происхождении и типологии алфавитной системы письма [7, 8]. Если исключить специальный вопрос о системах счисления, который Т. В. Гамкрелидзе не затрагивает, то взгляды обоих авторов (Т. В. Гамкрелидзе и наши) на алфавит как на семиотическую систему оказались чрезвычайно близки. Идея же алфавита как единства знаков, со своей собственной парадигматикой, Т. В. Гамкрелидзе настолько фундаментально обоснована, что это побудило нас принять эту идею Т. В. Гамкрелидзе за одно из оснований и дописать к казавшейся законченной работе целый раздел (ниже п. 1).

В нашей работе речь пойдет о семиотических закономерностях, а это заставит поставить вопрос об их общей природе.

Семиотические закономерности необходимо отличать от конкретно-исторических закономерностей, известных из истории языков, — например, от так называемых «фонетических законов». Последние проявляются в рамках одного языка (или диалекта) в определенное время его существования на определенной территории. Они, как правило, оказываются вовсе не действительными для другого языка или даже для того же самого языка в другой период его истории. Семиотические закономерности, напротив, действительны для любого языка в любое время. Они могут не проявиться в определенном данном языке в определенное данное время, но когда они проявляются, мы легко опознаем в них те же общие закономерности, которые действовали в другом языке в другое время. И. Е. Гельб близко подошел к понятию таких закономерностей применительно к своему предмету — эволюции алфавитов, поскольку главный интерес исследования для него заключается не только и не столько в истории конкретных алфавитов, сколько в общих принципах, управляющих этой историей.

Ближайшим образом к понятию семиотических закономерностей подходят соотношения, описываемые в основаниях арифметики или в теории чисел. Бывает так, что какое-либо из таких соотношений обнаруживается каким-либо математиком после другого соотношения, открытого другим математиком за несколько десятков или сотен лет до этого. Но когда оба соотношения известны, открытое ранее может оказаться следствием из открытого позже; между ними обнаруживается внутренняя связь, говорящая, если так можно выразиться, о наличии объективных законов чисел, не придумываемых, а лишь открываемых математиками. Можно привести конкретный пример. Для перемножения целых чисел древние египтяне использовали разложение чисел на слагаемые вида 2^k (в основе этого приема лежит операция удвоения), — по существу представление числа в двоичной системе счисления. «Однако, — замечает по этому поводу историк математики М. Я. Выгодский, — нет никаких оснований полагать, что египтяне когда-либо ставили перед собой вопрос о представлении целого числа в двоичной системе. Эквивалентность двух задач с математической точки зрения вовсе не означает их исторической эквивалентности» [9, 19].

Сходное положение — в области алфавитов. Один и тот же способ письма может быть независимо открыт в разное время в разных ареалах. Напротив, какой-либо способ, придуманный ранее в одном ареале, в ло-

гическом (семиотическом) отношении может оказаться лишь следствием другого: следствие в таком случае открывается раньше причины. Семиотические закономерности — не исторические, а панхронические.

Поэтому ниже (п. 12, 19 и др.), приводя конкретные примеры сходства каких-либо алфавитных систем или их выводимости одной из другой, мы имеем в виду не конкретно-историческое выведение (как факт) одной системы из другой (скажем, древнеиндийской деванагари из семитской), — такое выведение могло быть, а могло и не быть, и если было, то могло осуществиться десятком неизвестных нам путей, — а лишь то, что какая-то одна система должна быть расценена как семиотически, или логически, производная от какой-то другой на линии эволюции, хотя бы эта другая и возникла позже первой. (Но, разумеется, во всех случаях следует соотноситься с исторической реальностью, если она известна.)

Из специальных семиотических закономерностей, относящихся к предмету данной работы, отметим лишь следующую — и з о м о р ф и з м. Одно фундаментальное явление изоморфизма мы уже упомянули — аналогии между основаниями теории письма и основаниями арифметики. В таком смысле термин изоморфизм — это общее название для ряда более частных явлений. Из них наиболее важно следующее. Число изображается (или выражается) в двух системах — в системе счисления и в языке, причем в этом последнем двумя способами — словами языка и записью этих слов. Поскольку изображаемое (выражаемое) — одно и то же, а именно — число, то следует предположить, что все три способа выражения могут оказаться изоморфными друг другу (хотя бы в некоторой части). Это мы в действительности и наблюдаем.

Это положение настолько существенно, что мы положили его в основу композиции этой работы. В каждом ее тематическом разделе речь идет о трех явлениях — 1) арифметической записи числа, 2) имени числа в языке, 3) записи имени числа в языке, — хотя порядок этих компонентов изложения варьируется. Можно было бы избрать и другую композицию: говорить по отдельности обо всех арифметических фактах, относящихся к нашей теме; отдельно обо всех явлениях естественного языка, служащих их параллелью; и, наконец, обо всех соответствующих явлениях письменного языка (конечно, и при этом порядок изложения — от языка к арифметике или наоборот — тоже можно было бы варьировать). Но такой способ изложения, как кажется, затруднил бы восприятие. Итак, композиция такова: выбираются некоторые пункты, естественно возникающие в ходе размышления над темой, и притом именно в том порядке, в каком они естественно появляются. Но внутри каждого пункта речь идет о трех названных выше явлениях.

1. Внутренняя система алфавита, «парадигматика» алфавита. Т. В. Гамкрелидзе, основываясь на некоторых идеях Ф. де Соссюра, предложил рассматривать письмо вообще (и алфавитное письмо в частности) как целостную семиотическую систему *sui generis*, в которой есть «план содержания», «план выражения»², «синтагматика» и «парадигматика». «„План содержания“ письменности как семиотической системы — это единство единиц различного уровня языка (звуковых, слоговых, словесных, числовых и т. п.), обозначаемых в различных письменных системах соответствующими графическими символами, конкретная совокупность которых

² Сходное различение «внутренней формы (содержания)» письма и его «внешней формы» выдвинул в 1966 г. также И. Фридрих [10, с. 47 et passim].

и составляет „план выражения“ определенной письменной! системы. К „плану выражения“ системы относятся и специфические наименования графических символов конкретной системы, а также вопросы направления письма и др.» [7, с. 8]. Синтагматика письма — это последовательность знаков в тексте, а парадигматика письма — это соотношения графических знаков в системе и их расположение в системе относительно друг друга (порядок перечня).

Система алфавитов, которых мы здесь касаемся (от протосемитского к древнегреческому и далее) имеет в основе одну систему-прототип. В разных алфавитах этого семейства знаки, по происхождению соответствующие друг другу, располагаются в одном и том же, в основном неизменном, линейном порядке (ср. русск. *а, б...* и т. д., греч. *альфа, бета...* и т. д., семит. *алеф, бет...* и т. д.). Этот порядок, определяющий внутреннюю системность алфавита, и составляет прежде всего его парадигматику. Кроме того, в парадигматику алфавита следует включить некоторые частные внутренние группировки — оппозиции знаков, если они имеются (такие, например, как русские знаки *ш, щ*, которые образуют подгруппу как в плане выражения, так и в плане содержания).

Относительно самого существа парадигматики алфавита, т. е. порядка знаков, нет большой ясности. Высказано несколько различных мнений.

Н. С. Трубецкой в 1949—1952 гг. [4, с. 18 и сл.] считал, что в алфавитах, где знаки не имеют числовых значений, а только звуковые, порядок расположения вообще не играет существенной роли. Напротив, числовые значения скрепляют всю систему в жесткое единство. В частности, древнегреческий алфавит и производные от него кириллица и глаголица сохраняют неизменным основной порядок прототипа и при этом всегда имеют число знаков, кратное 9 (первые девять знаков означают единицы, вторые девять — десятки, третьи девять — тысячи, четвертые девять, когда они появляются, — десятки тысяч).

Однако согласно современным данным, числовые значения появляются только в греческом алфавите, а в его семитском прототипе они отсутствовали и были восприняты семитскими алфавитами позднее из греческого.

Т. В. Гамкрелидзе (в 1988 г.) на этом основании склонен рассматривать парадигматику алфавита как своего рода ритуальный факт — передачу прототипа по традиции, хотя при создании самого прототипа могли иметь место другие мотивировки, в частности «графическое сходство знаков письма и фонетическое сходство звуков, выражаемых этими знаками» [7, с. 9]. Однако это положение объясняет, скорее, подгруппы в составе алфавита (ср. выше русск. *ш, щ*), чем линейный порядок в целом. Важно тем не менее подчеркнуть существенное предположение Т. В. Гамкрелидзе: парадигматика алфавита упорядочивается одновременно и сопряжено в плане выражения и в плане содержания.

П. Гард (в 1984 г.) [11] развил, применительно к древнегреческому алфавиту, совершенно особую точку зрения. Гард полагает, что древнесемитский алфавит представлял собой неупорядоченный линейно набор знаков, лишенный не только числовых значений, но и парадигматики вообще. Парадигматика алфавита (как и числовые значения) возвращается в семитский алфавит позже, уже из греческого. В самом же греческом алфавите, по мнению П. Гарда, парадигматика была создана путем последовательных операций, последовательного — один исторический этап за другим — отображения фонетически или даже фонологически существенных черт звуков. По Гарду, греческий алфавит содержит ядро (*l'alpha-bet de base*) из 11 букв — 1) А, В, Г, Д, Е, И, Л, М, N, О, У. Остальная

часть алфавита может быть представлена в виде шести последовательных расширений ядра — добавлений букв: 2) добавляются 2 знака сонантов — F (дигамма) и P, причем так, что они помещаются между знаками гласных (между E и I в первом случае, между O и Y во втором); 3) добавляются 4 знака смычных — O, K, П, Т, причем так, что эти знаки вставляются между знаком гласного и знаком сонанта; 4) добавляются 2 знака простых спирантов — H, Σ, занимая места между сонантом и смычным (впоследствии, с утратой придыхания, знак H начинает обозначать гласный — долгое ē); 5) добавляются 3 знака сложных спирантов — Z, Э, ʾ (סָאָן, ср. др.-семит. šādē ʾ), и они занимают места по соседству с сонантами; рядом с šādē добавляется ʿ коппа как вариант K — все эти знаки черпаются из древнесемитского алфавита; 6) ʿ перед K; 7) на последнем этапе в конце алфавита добавляются 4 знака, отсутствующие в древнесемитском, — Ф, Х, Ψ, Ω. П. Гард считает свою систему лишь гипотезой, но полагает, что в качестве ее подтверждения можно истолковать некоторые места у древних авторов — Геродота, Плиния Старшего, Тацита, которые указывают, что алфавит был воспринят не сразу, а по частям.

«Генеративная» гипотеза П. Гарда имеет сильную сторону: парадигматика алфавита рассматривается в ней не как «монотонный» ряд, а как совокупность подгрупп, в каждой из которых имеются свои внутренние оппозиции — «линии стяжения»; все подгруппы стянуты в единое целое сквозной «линией стяжения» (термин наш). Как видно из изложенного, эти подгруппы, по Гарду, сформированы на фонетическом основании — они аналогичны устройству слога и организуются так, чтобы знаки было удобно читать по слогам при обучении. «Алфавитный порядок первоначально был, вероятно, порядком последовательности обучения» [11, с. 15]. Или, добавим мы, — порядком произнесения алфавита как цельного текста, возможно, ритуального или магического характера.

Гипотеза П. Гарда противостоит гипотезе Т. В. Гамкрелидзе об изобретении (или заимствовании) алфавита как единовременном творческом акте, имеющем автора. Но и самой гипотезе П. Гарда противостоят (как он сам это отмечает на с. 10) некоторые исторические факты. Остановимся на них подробнее, чем делает это П. Гард.

Еще в 1949 г. в Сирии в районе Рас-Шамра (античный Угарит) была найдена табличка, датируемая XIV в. до н. э. и содержащая 30 клинописных знаков угаритского языка (северная подгруппа западносемитских). После детальной расшифровки оказалось, что табличка представляет собой «абecedарий», «азбуковник», не имеющий никакого отношения к шумеро-вавилонской клинописи, но зато 22 из его 30 знаков были отождествлены как соответствия знакам линейного семитского (ханаанского, финикийского, древнееврейского) алфавита. Самым примечательным фактом для нашей темы является здесь то, что этот абecedарий уже содержит всю основную парадигматику древнесемитского (протосемитского) алфавита, а следовательно, и древнегреческого и является в этом отношении их древнейшим известным в настоящее время прототипом (см. об этом в работе О. Эйфельдта 1950 г. [12]). На рис. 1 воспроизводится начальная часть угаритского абecedария в сопоставлении с древнесемитским алфавитом по публикации О. Эйфельдта. (Описание этой «парадигматики» можно найти также в работе И. Фридриха [10, с. 122], а воспроизведение всех 30 знаков в той же книге на рис. 174. Необходимо отметить, однако, что там рисунок дан в иной последовательности, чем указанная парадигматика.)

Некоторые авторы — немаловажное обстоятельство — считают уга-

ритские знаки вторичными[†] — производными от букв западносемитского (или протосемитского) алфавита, клинописной стилизацией последних. И. Фридрих в [10], Э. Аларкос Льюрак в [13], И. М. Дьяконов в [14] отмечают сложность проблемы, поскольку в 1960 г. были опубликованы данные о существовании наряду с «полным» угаритским алфавитом из 30 знаков современного ему «краткого» варианта из 22 знаков, параллельного буквенному древнесемитскому.

На наш взгляд, оба мнения — как о первичности клинописных угаритских знаков в этой парадигматике, так и о первичности древнесемитских,

или, по крайней мере, об одновременности и параллелизме обоих — могут быть до некоторой степени подкреплены дополнительными соображениями.

В пользу первичности угаритских клинописных знаков можно привести просматривающуюся в известной мере рекуррентность в их внешней форме («плане выражения») в порядке от первого к последующим. Так, знак № 1 в удвоенном виде составляет знак № 2. Знак № 3 представляет собой половину знака № 1. Если предположить, что клинописные угаритские знаки первоначально имели отношение также и к знакам чисел, то знак № 1, соответствующий по своему порядку числу «1», мог иметь значение «один из пары», «один из двух», что и символизируется его парной формой (см. ниже об этимологии индоевропейского «один», п. 4).

В то же время знак № 3, означавший число «3», мог ассоциироваться именно с единицей, «оставшейся самой по себе» после первой пары (см. также ниже). Знак № 4, означавший число «4», представляет собой сложение знаков № 1 и № 3 в вертикальном повороте и т. д. (Объем журнальной статьи не позволяет развить это рассуждение.)

В пользу второго мнения — о древности протосемитской парадигматики алфавита букв (клинописная угаритская в таком случае лишь ее параллельный клинописный вариант) — может быть, на наш взгляд, также приведено одно соображение. А именно: порядок букв имеет семантику — символическое или сакральное значение, благодаря тому, что каждая буква ассоциируется — посредством своего имени — со значимым словом («принцип акростиха»), а последовательность букв, по крайней мере, начальных, создает осмысленное высказывание. Это отчетливо видно в старославянской и древнерусской кириллице, где названия первых букв — др.-русс. азъ, буки (буквы), вѣдѣ (знаю) — могут быть интерпретированы как фраза «Я буквы знаю». Конечно, именно такая, а не иная интерпретация — лишь наше предположение. Тем не менее, и м я

№	Клиноп. знак	Звук. знач.	Др.-семит. буква	Название др.-семит. буквы
1		'a	𐤀	āleph
2		b	𐤁	bēth
3		g	𐤂	gīmel
4		h	𐤃	
5		d	𐤄	dāleth
6		h	𐤅	hē

... и т.д.

Рис. 1 (начальный фрагмент таблицы)

б у к в ы всегда рассматривалось в славянской культуре как существенное, выражающее нечто достойное упоминания, ценное, символическое. На этом основаны все древнейшие славянские алфавитные акростиhi, и, в свою очередь, эту черту использовал для реконструкции алфавитной парадигматики Н. С. Трубецкой [4, с. 16 и сл.].

Исходя из презумпции типологического сходства явлений культуры, можно предположить, что порядок знаков и в древнейших алфавитах был значим, «имел свою семантику». Прежде всего напрашивается предположение, что — по крайней мере начальные знаки — по смыслу своих имен имели отношение к устройству самого письма, означая, быть может, сам алфавит как некое особое явление, а также материал письма, его инструменты, вообще «технику». Некоторые, хотя и слабые, основания для такого предположения ощущаются в протосемитском алфавите.

Если оставить сейчас в стороне его первый знак, алеф (*āleph*), бывший, по-видимому, вариативным (в угаритском алфавите у него три варианта — перед гласными [a], [e], [i]), то первый константный знак, бет (*bēth*), в соответствии со своим именем (др.-евр. «дом; вместилище»), мог значить «дом знаков; дом букв». Ср. также в др.-евр. значение этого слова как «казна, сокровище государя» и в араб. (*beyt*) «дом» и «стихотворная строка» (как «вместилище драгоценных слов?»). (Ср. также определение М. Хайдеггера, данное в стиле философии экзистенциализма, — «Язык — дом духа».)

Применим теперь к объяснению порядка знаков другую гипотезу — «гипотезу материала», т. е. предположим, что начальные знаки алфавита по смыслу своих имен означали материал письма. Старославянская кириллица и в этом отношении отражает, возможно, типологически очень древний этап: вторая буква, Б, др.-русск. буки, означает «буква», ст.-слав. буки и одновременно этимологически дерево «бук», лат. *fāgus* того же корня. Праславянская основа на *-ŭ* **buky* (косв. падежи **bukъv*-) считается древним заимствованием из герм. **bōkō* «бук», гот. *bōka* жен. р. «буква», мн. ч. *bōkōs* «письмо, письменный документ; книга» [15, вып. 3, с. 92; 16, с. 622]. Дерево бук давало древнейший материал письма — краску (из чернильных орешков) и гладкую кору. На типологическом основании можно предположить, весьма, впрочем, гипотетически, что семит. *bēth* каким-то образом связано с индоевропейским ареальным названием «березы» — лат. *betulla*, в глоссах также *beta* «береза», заимствованное, как предполагают, из кельт. **betūle* тж. При этом латинское слово, возможно, ассоциируется этимологически и с другими названиями растений, ср. *bēta* (с долгим *ē*) «белая свекла». Береза, распространенная в суббореальный период (ок. 3300—400 гг. до н. э.) и в более южном поясе, чем теперь, также поставляла материал письма — бересту. Интересно в этой связи название германской руны *b* именем «березы» **bairkna* [16, с. 620—621].

Возможны и иные ассоциации: поскольку древнейшие переднеазиатские жилища были, по-видимому, глинобитными, то корень *bēth* «дом» мог ассоциироваться первоначально также и с материалом дома — «глиной», которая служила также древнейшим материалом письма в виде глиняных табличек.

И все же главное наше предположение состоит в следующем. Любой алфавит, имеющий жестко фиксированный порядок знаков, даже и не будучи в прямом смысле алфавитом счисления, все же имманентно содержит в себе идею последовательности, т. е. числового ряда.

2. Концепт числа и операция счета. В полном виде анализ этого концепта, конечно, не может быть целью настоящей работы, но мы можем попытаться выделить некоторые его аспекты, существенные для дальнейшего рассуждения. С самого начала следует заметить, что число не есть счет, но число есть результат счета, при конструктивном понимании числа, и счет есть путь к концепту числа, при платоническом понимании числа (как объективно существующей сущности [17]). Концепт числа естественно связывается с понятием натурального ряда чисел. Последний представляет собой последовательность множеств: $1, 1 + 1, 1 + 1 + 1, 1 + 1 + 1 + 1, \dots$ и т. д. Сокращенными обозначениями этих множеств служат знаки $1, 2, 3, 4$ и т. д.

Философский словарь А. Лаланда под термином «Число» («Nombre») отмечает, что последовательность чисел, натуральный ряд чисел, часто смешивается с самим понятием числа, чего не следует делать, и дает важное примечание: «Идея числа предполагает... трансформацию последовательности (время) в сумму (пространство). Это последнее условие, по-видимому, самое важное, так как если мы ограничиваемся последовательностью, то имеем дело лишь с рядом или множеством, но еще не с числом. Этим опровергается различие, которое Кант пытался установить между геометрией, наукой о пространстве, и арифметикой, наукой о времени, поскольку образование идеи числа требует, в качестве своего условия, формы сосуществования и одновременности» [18].

Хотя, таким образом, концепт числа отличен и от концепта последовательности, и от концепта сосуществования (в пространстве), т. е. от счета, тем не менее даже в самых абстрактных определениях понятия «число» в современных работах по основаниям математики в сущности сохраняются в снятом виде оба эти сопутствующие концепта. (Причина этого, заключается, по-видимому, в конструктивном характере самой математики. Во всяком случае, способ выражения чисел в математике часто, если не всегда, является конструктивным: знаком числа выступает не что иное, как изображение способа получения этого числа. Например, знак дроби $\frac{3}{4}$ означает, в сущности, «число 3, разделенное на число 4», где 3 и 4 — знаки соответствующих чисел, а горизонтальная черта — знак деления. Этим производные математические знаки отличаются от производных слов языка, в которых часто представлены исходные знаки, но почти никогда не отражен способ производства нового знака и его значения³.)

Обратимся теперь к некоторым более абстрактным определениям числа. Дж. Литлвуд отмечает, что имеется возможность определить действительные числа так называемыми сечениями Дедекинда. Для лингвиста не так важны детали этого определения, которые мы опускаем, как его существо. «В определении дедекиндова сечения, — пишет Литлвуд, — все рациональные числа распределяются на два класса, L и R (от *left* — левый, *right* — правый. — Примеч. перев.), причем каждое число из L расположено левее (т. е. оно меньше) каждого числа из R ... Совокупность всевозможных сечений в множестве рациональных чисел представляет собой множество элементов, обладающих теми свойствами, которые мы хотели бы придать континууму «действительных чисел», и последние становятся надлежащим образом обоснованными... Представляется ес-

³ И поэтому, в частности, морфологический анализ не совпадает со словообразовательным.

тественным (и даже неизбежным) определить действительное число как класс L (можно было бы, конечно, определить его и как класс R)» [19, с. 63].

И, наконец, самое интересное для лингвиста: что же, по существу, означает «сечение», Schnitt? «Для самого Дедекинда Schnitt был актом разрезания, а не тем, что „отрезалось“, он „постулирует“, что „действительное число“ осуществляет разрезание, но не может с этим полностью примириться... Между прочим, с чисто лингвистической точки зрения, — продолжает Литлвуд, — слова Schnitt и section означают и акт разрезания, и то, что оказывается отрезанным. Это тот случай, когда неверное лингвистическое толкование могло бы означать научный прогресс» [19, с. 64]. Непонятно только, почему Дж. Литлвуд называет двузначное лингвистическое толкование — если он имеет в виду именно это — «неверным». В общем случае языковые обозначения процессов (и это отмечает лингвистика) с течением времени, а иногда и сразу же, оказываются обозначениями результатов процессов. Мы столкнемся с этим случаем ниже при рассмотрении понятия «час». Дедекиндово сечение, определяя операцию разрезания, — а это по существу акт счета, хотя и усложненный, — определяет тем самым и результат этой операции — число.

Пропитируем рассуждение известного советского математика и методолога науки С. А. Яновской, которое для нашей цели важно сразу в двух отношениях: во-первых, С. А. Яновская основывается здесь на этнографических наблюдениях тонкого исследователя Л. Леви-Брюля (автора книги «Первобытное мышление») и, во-вторых, истолковывает эти наблюдения в свете представлений современного математика.

«Чтобы выяснить, что отображает в действительности, например, число 5, — пишет С. А. Яновская, — обратим внимание на те вещи и отношения, для которых это число характерно. Вероятно, в первую очередь нам придет в голову, что «5» — это число пальцев человеческой руки, число частей света на Земле. Но 5 есть и число букв в слове *число* или в слове *буква*, или в слове *слово*; 5 есть число различных правильных многогранников, число лепестков в цветке герани или лютика... Таким образом, уже из этих примеров ясно, что число 5 отражает какие-то реальные свойства вещей действительного, материального, т. е. независимо от нашего сознания существующего, мира... Все это, однако, еще не дает нам возможности точно определить хотя бы число 5. Чтобы подойти к этому определению, попробуем выяснить, что общего есть между собранием букв в слове *буква* и собранием их в слове *число*. Нетрудно увидеть, под-
писав эти слова друг под другом

б	у	к	в	а
↑	↑	↑	↑	↑
↓	↓	↓	↓	↓
ч	и	с	л	о,

что каждой букве верхнего собрания можно поставить в соответствие букву нижнего, и наоборот, и притом так, что различным буквам верхнего собрания будут отвечать различные буквы нижнего, а различным буквам нижнего — различные буквы верхнего. Такое соответствие называется в математике взаимно-однозначным. Для его установления не требуется знать число вещей каждого собрания, а нужно только уметь приводить их в соответствие друг с другом. Однако установление такого соответствия дает нам возможность утверждать равночисленность двух

множеств... Но теперь мы имеем возможность определить и наше число 5... Число можно определить как общее свойство всех равномошных друг другу множеств... „5“ — это общее свойство всех множеств, равномошных множеству пальцев человеческой руки» [20, с. 36—38]. Это рассуждение С. А. Яновской основано на строгом (и весьма абстрактном) определении числа по Кантору.

Далее С. А. Яновская излагает счет даяков с острова Борнео, описанный Леви-Брюлем. Дело шло о подсчете суммы штрафа, который селения должны были уплатить. Посланец разложил на столе клочки бумаги, служившие своего рода фишками, и сосчитал их, пользуясь пальцами рук для счета до 10. Затем он положил на стол ногу, считая на ней каждый палец и указывая одновременно на клочок бумаги, соответствующий названию селения с именем его вождя, с числом воинов и суммой штрафа. К концу всего списка перед ним было 45 клочков бумаги, разложенных на столе. Потом он еще раз в точности повторил свою операцию, кладя по очереди палец на каждый клочок. С. А. Яновская делает свое примечание: «Приведенный пример показывает как раз, что никакого особого „первобытного“ мышления нет: логическая основа счета у людей первобытной культуры и у современного математика одна и та же — установление взаимно-однозначного соответствия» [20, с. 41]. Сходные положения подчеркиваются М. И. Пановым [21, с. 105 и сл.] и другими авторами. При этом С. А. Яновская настоятельно подчеркивает, что для установления взаимно-однозначного соответствия не требуется знать число вещей каждого собрания, а нужно лишь уметь ставить их в соответствие друг с другом: «Равенство чисел можно установить, не зная самих этих чисел» [20, с. 37]. Если все места в театре были заняты, то зрителей было столько, сколько мест (при этом число мест неизвестно).

Но если все обстоит так, как изложено выше, то очевидно, что в основе сравнения множеств лежит некоторая элементарная операция, о которой С. А. Яновская ничего не говорит, — **п о п а р н о е с р а в н е н и е** элементов двух множеств: одна вещь из одного набора сопоставляется с одной вещью другого; один палец накладывается на один клочок бумаги, другой палец — на другой клочок и т. п.

Обобщим сказанное таким образом: установление взаимно-однозначного соответствия двух множеств не требует знания числа элементов в этих множествах, но требует операции попарного сравнения, т. е. установления соответствия двух элементов (один из одного множества, другой из другого) как некоего единства, как одного элемента. Элементарная операция счета (парное сравнение) независима от понятия числа (суммы операций, результата счета).

3. Семиотические следствия. На основании сказанного выше следует предположить, что в языке а) имена чисел в собственном смысле слова окажутся не связанными с обозначениями элементарной операции сравнения; б) напротив, элементарная операция попарного сравнения окажется обозначенной каким-то образом особо, именно как таковая, т. е. имена входящих в нее сущностей — понятий «один», «один и один», «две половинки одного», «пара» и т. п. будут связаны друг с другом; в) поскольку элементарным материальным действием, лежащим в основе этой операции, является наложение руки, прикосновение рукой или указание пальцем, то следует, далее, предположить, что имя «руки» будет каким-то образом отражено среди сущностей этой операции. В действительности все это и обнаруживается в материале различных языков.

В обобщающей работе о системах счета у народов Африки Д. А. Ольдерогге показал, что во многих системах счета «счет неотделим от жеста и по существу числительное — не что иное, как описание приемов счета» [22, с. 8]. Со ссылкой на наблюдения английского миссионера Гора (Е. С. Gore) Д. А. Ольдерогге показывает это на примере счета у народа занде: звуковое обозначение числа «10» сопровождается хлопанием в ладоши, «15» — похлопыванием двумя руками по ноге, «20» — одной рукой сначала по одной, затем по другой ноге, «40» сопровождается теми же похлопываниями, что и «20», но повторенными дважды, «60» — повторенными трижды и т. д. «Можно сказать, что за пределами 10 перед нами не числительные, а всего лишь звуковая оболочка жестов, это описание действий или приемов счета, языковое выражение которых изменяется в зависимости от считааемых объектов» [22, с. 7]. Иными словами, жест — а это и есть сама операция счета — превращается в знак результата счета, знак числа, и в таком виде остается инвариантом; звуковое же выражение варьируется в соответствии с объектом.

Наиболее примитивные системы счета сохранились до нашего времени у племен «горные дама», живущих в горных районах Намибии. Д. А. Ольдерогге анализирует эти системы на основе материалов Г. Феддера (H. Vedder) и Л. Леви-Брюля [23]. Как и у других народов, счет здесь ведут, используя пальцы сначала одной руки, потом другой, потом ног, потом переходят к рукам и ногам другого человека и т. д. При этом имеются две чрезвычайно архаические особенности. Во-первых, при счете называют не имя числа, а имя пальца, а эти имена одинаковы для пальцев разных рук. «Поэтому не обязательно не столько слышать, сколько видеть способ счета. ...Ведь одно и то же название..., например, *≠kari gaoneb* (букв. „маленький вождь“) может значить „1“, „11“ и „20“» ([22, с. 12]; разрядка моя. — С. Ю.).

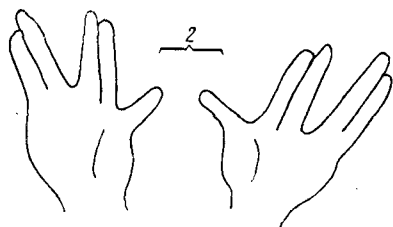


Рис. 2 (по Феддеру — Ольдерогге)

Во-вторых (не у всех, а только у некоторых из этих племен, в местности Гобабаис), имеется оригинальная система двоичного счета: счет ведется по двум пальцам сразу (см. рис. 2), т. е. считаются пары. Чтобы обозначить нечетное число, называют ближайшее, т. е. меньшее, четное и добавляют слово /gui.

Смысл этой парной системы счета требует обсуждения. Д. А. Ольдерогге видит в ней особый, архаичный способ выражения множественности. «Наличие двойной системы счета, — пишет он, — заставляет вспомнить, что среди именных классов в языках банту особую группу составляет класс так называемых парных предметов, который выделяется особыми показателями именного класса. Обычно к именам существительным, входящим в его состав, относятся названия частей человеческого тела, парных по существу: глаза, уши, нос (точнее, ноздри), руки, ноги, плечи, колени; сюда относятся также „близнецы“... Класс парных предметов, представляющий собой в настоящее время довольно разнообразный конгломерат имен существительных, некогда был одним из способов выражения множественности, причем одним из самых древних» [22, с. 13 и примеч. 25].

Связь между парным способом счета и классом парных предметов, по-видимому, нельзя отрицать. Однако указания на эту связь недостаточно,

чтобы понять заложенный здесь принцип счета: неужели в с е предметы когда-то считались парами? Это кажется и маловероятным, и непонятным по существу. Кроме того, парный способ счета и двоичная система счисления — не одно и то же. В описанном способе счета вряд ли можно видеть прямую связь с двоичной системой счисления.

Мы полагаем, что парный способ счета горных дама является отражением другого свойства счисления — э л е м е н т а р н о й о п е р а ц и и сравнения, которая всегда — парная операция (см. выше п. 2). Здесь по существу имеет место символизация элементарной операции — наложения пальцев на считаемый предмет; в то время как одна рука выступает при этом мерой счета, другая рука является замещением считаемого предмета; вторая рука — зеркальное отражение первой (см. рис. 2). С этой точки зрения, счет дама не является таким уж примитивным, напротив — он представляет собой довольно большую абстракцию от примитивного счета. Но все дело в том, что это абстракция по особой линии: в то время как все другие способы счета абстрагируются от природы считаемых предметов и от меры счета и символизируют эту линию абстракции, т. е. стремятся к абстракции числа, счет дама абстрагируется от элементарной операции парного сравнения и символизирует именно ее.

Типологически прямым продолжением парного счета дама оказываются в таком случае индоевропейские обозначения числа «один», прежде всего те из них, которые основаны на приравнивании «один» — «половина», о чем свидетельствует этимология соответствующих слов.

4. Индоевропейские обозначения числа «один» с разными корнями и соотносительные понятия. В индоевропейских языках, как известно, не восстанавливается какое-либо одно общее слово или общий корень для обозначения числа «один». «Отсутствие особого числительного „один“ в системе счета указанных (т. е. индоевропейских, семитских, шумерского. — С. Ю.) языков, — отмечают Т. В. Гамкрелидзе и Вяч. Вс. Иванов, — становится понятным при учете типологии счета. Собственно счет или исчисление предметов начинается с „двух“ и более, тогда как „один“ предполагает не счет, а название предмета с помощью его специального обозначения. В дальнейшем такие названия становятся специальными обозначениями числа „один“ и входят в ряд числительных как его начальный элемент. Этим и объясняется разноречивость в обозначении числа „один“ в близкородственных диалектах» [16, с. 844]; ср. так же [21, с. 101]).

Первая часть этой формулировки не вызывает сомнений: собственно счет начинается с «двух». Что касается второй части, то здесь остается необъясненным, почему из бесконечного множества предметов, которые можно считать, только некоторые предметы передают свои названия числу «один» и какие именно предметы.

Исходя из сказанного выше, мы можем выдвинуть другую гипотезу: а) обозначением числа «один» становятся не имена различных считаемых предметов, а имена различных м а т е р и а л ь н ы х м е р с ч е т а (последних же, естественно, значительно меньше, чем считаемых предметов); б) среди материальных мер счета особое место занимают названия универсальной меры — руки⁴; в) обозначение элементарной операции счета (попарного сравнения) оказывается связанным именно с началом счетного

⁴ В дагестанских языках слово, означающее «зуб» (с корнем *с-), означает также «один», «долька» («зуб чеснока» и т. п.) [24]. Однако здесь значение «один» является, возможно, производным от значения «долька».

ряда; поэтому различные такие обозначения при различных именах (корнях) должны иметь некоторую общую структуру, связанную с характером элементарной операции, — «один и другой», «половина (целого)» и т. п. Эта типологическая гипотеза находит, как кажется, подтверждение в индоевропейском материале и, в свою очередь, проливает свет на некоторые этимологии. Но прежде чем перейти к материалу, сделаем еще одно типологическое примечание.

В определенных ситуациях — и на определенном этапе эволюции счета — обозначение меры счета и обозначение считаемых предметов могут совпадать (т. е. их различия могут нейтрализоваться). Так, мы считаем *бутылки* молока, *ведра* яблок, *коробки* спичек и т. п. Мы говорим: *шаг*, другой, третий..., где слово *шаг* синонимично слову *один*; *рюмка*, другая, третья..., где синонимом слова *один* оказывается уже *рюмка*, и т. п. Однако это особенность именно типизированных, т. е. далеко не элементарных, операций. Согласно известной теории О. Нейгебауэра, вавилонская шестидесятеричная система произошла из синтеза шумерской и аккадской весовых единиц: 1 мина = 60 шекелям; причем те же меры применялись и для счета денег на вес, почему эта система и называется денежно-весовой системой мер.

Таким образом, можно построить некоторую предварительную типологию обозначений числа «один» и приложить ее к индоевропейскому материалу. (Возможно, что эта типология, будучи эволюционной, окажется одновременно ранжированной и в конкретно-исторической последовательности. Во всяком случае, естественно предположить, что обозначения числа «один», основанные на имени руки как универсальной материальной меры, предшествуют обозначениям, основанным на синонимических заменах и на заменах дейктического характера.)

(а) «Один» — имя руки, «моя рука» или «я сам»; наиболее вероятный и.е. претендент на замещение этого места — корень $*\bar{k}^{[h]}em-$ // $*\bar{k}^{[h]}om-$ и некот. др. (см. ниже);

(б) «Один» — слова со значением «половина», т. е. «нечто, приложенное к моей руке как вторая половина целого»; «целое» мыслится, таким образом, состоящим из руки и приложенной к ней вещи; возможный претендент на занятие этого места — корень $*sem-$ // $*som-$, с другой ступенью гласного — $*sēm-$ (лат. *sēmi*);

(в) «Один» — слова со значением «оставшийся одиноким, без половин, без другого», естественное развитие предыдущего; возможный претендент на занятие этого места — корень $*oi-$ (с суфф. $*-jo$ — греч. $\alpha\iota\varsigma$ «единственный, одинокий»); корень $*od-$ // $*ed-$, русск. *од-ин*, англ. *odd* «нечетный»;

(г) «Один» — слова со значением «вон тот, напротив меня», т. е. дейк-сис по отношению к словам группы (а); возможный претендент — корень $*oi-$ с суффиксом, восходящим к дейктической частице, $*-no$ (слав. $*od-$ // $*ed-$ в сложении с $*in\bar{z}$ — *jed-in\bar{z}*; лат. *ūnus* из *oinos*).

Рассмотрим теперь некоторые детали в этой типологической последовательности.

К (а). Обозначение руки, как это общеизвестно, представлено в индоевропейских числительных. «Поскольку во многих, а скорее во всех, десятичных системах, — отмечает О. Семереньи, — базой системы является рука с ее пятью пальцами и герм. $*\chiandus$ „hand, рука“ представляет и.е. $*kont-$, то кажется естественным анализировать $*dekmt$ „десять“ как *de-kmt* „две руки“. Само имя $*komt-$ „рука“ может быть производным от корня $*kem-$ // $*kom-$, образованным с помощью агентивного суфф. $-t-$.

Важно здесь, однако, то, что значение „рука“ связано с расширенной формой **kont*, чем, по-видимому, подтверждается, что первоначальной формой для „10“ было **de-kont-* [25, с. 69] ⁵. Последнее, т. е. **de-kont-*, или в другой нотации **t^ʷe-*k*^[h]mt^[h]*, этимологизируется как «два + рука», т. е. «две руки» [16, с. 850]. Значение «один», как видим, в состоявшихся этимологиях с этим корнем не ассоциируется.

Важно отметить, что и значение «рука», которое, судя по всему, должно было бы принадлежать корню **k^[h]em-* // **k^[h]om-*, непосредственно в этом корне не обнаруживается, а проступает только по связи с числом, притом всякий раз в с в я з а н н о й ф о р м е: либо в **de-k^[h]m* «десять», либо в **k^[h]mt-* «сто», либо, наконец, если принять этимологию М. Лоймана, в **tūs-k^[h]mtiom* «тысяча», букв. «сильная сотня», литов. *tūkstantis*, ст.-слав. *тысѧца* [26] (см. также ниже п. 6).

В соответствии с общей типологией, намеченной выше (по формуле типа *Шаг, другой, третий...*; *Рука, другая, третья...*), естественно, однако, предположить, что где-то в индоевропейском материале должно обнаруживаться и использование этого корня для обозначения числа «один» или, точнее, для обозначения операции, соответствующей началу счета. Мы вернемся к этому предположению в связи со счетными формулами урожая (п. 5 ниже).

Другое индоевропейское обозначение руки, восходящее к другому корню, проступает, возможно, в обозначении числа «1000» (см. ниже п. 6).

К (6). Значение «половина» представлено, возможно, в начальном слове русского счета *Раз, два, три...*, но не непосредственно, не в «чистом» виде, а как один из двух контаминированных компонентов. Первый, основной, компонент восходит, по-видимому, к балт.-слав. корню со значением «удар, насечка» — **rōz-* (литов. *riūžas* «полоса»), которое закономерно-фонетически должно было дать русск. *раз*. Второй компонент восходит, вероятно, к прасл. **orz-* из **ord-z-* со значением «половина, сторона, часть», ср. ав. *arəba* «пол-, половина» [27, т. 3, 494]; этот корень закономерно-фонетически должен был дать русск. *роз*. Второй компонент мог быть поглощен первым или оба контаминировали в форме *раз*.

Понятие «один как половина» обнаруживается, по-видимому, в структуре понятия «оба»: русск. *оба*, литов. *abū*, лат. *ambō*, греч. *ἀμφι* и т. д. Оно сопоставляется с предлогом греч. *ἀμφι* «с обеих сторон», тох. А *āmpi*, тох. В *āntpi* и является скорее всего корнесловом **h₂énts* «перёд, лицо» в форме инструментального падежа [28]. В своей специальной работе о связи элементарных числительных с местоимениями Т. И. Оранская выделяет применительно к и.-е. языку-основе два архетипа числительного «один»: Первый архетип, с корнем **oi-* // **ei-* и с различными расширениями, имел, согласно Оранской, значение «первый в ряду; начальный» и был производным от «этот, ближний (к говорящему)». Второй архетип, с корнем **sm-*, имел значение «один из себе подобных; один из двух», и в этом случае значение «один» естественно ассоциируется с «половиной» [29, с. 10, 57] ⁶. Последнее обстоятельство ранее подчеркивал Дж. Гонда [31]. Типологически сюда же можно отнести пример, сообщенный нам Г. А. Климовым: груз. *cal-i* «один из двух одинаковых предметов», *tqub-i cal-i* «один из двух близнецов» при *tqub-i* «двойня, два близнеца».

⁵ Нотация *k* вместо общепринятого *k̂* здесь принадлежит О. Семеренки.

⁶ М. М. Маковский [30, с. 164] сближает в корне и.-е. **sem-* значения «один» и «вместе, все», нем. *eins, sämtlich*; и.-е. **sem-* «половина», по его мнению, из контаминации корней **seu-* «сгибать» и **māi-* «рубить».

К (в). К корню **od-* // **ed-* обычно не возводят непосредственно каких-либо числительных; русск. *один* считается фонетически преобразованием прасл. **ed-inъ* // **edьnъ* [15, вып. 6, с. 11—13]. Однако корень в этом русском слове может представлять и прямо и.-е. **od-* в чередовании с и.-е. **ed-*. Такова была точка зрения А. И. Соболевского, и на эту же возможность указывает П. С. Кузнецов [32].

Если, таким образом, русск. *один* содержит и.-е. **od-* // **ed-*, то к тому же корню естественно отнести англ. *odd* «нечетный, странный». Хотя наряду с указанным корень этого английского слова представляет собой контаминацию еще нескольких корней (см. в работе [33] — без указания на связь с русск. *один*). Первоначальное значение русского и английского слов в таком случае одно и то же — «оставшийся вне пары, без пары, стоящий особняком». Типологически сюда можно отнести груз. *szva-* «другой» при сван. *ješxu-* (*ašxu-*) «один» (пример Г. А. Климова). Этот же пример может подходить и к пункту «б».

К (г). Согласно общепринятой точке зрения, корень **oi-* выступает в сложении с различными суффиксами: **-no-* — лат. *ūnus* из *oīnos*; **-uo-* — ав. *aēva-*, греч. *οἷος* из **oīos* «единственный, одинокий», др.-инд. *evām* «так, только»; **-k^[h]-* — лат. *ūnicus* «единственный», др.-инд. *eka* «один», гот. *ainaha* «один» и др. [16, с. 843; 29, с. 59].

Праслав. **ed-inъ* и русск. *один* рассматриваются при этом — вне отношения к корню **od-* // **ed-*, рассмотренному нами выше, — как сложение и.-е. **oīnos* «один» с усилительной частицей местоименно-указательного значения **ed* (ср. лат. *ессе* < **ed-ce* «вот») [15, вып. 6, с. 12]. Однако в соответствии со сказанным нами выше, здесь можно видеть и прямое осново-сложение двух основ со значением «один» — **od-* // **ed* = + **oīno-*.

Возможно, наконец, что это сложение другого рода: основа со значением «один», **od-* // **ed-* и два указательных дейктических местоимения 3 л. — **i* + **nъ* «вон тот, третий, там (не около меня и не около тебя)», ср. серб.-хорв. *ено њему* «то ему (дается)» (ср. [34]).

Последний способ композиции косвенно подтверждается структурой слова, используемого при указании времени — др.-инд. *samprati* 1) «теперь, в данный момент», 2) «как раз напротив», причем второе, пространственное значение — явно исходное, ср. этимологически соответствующее русск. *су-против*, только в пространственном смысле (см. далее в связи со счетом времени, п. 17).

5. Формулы и системы счета с корнями а) и.-е. **k^[h]om-* «с, совместно», б) и.-е. **sem-* // **som-* «один; сам; половина». Значение устойчивых формул вообще для реконструкции лексики и синтаксиса, в особенности синтаксиса словосочетаний (не предложений), признается в настоящее время все более важным. Оно продемонстрировано на славянском материале в цикле работ Н. И. Толстого [35—38], а в последнее время на индоевропейском материале, также в цикле работ, К. Уоткинсом [39—43]. В меньшей степени обращалось внимание на роль устойчивых формул для этимологизирования. Проблема, которую мы хотим здесь поставить, состоит в следующем: слова (и компоненты слов), не обнаруживающие этимологического родства при обычном (словарном, поэлементном) рассмотрении, могут претендовать на этимологическое тождество, если они занимают тождественные места в тождественных устойчивых формулах даже при неполном или не полностью закономерном фонетическом соответствии. В данном случае речь идет о том, что корни и.-е. **k^[h]om-* и

**som*- (включая их аблаутные варианты) могут восходить к одному и тому же корню. Обратимся к некоторым фактам.

Прежде всего, таким фактом, кажется, не отмеченным в литературе, является соответствие явно древних счетных формул урожая:

русск.	<i>Поле дает (родит) сам осьмой</i>
лат.	<i>Ager effert (efficit) cum octavo</i>

где отвечают друг другу *сам* — *cum*. Латинская формула приведенного выше типа отмечена еще в архаической латыни у М. П. Катона (234—149 гг. до н. э.) и сохраняется в классическом языке, ср. у М. Т. Варрона: ...ut ex eodem semine aliubi cum decimo redeat, aliubi cum quintodecimo, ut in Hetruria, et locis aliquot in Italia. In Sybaritano dicunt etiam cum centesimo redire solitum. In Syria, et in Africa ad Byzantium item ex modo nasci centum... (Varronis Rerum rusticarum. De agricultura. Liber I, XLIV) [44] «...поскольку из одного и того же [количества] семени в одном месте возвращается сам-десять, в другом сам-пятнадцать, как в Этрурии и некоторых местах Италии. В Сибаритануме, говорят, обычно возвращается даже сам-сто. В Сирии, а также в Африке около Бизанция тоже из [одного] модия родится сто...». Мы привели длинную выписку, интересную и саму по себе, еще и для того, чтобы не оставалось сомнений (как мы увидим ниже, не лишенных оснований) в значении: как латинская, так и русская формулы означают, что из одного количества зерна, буквально — из одного зерна, родится столько, сколько указано порядковым числительным. Так, *сам-осьмой*, *cum octavo* значат «одно зерно приносит семь других, само являясь восьмым», т. е. возвращается «множество из восьми, включая посеянное зерно».

В русском языке такая же архаическая формула счета применяется для счета людей, главным образом в тех случаях, когда считаемые обозначены местоимениями 1, 2 и, кажется, реже, 3 лица. Это обстоятельство указывает, по-видимому, на происхождение всего оборота, связанного с инклюзивной/эксклюзивной семантикой личных местоимений. Счетный ряд в русском языке имеет здесь особые, краткие (нечленные) формы порядковых числительных: *сам-друг*, *сам-третей*, *сам-четверт*, *сам-пять*, *сам-шест*, *сам-семь*, *сам-осьмой*, *сам-девять*, *сам-десять*. Хотя засвидетельствованы и формы жен. рода *сама-друга*, *сама-третья* [45], однако нормой (хотя и устаревшей, поскольку архаичен сам оборот) является неизменяемость формы обоих компонентов по роду. Ср. у Пушкина: *Осталась во тьме морозной Младая дева с ним сам-друг* (Евг. Онег. V, 20). Этот пример одновременно иллюстрирует сравнительно редкий случай, когда формула употреблена для «объективного» счета, т. е. когда говорящий не включает себя в число считаемых. Этому соответствует и то, что считаемые люди обозначены не местоимениями, соотносительными с «я», что включало бы счет в непосредственную ситуацию речи наряду с ее субъектом «я», «говорящий». (Заметим, что «Словарь» под ред. Д. Н. Ушакова [46] правильно определяет слово *сам* при таком счете людей как указание действующего лица или субъекта речи, включающихся в счет. Между тем «Словарь русского языка» [47] оставляет из этого определения только «субъект речи», что неточно и, в частности, не соответствует и пушкинскому употреблению.)

Счетная формула людей, аналогичная русской, существует во всех славянских языках. В польском языке она детально обследована в работе П. Зволинского [48]. По наблюдениям польского автора, древнейший

случай употребления этой формулы в Супрасльской рукописи: *bystъ viděti ... samogo tretija* (Supr. 158, 1). Польские примеры, засвидетельствованные, в общем, с конца XIV — начала XV в., отличаются тем, что первый компонент представлен не отдельным словом, а основой на -о, т. е. имеет место композит типа *samotrzeć* «сам, сама, само третий, -тья, -тье». В силу этого такое слово часто выполняет функцию наречия: *Dalej, gdyby kto kogo zabił ranił, toby miało być samosiodmo doświadczono, iż on uczynił* (Ortyle magdeburskie, 31) (памятник конца XV в.) «Далее, если кто кого убьет, ранит, то должно быть семь раз установлено, что он это сделал».

В польских текстах отмечаются очень интересные случаи, когда эта формула употребляется в ином значении, нежели обычно, и иначе, чем в формуле счета урожая, а именно в значении «на один больше, чем указано числительным», т. е., например, *samotrzeć* значит не «сам-третей», а «сам и еще трое», «сам с тремя другими», «в сообществе четырех». Ср.: [Nero] uciekl w nocy tylko *samoczwart* z miasta..., chciał sie sam zabić, ale nie mógł, bo mu ręce drżały... Przypadł jeden ze *czterech*, który mu ręke postawił drżącą, aż sie sam zabił [Kronika Marcina Bielskiego, k. 145 r. (1564 r.)] [48, с. 48]. *Samoczwart* в значении «в товариществе четырех» использовал, по наблюдениям П. Зволинского, также А. Беловский (Aug. Bielowski) в своем переводе Летописи Нестора: Jaroslaw tedy uciekl *samoczwart* do Nowogrodu (Monumenta Poloniae Historica, Lwów, 1864, I, 691) в соответствии с таким местом оригинала: Jaroslavъ že uběža sъ setyгъmi mѡzi Novu gorodu [48, с. 57]. П. Зволинский склонен видеть в этом значении формулы польский неологизм. Это, однако, не бесспорно. Сходное явление известно и в русском языке: по-видимому, так можно объяснить существование оборота *сам-один* в значении «сам и еще один», *сам-друг* «вдвоем» [45]. Не исключено, впрочем, что это значение действительно неологизм, объяснимый тем, что место порядкового числительного стало занимать количественное. В русском языке замещение могло произойти сначала по чисто фонетическим причинам: вместо *сам-пять* появилось *сам-пять*, вместо *сам-десять* — *сам-десять* и т. д. Выражение же типа *сам-пять* легче, чем *сам-пятый*, может быть понято в значении «сам с пятью другими».

И все же, вопреки мнению П. Зволинского, есть веские основания предположить, что здесь перед нами не неологизм, а возрождение — может быть, никогда до конца и не исчезавшего — древнего эксклюзивного значения этой счетной формулы. Рассмотрим все семантические ряды, в которые входят эти формулы в индоевропейских языках. Этих рядов — три.

Во-первых, данная формула счета людей входит в более широкий класс счетных формул, которые семантически тождественны данной, а этимологически отличны: компонент, означающий лицо, субъекта, выражен словами от других корней. Ср. нем. *selbander, selbdritt, selbviert, selbfünft* и т. д., до 10 регулярно, а далее с уменьшающейся регулярностью (встречаются *selb sechs und zwanzigst, selb hundert* и др.); др.-инд. *ātmanāditiya, ātmanātrītiya, ātmanācaturtha, ātmanāpāncama* и др.; греч. *δευτερος αὐτός, τρίτος αὐτός, πέμπτος αὐτός* и др. (подбор примеров см. [48, с. 77—83]) (в греческом «второй» компонент выступает «первым»). Это синонимический ряд по «первому» компоненту — «сам».

Во-вторых, данная счетная формула входит в более широкий класс счетных формул, где порядковое числительное замыкает группу считае-
мых предметов, завершает счет. Это — вхождение по «второму» компонен-

ту — числительному. Ср. русск. *Было у него два сына умных, третий — дурак* и т. п. Обороты этого типа представлены в разных древних индоевропейских языках, ср. греч. *τρεῖς ἀδελφοί...*, *Ζεὺς καὶ ἐγώ, τρίτατος δ' Ἀἰδης* (Ил., 15, 187—189) «Три нас родилось брата..., Зевс и я, третий — Аид». Особенностью их является то, что все считаемые объекты обозначаются количественными числительными и лишь последний, завершающий счет, — порядковым. Словообразовательный же элемент порядкового числительного в индоевропейском тот же самый, что и суффикс превосходной степени. Основываясь на этом формальном тождестве, Э. Бенвенист показал, что «количество и качество организуются в одной и той же структуре: подобно тому, как *φίλτατος* означает „тот, в ком дружба находит свое завершение“, так же и *τρίτατος* „третий“ означает „тот, в ком «три» находит свое завершение“. Порядковое числительное и прилагательное в превосходной степени равно характеризуют тот элемент, который завершает множество, создавая целостность» [49]. Э. Бенвенист также указал на семантическую связь суффикса превосходной степени и порядкового числительного с русским словом *самый*. Действительно, в русском языке мы имеем ряд:

самый большой
самый первый
самый последний
 * *самый пятый* —→ *сам-пят*

Таким образом, семантика русского (и соответственно славянского) *сам* означает, в сущности, завершение некоторой серии предметов (счетного ряда) посредством указания ее завершающего — последнего (или первого) компонента.

Однако сам этот компонент (предмет, человек) может либо включаться в уже означенную каким-то образом серию, лишь уточняя ее, — и тогда перед нами инклюзивное значение формулы, либо присоединяться к ней извне, дополняя уже означенную серию еще одним — последним — членом, — в этом случае мы имеем эксклюзивное значение формулы. По этому признаку данная счетная формула входит в третий — наряду с двумя отмеченными выше — ряд формул индоевропейских языков, — такого типа, как русск. *Мы с женой*, т. е. «я и моя жена», ср. франц. просторечное *Nous deux Charles* «Мы с Шарлем».

Как показал С. Д. Кацнельсон [50] на материале древних германских языков, такие обороты имели два значения — инклюзивное и эксклюзивное. Например, др.-исл. *deir Attila* букв. «они Аттила» — 1) инклюзивное «они, включая Аттилу», 2) эксклюзивное «они, имеющие отношение к Аттиле; люди Аттилы». Аттила в последнем случае не мыслится входящим в множество «они», но мыслится примыкающим к нему извне (или множество мыслится примыкающим к нему) и тем самым характеризующим множество. В конечном счете примыкающий член, здесь Аттила, тоже соотносится и связывается с множеством как член, ограничивающий его извне.

Подобно этому, русск. *сам-пятъ*, тем более *сам пять*, а также указанные польские обороты, — все могли иметь те же два значения. Инклюзивное значение, «сам в числе пяти», могло явиться лишь относительно поздней специализацией, соответствующей точным приемам счета. Что касается латинского оборота типа *sui octavo*, то его точно такая же двусмысленность прямо вытекает из буквального смысла его формы — «с восьмым», хотя в засвидетельствованных употреблениях в текстах он имеет только

точное счетное инклюзивное значение. Вернемся теперь к исходной паре формул — русск. *сам-осьмой*, лат. *sum octavo*.

Из всего сказанного следует, что слова *сам* и *sum* семантически прямо соответствуют друг другу и частично — за исключением первой фонемы — могут соответствовать друг другу фонетически. Таким образом, необходимо предположить, что в каждом из этих слов, взятых по отдельности, русском и латинском, налицо или 1) контаминация двух значений — «сам» и «с, совместно» (второе — обычное значение латинского предлога и преверба *sum*); или 2) контаминация двух индоевропейских слов, в русском (соответственно славянском) а) и.-е. **sem-//*som-* «тот же самый, один», некоторым образом соотношенное с «я», б) и.-е. **sm̥-* «с, совместно»; в лат. соответственно, а) и.-е. **k^[h]em-//*k^[h]om-*, несомненно связанное с расширенной формой **k^[h]mt-* «рука», опосредованно соотносящееся далее со значением «моя рука» (в той мере, в какой обозначение руки входит в системы счета); б) и.-е. **k^[h]om* «с, совместно». Или, наконец, 3) перед нами, возможно, исконное протоиндоевропейское тождество: два корня, означающих «моя рука; я сам» и «совместно, с», представленные каждый в кентумном и сатэмном варианте. Или, может быть, даже один и тот же корень, со значением «моя рука; я сам»; в грамматикализованном виде — «совместно, с», представленный в четырех вариантах.

6. Вопрос об этимологическом тождестве слов — тождественных компонентов устойчивых формул, тождественность которых не полностью отвечает фонетическим соответствиям. Вопрос этот достаточно актуален. В настоящее время некоторые этимологи ставят его широко, считая возможным говорить об этимологическом тождестве слов на основании их семантической близости при отсутствии традиционно понимаемых закономерных фонетических соответствий в пределах одной языковой семьи (в данном случае, индоевропейской), но на основе определенной фонетической «комбинаторики» (так, например, М. М. Маковский [30, с. 30—31]). Эти поиски представляются интересными. Мы, однако, ставим вопрос достаточно узко: речь идет о возможном этимологическом тождестве компонентов устойчивых формул (а также сложных слов), а «нарушенные» фонетические соответствия относятся к классу соответствий или несоответствий, связанных с проблемой языков «кентум» и «сатэм».

Согласно современным представлениям, индоевропейские велярные смычные фонемы были организованы следующим образом. Существовал основной ряд чистых велярных смычных — *k'*, *g^[h]*, *k^[h]* (знак апостроф над буквой означает «глоттализированный», знак *h* — «аспирированный» в системе Гамкрелидзе — Иванова). Фонологически этот ряд фонем был немаркированным по признакам лабиализованности и палатализированности. Последние два признака образовывали, соответственно, два дополнительных ряда — ряд палатализованных велярных *k̠'*, *g̠^[h]*, *k̠^[h]* и ряд лабиализованных велярных *k^ʷ*, *g^{[h]ʷ}*, *k^{[h]ʷ}* (последний нотируется знаком нуля или *ʷ* над буквой.) Эти два ряда генетически, в исходной точке являются лишь модификациями, посредством дополнительного артикуляционного признака, основного, немаркированного ряда чистых велярных смычных ([16, с. 86, 95]; ср. также [51, 52]).

Корень **k^[h]em-//*k^[h]om-*, означающий «сто», согласно системе Гамкрелидзе — Иванова, нотируется с палатализованным смычным (О. Семереньи, как мы видели выше, в работе [25, с. 67 и далее] палатализацию не нотировал). Так как этот корень образует слово, входящее в «контрольный ряд» слов, означающих «сто», то его современная нотация

прямо соответствует современному же пониманию деления языков на группы «кентум» и «сатэм». Как известно, это разделение проводится на основании отражения ряда палатализованных велярных: если они отражаются в виде аффрикат и фрикативных, то это языки «сатэм», если же они отражаются в виде чистых велярных (в результате слияния ряда палатализованных смычных велярных с рядом исконно собственных велярных), то это языки «кентум» (ср. [16, с. 16—17]).

Таким образом, этот корень в нотированном выше виде присутствует в словах лат. *centum*, гот. *hund* (группа «кентум»), скр. *šatám*, литов. *šiūtas*, ст.-слав. съто (группа «сатэм») и др.

Если допустить, — что естественно, — что указанный корень имел и другой вариант, а именно с чистым велярным $*k^{[h]}em-$ // $*k^{[h]}om-$, то помимо указанного «контрольного» ряда слов, означающих «сто», обнаруживается и другой ряд семантических — и одновременно ограниченно фонетических — соответствий: лат. предлог-преверб *cum* «с кем, с чем» (с аблативом-инструменталисом), ст.-слав. предлог къ (с дативом), русск. к «к кому, к чему», скр. *kám* постпозитивная частица, употребляемая после дательного падежа имени или инфинитива для усиления, подчеркивания (2-е знач. по словарю О. Бётлингга [53]). (Напомним в этой связи удачное выражение Т. Барроу: «Ряд чисто велярных был придуман для того, чтобы объяснить те случаи, в которых *k*, *g* и т. д. языков группы „кентум“ не палатализуется в языках „сатэм“; они лишены также губного элемента, чье влияние так заметно на лабиовелярных» [54]; примеры: лат. *cruior* «кровь», ст.-слав. *крѣвь* тж., литов. *kraujas* тж. и т. п.) Таким образом, два из отмеченных нами выше (п. 5) корней могут соотноситься, хотя фонетически и не вполне закономерно, но при этом вполне системно.

Обратимся к другим из отмеченных соответствий. Именно в сфере корней с велярными отмечается довольно большая нерегулярность. «...В процессе движения в системе, — отмечают Т. В. Гамкрелидзе и Вяч. Вс. Иванов, — палатализованный ряд смычных претерпевает не единообразные изменения в отношении всех членов ряда, а обнаруживает различия в эволюции отдельных его членов, в зависимости от системных и позиционных факторов. Такое неединообразие в изменении палатализованного ряда в системе наблюдается как при движении его в сторону чисто велярного ряда (т. е. в диалектах группы *centum*), так и в случае движения этого ряда в общем направлении аффрикатизации (т. е. в диалектах группы *satəm*)» [55].

На этом фоне (или, лучше сказать, на «этом фрагменте» кентумно-сатэмного фона) естественно предположить, что корни $*k^{[h]}om-$ «с, совместно», давший лат. *cum*, и $*sm-$, давший балто-слав. ряд — прасл. $*sz$, szn , литов. *su*, *suo-*, *san-*, *sq-* (предлог, превербы и приемные приставки, ¹ *su* как предлог — с инструменталисом), а также скр. преверб *sa-*, предлоги *sám* и *sahá* с инструменталисом, ав. *ham* с тем же значением, — все восходят к одному и тому же протоиндоевропейскому корню с не вполне закономерными вариациями между смычным велярным и *s*. (По-видимому, подобные соответствия заставили М. Фасмера постулировать также некую общую для них и.-е. праформу, к которой он возводит, с одной стороны, ст.-слав. *съ*, а, с другой стороны, лат. *cum*, но которую записывает, в сущности, неправильно, как $*kom-$ с палатализованным велярным; при таком фонемном составе этот и.-е. корень должен был бы закономерно-фонетически дать скр. $*šam$, а не *sam* [27, т. 3, с. 540].)

Примеры семантических соответствий между приведенными словами кентумного и сатэмного ареалов можно было бы продолжить. Так, парал-

лелизм лат. *cum* и ст.-слав. *съ*, русск. *с* проходит вплоть до мелких деталей: оба слова употребляются в формулах сравнения двух предметов — лат. *pariter cum* «наравне с ...» — русск. *наравне с...*; лат. *simul cum* «одновременно с..., вместе с...» — русск. «вместе с...»; оба слова как превербы входят в обозначение действия счета — лат. *com-putare* «считать», букв. «сравнивать, уравнивать, удалять лишнее», русск. *с-читать* и др.

К этому же ряду можно отнести параллелизм лат. *com-munis* и гот. *ga-mains* «общий» при незакономерном фонетическом соответствии гот. *ga-* вместо *ha-* [56, с. 156] (ср. [51, 52]). Примеры такого рода можно умножить.

В продолжение этого же ряда соответствий можно сформулировать гипотезу об индоевропейском имени числа «1000». В настоящее время имеется новая этимология греч. *χέρ* «рука». Как указывает Я. Фриск, нужно исходить не из принимавшегося прежде — и ошибочно — **χερσ-* (от и.-е. **gher-* «хватать»), а из **χερ-*, которое дает эол. *херр* «рука» [57, т. 2, с. 1083]. В таком случае имеется хороший фонетический и семантический параллелизм между общегреч. **χερ-* «рука» и др.-инд. *(sa-)hasra* «тысяча». Если же принять во внимание соответствия указанного нами выше ряда, то сюда же, вероятно, можно отнести латинское обозначение определенного числа воинов — *cohors* жен. р., род. п. *cohortis*, «когорты». Согласно общепринятой в настоящее время этимологии, это слово, первоначально в форме **co-horti-s*, представляет собой производное от того же корня, что и лат. *hortus* «огороженный участок (в частности, военного лагеря); огород, сад», ср. русск. *город* [56, с. 131; 300]. Можно, однако, предположить, что обозначение когорты является контаминацией двух слов — 1) указанного производного от корня *hort-* на латинской почве, 2) более древнего слова, означавшего «тысяча» и имевшего на латинской почве вид **co-hostr-* из **co-hosr-*, причем последнее полностью параллельно др.-инд. и греч. формам:

греч.	<i>*χερ-</i>
др.-инд.	<i>*(sa-)hasra</i>
лат.	<i>*(co-)hosr-</i>

Общим семантическим основанием всех этих трех слов является значение «рука как мера счета». В греческом оно выступает непосредственно; дальнейшие производные от него — имена «тысячи»: *χίλιοι*, ион. (в надписях) *χεῖλιοι*, эол. *χέλλιοι* и т. д. из **χέσλιοι* [57, т. 2, с. 1099], или, по нашей гипотезе, из **χέρσ-λ-ιοι*, т. е. из **ghesr-liyo-*. Фонетическое развитие в обоих случаях, т. е. принимаем ли мы для общегреческого слова «тысяча» традиционное **χέσλ-* или новое **χέρс-*, — должно быть одним и тем же (ср. [58]). В латинском языке первоначальным значением соответствующего гипотетически восстанавливаемого слова **co-hosr-* могло быть или «десятая часть» (когорты — десятая часть легиона), или «тысяча» (число людей в когорте было обычно порядка тысячи, от 500 до 1000, в классическую эпоху 600). Связь наименования когорты с понятием «рука» косвенно свидетельствуется тем, что название другого римского воинского подразделения — *manipulus* «манипула» также имеет отношение к *manus* «рука». (Об общей связи понятий «10», «100», «1000» см. также ниже, п. 11 и далее.)

В конечном счете имя руки, греч. *χέρ*, возводится к и.-е. **ghesr-* [57, т. 2, с. 1083], а имена «тысячи» к и.-е. **ghesl-* [57, т. 2, с. 1099]. Естественно допустить, что это один и тот же корень с двумя различными детерминативами — **-r* и **-l* или, возможно, с чередованием **-r* // **-l*.

К корню **ghesl-* следует, вероятно, отнести словен. *gêslo*, чеш. *heslo*, польск. *hasło*, укр. *gáslo* и т. д., — все со значением «условное слово, пароль, реестровое слово в словаре», хотя обычно они возводятся к прасл. **gad-slo* или **gad-tlo* от глагола **gadati* «говорить, думать, гадать» [59, т. 1, с. 480].

7. Две разновидности элементарной операции счета и две системы счета. Вернемся к уже затронутой выше теме (п. 2) — элементарной операции счета как сравнению двух предметов. Хотя в каждой такой операции участвуют два предмета (например, рука и предмет, которого она касается), однако результатом является число «один». Начало счета — в некотором смысле более сложная операция, чем его продолжение. Некоторое подтверждение этому можно видеть в индоевропейских языках, где понятие «один» варьируется от языка к языку и явно является производным (см. выше п. 6), в то время как понятие «два» устойчиво выражается всюду одним и тем же корнем⁷. Для того, чтобы наглядно представить себе различия в этой операции, о которых дальше пойдет речь, условимся отмечать этапы этой операции каким-либо знаком, например, произнося слово «Раз!».

Очевидно, что элементарную операцию счета — попарное сравнение двух предметов — можно производить двумя различными способами. 1) Либо мы произносим «Раз!», чтобы обозначить первый из сравниваемых предметов, и промолчим при указании второго; если первым предметом служит палец руки, а вторым какой-либо считаемый предмет, то при этом способе счета мы произнесем «Раз!», подняв палец, — на первом такте операции и промолчим, коснувшись пальцем предмета, — на втором такте. Короче говоря, «сильным моментом», иктусом счета будет обозначение первого предмета из пары и «слабым моментом» — касание второго. Назовем эту систему счета «перспективной» (обращенной вперед). По аналогии со стихом ее можно назвать также «хореической» (от «хорей»). 2) Либо мы сравниваем предметы попарно, произнося «Раз!» на втором такте операции — при касании считаемого предмета (и молчим, поднимая палец, — на первом такте операции). Назовем эту систему счета «ретроспективной». Ее можно также назвать «ямбической» (от «ямб»).

Очень отчетливо различие двух систем счета выступает при счете отрезков⁸, или длин, поскольку отрезок имеет два конца и «иктус» счета может быть приурочен либо к началу, либо к концу отрезка. (Те же две системы отчетливо различаются при счете времени, поскольку время естественно ассоциируется с длиной. См. ниже п. 16.) Положим, мы считаем участки забора, разделенные столбами. При одном способе, «перспективном», мы произносим «Раз!» в тот момент, когда касаемся самого первого столба, чтобы тем самым просчитать весь отрезок, который при нашем движении вдоль забора еще только последует впереди; мы как бы мысленно забегаем вперед и считаем отрезок, еще не пройдя его, видя его перед собой, «в перспективе». При другом способе, «ретроспективном», мы молчим, проходя мимо первого столба и говорим «Раз!», коснувшись второго столба; тем самым мы обозначаем первый отрезок, уже пройдя его, по его дальнему концу, как бы оглядываясь на пройденный отрезок «в ретроспективе».

⁷ Или двумя параллельными, как русск. *два* — *оба* (см. также п. 4).

⁸ По замечанию С. М. Толстой, ознакомившейся с данной рукописью, — только при счете отрезков. Нам все же кажется, что это различие двух систем выступает и при счете точек — по отношению, например, к считающему пальцу (см. выше).

Можно было бы предположить, что одна из этих систем более абстрактна и, следовательно, исторически должна быть более поздней, чем другая. Но решить, какая именно более абстрактна, — трудно. Одна более абстрактна в одном отношении, другая в другом. В самом деле, в «проспективной» системе счета предполагается некоторое предвидение результата — наличие второго элемента пары (в примере с забором — дальнего столба каждого отрезка), тогда как «ретроспективная» система фиксирует в счете лишь достигнутое (в примере с забором — только «окончания» проходимых отрезков); в этом отношении «проспективная» система абстрактнее «ретроспективной». Однако «ретроспективная» система оставляет «первый такт» счета вне обозначения, в некотором смысле вне счета (в случае с забором пропускается первый столб), — прообраз будущего числа «нуль» в ряду чисел — довольно абстрактного понятия по сравнению с числами натурального ряда (1, 2, 3 ... и т. д.); в этом отношении ретроспективная система абстрактнее «проспективной». Как мы увидим «далее, в реальных системах счета, отраженных в естественных языках, представлены и та, и другая»⁹.

8. Исчезновение одной из крайних точек отсчета в обеих системах счета. Выше мы уже видели, что в проспективной системе в некотором смысле исчезает вторая точка отсчета — в примере со столбом это точка, означающая второй, дальний конец отрезка забора. Поскольку слово «Раз!» («Один») в этой системе уже использовано для обозначения первой, начальной точки отсчета, то следующая отметка — «Два!» означает начало следующего отрезка, а не второй конец первого. Конечно, первая точка второго отрезка есть одновременно и последняя точка первого (вообще — предыдущего), но мы говорим о том, какое из этих двух «значений» точки использовано в системе и фиксировано словом-именем. Фиксировано только второе значение.

Напротив, в ретроспективной системе пропускается отправная точка отсчета («первый столб»). В какой-то, точно не определимый момент истории счета она будет обозначена нулем.

(Различные «значения» одной и той же точки, в зависимости от способа «попадания» в нее или «пути» к ней, — общее положение теории графов.)

Сказанное можно иллюстрировать обычной сантиметровой линейкой, по верху которой (ряд «а») зарубки обозначены в ретроспективной системе, она же — обычная современная система с нулем, а по низу (ряд «б») те же зарубки обозначены в проспективной системе, она же — натуральный ряд чисел (без нуля) (рис. 3).

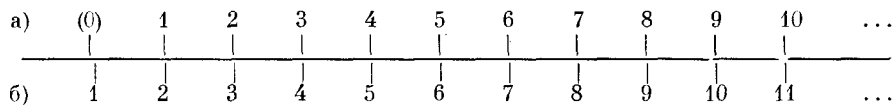


Рис. 3

Десятый отрезок по своему значению в счетном ряду вполне «однозначен» — это именно десятый член последовательности, последний член первого десятка. Однако если попытаться свести его к точке, «зарубке»

⁹ Возможна, по-видимому, и некая иная (третья?) система, когда отрезок считается как точка. Это нередко бывает при счете времени (см. ниже п. 16).

(обозначить через «зарубку»), то его отношение к точке будет двусмысленно. Точка, соответствующая его левому концу, символизирует конец первого десятка, а точка, соответствующая его правому концу, — начало второго десятка. До некоторой степени двусмыслен и знак числа «десять», взятый в тех же двух отношениях.

9. «Исчезновение» (невывраженность «значения») последней точки каждого разряда во всех современных системах счисления. Знак 10 в десятичной системе счисления, т. е. системе с нулем, многозначен. Он означает:

- 1) число (количество) единиц в разряде системы счисления;
- 2) отсутствие единиц в первом разряде и один полный второй разряд;
- 3) одиннадцатую (а не десятую) зарубку на сантиметровой линейке (что по принятой нами терминологии означает ретроспективную систему счета)

Нас будет особенно интересовать сейчас то значение этого знака, которое мы выделили как второе. В соответствии с буквальным чтением этот знак гласит «нуль (отсутствие) единиц первого разряда». Между тем в действительности знак означает также и «последнюю, десятую единицу первого разряда». Но это значение в форме знака остается не выраженным. Иными словами, как мы уже говорили выше, это равносильно тому, что в системе с нулем «второе» значение знака 10 (или десятой «зарубки» по проспективной системе) остается невыраженным, «исчезает».

Это же положение дел можно выразить иначе: в десятичной системе с нулем первые девять единиц первого разряда обозначаются особыми, каждая своим, знаками: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Но десятая единица своего знака не имеет и обозначается как «первая единица второго разряда» — комбинированным знаком 10.

Такой способ обозначения последней единицы каждого разряда существует во всех современных системах счисления. Прочитируем в этой связи характерное рассуждение математика: «...Можно было бы с таким же успехом (как в десятичной системе. — С. Ю.) представить каждое число в виде комбинации степеней не числа 10, а какого-либо другого числа (кроме 1), например, числа 7. В этой системе, называемой „семеричной системой счисления“ или „системой счисления с основанием 7“, мы вели бы счет от 0 до 6 обычным образом, а число 7 приняли бы за единицу следующего разряда (разрядка моя. — С. Ю.). Его естественно обозначить в нашей новой семеричной системе символом 10 (единица второго разряда)» [60].

К этому рассуждению нужно сделать примечание. Для семиотических задач необходимо различать количество чисел в разряде системы счисления и количество единиц в разряде. Ноль есть число, входящее в разряд, но это число обозначает отсутствие единиц. Таким образом, знак 0 тоже многозначен. Он обозначает: 1) первое число в системе счета, 2) первую «зарубку», 3) отсутствие единиц в разряде.

Сосуществование второго и третьего значений в форме одного знака говорит, скорее всего, о том, что этот знак не мог возникнуть как абстракция примитивной «проспективной» системы счета, в которой «зарубка» есть одновременно и «единица» считаемых предметов. Если вернуться к иллюстрации с линейкой, то дело можно представить себе таким образом, что к «примитивной, архаичной» линейке, на которой первая зарубка обозначалась как число «1», был приставлен слева еще один отрезок, первоначально никак не обозначенный, «затактовый», если воспользо-

ваться сравнением со стихосложением. (Действительные аналогии систем счета со стихосложением будут рассмотрены нами особо.)

В этом месте ход нашего рассуждения по необходимости расчленяется. Оно может пойти по одной из следующих линий: во-первых, по линии двусмысленности и многозначности слов, обозначающих число-основание системы счисления; во-вторых, по линии обозначения десятой единицы и десятка как целого в алфавитах, прежде всего древнегреческом и латинском; наконец, по линии соотношения целых и дробных чисел. Изложение будет следовать именно этому порядку. Но прежде чем перейти к указанным реально наблюдаемым, так сказать, «материальным» следствиям из отмеченных особенностей счета, целесообразно сделать одно семиотическое отступление в обратном направлении — в направлении дальнейшей абстракции элементарной операции счета, отразившейся в некоторых математических понятиях.

(Окончание следует)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. БСЭ. Т. 53. М., 1946. Стлб. 290.
2. Новый энциклопедический словарь / Изд. Брокгауз — Ефрон. Т. 3. СПб.
3. Эдельман Д. И. К генезису вигезимальной системы числительных // ВЯ. 1975. № 5.
4. Trubetzkoy N. Altkirchenslavische Grammatik. Schrift-, Laut- und Formensystem 2. Aufl. / Hrsg. von Jagoditsch. R. Graz; Wien; Köln, 1968.
5. Gelb I. Y. A study of writing. 2-d ed. Chicago; London, 1963.
6. Гельб И. Е. Опыт изучения письма. Основы грамматики. М., 1982. С. 2.
7. Гамкрелидзе Т. В. Происхождение и типология алфавитной системы письма (Письменные системы раннехристианской эпохи) I. // ВЯ. 1988. № 5.
8. Гамкрелидзе Т. В. Происхождение и типология алфавитной системы письма (Письменные системы раннехристианской эпохи). II. // ВЯ. 1988. № 6.
9. Выгодский М. Я. Арифметика и алгебра в древнем мире. 2-е изд. М., 1967.
10. Фридрих И. История письма. М., 1979.
11. Garde P. La logique de l'ordre alphabétique grec // Cratyle. Cahiers de recherche en ling. appl. à l'enseignement du grec. Univ. de Nice. 1984. № 1 (nouv. sér.).
12. Eissfeldt O. Ein Beleg für die Buchstabenfolge unseres Alphabets aus dem 14. Jahrhundert v. Chr. // Forschungen und Fortschritte. Nachrichtenblatt der deutschen Wissenschaft und Technik. 1950. Jg. 26. Hf. 17/18.
13. Alarcos Llorach E. Les représentations graphiques du langage // Encyclopédie de la Pléiade. Le langage. P., 1968. P. 542.
14. Дьяконов И. М. Комментарии // Фридрих И. История письма. М., 1979. С. 215 (примеч. 47).
15. Этимологический словарь славянских языков. Вып. 1— М., 1974—.
16. Яновская Т. В., Иванов Вяч. Вс. Индоевропейский язык и индоевропейцы. Реконструкция и историко-типологический анализ праязыка и протокультуры. Ч. 1—2. Тбилиси, 1984.
17. Карри Х. Основания математической логики. М., 1969. С. 27.
18. Lalande A. Vocabulaire technique et critique de la philosophie. 11-e éd. P., 1972. P. 684.
19. Литлвуд Дж. Математическая смесь. 4-е изд. М., 1978.
20. Яновская С. А. О так называемых «определениях через абстракцию» // Яновская С. А. Методологические проблемы науки. М., 1972.
21. Панов М. И. Проблема формирования математических понятий // Соотношение частнонаучных методов и методологии в филологической науке. М., 1986.
22. Ольдерогге Д. А. Системы счета в языках народов тропической и южной Африки // Africana. Африканский этнографический сборник. XIII. Л., 1982.
23. Lévi-Brühl L. La numération chez les Bergdama // Africa. 1929. V. 2.
24. Бурчуладзе Г. Т. Из лексики иберийско-кавказских языков. 6. О лексемах, обозначающих «зуб» и «один» в дагестанских языках // ИКЯ. 1988. Т. 27.
25. Szemerényi O. Studies in the Indo-European system of numerals. Heidelberg, 1960.
26. Leumann M. Indogermanisches sk im Altindischen und im Litauischen // IF. 1941. Bd 58.

27. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. М. Т. 1. 1964; Т. 2. 1967; Т. 3. 1971; Т. 4. 1973.
28. Jasanoff J. H. Gr. ἀμῶ, lat. ambō et le mot indo-européen pour «l'un et l'autre» // BSLP. 1976. Т. 61. Fasc. 1.
29. Оранская Т. И. Местоимения и элементарные числительные (на материале древних индоиранских языков) // ИАН СЛЯ. 1984. № 1.
30. Маковский М. М. Лингвистическая комбинаторика. М., 1988.
31. Gonda J. Reflexions on the numerals «one» and «two» in Indo-European languages. Utrecht, 1953.
32. Борковский В. И., Кузнецов П. С. Историческая грамматика русского языка. М., 1965. С. 77.
33. Маковский М. М. Английская этимология. М., 1986. С. 112.
34. Мейе А. Общеславянский язык. М., 1951. С. 353.
35. Толстой Н. И. Некоторые проблемы сравнительной славянской семасиологии // Славянское языкознание. VI Международный съезд славистов: Докл. советской делегации. М., 1968.
36. Толстой Н. И. К реконструкции праславянской фразеологии // Славянское языкознание. VII Международный съезд славистов: Докл. советской делегации. М., 1973.
37. Толстой Н. И. О природе связей бинарных противопоставлений типа *правый — левый, мужской — женский* // Языки культуры и проблемы переводимости. М., 1987.
38. Толстой Н. И., Толстая С. М. К реконструкции древнеславянской духовной культуры (Лингво-этнографический аспект) // Славянское языкознание. VIII Международный съезд славистов: Докл. советской делегации. М., 1978.
39. Watkins C. The comparison of formulaic sequences // IREX Conference on comparative linguistics. Austin (Texas), 1968.
40. Watkins C. The name of Meleager // *O-o-pe-ro-si: Festschrift für E. Risch* / Hrsg. von Etter A. B.; N. Y., 1986.
41. Watkins C. Questions de poétique, de mythologies et de prédroit en indo-européen // *Lalies. Actes des sessions de ling. et de littér.* Т. 5. P., 1987.
42. Watkins C. Linguistic and archaeological light on some Homeric formulas // *Proto-Indo-European: the archeology of a linguistic problem: Stud. in honor of Gimbutas M.* / Ed. by Nacer Skomal S. and Polomé E. C. Washington, 1987.
43. Watkins C. Latin *tarentum Accas*, the *Ludi Saeculares*, and Indo-European eschatology // *Материалы советско-американского симпозиума по сравнительному языкознанию*. Л., 1988.
44. Les agronomes latins: Caton, Varron, Columelle, Palladius // *Collect. des auteurs latins*. Publ. sous la dir. de M. Nizard. P., 1851. P. 91.
45. Даль Вл. Толковый словарь живого великорусского языка. Т. 4. М., 1955. С. 131—132.
46. Толковый словарь русского языка / Под ред. Ушакова Д. Н. М., 1940. Т. 4. Стлб. 29.
47. Словарь русского языка: В 4-х т. М., 1984. Т. 4. С. 16.
48. Zwoliński P. *Łiczebniki zespolowe typu samotreć w języku polskim na tle słowiańskim i indoeuropejskim*. Wrocław, 1954.
49. Benveniste E. Noms d'agent et noms d'action en indo-européen. P., 1975. P. 162.
50. Кацнельсон С. Д. Историко-грамматические исследования. М.; Л., 1949. С. 75—92.
51. Hopper P. J. «Decem» and «Taihun» languages: an Indo-European isogloss // *Bono homini donum: Essays in histor. ling. in memory of J. Alexander Kerns*. Pt. I. / Ed. by Arbeitman Y. L. and Bomhard A. R. Amsterdam, 1981.
52. Хоппер П. Дж. Языки «Decem» и «Taihun»: индоевропейская изоглосса // *Новое в зарубежной лингвистике*. Вып. 21. М., 1988.
53. [Böhlingk O.] *Sanskrit-Wörterbuch in kürzerer Fassung*. 2. Tl. / Bearb. von Böhlingk O. St. Petersburg, 1881. S. 16.
54. Барроу Т. Санскрит. М., 1976. С. 74.
55. Гамкрелидзе Т. В., Иванов Вяч. Вс. Ряды «гutturальных» в индоевропейском. Проблема языков centum и satem // ВЯ. 1980. № 5. С. 17.
56. Ernout A. et Meillet A. *Dictionnaire étymologique de la langue latine. Histoire des mots*. 4-e éd. P., 1967.
57. Frisk Hj. *Griechisches etymologisches Wörterbuch*. Heidelberg. Bd 1, 1973; Bd 2, 1970.
58. Lejeune M. *Traité de phonétique grecque*. 2-e éd. P., 1955. § 104.
59. *Етимологічний словник української мови*. Київ. Т. 1, 1982; Т. 2, 1985.
60. Фомин С. В. Системы исчисления. 5-е изд. М., 1987. С. 6.