



**Напольских В. В. (Ижевск)**

## **Реконструкция числительных и реконструкция систем счисления: уральские языки.**

История изучения числительных в языках уральской языковой семьи столь же стара, как и уралоистика: уже в первых сопоставительных списках слов уральских языков в XVIII в. числительные занимали должное место. Итоги этих исследований подведены в исчерпывающем компендиуме Л. Хонти [Honti 1993], и его вывод по поводу перспектив реконструкции числительных прауральского уровня однозначен: “едва ли стоит сомневаться в родстве финно-угорских и самодийских языков, и вопрос здесь стоит не об этом, но в этих двух группах – согласно общепризнанной точке зрения – нет ни одного общего числительного, или максимум лишь одно (‘2’) принимаемое как весьма сомнительное” [Honti 1993: 35]. Оценка Л. Хонти, как увидим ниже, всё же преувеличенно пессимистична, но с младограмматической (в хорошем смысле слова) точки зрения традиционной уралоистики, из которой он исходил, невозможность реконструкции сколько-нибудь развёрнутого набора прауральских числительных не подлежит сомнению.

Не даёт никаких положительных результатов и поиск более глубоких внешних параллелей к финно-угорским и самодийским числительным на ностратическом и евразийском фоне. Последняя серьёзная попытка такого рода, также подводящая итог вековым исследованиям разных авторов, была недавно проделана на весьма высоком уровне [Blažek 1999: 81-101], и ценность этой работы состоит как раз в том, что её анализ показывает, что ни одно из финно-угорских или самодийских числительных не может быть возведено к ностратическому уровню без серии произвольных допущений, характерных для ностратики, но совершенно неприемлемых за её пределами (см. подробно [Napolskikh 2003]). Например, урало-алтайское числительное ‘три’ реконструируется следующим образом. Вместо традиционной ПФУ формы *\*kolme* восстанавливается *\*kurmi*, основанная на очевидно инновационных венг. *három* и манс. (С) *χūrəm* ‘три’ (неясный по своим причинам переход *\*l > r* в венгерском, например, встречается: *világ* ‘свет’ > *virág* ‘цветок’ [ETU: 532]; при этом *\*-u-* вместо традиционного *\*-o-* вообще никаких объяснений не имеет), и эта форма разлагается на *\*kur-mi*, где *\*-mi* = “suffix of abstract nouns” (видимо, от ПУ *\*mз* ‘что’). Затем ПСам *\*näkê(j)r* ‘три’ анализируется как *\*nă-kur* (опять-таки с непонятной переделкой вокализма), где *\*nă-* расценивается как “demonstrative marker” (анализ скорее всего неверен, поскольку основой ПСам *\*näkê(j)r*, видимо, является *\*năk-* – ср. сельк. (С) *nak sarm* (у М. А. Кастрена), *năssar* ‘тридцать’ [Janhunen 1977: 99; Erdödi 1970: 149]). Полученное таким образом фантастическое ПУ *\*kur* ‘три’ оказывается, наконец, возможным сравнить с монг. *gurban* ‘три’ (которое, правда, тоже надо ещё расчленить).

Таким образом, в то время как для прафинно-угорского и прасамодийского неплохо восстанавливаются основные числительные первого десятка, и даже обозначения десятков и слово ‘сто’, а, может быть, и ‘тысяча’, для более глубокого уровня ничего похожего проделать не получается. Аналогичная ситуация фиксируется и в других языковых семьях: набор числительных восстанавливается для праязыков, предполагаемое время распада которых варьирует в зависимости от семьи от 5 до 6 с половиной тысячи лет назад, а на более глубоком уровне в лучшем случае удаётся реконструировать под знаком вопроса одно-два слова. Например, набор основных числительных практически очевиден для каждой из ветвей алтайской семьи, но для праалтайского уровня нет практически ни одного, реконструируются числительные западно-кавказского и (не без проблем) восточно-кавказского праязыков, но прасевернокавказские реконструкции кроме ‘один’ (замечу, что на евразийском фоне восстановление слова ‘один’ без других числительных – довольно редкий, и уже поэтому вызывающий сомнение случай) требуют многочисленных оговорок, “сигнализирующих о прокрустовом характере этимологии” и не могут быть приняты [Хелимский 2000: 492]. Поскольку, однако, очевидно, что и 6 тысяч лет назад и гораздо раньше люди должны были уметь так или иначе считать, сделавший это наблюдение

Е. А. Хелимский предположил, что 5-7 тысяч лет назад имела место паневразийская революция в самой модели счёта, связанная скорее всего с распространением десятичной системы счисления, и с таким выводом в общем можно согласиться (о некоторых поправках см. ниже). В связи с этим обращает на себя внимание и вполне обоснованное высказывание В. Блажека (в то время, как недостатки его уральских и ностратических этимологий очевидны – см. выше, необходимо отметить что во многих случаях он даёт удачные свои или улучшает старые внутренние или внешние этимологии финно-угорских и самодийских числительных – см. ниже): “изучая системы числительных в языках разных семей, я убеждён, что почти всегда возможно определить изначальную мотивацию <то есть найти внутреннюю этимологию – В. Н.> для всех числительных выше пяти”, и далее он пишет, что в случае отсутствия такой внутренней этимологии часто имеется возможность объяснить слово как заимствование [Blažek 1999: 251]. Из этого следует, что 5-7 тысяч лет назад почти повсеместно в Евразии люди изобретали или заимствовали новые слова для числительных выше пяти, что можно объяснить только предполагаемой революцией в системах счисления.

Следовательно, для того, чтобы проникнуть на большую, нежели прафинно-угорская, глубину, необходимо попробовать восстановить систему счисления, бытовавшую у носителей уральского праязыка, проследить изменение не отдельных слов, составляющих систему числительных в уральских языках, а эволюцию самой системы. Некоторые подступы к этому в уралистике делались (из наиболее интересных см., например, [Kovács 1960]), но не получили должного признания и развития. Во всяком случае, обзор истории вопроса в [Honti 1993: 46-53] обнаруживает полное непонимание проблемы – ср., например, основные (признаваемые и Л. Хонти) принципы, на которых базируется существующая реконструкция [Honti 1993: 46]: “этимологическое совпадение в названиях того или иного числительного в разных языках семьи” (таким образом современная десятичная система автоматически ставится во главу угла и дальнейшие изыскания просто теряют смысл); “<ясный> способ образования числительных, состоящих не только из базовых корней” (поскольку речь идёт о современных десятичных системах, то чем это может помочь при реконструкции более древнего состояния?); “стабильные или случайные (типа ‘много’) значения числительных более высоких значений” (очевидно, имеются в виду этимологические значения, данный тезис – единственный, содержащий рациональное зерно, но где гарантия, что современное «стабильное» значение было таким всегда?); “популярность и магический характер числительного ‘7’ особенно в верованиях и фольклоре обско-угорских народов” (магический характер имеют и другие числительные, и не только у обских угров, а паневразийское «магическое» значение семёрки скорее всего проникло в культуры уральских народов отнюдь не в прауральское время, и наличие его вовсе не может служить аргументом за или против былого существования семеричной системы счисления).

Соответственно, в основном обсуждение проблемы в уралистике вращалось вокруг того простого факта, что неизменными и (как предполагалось в традиции, что, однако, отнюдь не всегда верно – см. ниже) незаимствованными в уральских языках являются числительные от одного до шести, а семь имеет проблематичное происхождение – таким образом предполагалось существование в прошлом шестеричной либо семеричной системы счисления, что, естественно, невозможно было доказать. Отсюда и вывод: “у нас нет никакой возможности хотя бы что-то говорить о (пятеричной / десятичной / двадцатеричной) системе” [Honti 1993: 46].

Думается, однако, поскольку проблема существует (в прауральском и ранее счёт должен был существовать, но реконструировать числительные не получается), поиск решения оправдан. По-видимому, необходимо исходить не из априорных посылок, а из самого накопленного уралистикой и смежными дисциплинами материала, особо принимая во внимание этимологии конкретных числительных и общую типологию систем счисления в языках мира. В данной статье предпринимается такая попытка.

В общем виде набор базовых числительных, реконструируемых на прафинно-угорском и прасамодийском уровне, выглядит следующим образом [Honti 1993; Janhunen 1977; UEW]:

	ПФУ	ПСам
1	* <i>üke</i>	* <i>o-p-</i> / * <i>oâ-p-</i>
2	* <i>kehta</i> <sup>1</sup>	* <i>kitä</i>
3	* <i>kolme</i>	* <i>näkâ(j)r</i>
4	* <i>neljä</i>	* <i>tettâ</i>
5	* <i>witte</i>	* <i>sâmpâ(länkä)</i>
6	* <i>kutte</i>	* <i>mâktâ(j)t</i>
7	ф.-перм. * <i>šećcem</i> <sup>2</sup> ПУг. * <i>Säpt</i> <sup>3</sup>	* <i>sejt wâ</i>
8	ф.-волж. * <i>kakteksa(n)</i> ППерм. * <i>kijkjamzs</i> ПУг. * <i>hglz</i>	* <i>kitätettâ</i>
9	ф.-волж. * <i>ükteksä(n)</i> ППерм. * <i>okmzs</i> ПУг. ‘без (одного) десять’ / ‘(ещё) один десять’ <sup>4</sup>	* <i>ämäjtmä</i>
10	ф.-морд. * <i>kümene</i> саам.-мар.-манс. * <i>luke</i> ППерм. * <i>das</i> венг. <i>tíz</i> хант. * <i>jöh</i> <sup>5</sup>	* <i>wüt</i>
20	* <i>kuše</i>	*‘два десятка’
100	* <i>sata</i>	* <i>jür</i>

В нижеследующих комментариях для краткости изложения я не разбираю разного рода очень сомнительных и явно ошибочных этимологий этих слов, приводимых В. Блажеком и разобранных в моей рецензии [Napolskikh 2003].

‘1’. Не видно возможности реконструировать общую ПУ форму для числительного ‘один’. Это, впрочем, не должно удивлять: очевидно, в данной функции легко

<sup>1</sup> Вокализм в свете ф. *kaksi* / *kakte-*, мар. *kok*, с одной стороны, и хант. (Тром.) *kät*, венг. *két* / *kettő*, с другой, неясен, и приводимая реконструкция ПФУ формы с «ломаной» гармонией гласных по Е. А. Хелимскому [Хелимский 2000: 491], хотя и едва ли отражает праязыковую реалию, позволяет уйти от тупикового обсуждения и многословных оговорок.

<sup>2</sup> Инлаутный кластер представляет проблему: традиционная реконструкция \**šeñcem(ä)* справедливо отклоняется Л. Хонти, поскольку никаких следов \*-ñ- нет в саамском [Honti 1993: 100]. Думается, однако, что и для его реконструкции \**šeñcem* также нет оснований за пределами прибалтийско-финского.

<sup>3</sup> \*S- означает здесь не совсем ясный характер анлаутного сибиллянта: мансийский (С *sāt* и т. д.) указывает на \*š-, хантыйский (Тром. *läpät* и т. д.) и венгерский (*hét*) – на \*s- или \*š-.

<sup>4</sup> Разнообразные, не связанные этимологически, но выражающие одну и ту же идею формы: венг. *kilenc* < \**kilen-tizš* ‘вовне-десять’; манс. \**änt-täl l̥y̯o* ‘без стороны / без соседнего десять’; хант. \**ěj-ěrt jöh* ‘один сверху десять’ [Honti 1993: 166-167, 178-179, 187-189].

<sup>5</sup> Формы числительно ‘10’ в большинстве финно-угорских языков восходят к старым словам, обозначавшим ‘число вообще’ или ‘базовое число’ (см. ниже), или заимствованы.

лексикализируются различные слова со значениями ‘один из нескольких’, ‘единственный, одинокий’, ‘отдельный’ и т. п. – ср., например, многообразные развития ПИЕ \**oi-* и \**sem* с различными расширениями [Blažek 1999: 141-157].

‘2’. ПФУ \**kekta* ~ ПСам \**kitä* представляет собой надёжную параллель, позволяющую реконструировать ПУ \**ket-*; в ПФУ при этом можно предполагать развитие по аналогии с \**üke* ‘один’: либо суффиксацию (суффикс двойственного числа \**-kз* или суффикс \**-ka* / \**-kä*, явно присутствовавший в ПФУ именном словообразовании) с метатезой \**ket-* > \**ket-ka* > \**kekta* (здесь аналогия с \**üke* ещё более очевидна – ср. ф.-саам. \**ükte*, обобщённое, возможно, из неатрибутивной формы по аналогии с \**kekta* – ср. мар. атрибутивное *ik* ~ неатрибутивное *iktä* ‘один’) – или переразложение старой неатрибутивной формы \**ket-ta* > \**kekta* по аналогии с неатрибутивной формой \**ük-te*<sup>6</sup>. Учитывая странный вокализм ПФУ слова, формирование его облика в любом случае представляет проблему, что, однако, не может мешать его сравнению с ПСам \**kitä* и реконструкции ПУ \**ket-*.

ПУ \**ket-* имеет очевидную параллель в юкагирском: юкаг. (Т) *kij-*, омок. *tkit* ‘два’, *kit-kimmäl* ‘двадцать’ (букв. ‘два десятка’) и интересную – в ительменском: ительм. (Тигиль) *katxan* и т. д. ‘два’ [Ankeria 1951: 137; Collinder 1965: 163; Blažek 1999: 91]. Таким образом, числительное ‘два’ вполне надёжно реконструируется на весьма древнем (на две-три тысячи лет ранее распада ПУ) уровне: ПЮУ \**ket* ‘два’<sup>7</sup> – об ительменских параллелях см. ниже. Более туманными выглядят перспективы сравнения этого материала с индоевропейскими данными: ПСлав \**četŭ* ‘чѣт’ / \**četa* ‘чета, пара’ ~ осет. *caedæ* ‘пара быков в упряжке’ < (?) ПИЕ \**k<sup>h</sup>et-* ‘пара’, лежащее, возможно, в основе ПИЕ \**k<sup>h</sup>et-o-r* ‘четыре’ [Blažek 1999: 91]: сама ПИЕ реконструкция небесспорна (см. иные интерпретации в [ЭСРЯ IV: 351]), предположение о праиндоевропейском заимствовании в праюкагино-уральский едва ли обсуждаемо на современном уровне наших знаний, ностратическая перспектива, однако, остаётся вполне возможной.

‘3’. ПФУ \**kolme* и ПСам \**näkəjr* ‘три’ на сегодня не имеют ни хороших внешних параллелей, ни внутренней этимологии. Возможно, это свидетельствует о древности числительного ‘три’ в уральских языках, но восстановление общей прауральской формы также невозможно. Приводимая (со ссылкой на К. Боуду) В. Блажеком чукотско-камчатская параллель чук. *krym-qor*, коряк. *kujym-qoj* ‘трёхгодовалая важенка’ [Blažek 1999: 91] всё же слишком неясна и отдалённа как в фонетическом, так и в территориальном отношении; об «алтайских параллелях» см. выше.

‘4’. ПФУ \**neljä* внутренней этимологии, кажется, не имеет, а из внешних сравнений годится только ПДрав \**nāl* ‘четыре’ [Tyler 1968: 807; Blažek 1999: 92; Napolskikh 2003: 47-49]. В вопросе об интерпретации урало-дравидийских лексических параллелей, видимо, следует исходить из по крайней мере равной возможности как древнего родства в рамках ностратической гипотезы (хотя, замечу, что принадлежность дравидийского к ностратической семье – едва ли не самое слабое на сегодняшний день место этой гипотезы), так и заимствований в прауральский (или уже в отдельные уральские праязыки: по крайней мере в ряде случаев имеет место ограниченность распространения заимствования, например, угорским ареалом) из дравидийского или близкого к нему источника. Во всяком случае,

<sup>6</sup> О древности противопоставления атрибутивной и неатрибутивной (предикативной) формы числительных ‘один’ и ‘два’ в уральских языках см. [Хелимский 1982: 117-119]. При этом реконструируемая Е. А. Хелимским неатрибутивная угорско-самодийская форма \**käktä-kä* (с суффиксом двойственного числа) вполне может быть переинтерпретирована как \**ket(ä)-kä* – параллельная реконструируемой здесь ПФУ \**ket-ta* > \**kekta* (с суффиксом порядковых числительных или множественного числа).

<sup>7</sup> Реконструкция вокализма весьма условная, самодийские и юкагирские данные указывают скорее на \**kit*.

наличие среди этих параллелей таких понятий как ‘стрела’ (два слова), ‘осень’, ‘приданое, свадебные подарки’, ‘лук, упругий’, ‘(злой) дух’, ‘дом, хижина’, ‘(глиняный) сосуд’, ‘острие’, ‘деревня’, названий родственников и свойственников [Tyler 1968: 804-811] скорее свидетельствует именно о контактном характере связей в мезо- и неолитическое время. Появление в этом ряду числительного ‘четыре’ вполне естественно (см. вывод о развитии системы счисления в ПФУ ниже) <sup>8</sup>.

Для ПСам *\*tettâ* В. Блажеком предложена, на мой взгляд, блестящая этимология: источником его является, видимо, тюркский (раннебулгарский) источник, отражающий промежуточную стадию развития тюрк. *\*dört* > булг. *\*tüät* > чув. *tävattä* ‘четыре’ [Blažek 1999: 93]. В ПСам имеется ряд заимствований из тюркского языка болгарского типа, в том числе и ещё одно числительное, ‘сто’ (см. ниже).

‘5’. С фонетической точки зрения сопоставление ПФУ *\*witte* ‘пять’ ~ ПСам *\*wüt* ‘десять’ абсолютно надёжно. Представляет проблему – или, на мой взгляд, скорее интерес – семантика. В. Блажек приводит хорошую типологическую параллель из южноительменских записей П. С. Палласа: ительм. *kúmnaka* ‘пять’ и *kumextuk* ‘десять’, но, к сожалению, следуя А. Й. Йоки, он восстанавливает для ПУ не из чего не следующее значение ‘большое количество, много’ [Blažek 1999: 93]. Приводимый для подтверждения этой реконструкции якобы реликт такого значения в финском *viittä vaivainen vailla* ‘многого (букв. ‘пяти’) не достаёт бедному’, естественно, таковым отнюдь не является, а представляет собой типичный стих калевальского стиля, где выбор числительного обоснован исключительно потребностями аллитерации – ср. (примеры из Лённрутовской «Калевалы»): *Kantoi kohtoa kovoa, | vatsantäyttä vaikeata | vuotta setsemän satoa, | yheksän yrön ikeä* ‘Носила вещь тяжкую, | тяжесть внутри живота | семь сотен лет, | девять человеческих веков’ (1 руна); *Niin näkevi neljä neittä, | viisi veen on morsianta* ‘Вот видны четыре девы, | есть пять водных невест’ (2 руна) и т. д.

Подобная реконструкция, естественно, вызывает обоснованные возражения и в традиционной уралоистике, но при этом, однако, вместе с водой выливают и ребёнка, отказываясь сопоставлять ПФУ и ПСам слова в принципе, поскольку “основное значение базового числительного должно быть постоянным, потому что иначе оно не может выполнять своих функций” [Honti 1993: 94]. Естественно, числительное должно иметь одно определённое значение, но проблема состоит в том, что числительные функционируют в системе счисления, и в зависимости от конкретной системы роль того или иного числительного может быть различной. Так, в десятичной системе числительные ‘десять’, ‘сто’ и ‘тысяча’ занимают особое место, являясь базовыми. Такие базовые числительные служат основой для образования сложных, для приблизительного счёта (“десяток раз”), празднования юбилеев и т. д. Если предполагать былую смену системы счисления (см. выше), сохранение такого базового числительного (то есть, например, переход значения ‘пять’ в пятеричной системе в ‘десять’ в десятичной) в этой его функции вполне возможно. (см. также ниже о становлении числительного ‘десять’ в финно-угорских языках). Таким образом, вполне приемлемой следует считать реконструкцию ПУ *\*witte* ‘пять; базовое число (пятеричной) системы счисления’ (с последующим переходом в ‘базовое число (десятеричной) системы счисления, десять’ в ПСам). В этом случае имеет смысл внимательнее отнестись и к (небезупречным в фонетическом отношении) алтайским параллелям: старо-япон. *itu* ‘пять’, старо-кор. (когурёское) *\*utu / \*uč* ‘пять’ [Blažek 1999: 93] – едва ли в классическом ностратическом смысле, но в плане древнего ареального сравнения.

ПСам *\*sâmpâ* (*läŋkâ*) представляет собой очевидное новообразование, и здесь предложенная А. Й. Йоки и поддержанная В. Блажеком версия о происхождении его от ПСам *\*sâmpa-*, отражённого в нен. *sampā-* ‘качать на руках, размахивать чем-то в руках’

<sup>8</sup> Сопоставление ПФУ *\*üke* ‘один’ с дравидийским (тамилское *onru*, гонда *undi* и т. д.) [Tyler 1968: 809] фонетически едва ли приемлемо.

[Blažek 1999: 93] представляется неплохой,стораживает только слабая представленность исходного корня в самодийском и неясная семантика ('рука'?). Поэтому рискну предложить и альтернативную возможность: от ПСам *\*sumpā* 'обух, спинка (топора, ножа), спина (рыбы), тыльная часть, тупой конец' [Janhunen 1977: 144] – имея в виду возможность семантического развития 'тыльная часть' > '(сжатый) кулак' > 'пять'.

'6'. ПФУ *\*kutte* и ПСам *\*māktut* справедливо рассматриваются как "очевидно несвязанные друг с другом", но "образованные по одной семантической модели", а именно – есть основания полагать, что и то, и другое числительное обозначало буквально 'за / позади (пяти)' [Blažek 1999: 93]: ПФУ *\*kutte* < ПУ *kuttz* 'за, позади; спина', ПСам *\*māktut* < ПСам *\*māka* < ПУ *\*muka* 'за, позади; спина' [Janhunen 1977: 85; Sammalahiti 1988: 538; UEW: 225]. Данные этимологии В. Блажека, подкрепляемые и типологическими параллелями представляются весьма удачными – в отличие от его попытки видеть в *\*-ut* ПСам *\*māktut* реликт то ли ПСам *\*wüt* 'пять', то ли ПСам *\*utā* 'рука' [Janhunen 1977: 30]: это вряд ли возможно с точки зрения уральского синтаксиса.

'7'. Ф.-перм. *\*šecćem* по фонетическим критериям никак не может рассматриваться и в традиционной уралистике не рассматривается как параллель ПСам *\*sejtwa*, и попытка Л. Хонти [Honti 1993: 100] предложить таким образом ПУ этимологию для 'семи' (едва ли не единственная оригинальная этимология в его компендиуме) лишена смысла. Помимо прочего, как увидим ниже, реконструкция прауральской 'семёрки' абсолютно не соответствует восстанавливаемой истории систем счисления в уральских и северноевразийских в целом языках. Числительные 'семь' в языках Евразии демонстрируют удивительное сходство от кит. *qī* (< *\*tsʰit* / *\*sjet*) и тюрк. *\*jetti* и вплоть до этрус. *semφ* и баск. *zazpi*, и конечным источником этих форм может быть семитское *\*sabbatum* 'семёрка', заимствованное, в частности, и в ПИЕ *\*septm-* (обзор см. [Blažek 1999: 93-94, 106, 246-258]), а причиной этого паневразийского процесса, по-видимому, было (помимо становления десятичной системы счисления) распространение представления о семидневной неделе, возникшего на Ближнем Востоке. В уральские языки это слово должно было попасть и попало через индоевропейское посредство, и здесь мы закономерно имеем дело, в конечном счёте, с тремя различными рефлексам ПИЕ *\*septm-*.

Мною была предложена этимология для ф.-перм. *\*šecćem* из индоевропейского языка балтского (прабалто-славянского) типа с рано развившейся палатализацией [Napolskikh 1995: 125]. Вероятно, настаивать на раннем развитии в протобалто-славянских диалектах по «славянскому» типу формы *\*setimī* и тем самым провоцировать справедливые возражения хронологического порядка [Blažek 1999: 93-94] не было необходимости – учитывая возможные механизмы адаптации балтского слова в финно-пермском можно предложить такую линию: ПИЕ *\*septm-* > ранне-балт. *\*septim-* (> лит. *septyni* и т. д.) > (диалект с ранней палатализацией и с возможной – но не обязательной – ассимиляцией *\*-pʰ-* > *\*-tʰ-*) *\*šeptim-* / *\*šettim-* → ф.-перм. *\*šecćem* (палатальный *\*tʰ* как самостоятельная фонема скорее всего отсутствовал в диалектах финно-пермской общности). Данная схема позволяет непротиворечиво вывести ф.-перм. *\*šecćem* из древнего центральноевропейского (протобалтского) источника (время заимствования этого и ряда других слов в диалекты финно-пермской общности – конец III – первая половина II тыс. до н. э., район – Среднее Поволжье, подробное обоснование гипотезы см. [Napolskikh 2002]).

ПУг *\*Säpt* традиционно рассматривается как заимствование из ар. *\*sapta* [Korenchy 1972: 70; UEW: 844], но здесь возникают проблемы: неясен характер начального согласного, мансийские данные указывают скорее на *\*ś-*, что не позволяет вывести это слово из арийского (обычно ар. *\*s-* > ПУг *\*θ-* > манс. *t-*, а манс. *s-* < ПУг *\*s-* < ар. *\*ś-*), приходится предполагать вторичную палатализацию в мансийском, из чего (а также и судя по вокализму всех угорских языков) следует, что ПУг слово имело ясно выраженный передний вокализм, а это крайне нетипично для передачи ар. *\*a* в угорских (обычно *\*a*). Поэтому мною была

предложена альтернативная этимология из пратох. *\*śapt* – с очевидно передним вокализмом и, возможно, не совсем тривиальным для восприятия носителями праугорского палатализованым *\*ś-* (в исторических тохарских языках это был, с одной стороны – явно палатализованный, с другой – для его обозначения применялась графема письма брахми, соответствующая индийскому ś) [Napolskikh 1995]. Не настаивая на тохарской гипотезе, отмечу, что для темы данного исследования принципиальное значение имеет несомненно заимствованный характер ПУГ ‘семь’.

ПСам *\*sejtwā* я также – вслед за Ю. Янхуненом возводил к прототохарскому, имея в виду, что источником ПСам слова могла быть форма типа *\*śeuk<sup>u</sup>tā*, давшая в дальнейшем тох. В *śukt* ‘семь’ [Janhunen 1983; Napolskikh 1995]. Поскольку, однако, возможно реконструировать ранний вариант ПСам ‘семёрки’ и в виде *\*sejptā*, источником его могло быть «нормальное» пратох. *\*śapt* (ā) [Blažek 1999: 94, 258].

‘8’. Ф.-волж. и ППерм ‘восемь’ традиционно (гипотеза Э. Итконена) рассматриваются как слова с внутренней этимологией, обозначающие ‘десять без двух’: ф.-волж. *\*kakta* ‘два’ + *\*e-* (основа ПФУ глагола отрицания) + *\*-k-* (некий суффикс рефлексивного спряжения) + *\*-sä-* (суффикс 3 л. е. ч.) + *\*-n* (суффикс двойственного числа) = *\*kakta eksän* ‘два не существуют’ > *\*kakteksan* [Honti 1993: 108-110; UEW: 643]<sup>9</sup>; ППерм *\*kik* ‘два’ + *\*-ja* (нечто непонятное: суффикс адвербиального падежа – ? двойственного числа – ??) + *\*mijn* ‘десять (? – только в названиях десятков)’ + *-zś* (суффикс исходного падежа) = *kikja mijnzś* ‘двое из десяти’ > *\*kikjamis* [Honti 1993: 156-158]. Оба объяснения крайне надуманы и предполагают невероятные фонетические и синтаксические допущения: финно-угорский «глагол отрицания» *\*e-* не является самостоятельным, но употребляется только как вспомогательный при других глаголах (так, по-фински ‘нет, отсутствует’ будет ни в коем случае не *\*eksa-*, а *ei ole*<sup>10</sup>); реконструкция ф.-волж. суффикса 3 л. дв. ч. *\*-sAn* имеет весьма слабые основания (в единственной группе этого ареала, где существует двойственное число – саамской – реально отражены формы *\*-pAn*, *\*-kAn*, *\*-skAn*, а *\*-sAn* восстанавливается лишь на очень узкой диалектной базе и с непременным привлечением приб.-ф. материала, где, однако, двойственное число как категория отсутствует [Korhonen 1981: 241, 278-279]); использование исходного (локального!) падежа в ППерм для выражения понятия “отсутствие чего-либо” (для этого имеется ППерм абессив *\*-tek*) и развитие *\*-mijnzś* > *\*-mis* (к тому же – при постулируемой семантической прозачности формы исходного падежа!) в пермском совершенно немыслимо и т. д., и т. п.

Поэтому мною была предложена другая интерпретация, согласно которой ф.-волж. и ППерм числительные ‘восемь’ и ‘девять’ рассматриваются как параллельные образования в западных (дофинно-волжских) и восточных (допермских) диалектах финно-пермской общности с последующим упрощением сложных сочетаний согласных на сытках морфем:

<sup>9</sup> По-видимому, старую гипотезу, согласно которой в ф.-волж. ‘восемь’ и ‘девять’ присутствует компонент *\*-teksan*, отражающий какой-то кентумный рефлекс ПИЕ *\*dek<sup>m</sup>-* ‘десять’ (см. обзор в [Honti 1993: 108-109]) следует уже оставить, как представляющую сугубо историографический интерес (хотя в исследованиях авторов, недостаточно знакомых с финно-угроведением, она время от времени вновь всплывает).

<sup>10</sup> Предполагаемая финскими лингвистами связь ф. *eksyä* ‘заблудиться, пойти по неверному пути’ с основой «глагола отрицания» *\*e-* [SSA I: 102] здесь ничего не меняет: в любом случае данный глагол представляет собой приб.-ф. (более позднее по сравнению с ф.-волж.) новообразование, и значение ‘заблудиться; замешаться; ошибиться’ (именно так, а не, например, ‘пропасть’ во всех приб.-ф. языках!) едва ли годится для объяснения числительных. Главное же здесь то, что сама эта этимология весьма спорна – ср., например, кар. *yöksyö* ‘тж’ – явно связанное с *yö* ‘ночь’, и уверенность авторов [SSA] в том, что это результат вторичного уподобления отнюдь не обязательно следует разделять: переход приб.-ф. *\*ō* ‘ночь’ > *ei-* > *e-* в суффиксированных словах совершенно естественен (ср. явно связанное с этим же корнем ф. *eilen* ‘вчера’).

ф.-перм. *\*kekta-hta-k-3s(-3n)* (> ф.-волж. *\*kakteksan*) и ф.-перм. *\*kekta-hta-m-3s* (> ППерм *\*kikjamis*), где *\*-ktV-* – прауральский (имеются хорошие параллели, например, в селькупском) коаффикс абессива, на западе выступивший в данном случае в виде *\*-ktA-k* (абессив существительных, > ф. *-ttA*, удм. *-tek* и т. д.), а на востоке – *\*-ktV-m* (абессив имени признака, > ф. *-tOn*, удм. *-tem* и т. д.), а *\*-3s* – суффикс-номинализатор <sup>11</sup> [Blažek 1999: 94-95; Napolskikh 2003: 48-50].

ПУг *\*ñɣlɜ* (возможно – *\*ñalɜ*) на сегодня не имеет однозначной этимологии: его сравнивали и с ПУг *\*ñalɜ* ‘связка, охапка’, и с ПУг *\*ñolɜ* ‘нос’, но все эти сравнения весьма туманны [Honti 1993: 111-115; Blažek 1999: 95; UEW: 975]. Думается, учитывая, например, аналогичное развитие в самодийском (см. ниже), его исток логичнее видеть в ПУг *\*ñilj̆* (< ПФУ *\*neljä*) ‘четыре’, а фонетические нерегулярности относить за счёт того несомненного факта, что форма этого слова подверглась в угорских языках различным изменениям под влиянием последующего ‘девять’ (см. об этом [Honti 1993: 114]).

ПСам *\*kitätett̆* буквально означало ‘две четвёрки’. Достаточно поздний инновационный характер числительного ‘восемь’ во всех уральских языках, таким образом, очевиден.

‘9’. По-видимому, в финно-пермских языках это числительное образовано абсолютно аналогично и одновременно с ‘восемь’, и этимологически ‘девять’ означало ‘(десять) без одного’: ф.-волж. *\*ükteksä* < ф.-перм. *\*ükte-ktä-k-3s* и ППерм *\*ökmes* < ф.-перм. *\*ükte-ktä-m-3s* (см. выше). В угорских языках по-разному выражена та же идея (см. примечание к таблице выше). ПСам *\*ämäjtm̆* образовано от ПСам *\*ämäj* ‘другой’ [Janhunen 1977: 19] – возможно, с помощью деривата того же абессивного суффикса ПУр *\*-ktV-mV*, который выше был показан для ф.-перм. *\*kekta-ktä-m-3s* и *\*ükte-ktä-m-3s* – и представляет собой, таким образом, хороший аналог манс. *\*änt-tāl l̆ɣ̆* ‘девять’, букв. ‘без стороны / без соседнего десять’ (кстати, *-tāl* здесь – ещё один вариант ПУр *\*-ktV-*, совпадающий с сельк. *\*-kVtV-l̆*).

‘10’. Очевидно, что для обозначения числа ‘десять’ в разных группах уральских языков применялись различные корни – как древние со значением ‘(основное) число, количество’, так и заимствованные, что однозначно указывает на окончательное оформление десятичной системы счисления в достаточно позднее время (даже после распада ПФУ единства). Древнейшим является, видимо, корень, представленный в ф.-морд. *\*kümene*: во-первых, его нельзя отделять от юкаг. *\*küme* ‘десять’, и, во-вторых, упомянутое выше ительм. *kümnaka* ‘пять’ ~ *kumextuk* ‘десять’ также едва ли может быть оставлено без внимания. ПЮУ *\*küme*, в свою очередь, видимо, может рассматриваться как композит со вторым компонентом идентичным ПУ (ностратическому) *\*mɜɜ* (/ *\*monɜ*) ‘определённое количество, множество’ [UEW: 279], используемому в пермских и угорских языках для образования наименований десятков (удм. *kuamj̆n* ‘тридцать’, манс. (С) *naliman* ‘сорок’, венг. *hatvan* ‘шестьдесят’ и др.). Неясным остаётся происхождение первого элемента ПЮУ *\*küme*: видеть в этом *\*kü-* отражение ПУ вопросительной и относительной частицы *\*ku-* (и, таким образом, объяснять *\*küme* примерно как ‘столько’) [Blažek 1999: 96] трудно по семантическим и по фонетическим причинам. Поэтому я предпочитаю осторожно оценивать значение этого слова как ‘некое множество’. Эта этимология была отвергнута Л. Хонти на том основании, что “развитие значения ‘много’ → ‘десять’ едва ли приемлемо, поскольку в системе числительных решающими являются строгая последовательность, неизменно определённые места отдельных членов” [Honti 1993: 119]. Данная цитата ещё раз

<sup>11</sup> Интересно, что даже с точки зрения современной удмуртской грамматики такое образование является абсолютно естественным: вполне может быть сконструировано и употребимо слово *kiktemes* букв. ‘(постоянно пребывающий) без двух’ (например, игрок в преферанс, систематически не добирающий двух взяток).



демонстрирует статический, антиисторический подход к реконструкции ПУ системы счисления, господствующий в уралистике (см. выше) и выглядит тем более странной, что страницей далее Л. Хонти обсуждает и принимает этимологию для другого числительного ‘десять’ – саамско-марийско-мансийского, которая в точности опровергает тезис о невозможности возникновения значения ‘десять’ у слова с менее конкретным количественным значением:

саам. *\*lokē* ~ мар. *lu* ~ манс. *low* ‘десять’ представляет собой результат независимого семантического развития чистой ПФУ основы *\*luke-* ‘считать’ / *\*luka* ‘число, счёт’ [Honti 1993: 120-122; UEW: 253] и является, таким образом, блестящим примером того, как при становлении десятичной системы счисления слово, обозначавшее ‘число (вообще)’ стало обозначать ‘(базовое) число’ = ‘десять’ (другие примеры см. [Blažek 1999: 96]). Древность ПФУ *\*luka* именно в значении ‘число, счёт’ подтверждается внешними параллелями: ительм. *lüx-* ‘число, счёт’ и ПИЕ *\*leg-* ‘считать, читать’ [Blažek 1999: 97].

Обращает на себя внимание наличие целой серии ительменских параллелей к самым архаичным из уральских числительных. Насколько я могу судить, многие из них не имеют соответствий в других чукотско-камчатских языках, что – в совокупности с другими сепаратными ительменско-уральскими параллелями (см. [Ankeria 1951]) – видимо, может свидетельствовать о наличии в ительменском ностратического субстрата, близкого юкагиро-уральскому.

ПШерм. *\*das* и венг. *tíz* являются независимыми поздними заимствованиями из среднеиранского *\*das* [Honti 1993: 159 192-193]. Источник хант. *\*jǝŋ* неясен, возможно – тунг. *\*jǝŋ* (гипотеза И. Футаки, встречающаяся, однако с известными фонетическими трудностями) [Honti 1993: 168]. ПСам *\*wüt* восходит к ПУ *\*witte* ‘пять’ – см. выше о числительном ‘пять’.

‘20’. ПФУ *\*kuśz* восходит, вероятно, к *\*koje-śz* / *-ćz*, где *\*koje-* = ПУ *\*koje* ‘человек, мужчина’ [Honti 1993: 130; UEW: 224-225]. Такое образование числительного ‘двадцать’ выводит его за рамки десятичной системы и позволяет предполагать возможность его весьма раннего возникновения: в ПСам оно могло позднее заместиться конструкциями типа ‘два десятка’.

‘100’. ПФУ *\*śata* заимствовано из ар. *\*śata-* [Honti 1993: 124-125; UEW: 467], а ПСам *\*jür* – из тю. (булг.) *\*jür* (< тю. *\*jūr* > чув. *śar*, тат. *jǝz* и т. д.)<sup>12</sup> [Róna-Tas 1988: 744; Хелимский 2000: 18].

Таким образом, для ПУ можно восстанавливать как минимум числительные ‘два’, ‘пять / десять’ (‘базовое число’) и, возможно ‘двадцать’, являющееся производным от ‘человек’. При этом нет никаких оснований предполагать существование в ПУ десятичной системы счисления: все факты (заимствованное или деривативное происхождение большинства числительных первого десятка выше ‘трёх’ и прежде всего – самого числительного ‘десять’) указывают на её сложение в более позднее время, в уже отдельно существовавших дочерних отпрысках уральского праязыка. В целом рассмотренная картина может быть представлена и интерпретирована следующим образом.

<sup>12</sup> Возражения Л. Хонти против этой этимологии [Honti 1993: 125] лишены смысла.

	ПЮУ	ПУ	ПФУ	ПСам
1	(?)	(?)	<i>*üke</i>	<i>*o- (*oâ-)</i>
2	<i>*ket</i>	<i>*kekta</i>	<i>*kektä</i>	<i>*kitä</i>
3			<i>*kolme</i>	<i>*näkä(j)r</i>
4			? драв. <i>*nāl</i> .....> <i>*neljä</i>	булг. <i>*tüät</i> .....> <i>*tettä</i> (< тю. <i>*dört</i> )
5		<i>*witte</i>	<i>*witte</i>	? ПСам .....> <i>*šampälänkä</i> <i>*šampä-</i> 'пучок'
6		ПУ <i>*kuttz</i> 'позади, спина'	<i>*kutte</i>	ПСам <i>*mäkä</i> 'позади, спина'
7		балт. <i>*septem</i> Toch. <i>*səpt</i> / Ar. <i>*sapta</i>	ф.-перм. <i>*šec'cem</i> ПУГ <i>*Säpt</i>	тох. <i>*šəpt</i> .....> <i>*sejtwā</i>
8			<i>*'без двух'</i>	<i>*'две четвёрки'</i>
9			<i>*'без одного'</i>	<i>*'без одного'</i>
10	<i>*kümen</i> 'множест- во'		<i>*kümene / *luka</i> '(основное) число'	<i>*wüt</i>
20		<i>*koje-še</i> 'человек'	<i>*kuše</i>	<i>*'два десятка'</i>
100		ар. <i>*šata</i> .....>	<i>*šata</i>	булг. <i>*jür</i> .....> <i>*jür</i> (< тю. <i>*jūr</i> )
Базовые числи- тельные	(один) два много	(один) два пять двадцать	один десять сто	один десять сто
Счёт	1 2 2+1 2+2...	1 2 2+1 2+2 5 5+1 ... 2×5... 2×5+5... 20...	1 2 3 4 5 6 7 10-2 10-1 10... 100...	1 2 3 4 5 6 7 10-2 10-1 10... 100...

В плане понимания содержания реконструируемых систем могут быть полезны такие типологические параллели (примеры взяты из [Blažek 1999: 325-330], там же имеются и другие интересные параллели):

к ПЮУ		к ПУ		дополнительно
Дьявони (Австралия)	Агу (Новая Гвинея)	Эскимосский (С-3 Аляска)	Юкагирский (колымский)	Шумерский
1 <i>anṭiriñ</i>	1 <i>fasike</i>	[1-4 varia]	1 <i>irkiei</i>	1 <i>aš</i>
2 <i>ṭatkuṣaṣ</i>	2 <i>okuomu</i>	5 '*рука'	2 <i>ataxloi</i>	2 <i>diš</i>
3 '2+1'	3 <i>okuomasike</i>	7 '+ 2'	3 <i>yalo</i>	3 <i>min</i>
4 '2+2'	4 'мизинец'	8 '+ 3'	4 '3+1'	4 <i>eš</i>
5 '2+2+1'...	5 'рука'	10 '*верх'	5 'вся ладонь	5 <i>i</i>
	6 'рука + 1'	11 '10+1'	вместе'	6 '5+1'
	7 'рука + 2'	15 '*перед'	6 'соединённые	7 '5+2'
	10 '2 руки'	16 '15+1'	3'	8 '5+3'
	11 'большой	19 '20 нет'	7 '2 сверху'	9 '5+4'
	палец ноги'...	20 'человек'...	8 'соединённые	10 <i>u</i> (*'много')
	15 'нога'...		(3+1)'	20 '2×10'
	20 'человек'...		9 '10 без 1'	
			10 <i>kunel</i> ...	
Бушменский (сан)	Дувал (Австралия)	Хайда	Чукотский	Шумерский (счёт дней)
1 / <i>wi</i>	1 <i>wanga'n</i>	1 <i>sgoā'nsiñ</i>	1 <i>ynnen</i>	1 <i>be</i>
2 / <i>ám</i>	2 <i>maarṣm</i>	2 <i>stiñ</i>	2 <i>ḡire-q</i>	2 '1+1'
3 <i>ng!ona</i>	3 <i>luṣkun</i>	3 <i>lgu'nul</i>	3 <i>ḡuro-q</i>	3 <i>PEŠ</i>
4 '2×2'	4 '2+2'	4 '2×2'	4 <i>ḡura-q</i>	(?)
5 'рука'...	5 'одна рука'...	5 <i>lē'il</i>	5 'рука'	*'следующий')
		6 '3×2'...	6 '1+рука'	4 '3+1'
		10 '5×2'...	7 '2+рука'	5 '3+1+1'
			8 '(ещё) 3'	6 '3+3'
			9 'кроме одного	7 '3+3+1' ...
			(пальца)'	
			10 'обе руки'...	
			20 'человек'	

Шумерский пример, собственно, показывает, что в одной традиции могут сосуществовать две (и более – ?) систем счисления, одна из которых является основной, а другая (значительно более примитивная в данном случае) – использоваться для специальных целей. Подобные случаи широко известны и в европейских языках (двадцатеричная система в «бюрократическом» датском, счёт на дюжины и т. п.). Вполне допустимо сосуществование десятиричной и более архаичной системы и их взаимной интерференции и на праязыковом уровне (отсюда – реликты более ранних систем в относительно поздних, например, ПЮУ 'множество' > 'десять' в ф.-морд.).

В целом, таким образом, можно восстановить следующую линию развития систем счисления в уральских языках: простейшая система (1 – 2 – ... – много) с возможным счётом по пальцам на ПЮУ уровне (VIII–VI тыс. до н.э. или ранее); пяти-двадцатеричная система (1 – 5 – 20), восходящая к счёту по пальцам, на ПУ уровне (V–IV тыс. до н. э., обоснована ещё в [Kovács 1960]); десятиричная система, начало сложения которой у уральцев можно отнести ко времени после распада ПУ единства, а окончательное становление – к III–II тыс. до н. э.,

развивавшаяся под внешним влиянием (индоевропейским на западе и более поздним тюркским на востоке).

Возвращаясь к началу статьи, к мысли Е. А. Хелимского о «панъевразийской революции» в системах счисления, замечу, что уральский материал, а также и приведённые выше примеры из юкагирского, чукотского, эскимосского и других периферийных по отношению к центрам цивилизации в Евразии языков показывают, что утверждение десятиричной системы счисления в той или иной языковой среде происходило, естественно, не механически 5-7 тысяч лет назад, но вследствие постепенного вовлечения соответствующих групп в евразийскую систему культурных связей. Для носителей финно-угорских языков это было в первую очередь связано с развитием контактов с индоевропейскими народами.

### Сокращения

ар. – арийский ((пра)индоиранский), балт. – (пра)балтский, булг. – болгарский, венг. – венгерский, ительм. – ительменский, кор. – корейский, коряк. – корякский, манс. – мансийский (С – северный), мар. – марийский, монг. – (пра)монгольский, морд. – мордовский, нен. – ненецкий, омок. – омокский, осет. – осетинский, ПДрав – прадравидийский, ПИЕ – праиндоевропейский, ППерм – прапермский, приб.-ф. – (пра)прибалтийско-финский, ПСам – прасамодийский, ПСлав – праславянский, ПУ – прауральский, ПУг – праугорский, ПФУ – прафинно-угорский, ПЮУ – праюкагиру-уральский, сельк. – селькупский, тат. – татарский, тох. – тохарский, тунг. – (пра)тунгусский, тю. – (пра)тюркский, удм. – удмуртский, ф. – финский, ф.-волж. – финно-волжский, ф.-морд. – финно-мордовский, ф.-перм. – финно-пермский, ф.-саам. – прибалтийско-финско-саамский, хант. – хантыйский (Тром. – Тромъюган), чув. – чувашский, чук. – чукотский, юкаг. – юкагирский (Т – тундровый), япон. – японский.

### Литература

- Хелимский Е. А. 2000. Компаративистика, уралистика. Лекции и статьи. Москва.  
ЭСРЯ I-IV – Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. Т. 1-4. Москва, 1996.
- Ankeria J. 1951. Das Verhältnis der tschuktschischen Sprachgruppe zu dem uralischen Sprachstamme. Uppsala.
- Blažek V. 1999. Numerals. Comparative-etymological analyses of numeral systems and their implications (Saharan, Nubian, Egyptian, Berber, Kartvelian, Uralic, Altaic and Indo-European languages) / Spisy Masarykovy univerzity v Brně. Filozofická fakulta, 322. Brno.
- Collinder B. 1965. Hat das Uralische Verwandte? Eine sprachvergleichende Untersuchung / Acta Universitatis Upsaliensis. Acta Societatis Linguisticae Upsaliensis. Nova series, 1:4. Uppsala.
- Erdódi J. 1970. Selkupisches Wörterverzeichnis. Tas-Dialekt / Indiana University publications. Uralic and Altaic Series, 103. Bloomington.
- ETU – Etymologisches Wörterbuch des Ungarischen. Budapest 1992-1994.
- Honti L. 1993. Die Grundzahlwörter der uralischen Sprachen / Bibliotheca Uralica, 11. Budapest.
- Janhunen J. 1977. Samojedischer Wortschatz. Gemeinsamojedische Etymologien / Castrenianumin toimitteita, 17. Helsinki.
- Janhunen, J. 1983. On early Indo-European-Samoyed contacts // Mémoires de la Société Finno-Ougrienne, 185. Helsinki.
- Korenchy É. 1972. Iranische Lehwörter in den obugrischen Sprachen. Budapest.
- Korhonen M. 1981. Johdatus lapin kielen historiaan / Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia, 370. Helsinki.

- Kovács F. 1960. Some remarks on Uralic numerals // *Acta linguistica*, 10. Budapest.
- Napolskikh V. V. 1995. Uralic 'seven' // *Journal de la Société Finno-Ougrienne*, 86. Helsinki.
- Napolskikh V. V. 2002. Zu den ältesten Beziehungen zwischen Finno-Ugriern und zentraleuropäischen Indogermanen // *Finno-Ugrians and Indo-Europeans: linguistic and literary contacts. Proceedings of the Symposium at the University of Groningen, November 22–24, 2001.* Ed. by Rogier Blokland, Cornelius Hasselblatt / *Studia Fenno-Ugrica Groningana*, 2. Maastricht.
- Napolskikh V. V. 2003. Uralic Numerals: is the evolution of numeral system reconstructable? (Reading new Václav Blažek's book on numerals in Eurasia) // *Linguistica uralica*, 39:1. Tallinn.
- Róna-Tas A. 1988. Turkic influence on the Uralic languages // *The Uralic Languages. Description, history and foreign influences.* Ed. by D. Sinor / *Handbuch der Orientalistik. Achte Abteilung. Handbook of Uralic Studies*, 1. Leiden – New York – København – Köln.
- Sammallahti P. 1988. Historical phonology of the Uralic languages // *The Uralic Languages.* Ed. by D. Sinor. Leiden.
- SSA I-III – Suomen sanojen alkuperä. Etymologinen sanakirja. Toim. E. Itkonen, U.-M. Kulonen j. m. N. 1-3 / *Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia*, 556. Helsinki, 2001.
- Tyler S. A. 1968. Dravidian and Uralian: the lexical evidence // *Language. Journal of Linguistic Society of America*, 44:4. Baltimore.
- UEW – Rédei K. u.a. *Uralisches Etymologisches Wörterbuch.* Budapest, 1988-1991.